

# PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ DE LA REFORMA DE LA PLANTA "C" DE L'EDIFICI SANTA FE PER A CONSULTES EXTERNES I HOSPITAL DE DIA DE MALALTIES INFECCIOSES

PARC TAULÍ 31 - 08208 SABADELL - BARCELONA

PROMOTOR : CONSORCI CORPORACIÓ SANITÀRIA PARC TAULÍ

Parc Taulí
Consorci Corporació Sanitària

j o r d i c u l u b r e t i c r o u s - a r q u i t e c t e
parc taulí 1 - 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

Aquest projecte és vàlid sempre que les obres s'iniciïn en un termini màxim de tres mesos des de la data de concessió de la llicència, en virtut del que estableix la disposició quarta del RD 314/2006 del Codi Tècnic de l'Edificació. BOE nº74 de 28/3/2006

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original, la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

# ÍNDEX

jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

# 1. MEMÒRIA

## 1.1. DADES GENERALS

1.1.1. IDENTIFICACIÓ I OBJECTE DEL PROJECTE

1.1.2. AGENTS DEL PROJECTE

## 1.2. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

1.2.1. INFORMACIÓ PRÈVIA. ANTECEDENTS I CONDICIONANTS DE PARTIDA

1.2.2. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE
1.2.2.1. Descripció general del projecte i dels espais exteriors adscrits
1.2.2.2. Documentació fotogràfica
1.2.2.3. Justificació del compliment de la normativa urbanística, ordenances municipals i altre normativa d'obligat compliment
1.2.2.4. Descripció de l'edifici. Programa funcional. Descripció general dels sistemes
1.2.2.4.1. Programa Funcional
1.2.2.4.2. Relació de superfícies útils, construïdes i d'actuació

1.2.3. PRESTACIONS DE L'EDIFICI. REQUISITS A COMPLIMENTAR EN FUNCIÓ DE LES CARACTERÍSTIQUES DE L'EDIFICI
1.2.3.1. Condicions de funcionalitat de l'edifici
1.2.3.1.1. Condicions funcionals relatives a la seva utilització
1.2.3.1.2. Condicions funcionals relatives a l'accessibilitat
1.2.3.1.3. Condicions funcionals relatives a les telecomunicacions
1.2.3.1.4. Condicions funcionals relatives al servei postal

1.2.3.2. Seguretat estructural
1.2.3.2.1. Consideracions generals
1.2.3.2.2. DB SE 1 - Resistència i estabilitat
1.2.3.2.3. DB SE 2 - Aptitud de servei
1.2.3.2.4. Sustentació de l'edifici. Característiques del terreny
1.2.3.2.5. Sistema estructural. Bases de càlcul i accions

1.2.3.3. Seguretat en cas d'incendi
1.2.3.3.1. Consideracions generals
1.2.3.3.2. DB SI 1 - Condicions de limitació de la propagació interior
1.2.3.3.3. DB SI 2 - Condicions de limitació de la propagació exterior
1.2.3.3.4. DB SI 3 - Condicions per a l'evacuació dels ocupants
1.2.3.3.5. DB SI 4 - Instal·lacions de protecció en cas d'incendi
1.2.3.3.6. DB SI 5 - Condicions per a la intervenció dels bombers i d'evacuació exterior de l'edifici
1.2.3.3.7. DB SI 6 - Resistència al foc de l'estructura

1.2.3.4. Seguretat d'utilització i accessibilitat
1.2.3.4.1. Consideracions generals
1.2.3.4.2. DB SUA 1 - Condicions de seguretat enfront el risc de caigudes
1.2.3.4.3. DB SUA 2 - Condicions de seguretat enfront el risc d'impacte o enganxades
1.2.3.4.4. DB SUA 3 - Condicions de seguretat enfront el risc d'immobilització en recintes tancats
1.2.3.4.5. DB SUA 4 - Condicions de seguretat enfront el risc causat per una il·luminació inadequada
1.2.3.4.6. DB SUA 5 - Condicions de seguretat enfront el risc causat per situacions d'alta ocupació
1.2.3.4.7. DB SUA 6 - Condicions de seguretat enfront el risc d'ofegament



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

1.2.3.4.8. DB SUA 7 - Condicions de seguretat enfront el risc de vehicles en moviment
1.2.3.4.9. DB SUA 8 - Condicions de seguretat enfront el risc causat per l'acció del llamp
1.2.3.4.10. DB SUA 9 - Condicions relatives a l'accessibilitat

1.2.3.5. Salubritat
1.2.3.5.1. Consideracions generals
1.2.3.5.2. DB HS 1 - Protecció enfront la humitat
1.2.3.5.3. DB HS 2 - Recollida i evacuació de residus
1.2.3.5.4. DB HS 3 - Qualitat de l'aire interior
1.2.3.5.5. DB HS 4 - Subministrament d'aigua
1.2.3.5.6. DB HS 5 - Evacuació d'aigües
1.2.3.5.7. DB HS 6 - Protecció contra l'exposició al radó

1.2.3.6. Estalvi d'energia
1.2.3.6.1. Consideracions generals
1.2.3.6.2. DB HE 0 - Limitació del consum energètic
1.2.3.6.3. DB HE 1 - Condicions per al control de la demanda energètica
1.2.3.6.4. DB HE 2 - Condicions de les instal·lacions tèrmiques
1.2.3.6.5. DB HE 3 - Condicions de les instal·lacions d'il·luminació
1.2.3.6.6. DB HE 4 - Contribució mínima d'energia renovable per a cobrir la demanda d'aigua calenta sanitària
1.2.3.6.7. DB HE 5 - Generació mínima d'energia elèctrica

1.2.3.7. Protecció enfront del soroll
1.2.3.7.1. Consideracions generals
1.2.3.7.2. Exigències d'aïllament acústic enfront del soroll aeri
1.2.3.7.3. Exigències d'aïllament acústic enfront del soroll d'impacte
1.2.3.7.4. Exigències de valors límits de reverberació
1.2.3.7.5. Exigències de control del soroll i les vibracions de les instal·lacions

1.2.3.8. Ecoeficiència
1.2.3.8.1. Consideracions generals

1.2.3.9. Enderrocs i residus d'obra
1.2.3.9.1. Consideracions generals

1.2.3.10. Altres prestacions de l'edifici
1.2.3.10.1. Consideracions generals
1.2.3.10.2. Compliment de l'Ordenança Reguladora del usos i estalvi d'aigua a Sabadell (Article 25. Mecanismes estalviadors)

**1.3. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA**

1.3.1. TREBALLS PREVIS, REPLANTEIG GENERAL I ADEQUACIÓ DEL TERRENY
1.3.1.1. Consideracions generals
1.3.1.2. Treballs previs
1.3.1.3. Subsistema enderrocs i moviment de terres

1.3.2. SISTEMA SUSTENTACIÓ DE L'EDIFICI
1.3.2.1. Consideracions generals
1.3.2.1.1. Descripció del terreny

1.3.3. SISTEMA ESTRUCTURA
1.3.3.1. Subsistema sota-rasant. Fonamentació i contenció de terres
1.3.3.1.1. Descripció
1.3.3.1.2. Previsió de possibles interaccions amb edificis o serveis veïns



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

1.3.3.1.3. Dimensionat
1.3.3.1.4. Caracterització dels materials
1.3.3.1.5. Recobriments mínims per a la seva durabilitat i resistència al foc
1.3.3.2. Subsistema sobre-rasant. Estructura
1.3.3.2.1. Descripció
1.3.3.2.2. Mètode de càlcul
1.3.3.2.3. Dimensionat
1.3.3.2.4. Estructura de formigó armat. Recobriments per durabilitat i resistència al foc

1.3.4. SISTEMA ENVOLVENT I D'ACABATS EXTERIORS
1.3.4.1. Subsistema soleres i terres en contacte amb el terreny i l'exterior
1.3.4.2. Subsistema murs en contacte amb el terreny
1.3.4.3. Subsistema façanes i mitgeres
1.3.4.4. Subsistema cobertes
1.3.4.5. Subsistema defenses
1.3.4.6. Subsistema impermeabilitzacions i aïllaments

1.3.5. SISTEMES DE COMPARTIMENTACIÓ INTERIOR I ACABATS INTERIORS
1.3.5.1. Subsistema de compartimentació interior vertical
1.3.5.2. Subsistema de compartimentació interior horitzontal
1.3.5.3. Subsistema de revestiments i acabats interiors
1.3.5.4. Subsistema defenses

1.3.6. SISTEMA DE CONDICIONAMENT AMBIENTAL, INSTAL·LACIONS I SERVEIS
1.3.6.1. Subsistema control ambiental
1.3.6.1.1. Instal·lació de calefacció
1.3.6.1.2. Instal·lació de climatització
1.3.6.1.3. Instal·lació de ventilació
1.3.6.1.4. Instal·lació d'il·luminació
1.3.6.2. Subsistema subministres
1.3.6.2.1. Subministrament d'electricitat
1.3.6.2.2. Subministrament d'aigua freda i calenta sanitària
1.3.6.2.3. Subministrament de gas natural
1.3.6.2.4. Subministrament de gasos liquats
1.3.6.2.5. Subministrament de gasoil
1.3.6.2.6. Subministrament de gasos medicinals
1.3.6.3. Subsistema evacuació d'aigües
1.3.6.3.1. Xarxa d'evacuació d'aigües residuals i pluvials
1.3.6.3.2. Recollida i evacuació de residus
1.3.6.4. Subsistema transport
1.3.6.4.1. Instal·lació d'ascensor
1.3.6.4.2. Instal·lació de muntacàrregues
1.3.6.4.3. Instal·lació d'escales mecàniques
1.3.6.5. Subsistema seguretat
1.3.6.5.1. Instal·lació de protecció contra incendis
1.3.6.5.2. Instal·lació de protecció al llamp
1.3.6.5.3. Instal·lació de protecció contra intrusió
1.3.6.6. Subsistema connexions
1.3.6.6.1. Infraestructures comunes de Telecomunicacions
1.3.6.6.2. Instal·lació de medis audiovisuals i comunicacions
1.3.6.7. Subsistema energies renovables i alta eficiència
1.3.6.7.1. Instal·lació d'energia solar tèrmica
1.3.6.7.2. Instal·lació d'energia solar fotovoltaica
1.3.6.7.3. Instal·lació d'energia eòlica
1.3.6.7.4. Instal·lació d'energia geotèrmica



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

1.3.7. SISTEMA EQUIPAMENTS, SANITARIS, MOBILIARI I D'ALTRES

1.3.8. URBANITZACIÓ. CONDICIONAMENT DELS ESPAIS EXTERIORS

**1.4. RELACIÓ DE LA NORMATIVA D'APLICACIÓ**
1.4.1. Consideracions generals
1.4.2. Normativa tècnica d'àmbit general
1.4.3. Normativa tècnica en funció dels requisits bàsics de qualitat
1.4.3.1. Requisit bàsic de Funcionalitat
1.4.3.2. Requisit bàsic de Seguretat
1.4.3.3. Requisit bàsic d'Habitabilitat
1.4.4. Normativa tècnica. Sistemes estructurals
1.4.5. Normativa tècnica. Sistemes constructius
1.4.6. Normativa tècnica. Instal·lacions
1.4.7. Normativa tècnica. Control de qualitat
1.4.8. Normativa tècnica. Residus d'obra i enderrocs
1.4.9. Ordenances municipals
1.4.9.1. Captadors solars
1.4.9.2. Protecció al soroll
1.4.9.3. Protecció contra incendis
1.4.9.4. Instal·lacions de recollida i evacuació de residus
1.4.9.5. Instal·lacions d'aigua calenta i freda sanitària
1.4.9.6. Instal·lacions d'evacuació
1.4.9.7. Altres

**1.5. PRESSUPOST GLOBAL D'EXECUCIÓ MATERIAL I TERMINI D'EXECUCIÓ**
1.5.1. Pressupost d'execució material. Obra civil i instal·lacions
1.5.2. Termini d'execució

**1.6. DOCUMENTACIÓ ANNEXA I PROJECTES PARCIALS**
1.6.1. ANNEX I – DOCUMENTACIÓ ESCRITA I GRÀFICA – ESTRUCTURA
1.6.2. ANNEX II – MEMÒRIA TÈCNICA – INSTAL·LACIONS



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

## 2. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES


2.1. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS
2.1.1. Sobre els components
2.1.2. Sobre l'execució
2.1.3. Sobre el control de l'obra acabada
2.1.4. Sobre normativa vigent
2.1.5. Sobre els residus de construcció i enderroc

2.2. CONDICIONS TÈCNIQUES PER UNITAT D'OBRA
2.2.1. SISTEMA SUSTENTACIÓ
2.2.1.1. SUBSISTEMA ENDERROCS
2.2.1.1.1. Condicions generals
2.2.1.1.2. Enderroc de cobertes
2.2.1.1.3. Arrencada de revestiments
2.2.1.1.4. Enderroc d'elements estructurals
2.2.1.1.5. Enderroc de tancaments i diversos
2.2.1.2. SUBSISTEMA MOVIMENT DE TERRES
2.2.1.2.1. Neteja del terreny
2.2.1.2.2. Explanacions, buidats i buixardats
2.2.1.2.3. Reblerts i terraplens
2.2.1.2.4. Excavació de rases i pous
2.2.1.2.5. Transport de terres
2.2.2. SISTEMA ESTRUCTURA
2.2.2.1. SUBSISTEMA SOTA - RASANT. FONAMENTS
2.2.2.1.1. FONAMENTACIÓ DIRECTA
2.2.2.1.1.1. Sabates contínues
2.2.2.1.1.2. Sabates aïllades
2.2.2.1.1.3. Lloses
2.2.2.1.1.4. Murs de contenció
2.2.2.1.1.5. Murs pantalles
2.2.2.1.2. FONAMENTACIÓ PROFUNDA
2.2.2.1.2.1. Pilotatge in situ o pilons
2.2.2.1.2.2. Pilotatges prefabricats
2.2.2.1.2.3. Micropilotatge
2.2.2.1.2.4. Cep
2.2.2.2. SUBSISTEMA SOBRE - RASANT. ESTRUCTURA
2.2.2.2.1. ESTRUCTURES DE FORMIGÓ
2.2.2.2.1.1. Forjats
2.2.2.2.1.2. Escales i rampes
2.2.2.2.1.3. Elements Prefabricats
2.2.2.2.1.4. Junts de dilatació
2.2.2.2.1.5. Pilars
2.2.2.2.1.6. Bigues
2.2.2.2.1.7. Formigó armat
2.2.2.2.1.8. Encofrats
2.2.2.2.2. ESTRUCTURES D'ACER
2.2.2.2.3. ESTRUCTURES D'OBRA DE FÀBRICA
2.2.2.2.3.1. Ceràmica
2.2.2.2.3.2. Blocs de morter de ciment
2.2.2.2.3.3. Blocs de morter d'argila alleugerida
2.2.2.2.3.4. Maçoneria
2.2.2.2.4. ESTRUCTURES DE FUSTA
2.2.2.2.5. ESTRUCTURES MIXTES




jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

2.2.3. SISTEMA ENVOLTANT
2.2.3.1. SUBSISTEMA COBERTES
2.2.3.1.1. COBERTES PLANES
2.2.3.1.2. COBERTES INCLINADES
2.2.3.1.3. OBERTURES / CLARABOIES
2.2.3.1.3.1. Claraboies transitables
2.2.3.2. SUBSISTEMA FAÇANES
2.2.3.2.1. TANCAMENTS
2.2.3.2.1.1. Façanes industrialitzades
2.2.3.2.1.1.1. Murs cortina
2.2.3.2.1.1.2. Panells lleugers
2.2.3.2.1.1.3. Panells pesats
2.2.3.2.1.1.4. Façanes de fàbrica
2.2.3.2.2. OBERTURES
2.2.3.2.2.1. Fusteries exteriors
2.2.3.2.2.1.1. Fusteries de fusta
2.2.3.2.2.1.2. Fusteries metàl·liques
2.2.3.2.2.1.3. Fusteries de PVC
2.2.3.2.2.1.4. Fusteries de vidre
2.2.3.2.2.2. Envidrament
2.2.3.2.2.2.1. Vidres plans
2.2.3.2.2.2.2. Vidres sintètics
2.2.3.2.2.3. Proteccions solars
2.2.3.2.2.3.1. Persianes
2.2.3.2.2.3.2. Tendals
2.2.3.2.2.3.3. Gelosies
2.2.3.3. SUBSISTEMA SOLERES
2.2.3.4. SUBSISTEMA DEFENSES
2.2.3.4.1. BARANES
2.2.3.4.2. REIXES
2.2.3.5. SUBSISTEMA IMPERMEABILITZACIÓ I AÏLLAMENTS
2.2.3.5.1. AÏLLAMENTS CONTRA EL FOC
2.2.3.5.1.1. Pintures ignífugues intumescents
2.2.3.5.1.2. Morters
2.2.3.5.1.3. Plaques
2.2.3.5.2. AÏLLAMENTS TÈRMICS I ACÚSTICS
2.2.3.5.2.1. Rígids, semirígids i flexibles
2.2.3.5.2.2. Granulars o pulverulents i pastosos
2.2.3.5.3. AÏLLAMENTS CONTRA LA HUMITAT
2.2.3.5.3.1. Imprimacions
2.2.3.5.3.2. Làmines

2.2.4. SISTEMA COMPARTIMENTACIÓ INTERIOR I ACABATS
2.2.4.1. SUBSISTEMA PARTICIONS
2.2.4.1.1. ENVANS
2.2.4.1.1.1. Envans de ceràmica
2.2.4.1.1.2. Envans de blocs de formigó
2.2.4.1.1.3. Envans de blocs d'argila alleugerida
2.2.4.1.1.4. Envans de vidre
2.2.4.1.1.5. Envans prefabricats
2.2.4.1.1.5.1. Plaques de guix i escaiola
2.2.4.1.1.5.2. Plaques de cartró - guix
2.2.4.1.2. MAMPARES
2.2.4.1.2.1. Acer
2.2.4.1.2.2. Aliatges lleugers
2.2.4.1.2.3. Fusta



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

2.2.4.1.3. FUSTERIES INTERIORS
2.2.4.1.3.1. Portes de fusta
2.2.4.1.3.2. Portes metàl·liques
2.2.4.1.3.3. Portes tallafocs
2.2.4.2. SUBSISTEMA PAVIMENTS
2.2.4.2.1. CONTINUS
2.2.4.2.2. FLEXIBLES
2.2.4.2.3. PER PECES
2.2.4.2.3.1. Petris
2.2.4.2.3.2. Ceràmics
2.2.4.2.3.3. Fustes
2.2.4.2.4. TÈCNICS
2.2.4.3. SUBSISTEMA CEL RAS
2.2.4.4. SUBSISTEMA REVESTIMENTS
2.2.4.4.1. ALICATATS
2.2.4.4.2. ARREBOSSATS
2.2.4.4.3. ENGUIXATS
2.2.4.4.4. APLACATS
2.2.4.4.5. PINTATS
2.2.4.4.6. ESTUCATS I ESGRAFIATS

2.2.5. SISTEMA CONDICIONAMENT AMBIENTAL I INSTAL·LACIONS
2.2.5.1. SUBSISTEMA CONTROL AMBIENTAL
2.2.5.1.1. CALEFACCIÓ
2.2.5.1.1.1. Generació
2.2.5.1.1.2. Transport
2.2.5.1.1.3. Emissors
2.2.5.1.2. CLIMATITZACIÓ
2.2.5.1.2.1. Generació
2.2.5.1.2.2. Transport
2.2.5.1.2.3. Emissors
2.2.5.1.3. VENTILACIÓ
2.2.5.1.4. IL·LUMINACIÓ
2.2.5.1.4.1. Interior
2.2.5.1.4.2. Emergència
2.2.5.2. SUBSISTEMA SUBMINISTRES
2.2.5.2.1. AIGUA
2.2.5.2.1.1. Connexió a xarxa
2.2.5.2.1.2. Instal·lació interior
2.2.5.2.1.3. Rec
2.2.5.2.2. GAS NATURAL
2.2.5.2.2.1. Connexió a xarxa
2.2.5.2.2.2. Instal·lació interior
2.2.5.2.3. GASOS LIQUATS
2.2.5.2.3.1. Tipus
2.2.5.2.3.2. Instal·lació exterior i interior
2.2.5.2.4. GASOIL
2.2.5.2.4.1. Dipòsits o tancs
2.2.5.2.4.2. Instal·lació i tràfec de gasoil
2.2.5.3. SUBSISTEMA EVACUACIÓ
2.2.5.3.1. LÍQUIDS
2.2.5.3.1.1. Connexió a xarxa
2.2.5.3.1.2. Recollida d'aigües grises, negres i pluvials
2.2.5.3.1.3. Depuració
2.2.5.3.2. FUMS I GASOS DE COMBUSTIÓ
2.2.5.3.3. SÒLIDS



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

2.2.5.4. SUBSISTEMA TRANSPORT
2.2.5.4.1. ASCENSORS
2.2.5.4.2. MUNTACÀRREGUES
2.2.5.4.3. ESCALES MECÀNIQUES
2.2.5.5. SUBSISTEMA SEGURETAT
2.2.5.5.1. PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS
2.2.5.5.2. PROTECCIÓ AL LLAMP
2.2.5.5.3. PROTECCIÓ CONTRA INTRUSIÓ
2.2.5.6. SUBSISTEMA CONNEXIONS
2.2.5.6.1. ELECTRICITAT
2.2.5.6.1.1. Connexió a xarxa
2.2.5.6.1.2. Instal·lació comunitària i interior
2.2.5.6.1.3. Posada a terra
2.2.5.6.2. TELECOMUNICACIONS
2.2.5.6.2.1. Antenes
2.2.5.6.2.2. Telecomunicació per cable
2.2.5.6.2.3. Telefonia
2.2.5.6.3. AUDIOVISUALS I COMUNICACIONS
2.2.5.6.3.1. Megafonia
2.2.5.6.3.2. Interfonia i vídeo
2.2.5.7. SUBSISTEMA ENERGIES RENOVABLES I ALTA EFICIÈNCIA
2.2.5.7.1. SOLAR TÈRMICA
2.2.5.7.2. SOLAR FOTOVOLTAICA
2.2.5.7.3. EÒLICA
2.2.5.7.4. GEOTÈRMICA
2.2.6. SISTEMA EQUIPAMENTS I D'ALTRES
2.2.6.1. APARELLS SANITARIS
2.2.6.2. GASOS MEDICINALS
2.2.6.2.1. Oxigen
2.2.6.2.2. Buit
2.2.6.2.3. Aire medicinal

**3. INSTRUCCIONS D'ÚS I MANTENIMENT**

3.1. INTRODUCCIÓ
3.1.1. Sobre el règim de propietat de l'edifici. Propietat horitzontal
3.1.2. Sobre el règim de propietat de l'edifici. Propietat vertical
3.1.3. Sobre les instruccions d'ús i manteniment

3.2. FONAMENTS - ELEMENTS DE CONTENCIÓ
3.2.1. Instruccions d'ús
3.2.2. Instruccions de manteniment

3.3. ESTRUCTURA
3.3.1. Instruccions d'ús
3.3.2. Instruccions de manteniment

3.4. COBERTES
3.4.1. Instruccions d'ús
3.4.2. Instruccions de manteniment

3.5. FAÇANES
3.5.1. Instruccions d'ús
3.5.2. Instruccions de manteniment



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

3.6. ZONES INTERIORS D'ÚS COMÚ
3.6.1. Instruccions d'ús
3.6.2. Instruccions de manteniment

3.7. INTERIORS D'HABITATGES I/O LOCALS
3.7.1. Instruccions d'ús
3.7.2. Instruccions de manteniment

3.8. INSTAL·LACIÓ D'AIGUA
3.8.1. Instruccions d'ús
3.8.2. Instruccions de manteniment

3.9. INSTAL·LACIÓ D'ELECTRICITAT
3.9.1. Instruccions d'ús
3.9.2. Instruccions de manteniment

3.10. INSTAL·LACIÓ DE GAS
3.10.1. Instruccions d'ús
3.10.2. Instruccions de manteniment

3.11. INSTAL·LACIÓ DE DESGUÀS
3.11.1. Instruccions d'ús
3.11.2. Instruccions de manteniment

3.12. INSTAL·LACIÓ DE CALEFACCIÓ
3.12.1. Instruccions d'ús
3.12.2. Instruccions de manteniment

3.13. INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ
3.13.1. Instruccions d'ús
3.13.2. Instruccions de manteniment

3.14. INSTAL·LACIÓ DE TELECOMUNICACIONS
3.14.1. Instruccions d'ús
3.14.2. Instruccions de manteniment

3.15. INSTAL·LACIÓ DE PORTER ELECTRÒNIC
3.15.1. Instruccions d'ús
3.15.2. Instruccions de manteniment

3.16. INSTAL·LACIÓ DE PER A LA RECOLLIDA I EVACUACIÓ DE RESIDUS
3.16.1. Instruccions d'ús
3.16.2. Instruccions de manteniment

3.17. INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS
3.17.1. Instruccions d'ús
3.17.2. Instruccions de manteniment

3.18. INSTAL·LACIÓ DE VENTILACIÓ
3.18.1. Instruccions d'ús
3.18.2. Instruccions de manteniment



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

**4. PLEC DE CLÀUSULES FACULTATIVES, ECONÒMIQUES I LEGALS. CONSELL SUPERIOR DE COL·LEGIS D'ARQUITECTES**

CAPÍTOL PRELIMINAR. DISPOSICIONS GENERALS
Naturalesa i objecte del Plec General
Documentació del contracte d'obra

CAPÍTOL I. CONDICIONS FACULTATIVES
Epígraf 1. Delimitació general de funcions tècniques
Epígraf 2. De les obligacions i els drets generals del Constructor o Contractista
Epígraf 3. Prescripcions generals relatives als treballs, als materials i als mitjans auxiliars
Epígraf 4. De les recepcions d'edificis i obres annexes

CAPÍTOL II. CONDICIONS ECONÒMIQUES
Epígraf 1. Principi general
Epígraf 2. De les fiances
Epígraf 3. Dels preus
Epígraf 4. Obres per Administració
Epígraf 5. De la valoració i abonament dels treballs
Epígraf 6. De les indemnitzacions mútues
Epígraf 7. Varis

**5. ESTAT D'AMIDAMENTS I PRESSUPOST. JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

5.1. ESTAT D'AMIDAMENTS I PRESSUPOST. OBRA CIVIL

5.2. ESTAT D'AMIDAMENTS I PRESSUPOST. INSTAL·LACIONS

5.3. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE. OBRA CIVIL I INSTAL·LACIONS

**6. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA**

6.1. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. ÍNDEX



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

# 1. MEMÒRIA

jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

# 1.1. DADES GENERALS

## 1.1.1. IDENTIFICACIÓ I OBJECTE DEL PROJECTE

L'objecte del present encàrrec és la realització de tots els treballs propis de l'arquitecte, d'acord amb allò establert dins la Llei 38/1999 d'Ordenació de l'Edificació necessaris en el present encàrrec, per a dur a terme les obres de reforma de la planta segona, anomenada "C", de l'edifici Santa Fe per a Consultes Externes i Hospital de Dia de Malalties Infeccioses.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Adreça | **Parc Taulí** | Número | **31** |
| Ref. Cadastral | **6012019DG2061B0001GA** | Parcel·la/Pis | **Planta segona "C"** |
| Població/Municipi | **Sabadell** | Codi Postal | **08208** |
| Província | **Barcelona** | Comarca | **Vallès Occidental** |

## 1.1.2. AGENTS DEL PROJECTE

| | | |
|---|---|---|
| Promotor/s | | |
| **Consorci Corporació Sanitària Parc Taulí** | NIF | **Q5850005I** |

| | | |
|---|---|---|
| Representant/s | | |
| **Sr. Francesc Luque López** | NIF | **33904008F** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Adreça | **Parc Taulí** | Número | **1** |
| Zona/barri | **---** | Parcel·la/Pis | **---** |
| Població/Municipi | **Sabadell** | Codi Postal | **08208** |
| Província | **Barcelona** | Comarca | **Vallès Occidental** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Telèfon/Fax | **937 458 392 / 937 231 309** | email | **fluque@tauli.cat** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Arquitecte autor dels treballs | | | |
| **Jordi Culubret i Crous** | Col·legiat **26769/4** | NIF | **40299557S** |

Projecte Bàsic i d'Execució (Obra civil i instal·lacions)
Direcció d'obra (Obra civil i instal·lacions)

| | | | |
|---|---|---|---|
| Adreça | **Parc Taulí** | Número | **1** |
| Zona/barri | **---** | Parcel·la/Pis | **---** |
| Població/Municipi | **Sabadell** | Codi Postal | **08208** |
| Província | **Barcelona** | Comarca | **Vallès Occidental** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Telèfon | **937 231 010 Ext. 83185** | email | **jculubret@tauli.cat** |



© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Tècnics redactors

| | |
|---|---|
| **ADEC – Albert Garcia David Cubel Enginyers Consultors, SL** | Estudi i càlcul estructural |
| | NIF **ES B66510363** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Telèfon/Fax | **615 153 896/ ---** | email | **adec@adec.cat** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Adreça | **Av. Josep Tarradellas** | Número | **38** |
| Zona/barri | **---** | Parcel·la/Pis | **---** |
| Població/Municipi | **Barcelona** | Codi Postal | **08029** |
| Província | **Barcelona** | Comarca | **Barcelonès** |

Altres tècnics

| | |
|---|---|
| **TEC-QUATRE EGARA SLP** | Estudi d'Edificació i Urbanisme |

| | |
|---|---|
| **Joan Carles Villagrasa Miranda** | Col·legiat **6978** |
| Arquitecte tècnic | Redacció Estudi Seguretat i Salut<br>Redacció Pla de Control de Qualitat |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Adreça | **C/ Voluntariat** | Número | **85 Local 1** |
| Zona/barri | **---** | Parcel·la/Pis | **---** |
| Població/Municipi | **Terrassa** | Codi Postal | **08225** |
| Província | **Barcelona** | Comarca | **Vallès Occidental** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Telèfon/Fax | **937 359 147/ ---** | email | **villagrasa@tq-egara.com** |

Sabadell, abril 2026

El promotor/s

Consorci Corporació Sanitària Parc Taulí
Representant/s: Sr. Francesc Luque López

L'arquitecte

Jordi Culubret i Crous



© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

## 1.2. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

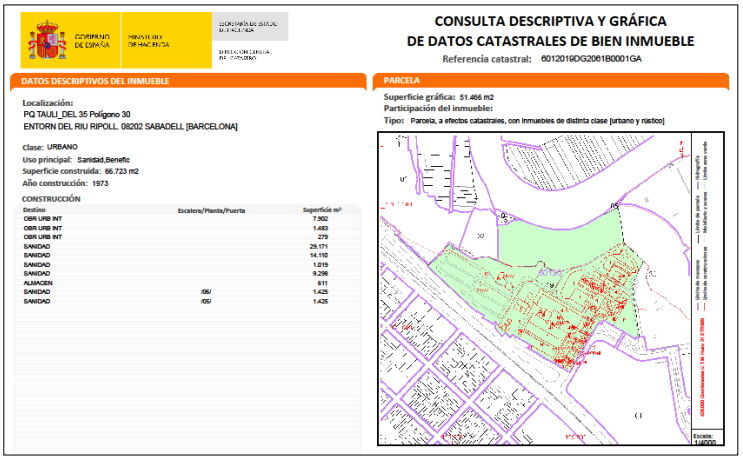
### 1.2.1. INFORMACIÓ PRÈVIA. ANTECEDENTS I CONDICIONANTS DE PARTIDA

La zona objecte del present projecte es troba situada en la planta segona (ala nord), anomenada planta "C" de l'edifici Santa Fe. A excepció d'aquesta la resta de l'edifici i del complex hospitalari romandrà en ús, per tant es tindrà especial cura en no produir molèsties a l'entorn, en el lloc d'emmagatzematge dels materials d'obra, en el transport i abocament de la runa, en la pols que es pugui produir i en la seguretat física de les persones.

El Consorci Corporació Sanitària Parc Taulí, està situat entre dues parcel·les emplaçades en el sector denominat "Entorn del Riu Ripoll", a l'extrem nord-est del casc urbà de Sabadell, entre la Gran Via i el riu Ripoll.

Les dades cadastrals de cadascuna d'elles són les següents:

*Parcel·la 6012019DG2061B0001GA*


CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA
DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE
Referencia catastral: 6012019DG2061B0001GA

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
PQ TAULI_DEL 35 Polígono 30
ENTORN DEL RIU RIPOLL. 08202 SABADELL [BARCELONA]

Clase: URBANO
Uso principal: Sanidad,Benefic
Superficie construida: 66.723 m2
Año construcción: 1973

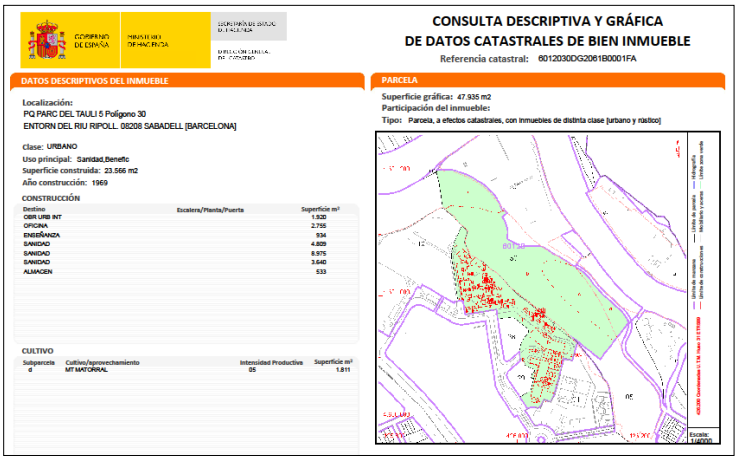
CONSTRUCCIÓN

| Destino | Escalera/Planta/Puerta | Superficie m² |
|---|---|---|
| OBR URB INT | | 7.902 |
| OBR URB INT | | 1.483 |
| OBR URB INT | | 279 |
| SANIDAD | | 29.171 |
| SANIDAD | | 14.110 |
| SANIDAD | | 1.019 |
| SANIDAD | | 9.298 |
| ALMACEN | | 611 |
| SANIDAD | /05/ | 1.425 |
| SANIDAD | /05/ | 1.425 |

PARCELA

Superficie gráfica: 51.466 m2
Participación del inmueble:
Tipo: Parcela, a efectos catastrales, con inmuebles de distinta clase [urbano y rústico]

*Parcel·la 6012030DG2061B0001FA*


CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA
DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE
Referencia catastral: 6012030DG2061B0001FA

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
PQ PARC DEL TAULI 5 Polígono 30
ENTORN DEL RIU RIPOLL. 08208 SABADELL [BARCELONA]

Clase: URBANO
Uso principal: Sanidad,Benefic
Superficie construida: 23.566 m2
Año construcción: 1969

CONSTRUCCIÓN

| Destino | Escalera/Planta/Puerta | Superficie m² |
|---|---|---|
| OBR URB INT | | 1.920 |
| OFICINA | | 2.755 |
| ENSEÑANZA | | 934 |
| SANIDAD | | 4.809 |
| SANIDAD | | 8.975 |
| SANIDAD | | 3.640 |
| ALMACEN | | 533 |

CULTIVO

| Subparcela | Cultivo/aprovechamiento | Intensidad Productiva | Superficie m² |
|---|---|---|---|
| d | MT MATORRAL | 05 | 1.811 |

PARCELA

Superficie gráfica: 47.935 m2
Participación del inmueble:
Tipo: Parcela, a efectos catastrales, con inmuebles de distinta clase [urbano y rústico]



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

El Parc Taulí té el seu origen en el Pla de Reforma i Eixample de Sabadell de l'any 1866, redactat per l'arquitecte Lluís Pascual. Els planejaments urbanístics posteriors van mantenir la consideració del Parc Taulí, si bé el Pla General de 1962 ja preveia l'ampliació de la zona hospitalària existent (Clínica de la Salut) en detriment del parc urbà.

La zona va ser progressivament transformada amb la implantació de diverses edificacions hospitalàries, fins que la seva ordenació va quedar regulada mitjançant la modificació del Pla Comarcal del Sector Taulí de l'any 1986. Posteriorment, i d'acord amb aquest planejament, es va projectar la urbanització del sector, incloent-hi la vialitat pública, les zones d'aparcament, el parc urbà i l'entorn dels edificis hospitalaris.

El complex hospitalari està format per vuit edificis principals i diverses construccions auxiliars i/o de serveis, amb una superfície total aproximada de 94.335,00 m², segons el següent desglossament:

1. **Edifici Taulí** (blocs A, B, C, D, E i F): 58.770,00 m² distribuïts en dues plantes soterrani, planta baixa i nou plantes pis.

2. **Edifici Santa Fe**: 9.400,00 m² entre planta semisoterrani, planta baixa i quatre plantes pis.

3. **Centre Quirúrgic Ambulatori**: 1.599,00 m² en planta baixa i planta pis.

4. **Edifici VIIè Centenari**: 5.026,00 m² distribuïts en planta baixa i quatre plantes pis.

5. **Edifici La Salut**: 2.914,00 m² en planta soterrani, planta baixa i dues plantes pis.

6. **Edifici Albada**: 9.353,00 m² distribuïts en planta semisoterrani, planta baixa i quatre plantes pis.

7. **Pavelló Victòria Eugènia**: 1.035,00 m² entre planta semisoterrani, planta baixa i entresolat.

8. **Edifici UDIAT**: 4.825,00 m² en planta soterrani, planta baixa, planta pis i coberta.

9. **Altres construccions auxiliars i/o de serveis**: 1.413,00 m² totals.

Urbanísticament, el projecte s'ha resolt seguint les directrius del Pla General Municipal d'Ordenació de Sabadell

Pel que fa a les seves prestacions el projecte complirà els requisits bàsics de qualitat establerts per la Llei d'Ordenació d'Edificació (LOE Llei 38/1999) i desenvolupats principalment pel Codi Tècnic de l'Edificació (CTE RD. 314/2006) i les seves posteriors modificacions.

Igualment es donarà compliment a la resta de normativa tècnica, d'àmbit estatal, autonòmic i municipal que li sigui d'aplicació.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

## 1.2.2. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

### 1.2.2.1. Descripció general del projecte i dels espais exteriors adscrits

L'objecte del present projecte i, en conseqüència, de les obres, és l'adequació funcional i constructiva dels espais anteriorment destinats a l'àrea administrativa de la Fundació Parc Taulí, amb la finalitat d'ubicar-hi les Consultes Externes i l'Hospital de Dia del Servei de Malalties Infeccioses, actualment emplaçats a la planta baixa de l'edifici Taulí Nou (Bloc E). Aquesta actuació té per objectiu alliberar els espais actualment assignats a aquest servei per tal de destinar-los com a espais provisionals de suport ("pulmó") durant l'execució de les futures obres de reforma i ampliació del Servei d'Urgències.

Funcionalment el programa es resol a partir d'un passadís central de distribució que comunica el nucli d'accés (escala principal, escala d'emergència i aparells elevadors) amb la sala d'espera, els consultoris (ubicats majoritàriament en la façana oest) i l'Hospital de Dia (ubicat en la façana nord).

La nova distribució contempla també diferents àrees de suport (magatzem, office de professionals, cambra higiènica pública adaptada, cambra higiènica per a professionals i els propis dels àmbits de les Consultes Externes i de l'Hospital de Dia).

No s'alteren els fluxos de comunicació actuals de l'edifici, l'accés al Servei serà des de l'entrada principal de l'edifici Santa Fe.

Esmentar que els carrers que envolten l'edifici estan urbanitzats, disposen de tots els serveis i són aptes pel trànsit de camions de mitjà tonatge.

Com a edifici d'ús públic s'adaptaran tots els espais a les condicions d'accessibilitat per a persones amb mobilitat o comunicació reduïdes que compleixen la Llei 18/2007 del Dret de l'habitatge, el Decret 209/2023, de 28 de novembre, pel qual s'aprova el Codi d'accessibilitat de Catalunya i el DB SUA "Seguretat d'Utilització i Accessibilitat", de manera que es satisfà el requisit bàsic d'accessibilitat establert a la LOE.

### 1.2.2.2. Documentació fotogràfica




Vista aèria de l'àmbit del Consorci Corporació Sanitària Parc Taulí



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei



Entrada principal edifici Santa Fe



Façana nord-est



Façana nord-oest



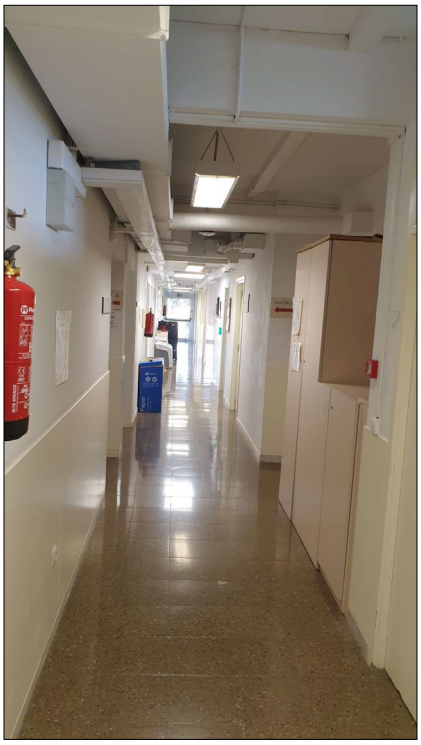
Façana nord

jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei




Entrada àmbit d'actuació (Zona 08 – Estat actual)



Passadís central de distribució
Vista a façana nord
(Zona 32 – Estat actual)



Passadís lateral de distribució
Vista a façana nord
(Zona 31 – Estat actual)



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei



Passadís central de distribució
Vista a façana sud
(Zona 32 – Estat actual)




Àmbit de treball - Zona 03 – Estat actual




Àmbit de treball - Zona 03 – Estat actual

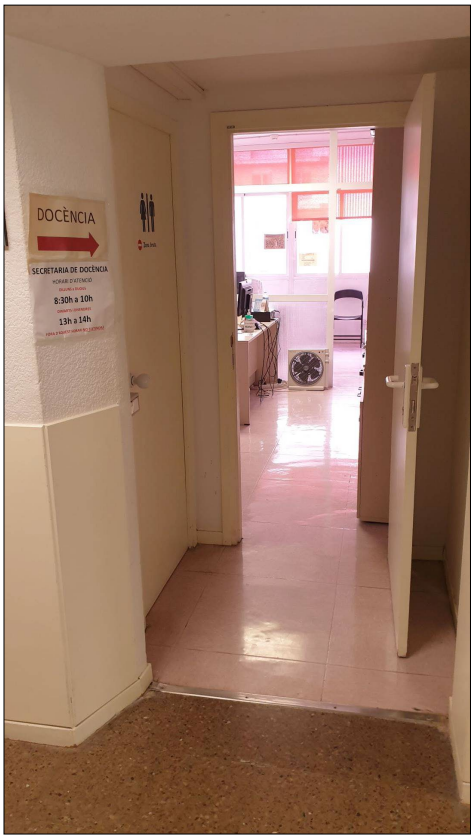


jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

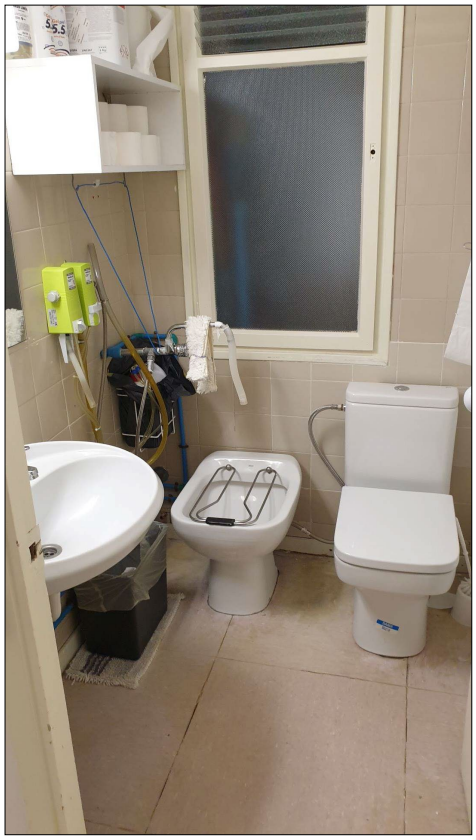
© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei



Àmbit de treball tipus - Zona 10 – Estat actual




Entrada àmbit de treball tipus
(Zona 19 – Estat actual)



Magatzem de neteja
(Zona 17 – Estat actual)



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

### 1.2.2.3. Justificació del compliment de la normativa urbanística, ordenances municipals i altre normativa d'obligat compliment

Al present projecte li és d'aplicació el text refós del Pla General Municipal d'Ordenació de Sabadell (MPG-8TR), aprovat definitivament pel Conseller de Política Territorial i Obres Públiques de la Generalitat de Catalunya en data 31/07/2000 i publicat en el DOGC en data 2 d'octubre de 2000.

En virtut de l'article 30 Decret Legislatiu 1/2005, de 26 de juliol, pel que s'aprova el Text Refós de la Llei d'Urbanisme, aquests tenen consideració de sòls urbans consolidats.

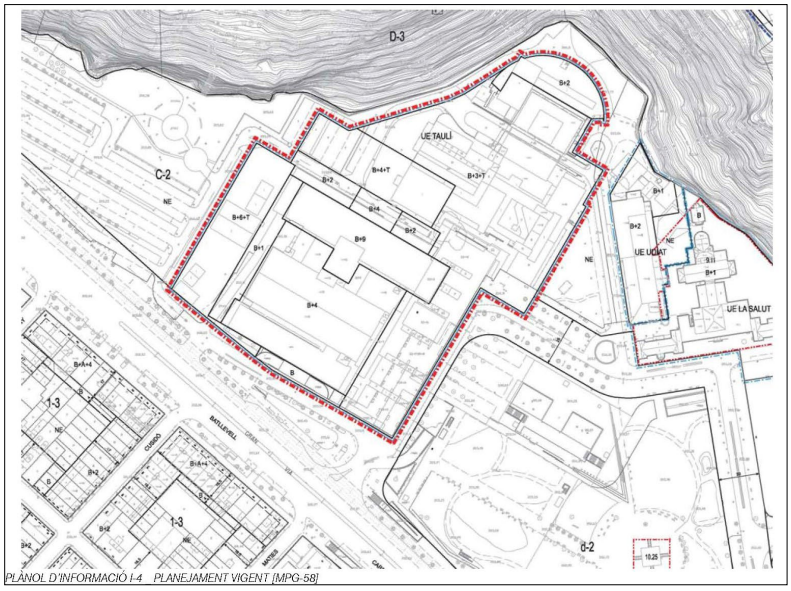
La modificació del Pla General comprèn sòls qualificats com a equipament comunitari sanitari-assistencial, clau C-2 amb els següents paràmetres d'edificació:

| Clau | Equipaments generals | Índex edificabilitat neta | Ocupació màxima |
|---|---|---|---|
| C-2 | Equipament sanitari-assistencial | 1,5 $m^2$sostre/$m^2$sòl | 50% |

**MU.1 PLANEJAMENT VIGENT I ORDENANCES APLICABLES**

PARÀMETRES BÀSICS DEL PLANEJAMENT

| Dades urbanístiques: | |
|---|---|
| Planejament general vigent | Text Refós del PGOU Sabadell |
| Data d'aprovació | 31 de juliol de 2000 |
| Planejament complementari vigent | Pla de millora urbana per la modificació de l'ordenació de volums de l'unitat d'edificació "Taulí i entorn" del parc Taulí [PMU-138] |
| Data d'aprovació | Aprovació inicial 29 de març de.2021 [BOPB 26/04/2021]<br>Exposició pública fins 26 de maig de 2021.<br>Aprovació definitiva agost de 2021 |
| Qualificació urbanística | Equipaments comunitaris i dotacionals |
| Clau | C-2 |
| Catalogació edifici | No catalogat |
| Classificació del sòl | Urbà |
| Usos previstos pel planejament | Sanitari i assistencial |
| Superfície de la parcel·la | 51.466 $m^2$ [Parc Taulí. Cadastre 6012019DG2061B0001GA] |
| Superfície construïda /planejament | 69.929,00 $m^2$ / 84.936 $m^2$ |

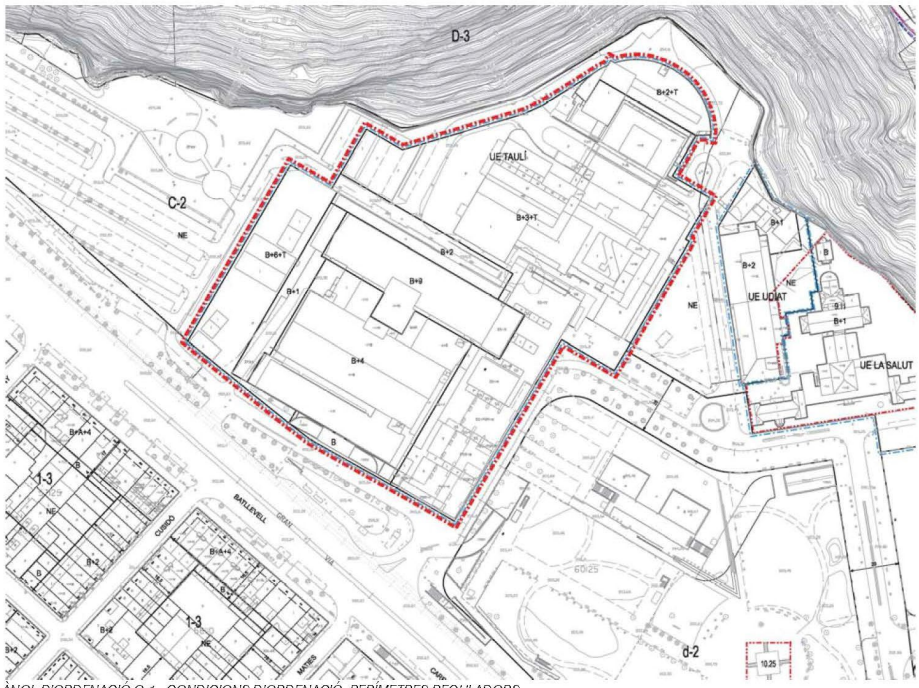



*PLÀNOL D'INFORMACIÓ I-4 PLANEJAMENT VIGENT [MPG-58]*

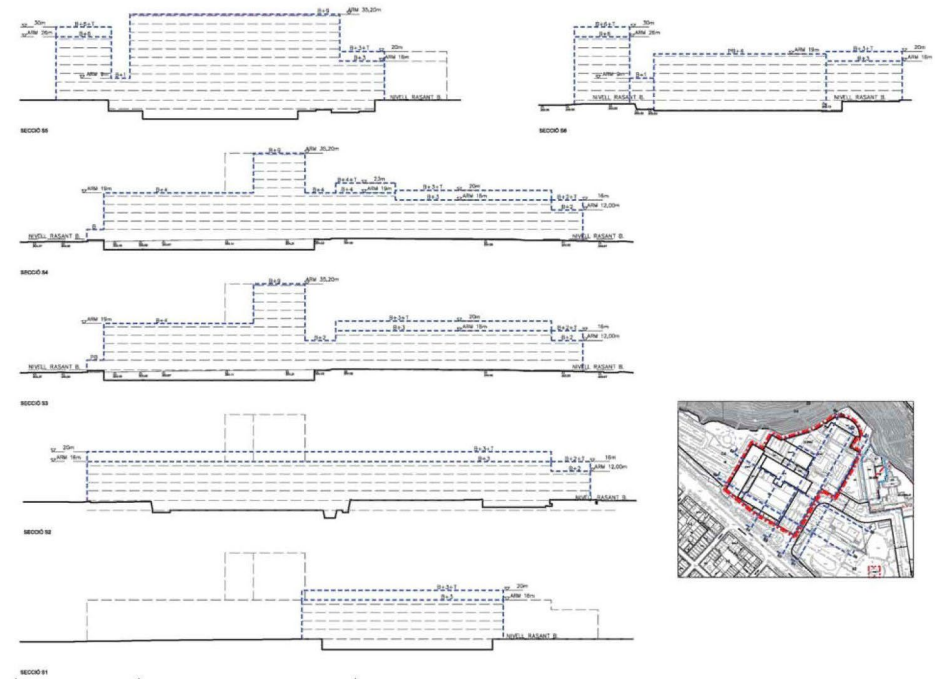


jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei




*PLÀNOL D'ORDENACIÓ O-1_ CONDICIONS D'ORDENACIÓ. PERÍMETRES REGULADORS*



*PLÀNOL D'ORDENACIÓ O-2_ CONDICIONS D'ORDENACIÓ. PEFILS REGULADORS*

Les obres de reforma objecte d'aquest projecte no impliquen un augment d'ocupació, superfície construïda ni volum edificat però si un increment de superfície útil interior degut a l'ocupació de les terrasses adjacents als àmbits de treball, per tant es mantenen les condicions d'edificabilitat.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

## 1.2.2.4. Descripció de l'edifici. Programa funcional. Descripció general dels sistemes

### 1.2.2.4.1. Programa Funcional

Comentada la configuració general de l'edifici en l'apartat "1.2.2.1. Descripció general del projecte i dels espais exteriors adscrits", es descriuen a continuació els diferents usos previstos, indicant les seves característiques principals.

### 1.2.2.4.2. Relació de superfícies útils, construïdes i d'actuació

| | PROGRAMA FUNCIONAL PLANTA SEGONA ESTAT ACTUAL | Sup. útil $m^2$ |
|---|---|---|
| 1 | Àrea Innovació | 24,32 |
| 2 | Docència | 24,55 |
| 3 | Àrea administrativa | 50,53 |
| 4 | Sala de reunions | 24,61 |
| 5 | Secretaria Patronat | 24,08 |
| 6 | Direcció Tècnica Serveis Econòmics | 11,44 |
| 7 | Office professionals | 13,38 |
| 8 | Nucli de comunicacions (escala i ascensors) | 43,83 |
| 9 | Zona rentat laboratori impressió 3D | 3,91 |
| 10 | Laboratori impressió 3D | 20,28 |
| 11 | Cambra higiènica 1 | 4,19 |
| 12 | Espai sense ús | 15,51 |
| 13 | Terrassa coberta 1 | 5,44 |
| 14 | Cambra higiènica 2 | 4,20 |
| 15 | OSAMCAT | 15,23 |
| 16 | Terrassa coberta 2 | 5,36 |
| 17 | Magatzem neteja | 2,58 |
| 18 | Gestió de projecte Fundació Parc Taulí | 12,41 |
| 19 | Programació Docència Infermeria | 10,18 |
| 20 | Sala polivalent | 7,59 |
| 21 | Àrea Desenvolupament Professional | 23,49 |
| 22 | Arxiu 1 | 5,22 |
| 23 | Epidemiologia | 12,14 |
| 24 | Cambra higiènica 2 | 4,13 |
| 25 | Oficina de Recerca 1 | 15,36 |
| 26 | Despatx Cap d'Estudis | 7,56 |
| 27 | Oficina de Recerca 2 | 13,87 |
| 28 | Arxiu 2 | 4,75 |
| 29 | Despatx Direcció de Gestió | 16,33 |
| 30 | Despatx de Presidència | 21,25 |
| 31 | Arxiu 3 | 27,94 |
| 32 | Passadís de distribució | 51,60 |
| 33 | Pati d'instal·lacions 1 | 0,66 |
| 34 | Pati d'instal·lacions 2 | 0,66 |
| 35 | Pati d'instal·lacions 3 | 0,68 |
| 36 | Pati d'instal·lacions 4 | 0,58 |
| 37 | Pati d'instal·lacions 5 | 0,58 |
| 38 | Pati d'instal·lacions 6 | 0,58 |
| 39 | Pati d'instal·lacions 7 | 0,58 |
| 40 | Pati d'instal·lacions 8 | 0,54 |
| | **Superfície útil total espais interiors** | **516,46** |
| | **Superfície útil total espais exteriors** | **10,80** |
| | **Superfície total patis instal·lacions** | **4,86** |
| | **SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA TOTAL** | **628,02** |



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

| | PROGRAMA FUNCIONAL PLANTA SEGONA<br>DISTRIBUCIÓ DE PROJECTE | Sup. útil<br>$m^2$ |
|---|---|---|
| 1 | Nucli de comunicacions (ascensors) | 20,90 |
| 2 | Sala d'espera | 53,47 |
| 3 | Nucli de comunicacions (escala i vestíbul) | 21,45 |
| 4 | Consultori 1 (CCEE Malalties infeccioses) | 26,82 |
| 5 | Consultori 2 (CCEE Malalties infeccioses) | 20,18 |
| 6 | Cambra higiènica adaptada | 4,40 |
| 7 | Consultori 3 (CCEE Malalties infeccioses) | 19,13 |
| 8 | Magatzem de neteja general | 5,84 |
| 9 | Consultori 4 (CCEE Malalties infeccioses) | 18,76 |
| 10 | Sala extraccions (HD Malalties infeccioses) | 5,73 |
| 11 | Consultori 5 (CCEE Malalties infeccioses) | 20,75 |
| 12 | Cambra higiènica professionals | 3,87 |
| 13 | Consultori 6 (CCEE Malalties infeccioses) | 27,11 |
| 14 | Consultori 7 (CCEE Malalties infeccioses) | 22,14 |
| 15 | Cambra higiènica Consultori 7 (CCEE Malalties infeccioses) | 4,13 |
| 16 | Consultori 8 (CCEE Malalties infeccioses) | 26,58 |
| 17 | Office professionals | 12,92 |
| 18 | Magatzem | 11,13 |
| 19 | Consultori 9 (CCEE Malalties infeccioses) | 23,35 |
| 20 | Zona bruta (HD Malaties infeccioses) | 3,51 |
| 21 | Cambra higiènica (HD Malaties infeccioses) | 3,62 |
| 22 | Box 1 (HD Malaties infeccioses) | 8,57 |
| 23 | Box 2 (HD Malaties infeccioses) | 8,35 |
| 24 | Box 3 (HD Malaties infeccioses) | 5,88 |
| 25 | Zona comuna HD Malaties infeccioses | 90,52 |
| 26 | Passadís principal de comunicació | 50,07 |
| | **Superfície útil total espais interiors** | **519,18** |
| | **SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA TOTAL** | **628,02** |

| **Superfícies d'actuació** | **$m^2$** |
|---|---|
| Reforma amb afectació estructural | 628,02 |
| **Superfície total d'actuació** | **628,02** |



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

## 1.2.3. PRESTACIONS DE L'EDIFICI. REQUISITS A COMPLIMENTAR EN FUNCIÓ DE LES CARACTERÍSTIQUES DE L'EDIFICI

L'espai projectat proporcionarà unes prestacions de funcionalitat, seguretat i habitabilitat que garantiran les exigències bàsiques del CTE, en relació als requisits bàsics de la LOE i la resta de normativa d'aplicació.

A continuació es defineixen els requisits generals a complimentar en el conjunt de l'actuació, que depenen de les seves característiques i ubicació i que s'agrupen de la següent manera:

### 1.2.3.1. Condicions de funcionalitat de l'edifici

**1.2.3.1.1. Condicions funcionals relatives a la seva utilització**
El seu disseny dona resposta al programa funcional pel que fa a la dotació, disposició, dimensió, superfícies útils i alçàries lliures dels espais; així com la dotació de les instal·lacions i sistemes constructius emprats, per tal de facilitar les funcions previstes en l'edifici que, tal i com s'ha esmentat anteriorment, ha d'acollir l'ampliació de l'actual Servei d'Endoscòpies.

La descripció del programa funcional i les característiques dels espais es descriuen amb precisió en els apartats "1.2.2.4.1. Programa funcional" i "1.2.2.4.2. Relació de superfícies útils, construïdes i d'actuació" de la present memòria descriptiva, de manera que es satisfà el requisit bàsic d'utilització establert a la LOE.

**1.2.3.1.2. Condicions funcionals relatives a l'accessibilitat**
El projecte facilita i permet l'accés, circulació i utilització no discriminatòria, independent i segura de l'edifici a les persones amb discapacitat, mobilitat i/o comunicació reduïdes, complint amb el Decret 209/2023, de 28 de novembre, pel qual s'aprova el Codi d'accessibilitat de Catalunya de desplegament de la Llei 13/2014, el DB SUA "Seguretat d'Utilització i Accessibilitat", de manera que es satisfà el requisit bàsic d'accessibilitat establert a la LOE.

L'accessibilitat exterior, vertical i horitzontal que comunica l'edifici amb la via pública ja està resolta mitjançant un itinerari accessible, aprofitant les seves característiques actuals.

**1.2.3.1.3. Condicions funcionals relatives a les telecomunicacions**
El projecte garanteix l'accés als serveis de telecomunicació, audiovisuals i informació necessaris per a la implantació de les infraestructures de telecomunicacions segons el Reial Decret Llei 1/98 "Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación", els Reials Decrets 401/2003 i 346/2011 "Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones" i la resta de normativa d'aplicació reflectida en el capítol 1.3, apartat 1.3.6, subapartat "Instal·lacions de telecomunicacions".

Es preveu la utilització dels recintes existents en l'edifici destinats a tal efecte.

**1.2.3.1.4. Condicions funcionals relatives al servei postal**
L'edifici disposa de comunicació apropiada per a facilitar els serveis postals dins l'àrea d'actuació.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

## 1.2.3.2. Seguretat estructural

### 1.2.3.2.1. Consideracions generals

El projecte afecta als elements estructurals existents en l'edifici, en concret es preveuen tres estintolaments en les parets de càrrega que suporten el forjat de la planta superior, malgrat aquesta actuació no es preveu cap augment de càrregues ni afectació a les peculiaritats del terreny i/o problemes derivats d'inestabilitats, lliscaments, usos anteriors que hagin pogut contaminar el sòl, obstacles enterrats ni modificacions antigues de la topografia, etc.

Es disposa d'informació escrita i gràfica de l'estructura existent, per tant i arrel de les diferents intervencions en els elements de sustentació que contempla el projecte no serà necessari dur a terme cap pla de cales amb la intenció de poder caracteritzar els diferents elements estructurals que conformen l'edifici.

Esmentar que si en l'execució de les obres es detectés qualsevol patologia o defecte constructiu que podés afectar a la seguretat estructural es prendrien les mesures oportunes per tal d'adaptar-lo a la normativa vigent i evitar els riscos a les persones.

### 1.2.3.2.2. DB SE 1 - Resistència i estabilitat

La nova estructura serà l'adient per a que no es generin riscos inadequats, de forma que es mantingui la resistència i la estabilitat davant les accions i influències previsibles durant les fases de construcció i utilitats previstes de l'edifici, i que un esdeveniment extraordinari no produeixi conseqüències desproporcionades respecte la causa original i es faciliti el manteniment previst.

S'adjunta com a documentació complementària al present projecte, l'apartat 1.6.1. ANNEX I – DOCUMENTACIÓ ESCRITA I GRÀFICA – ESTRUCTURA on es reflecteixen les consideracions relatives a la resistència i estabilitat.

### 1.2.3.2.3. DB SE 2 - Aptitud de servei

L'aptitud al servei serà conforme amb l'ús previst de l'edifici, de forma que no es produeixin deformacions inadmissibles, es limiti a un nivell acceptable la probabilitat d'un comportament dinàmic i no es produeixin degradacions o anomalies no permeses.

S'adjunta com a documentació complementària al present projecte, l'apartat 1.6.1. ANNEX I – DOCUMENTACIÓ ESCRITA I GRÀFICA – ESTRUCTURA on es reflecteixen les consideracions relatives a l'aptitud de servei.

### 1.2.3.2.4. Sustentació de l'edifici. Característiques del terreny

Segons la informació prèvia disponible no es preveuen ni es té informació que en el terreny de l'emplaçament hi hagi problemes derivats d'inestabilitats, lliscaments, usos previs que hagin pogut contaminar el sòl, obstacles enterrats, modificacions prèvies de la topografia, etc.

### 1.2.3.2.5. Sistema estructural. Bases de càlcul i accions

S'adjunta com a documentació complementària al present projecte, l'apartat 1.6.1. ANNEX I – DOCUMENTACIÓ ESCRITA I GRÀFICA – ESTRUCTURA on es reflecteixen les bases de càlcul i accions del Sistema Estructural.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

## 1.2.3.3. Seguretat en cas d'incendi

### 1.2.3.3.1. Consideracions generals

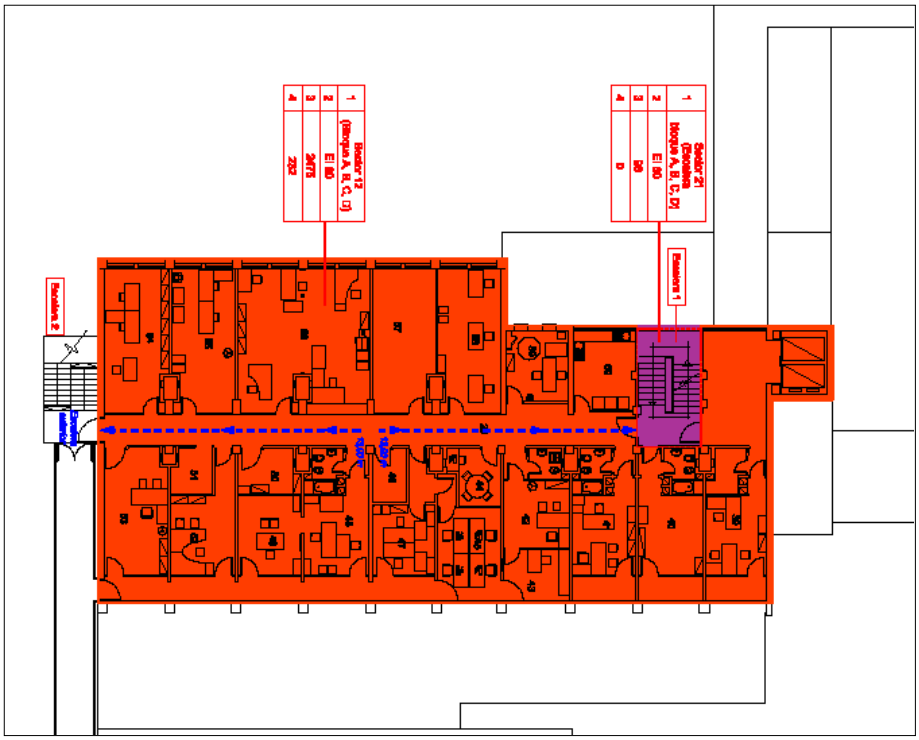
El projecte garanteix el compliment del requisit bàsic de Seguretat en cas d'incendi i la protecció els ocupants de l'edifici dels riscs originats per un incendi, aquest compleix amb els paràmetres objectius i els procediments del Document Bàsic DB SI, per a totes les exigències bàsiques.

### 1.2.3.3.2. DB SI 1 - Condicions de limitació de la propagació interior

L'edifici compleix les condicions de limitació del risc de la propagació de l'incendi en l'interior.

Compartimentació en sectors d'incendi. Condicions de compartimentació.
No es modifiquen les condicions actuals de la compartimentació en sectors d'incendi de l'edifici i en concret de l'ala on s'engloba l'actuació. Donat que es tracta d'un àmbit ambulatori, aquest està compartimentat en un únic sector d'incendi que engloba les quatre plantes (Baixa "A", Primera "B", Segona "C" i Tercera "D"); la seva superfície construïda no excedeix de 2.500,00 $m^2$.

En el paràgraf següent es defineixen els diferents sectors afectats on s'indica la seva designació, superfície i característiques finals segons el projecte de sol·licitud de llicència municipal annex II.I per a l'activitat de l'ampliació de l'Hospital de Sabadell, Fase 1, expedient 2005LLAC0034 atorgada per l'Ajuntament de Sabadell en comparació amb les del projecte objecte de la reforma adaptades al CTE.





jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

**Estat inicial**

| SECTORS | SUPERFÍCIE | Ocupació (persones) |
|---|---|---|
| 12<br>(Plantes A, B, C i D) | 2.475,00 $m^2$ | 232 |
| 21<br>(Escala) | 98,00 $m^2$ | 0 |

**Estat final**

| SECTORS | SUPERFÍCIE | Ocupació (persones) |
|---|---|---|
| 12<br>(Plantes A, B, C i D) | 2.475,00 $m^2$ | 232 |
| 21<br>(Escala) | 98,00 $m^2$ | 0 |

Resistència al foc dels elements de compartimentació.
Les condicions de compartimentació dels sectors d'incendi compliran amb els següents requeriments:

| **Requeriments a garantir en funció de:** | **Alçada d'evacuació de l'edifici (h)** | | | |
|---|---|---|---|---|
| Alçada d'evacuació de l'edifici (h) | Sector sota rasant | Plantes sobres rasant | | |
| Situació de plantes sobre rasant o plantes soterrani | h≥1,50 m | **h<15 m** | 15<h<28 | H>28 m |
| **Elements separadors entre sectors d'incendi i la resta de l'edifici, parets (EI) i sostres (REI)** | EI 120<br>(EI 180, si $h_{edifici}$>28 m) | **EI 90** | EI 120 | EI 180 |
| **Sectors de risc mínim (qs<40 MJ/$m^2$ i sortides directes a l'espai exterior segur) en edificis de qualsevol ús** | (no s'admet) | **EI 120** | EI 120 | EI 120 |
| **Portes de pas entre sectors** | $EI_2t$ - C5, on "t" és la meitat del temps de resistència al foc demanat a la paret en la que es trobi, o bé la quarta part quan el pas es realitzi a través d'un vestíbul d'independència i dues portes | | **EI 90 - C5** | |

Locals i zones de risc especial.
El projecte no contempla cap local ni zona de risc especial.

Espais ocults.
La compartimentació contra incendis dels espais ocupables tindran continuïtat en els espais ocults, tals com patinets, cambres, cels rasos, terres elevats, etc., a excepció de que estiguin compartimentats respecte als primers al menys amb la mateixa resistència al foc, podent deduir-ne aquesta a la meitat en el cas de registre per a manteniment.

Passos d'instal·lacions a través d'elements de compartimentació d'incendi.
La resistència al foc requerida als elements de compartimentació d'incendis s'ha de mantenir en els punts en els que els esmentats elements siguin travessats per elements de les instal·lacions, ja siguin cables, canonades, conduccions, conductes de ventilació, etc., s'exclouen d'aquest cas les penetracions amb una secció de pas inferior a 50 $cm^2$.

Es pot optar per la col·locació de mecanismes d'obturació automàtica mitjançant comportes tallafoc, dispositius intumescents d'obturació (abraçadores d'anells metàl·lics amb banda intumescent, coixinets de material intumescent termoexpansiu, etc.), elements passants a



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

base de panells de fibrosilicats, llanes minerals i resines termoplàstiques, etc., que garanteixin en aquests punts una resistència al foc igual a la de l'element travessat.

Quan no sigui possible executar el segellat mitjançant les opcions anteriors aquest es realitzarà mitjançant escuma auto inflable d'estructura cel·lular fina i porus tancat.

Reacció al foc dels elements constructius, decoratius i de mobiliari.
Els elements constructius, decoratius i de mobiliari han de complir les condicions de reacció al foc establertes en la taula següent:

| SITUACIÓ DE L'ELEMENT | REVESTIMENTS (1) | |
|---|---|---|
| | Sostres i parets (2) (3) | Terres (2) |
| **Zones ocupables** (4) | **C-s2,d0** | **$E_{FL}$** |
| Aparcaments i recintes de risc especial (5) | B-s1, d0 | $B_{FL}$-s1 |
| **Passadissos i escales protegits** | **B-s1, d0** | **$C_{FL}$-s1** |
| **Espais ocults no estancs ja siguin patinets, cels rasos i terres elevats (excepte els existents dins els habitatges) et., o que sent estancs, continguin instal·lacions susceptibles d'iniciar o propagar un incendi** | **B-s3,d0** | **$B_{FL}$-s2** (6) |

(1) Sempre que superin el 5% de les superfícies totals del conjunt de les parets, del conjunt dels sostres o del conjunt dels terres del recinte considerat.
(2) Inclou canonades i conductes que transcorren per les zones que s'indiquen sense recobriment resistent al foc. Quan es tracti de canonades amb aïllament tèrmic lineal, la classe de reacció al foc serà la que indica, però incorporant el subíndex L.
(3) Inclou aquells materials que constitueixin una capa continguda a l'interior del sostre o paret i que no estigui protegida per una capa que sigui EI com a mínim.
(4) Inclou, tant les de permanència de persones, com les de circulació que no siguin protegides. Exclou l'interior dels habitatges. En ús Hospitalari s'aplicaran les mateixes condicions que en passadissos i escales protegits.
(5) El present projecte de reforma no contempla cap aparcament ni recinte de risc especial.
(6) Fa referència a la part inferior de la cavitat. Per exemple, en la cambra dels cels rasos es refereix al material situat en la cara superior de la membrana. En espais amb clara configuració vertical (per exemple, patinets) aquesta condició no és aplicable.

#### 1.2.3.3.3. DB SI 2 - Condicions de limitació de la propagació exterior

L'edifici compleix les condicions de limitació del risc de la propagació de l'incendi en l'exterior, tant en l'edifici considerat com en d'altres edificis.

La façana de l'edifici garanteix les franges EI 60 de 0,50 m en la trobada amb la mitgera; i d'1 m d'amplada en la trobada amb les parets i forjats que compartimenten sectors d'incendi.

Els sistemes constructius de les façanes que ocupin més del 10% de la superfície tindran la següent classe de reacció al foc o una de més favorable:
a/ C-s3,d0 en general, ja que l'altura de les façanes és < 18 m.
b/ B-s3,d0 en la franja inferior de les façanes, ja que són accessibles al públic (fins a una alçada de 3,5 m respecte del terra).

Propagació exterior horitzontal per la façana.
Es tindrà especial cura en no actuar en cap element existent que pugui malmetre les condicions de limitació del risc de propagació exterior horitzontal per la façana de l'incendi; ja sigui entre dos edificis, entre dos sectors d'incendi del mateix edifici, entre una zona de risc especial alt i d'altres zones de l'edifici i cap a una escala o passadís protegit des d'altres zones.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Per tal de complir amb aquest requeriment, en els casos en que el punts d'ambdues façanes tinguin una resistència al foc inferior a EI 60 hauran d'estar separats una distància "d", en funció de l'angle "α" format pels plànols exteriors de les mateixes segons s'indica en la taula següent:

| **α** | 0º | 45º | 60º | 90º | 135º | 180º |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **d (m)** | 3,00 | 2,75 | 2,50 | 2,00 | 1,25 | 0,50 |

Propagació exterior vertical per la façana.
Es tindrà especial cura en no actuar en cap element existent que pugui malmetre les condicions de limitació del risc de propagació exterior vertical per la façana de l'incendi, ja sigui entre dos sectors d'incendi del mateix edifici i entre una zona de risc especial alt i d'altres zones de l'edifici.

Propagació superficial per la façana.
Es tindrà especial cura en no actuar en cap element que pugui malmetre les condicions de limitació del risc de propagació vertical per la façana de l'incendi, ja sigui entre dos sectors d'incendi del mateix edifici i entre una zona de risc especial alt i d'altres zones de l'edifici.

Els materials emprats i que ocupin més del 10% de la superfície d'acabat exterior de la mateixa tinguin una classe de reacció al foc B-s3 d2 i els materials col·locats en el superfícies interiors de les cambres ventilades tinguin una classe de reacció al foc B-s3 d2.

Cobertes.
Es tindrà especial cura en no actuar en cap element que pugui malmetre les condicions de limitació del risc de propagació vertical per la coberta de l'incendi i també superficialment pel seu acabat exterior; ja sigui entre dos edificis, entre dos sectors d'incendi del mateix edifici i entre una zona de risc especial alt i d'altres zones de l'edifici.

Si arribat el moment s'haguessin d'executar treballs en aquesta, es tindran presents els condicionants de l'exigència bàsica i que es resumeixen a continuació:
La façana ha de tenir una resistència al foc superior o igual a EI 60 en una franja de 0,50 m d'amplada mesurada des de l'edifici adjacent o 1,00 m d'amplada situada sobre la trobada amb la coberta de qualsevol element de compartimentació d'un sector d'incendi o d'un local de risc especial alt.
Com alternativa a la condició anterior es pot optar per perllongar la mitgera (EI 120) o l'element de compartimentació (EI t del sector) 0,60 m per sobre de l'acabat de la coberta.
En la trobada entre una coberta i una façana que pertanyin a sectors d'incendi diferents o a edificis diferents, s'ha de complir la relació reflectida en el següent quadre, entre la distància "d", en projecció de la façana a qualsevol zona de coberta amb resistència al foc inferior a EI 60 i l'altura "h" sobre la coberta a la que ha d'estar qualsevol zona de la façana amb resistència al foc inferior a EI 60:

| **d (m)** | ≥2,50 | 2,00 | 1,75 | 1,50 | 1,25 | 1,00 | 0,75 | 0,50 | 0,00 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **h (m)** | 0,00 | 1,00 | 1,50 | 2,00 | 2,50 | 3,00 | 3,50 | 4,00 | 5,00 |

Els materials de revestiment o acabat exterior d'aquesta i que ocupin més del 10 % de la seva superfície situades a menys de 5 m de distància de la projecció vertical de qualsevol zona de la façana, del mateix o d'altre edifici i que la seva resistència al foc sigui inferior a EI 60, inclosa la cara superior dels voladissos que sobresurtin més d'1m, han de tenir una classe de reacció al fonc $B_{ROOF}$ (t1).
Els lucernaris, claraboies i qualsevol altre element d'il·luminació, ventilació o extracció de fum han de tenir una classe de reacció al foc $B_{ROOF}$ (t1).



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

### 1.2.3.3.4. DB SI 3 - Condicions per a l'evacuació dels ocupants

L'edifici en general i l'àmbit de reforma en particular compleix les condicions per a l'evacuació dels ocupants i disposarà dels mitjans d'evacuació adequats perquè aquests puguin abandonar-lo o arribar a un lloc segur dins del mateix en condicions de seguretat.

Càlcul d'ocupació.
Segons aplicació del DB SI 3, les noves condicions d'ocupació seran les següents:

| SECTOR | SUPERFÍCIE | DENSITAT D'OCUPACIÓ ($m^2$/persona) | Ocupació (persones) |
|---|---|---|---|
| Planta "C" | 628,02 $m^2$ | 1/10 | 63 |

Nombre de sortides i longitud dels recorreguts d'evacuació.
L'àmbit disposa de dues sortides d'evacuació. La longitud dels recorreguts d'evacuació en cap cap excedeix dels 50 m ni 15 m des del seu origen fins a arribar a algun punt des del qual existeixin al menys dos recorreguts alternatius.

Dimensionat dels elements d'evacuació. Portes i passos.
L'amplada del elements d'evacuació serà igual o superior a 1,05 m.

### 1.2.3.3.5. DB SI 4 - Instal·lacions de protecció en cas d'incendi

El projecte compleix les condicions del Document Bàsic d'instal·lacions en cas d'incendi i disposarà dels equips i instal·lacions adequats per a fer possible la detecció, el control i l'extinció de l'incendi, així com la transmissió de l'alarma als seus ocupants.

Donat que es tracta d'una reforma parcial que només afecta a una planta de l'edifici es mantenen les condicions actuals de la resta pel que fa a les instal·lacions de protecció en cas d'incendi.

Es dotarà a la planta d'extintors portàtils de pols ABC de 6 kg de capacitat i una eficàcia de 27A-183B/C a una distància màxima de 15 m des de qualsevol punt d'origen d'evacuació. En la sala d'instal·lacions de la planta terrassa serà de pols de $CO_2$ de 5 kg i eficàcia 89B.

Es senyalitzaran adequadament els mitjans de protecció contra incendis d'utilització manual (extintors i polsadors manuals d'alarma) segons la norma UNE 23033-1 d'acord a les següents mides:

a/ 210 x 210 mm quan la distància d'observació de la senyal no excedeixi de 10 m.
b/ 420 x 420 mm quan la distància d'observació estigui compresa entre 10 i 20 m.
c/ 594 x 594 mm quan la distància d'observació estigui compresa entre 20 i 30 m.

Aquestes han de ser visibles en cas de fallida del subministrament d'enllumenat normal. Quan siguin fotoluminiscents, hauran de complir el que estableixen les normes UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 i el seu manteniment es realitzarà en conformitat a la norma UNE 23035-3:2003.

### 1.2.3.3.6. DB SI 5 - Condicions per a la intervenció dels bombers i d'evacuació exterior de l'edifici

El projecte no intervé ni modifica les condicions actuals per a la intervenció dels bombers i d'evacuació exterior de l'edifici.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

#### 1.2.3.3.7. DB SI 6 - Resistència al foc de l'estructura

L'estructura portant de l'àmbit d'ampliació complirà les condicions de resistència al foc per tal de garantir el temps necessari perquè es puguin complir les anteriors exigències bàsiques.

S'adjunta com a documentació complementària al present projecte, l'apartat 1.6.1. ANNEX I – DOCUMENTACIÓ ESCRITA I GRÀFICA – ESTRUCTURA on es reflecteixen les exigències bàsiques de la resistència al foc de l'estructura.

Esmentar que si durant el transcurs de l'obra es detectés qualsevol mancança, patologia o altre vici ocult que afectés a aquesta exigència es resoldria seguint les recomanacions del DB SI 6.

### 1.2.3.4. Seguretat d'utilització i accessibilitat

#### 1.2.3.4.1. Consideracions generals

Les condicions de seguretat d'utilització i accessibilitat del projecte compleixen les exigències bàsiques del CTE per tal de garantir l'ús de l'espai en condicions segures i evitar, el màxim possible, els accidents i danys als usuaris, així com facilitar el seu accés i utilització de forma no discriminatòria, independent i segura a les persones amb discapacitat.

Aquestes exigències es satisfan adoptant solucions tècniques basades en el Document Bàsic de Seguretat d'Utilització i Accessibilitat, DB SUA i el Decret 209/2023, de 28 de novembre, pel qual s'aprova el Codi d'accessibilitat de Catalunya.

A continuació es relacionen els aspectes més importants, ordenats per exigències bàsiques del Document Bàsic de Seguretat d'Utilització i Accessibilitat als quals es dóna resposta des del disseny del projecte.

#### 1.2.3.4.2. DB SUA 1 - Condicions de seguretat enfront el risc de caigudes

Les exigències d'aquest Document Bàsic defineixen les condicions per tal de limitar el risc de que els usuaris pateixin caigudes, els terres seran els adequats per tal d'afavorir que les persones no rellisquin, ensopeguin o es dificulti la mobilitat. També es limitarà el risc de caigudes en forats, en canvis de nivell i a escales i rampes, facilitant la neteja dels vidres exteriors en condicions de seguretat.

En aquest sentit el projecte té especial cura en les discontinuïtats dels paviments, els desnivells i la disposició de barreres de protecció amb configuració de no escalable i amb alçada segons el desnivell que s'està protegint.

Els paviments seran de la classe adequada als requeriments i característiques exigides en funció de la seva localització dins de l'edifici, Aquesta classe es defineix en el DB SUA 1 segons la classificació en funció de la seva resistència al lliscament.

Els vidres exteriors seran practicables i/o fàcilment desmuntables, la seva disposició permetrà la neteja des de l'interior sempre que es garanteixi l'accessibilitat de les seves superfícies o en el cas de vidres reversibles aquests disposaran d'un sistema de bloqueig en posició invertida.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

#### 1.2.3.4.3. DB SUA 2 - Condicions de seguretat enfront el risc d'impacte o enganxades

Les exigències d'aquest Document Bàsic defineixen les condicions per tal de limitar el risc de que els usuaris puguin patir impacte o enganxades amb els elements fixes o practicables de l'edifici.

En aquest sentit el projecte contempla i té especial cura en els elements fixes i practicables susceptibles de produir impactes i aquells elements fràgils susceptibles de rebre'ls; els quals garantiran el nivell de risc d'impacte que els hi és d'aplicació.

També es limitarà el risc de que els usuaris puguin patir enganxades en elements d'obertures i tancaments automàtics.

#### 1.2.3.4.4. DB SUA 3 - Condicions de seguretat enfront el risc d'immobilització en recintes tancats

Les exigències d'aquest Document Bàsic defineixen les condicions per tal de limitar el risc de que els usuaris puguin quedar accidentalment immobilitzats en recintes tancats.

En aquest sentit el projecte té especial cura en el disseny de les portes de les cambres higièniques i tots els àmbits tancats.

#### 1.2.3.4.5. DB SUA 4 - Condicions de seguretat enfront el risc causat per una il·luminació inadequada

Les exigències d'aquest Document Bàsic defineixen les condicions per tal de limitar el risc de danys a persones com a conseqüència d'una il·luminació inadequada en zones comunes de circulació, tant interiors com exteriors, inclòs en cas d'emergència o de fallida de l'enllumenat normal.

Els nivells mínims d'il·luminació queden reflectits en la següent taula:

| | Zona | | Luminància mínima [lux] |
|---|---|---|---|
| Exterior | Exclusiva per a persones | Escales | 10 |
| | | Resta de zones | 5 |
| | Per a vehicles o mixtes | | 10 |
| Interior | Exclusiva per a persones | Escales | 75 |
| | | Resta de zones | 50 |
| | Per a vehicles o mixtes | | 50 |
| Factor d'uniformitat mitjà | | | fu ≥ 40% |

#### 1.2.3.4.6. DB SUA 5 - Condicions de seguretat enfront el risc causat per situacions d'alta ocupació

Les exigències d'aquest Document Bàsic defineixen les condicions per tal de limitar el risc causat per situacions d'alta ocupació facilitant la circulació de les persones i la sectorització amb elements de protecció i contenció en previsió del risc d'aixafament.

No es contempla en aquest projecte l'acompliment d'aquestes exigències donat que no es preveu l'assistència de més de 3.000 espectadors drets.

#### 1.2.3.4.7. DB SUA 6 - Condicions de seguretat enfront el risc d'ofegament

Les exigències d'aquest Document Bàsic defineixen les condicions per tal de limitar el risc de caigudes que puguin derivar en ofegaments a piscines, dipòsits, pous i similars mitjançant elements que restringeixin l'accés.

No es contempla en aquest projecte l'acompliment d'aquestes exigències donat que la intervenció no es troba en cap dels supòsits esmentats anteriorment; tot i que s'eximeixi de l'acompliment les piscines de competició o ensenyament, les d'habitatges unifamiliars, banys termals, hidroteràpia, etc.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

#### 1.2.3.4.8. DB SUA 7 - Condicions de seguretat enfront el risc de vehicles en moviment

Les exigències d'aquest Document Bàsic defineixen les condicions per tal de limitar el risc causat per vehicles en moviment atenent-se als tipus de paviments i senyalització i la protecció de les zones de circulació rodades i les de les persones.

No es contempla en aquest projecte l'acompliment d'aquestes exigències donat que es tracta d'una intervenció en àmbit de reforma i ampliació fora de l'abast dels vehicles en moviment.

#### 1.2.3.4.9. DB SUA 8 - Condicions de seguretat enfront el risc causat per l'acció del llamp

Les exigències d'aquest Document Bàsic defineixen les condicions per tal de limitar el risc d'electrocució i d'incendi causat per l'acció del llamp mitjançant instal·lacions adequades de protecció.

El projecte no intervé ni modifica les condicions actuals de seguretat enfront el risc causat per l'acció del llamp de la globalitat de l'edifici.

#### 1.2.3.4.10. DB SUA 9 - Condicions relatives a l'accessibilitat

El disseny de l'edifici incorpora les condicions d'accessibilitat establertes per la Llei 18/2007 del Dret de l'habitatge, el Decret 209/2023, de 28 de novembre, pel qual s'aprova el Codi d'accessibilitat de Catalunya i el CTE DB SUA Seguretat d'Utilització i Accessibilitat, de manera que es satisfà el requisit bàsic d'accessibilitat fixat a la LOE.

L'accessibilitat exterior, vertical i horitzontal que comunica l'edifici amb la via pública es resol aprofitant l'existent en l'àmbit de reforma donat que no es modifiquen les seves característiques actuals.

### 1.2.3.5. Salubritat

#### 1.2.3.5.1. Consideracions generals

El projecte satisfà les exigències bàsiques d'Habitabilitat i Salubritat (HS) garantint la protecció enfront de la humitat (que afecta bàsicament al disseny dels tancaments), disposant d'espais per a la recollida adequada dels residus, garantint la qualitat de l'aire interior i de l'entorn exterior, les corresponents xarxes de subministrament d'aigua i d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, i els mitjans adients per a protegir els ocupants de l'exposició al radó.

Es reduirà fins a límits acceptables el risc de que els usuaris, dins de l'edifici i en condicions normals d'utilització, pateixin molèsties i/o malalties , així com s'evitarà de que els edificis es deteriorin i que deteriorin el medi ambient en el seu entorn immediat, com a conseqüència de les característiques del seu projecte, construcció, ús i manteniment

#### 1.2.3.5.2. DB HS 1 - Protecció enfront la humitat

Les exigències d'aquest Document Bàsic defineixen les condicions per tal de limitar el risc previsible de presència inadequada d'aigua o humitat en l'interior de edifici; els seus tancaments com a conseqüència de l'aigua procedent de precipitacions atmosfèriques, d'escorrenties, del terreny o de condensacions, disposen dels mitjans necessaris per impedir la seva penetració o, si s'escau, permetre l'evacuació sense produir cap mena de danys.

Els seus sistemes s'han dissenyat d'acord al document bàsic HS 1, tenint en compte els següents paràmetres de l'edifici que condicionen la quantificació de l'exigència:

Façanes:

- Grau d'exposició al vent: zona eòlica C



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

- Zona pluviomètrica: III
- Altura de coronament de l'edifici inferior a 15 m, en un entorn poc ventós

Grau d'impermeabilitat 3

Murs i terres:
- Coeficient de permeabilitat estimat del terreny Ks=$10^{-9}$ cm/s
- Nivell freàtic no detectat en els diferents sondejos executats (cota màxima 7,15 m).

Grau d'impermeabilitat 1 per als terres i murs en contacte amb el terreny.

**1.2.3.5.3. DB HS 2 - Recollida i evacuació de residus**
L'edifici on s'engloba l'actuació ja disposa dels espais, circuits i mitjans per extreure els residus ordinaris i especials generats per l'activitat del centre d'acord amb el sistema públic de recollida de tal manera que es facilita l'adequada separació en origen dels esmentats residus, la recollida selectiva dels mateixos i la seva posterior gestió.

Es garanteixen els paràmetres que determina el DB HS 2 i les especificacions del Decret 21/2006 on es regulen els criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.

**1.2.3.5.4. DB HS 3 - Qualitat de l'aire interior**
El projecte preveu la instal·lació dels mitjans necessaris per tal de que els seus recintes puguin ventilar adequadament, eliminant els contaminants que es produeixin de forma habitual durant el seu ús normal, de forma que s'aporti un cabal suficient d'aire exterior i es garanteixi l'extracció i expulsió de l'aire viciat.

Per tal de limitar el risc de contaminació de l'aire interior i de l'entorn exterior de façanes i patis, l'evacuació dels productes de combustió de les instal·lacions tèrmiques es produirà, amb caràcter general, per la coberta de l'edifici, amb independència del tipus de combustible i de l'aparell que s'utilitzi, d'acord amb la reglamentació específica sobre instal·lacions tèrmiques.

**1.2.3.5.5. DB HS 4 - Subministrament d'aigua**
L'àmbit d'intervenció disposarà dels mitjans adequats per a subministrar a l'equipament higiènic previst d'aigua apta per al consum de forma sostenible, aportant els cabals suficients per al seu funcionament, sense alteració de les propietats d'aptitud per al consum i impedint els possibles retorns que puguin contaminar la xarxa.

Els equips de producció d'aigua calenta amb sistemes d'acumulació i els punts terminals d'utilització tindran les característiques necessàries per tal d'evitar el desenvolupament de gèrmens patògens.

La instal·lació subministrarà als diferents aparells i equipaments higiènics, com a mínim els cabals que figuren a la taula 2.1 del DB HS 4, i que s'especifiquen a continuació:

| Tipus d'aparell | Cabal instantani mínim d'AFS ($dm^3/s$) | Cabal instantani mínim d'ACS ($dm^3/s$) |
|---|---|---|
| Rentamans | 0,05 | 0,03 |
| Lavabo | 0,10 | 0,065 |
| Dutxa | 0,20 | 0,10 |
| Banyera ≥1,40 m | 0,30 | 0,20 |
| Banyera <1,40 m | 0,20 | 0,15 |
| Bidet | 0,10 | 0,065 |
| Inodor amb cisterna | 0,10 | --- |
| Inodor amb fluxor | 1,25 | --- |
| Urinaris amb aixeta temporalitzada | 0,15 | --- |
| Urinaris amb cisterna (c/u) | 0,04 | - |



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

| | | |
|---|---|---|
| Aigüera domèstica | 0,20 | 0,10 |
| Aigüera no domèstica | 0,30 | 0,20 |
| Rentavaixelles domèstic | 0,15 | 0,10 |
| Rentavaixelles industrial (20 serveis) | 0,25 | 0,20 |
| Safareig | 0,20 | 0,10 |
| Rentadora domèstica | 0,20 | 0,15 |
| Rentadora industrial (8 Kg) | 0,60 | 0,40 |
| Aixeta aïllada | 0,15 | 0,10 |
| Aixeta garatge | 0,20 | --- |
| Abocador | 0,20 | --- |

En els diferents punts de consum la pressió mínima serà de 100 kPa per aixetes comuns i 150 kPa per a fluxors i escalfadors, tenint en compte que la pressió en qualsevol punt de consum no serà superior a 500 kPa.

La temperatura de l'ACS. en els punts de consum serà sempre superior a 50º C i en els acumuladors el xoc tèrmic serà de 70º C.

La instal·lació d'aigua calenta sanitària global disposa de xarxa de retorn i per tant, es preveu connectar la nova instal·lació a aquesta.

Totes les aixetes i dispositius de subministrament d'aigua de servei disposaran de sistemes i dispositius d'estalvi d'aigua.

Les xarxes de canonades estaran dissenyades de manera accessible per poder realitzar el manteniment o la reparació necessària en tot moment.

La xarxa de canonades que no correspongui al consum estarà senyalitzada i marcada de forma i manera que la seva localització sigui fàcil i inequívoca.

**1.2.3.5.6. DB HS 5 - Evacuació d'aigües**

El projecte contempla la instal·lació dels mitjans adequats per a extreure les aigües residuals generades en ells de forma independent o conjunta amb les precipitacions atmosfèriques i amb les escorrenties.

Els col·lectors de l'edifici actuaran per gravetat amb desguàs a pou o a arqueta general que connecta amb la xarxa general d'evacuació i a la xarxa de clavegueram públic, a través de la corresponent escomesa.

La xarxa d'evacuació disposarà del corresponent tancament hidràulic i sifons per evitar la transmissió de gasos i flaires en els diferents punts de captació.

La xarxa d'evacuació d'aigües complirà les condicions de disseny, dimensionat i execució reflectits en els apartats 3, 4 i 5 del DB HS 5. Disposarà de tancaments hidràulics, elements de connexió, vàlvules antiretorn de seguretat, dispositius de ventilació i ramals independents per a aigües pluvials i fecals; tot dimensionat segons la taula 4.3 de l'esmentat Document Bàsic.

**1.2.3.5.7. DB HS 6 - Protecció contra l'exposició al radó**

No es contempla en aquest projecte l'acompliment d'aquestes exigències donat que es tracta d'una reforma en planta pis i l'àmbit immediatament inferior disposa dels mitjans de ventilació adients.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

## 1.2.3.6. Estalvi d'energia

### 1.2.3.6.1. Consideracions generals

Tant l'edifici com l'àmbit d'actuació fruit d'aquest projecte satisfà les exigències bàsiques d'estalvi d'energia (HE) garantint l'acompliment de la limitació del consum energètic, les condicions per al control de la demanda energètica, les instal·lacions tèrmiques i d'il·luminació, la contribució mínima d'energia renovable per a cobrir la demanda d'aigua calenta sanitària i la generació mínima d'energia elèctrica.

### 1.2.3.6.2. DB HE 0 - Limitació del consum energètic

La zona objecte del present projecte compleix amb l'exigència bàsica del DB HE 0 pel que fa a la Limitació del Consum Energètic. Aquest es limitarà en funció de la zona climàtica on s'ubica, l'ús de l'edifici i, en el cas d'edificis existents, l'abast de la intervenció. El consum energètic es satisfarà, en gran mesura, mitjançant l'ús d'energia procedent de fonts renovables.

### 1.2.3.6.3. DB HE 1 - Condicions per al control de la demanda energètica

El projecte contempla que el nou àmbit ha de disposar d'una envolupant tèrmica de característiques tals que limiti les necessitats d'energia primària per a assolir el benestar tèrmic en funció de la zona climàtica de la seva ubicació, del règim d'estiu i d'hivern, l'ús de l'edifici i, en el cas d'edificis existents, de l'abast de la intervenció.

Les característiques dels elements de l'envolupant tèrmica en funció de la seva zona climàtica evitaran les descompensacions en la qualitat tèrmica dels diferents espais habitables. Així mateix, les característiques de les particions interiors limitaran la transferència de calor entre unitats d'ús, i entre les unitats d'ús i les zones comunes de l'edifici.

Es minimitzaran també els riscos deguts a processos que produeixin una reducció significativa de les prestacions tèrmiques o de la vida útil dels elements que formen l'envolupant tèrmica, com ara les condensacions.

Donat que es tracta d'una reforma interior es mantindran les condicions actuals de limitació de demanda energètica pel que fa a les parts cegues i augmentant les seves prestacions en les obertures.

### 1.2.3.6.4. DB HE 2 - Condicions de les instal·lacions tèrmiques

L'edifici disposa de les instal·lacions tèrmiques apropiades destinades a proporcionar el benestar tèrmic dels seus ocupants, regulant el rendiment de les mateixes i dels seus equips.

Aquesta exigència es desenvolupa actualment en el vigent Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE), aplicació que queda definida en el projecte.

Donat que es tracta d'una reforma interior es mantenen les condicions actuals de l'edifici pel que fa al rendiment de les instal·lacions tèrmiques.

### 1.2.3.6.5. DB HE 3 - Condicions de les instal·lacions d'il·luminació

El projecte contempla que les instal·lacions d'il·luminació siguin adequades a les necessitats dels seus usuaris i eficaces energèticament, aquest incorpora un sistema de control que permet ajustar l'encesa a l'ocupació real de la zona, així com d'un sistema de regulació que optimitza l'aprofitament de la llum natural.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

#### 1.2.3.6.6. DB HE 4 - Contribució mínima d'energia renovable per a cobrir la demanda d'aigua calenta sanitària

L'edifici on s'engloba l'actuació no disposa de sistemes de captació, emmagatzematge i utilització d'energia solar de baixa temperatura adequada a la radiació solar global del seu emplaçament i a la demanda d'aigua calenta de l'edifici.

El projecte no preveu cap tipus de sistema de captació i transformació d'energia solar per a cobrir la demanda d'aigua calenta sanitària, aquesta es realitzarà mitjançant la recuperació d'energia aerotèrmica de la bomba de calor.

Els valors derivats d'aquesta exigència tenen consideració de mínims, sense perjudici de valors que puguin ser establerts per les administracions competents i que contribueixin a la sostenibilitat, atenent a les característiques pròpies de la seva localització i àmbit territorial.

Es mantenen les condicions actuals de l'edifici pel que fa a la contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària.

#### 1.2.3.6.7. DB HE 5 - Generació mínima d'energia elèctrica

L'edifici on s'engloba no l'actuació disposa de sistemes de captació i transformació d'energia solar en energia elèctrica per procediments fotovoltaics per a ús propi o subministrament en xarxa.

Els valors derivats d'aquesta exigència bàsica tindran la consideració de mínims, sense perjudici de valors més estrictes que puguin ser establerts per les administracions competents i que contribueixin a la sostenibilitat, atenent a les característiques pròpies de la seva localització i àmbit territorial.

Es mantenen les condicions actuals de l'edifici pel que fa a la contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica.

### 1.2.3.7. Protecció enfront del soroll

#### 1.2.3.7.1. Consideracions generals

Els elements constructius previstos en l'actuació i que conformen els seus recintes tindran les característiques acústiques adequades per tal de donar compliment a l'exigència bàsica d'habitabilitat i protecció enfront del soroll.

#### 1.2.3.7.2. Exigències d'aïllament acústic enfront del soroll aeri

Els elements constructius de l'edifici on s'engloba l'actuació i que conformen els seus recintes tenen les característiques acústiques adequades per tal de donar compliment a l'exigència bàsica d'habitabilitat i protecció enfront del soroll aeri.

#### 1.2.3.7.3. Exigències d'aïllament acústic enfront del soroll d'impacte

Els elements constructius de l'edifici on s'engloba l'actuació i que conformen els seus recintes tenen les característiques acústiques adequades per tal de donar compliment a l'exigència bàsica d'habitabilitat i protecció enfront del soroll d'impacte.

#### 1.2.3.7.4. Exigències de valors límits de reverberació

Els elements constructius de l'edifici on s'engloba l'actuació i que conformen els seus recintes tenen les característiques acústiques adequades per tal de donar compliment a l'exigència bàsica referent als valors límits de reverberació.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

**1.2.3.7.5. Exigències de control del soroll i les vibracions de les instal·lacions**
Els elements constructius de l'edifici on s'engloba l'actuació i que conformen els seus recintes tenen les característiques acústiques adequades per tal de donar compliment a l'exigència bàsica de control del soroll i les vibracions de les instal·lacions.

Es limitaran els nivells de soroll i de vibracions de les instal·lacions de la planta coberta i que es puguin transmetre als recintes protegits i habitables de l'edifici mitjançant subjeccions o punts de contacte d'aquelles amb els elements constructius, de tal manera que no s'augmentin els nivell deguts a les restants fonts de soroll de l'edifici. El nivell de potència acústica dels equips serà tal que en l'entorn de l'equip i en els recintes habitables i protegits no se superin els objectius de qualitat acústica corresponent.

## 1.2.3.8. Ecoeficiència

**1.2.3.8.1. Consideracions generals**
El projecte incorpora els criteris d'ecoeficiència obligatoris pel Decret 21/2006 de la Generalitat de Catalunya relatius a l'aigua, l'energia, els materials i sistemes constructius i els residus.

## 1.2.3.9. Enderrocs i residus d'obra

**1.2.3.9.1. Consideracions generals**
El projecte compleix amb el Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició i el Decret 89/2010 referent al programa de gestió de residus de construcció de Catalunya (PROGROC), pel qual es regula la producció i gestió de residus de construcció i demolició i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

## 1.2.3.10. Altres prestacions de l'edifici

**1.2.3.10.1. Consideracions generals**
No existeix cap prestació acordada entre el promotor i el projectista que superi el llindar del CTE.

**1.2.3.10.2. Compliment de l'Ordenança Reguladora del usos i estalvi d'aigua a Sabadell (Article 25. Mecanismes estalviadors)**
El projecte garanteix el compliment de l'article 25 de l'Ordenança Reguladora del usos i estalvi d'aigua a Sabadell.

Es contempla la instal·lació de de sistemes economitzadors d'aigua i de reducció de cabal a les aixetes, dutxes i cisternes d'inodors i urinaris, d'acord amb les noves tecnologies d'estalvi i eficiència en l'ús d'aigua disponibles.

Els mecanismes previstos estan homologats per la UE i garanteixen el cabal mínim de subministrament d'acord amb la normativa tècnica vigent.

Les aixetes estan equipades amb dispositius economitzadors d'aigua, de manera que, per una pressió de 2,5 kg/cm$^2$, el cabal màxim subministrat és de 8 litres/minut.

Les aixetes d'accés públic estan dotades de temporitzadors.

Les dutxes inclouen economitzadors de raig o similars i sistemes de reducció de cabal de manera que, per una pressió de 2,5 kg/cm$^2$, el cabal màxim subministrat és de 12 litres/minut



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

El mecanisme d'accionament de la descàrrega de les cisternes dels inodors permet el consum d'un volum màxim de 6 litres per descàrrega i està dotat d'un sistema de doble pulsació.
En les cisternes dels inodors es disposaran rètols indicatius que informaran del següent:

a. Que disposen d'un sistema de doble descàrrega.
b. Del funcionament del sistema d'estalvi d'aigua de què disposen.
c. Que no es disposa d'un sistema d'aigües grises per reomplir-se.

Sabadell, abril 2026

El promotor/s

Consorci Corporació Sanitària Parc Taulí
Representant/s: Sr. Francesc Luque López

L'arquitecte

Jordi Culubret i Crous

jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

# 1.3. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

## 1.3.1. TREBALLS PREVIS, REPLANTEIG GENERAL I ADEQUACIÓ DEL TERRENY

### 1.3.1.1. Consideracions generals

En totes les tasques fruit d'aquest projecte cal considerar que l'edifici romandrà en funcionament i s'hauran d'incloure totes les actuacions necessàries per tal d'habilitar els accessos provisionals a d'altres zones i la continuïtat de tots els serveis afectats (escomeses provisionals d'aigua calenta i freda sanitària, electricitat, gasos medicinals, condicionament d'aire, comunicacions, etc.).

El sistema estructural de la part d'edifici afectada és a base de murs de càrrega de maó ceràmic massís i calat, biguetes pretesades de formigó i de ceràmica armada.

### 1.3.1.2. Treballs previs

Donat que l'obra de reforma és en planta segona d'un edifici d'ús hospitalari i per tal d'evitar interferències en les circulacions tant de professionals com d'usuaris, es preveu que l'accés a l'obra per part del personal i l'entrada i retirada de material i runa es faci, previ desmuntatge de la fusteria existent i utilitzant l'escala d'emergència de les façanes nord i nord-est de l'edifici. Es tindrà especial cura també en l'aïllament de l'àmbit d'actuació per tal de minimitzar l'impacte dels riscos nosocomials.

També es delimitarà una zona adjacent per a ubicar-hi els mòduls prefabricats destinats a menjador, vestidors, sanitaris i oficines del personal d'obra així com per a procedir a l'aplec de material necessari per a la bona execució de la mateixa tal i com especifica l'Estudi de Seguretat i Salut d'aquest projecte.

Abans de procedir a les feines d'enderrocament d'envans i altres elements constructius es procedirà a l'anul·lació de totes instal·lacions afectades per la intervenció (aigua, sanitaris i aixetes, electricitat, enllumenat, climatització, etc.); i d'altres elements diversos (marbres, portes, tapajunts de portes, mobiliari fix, etc.) necessaris per a la bona execució de l'obra projectada. En el cas que es puguin reutilitzar s'emmagatzemaran en el lloc on indiqui la Propietat.

### 1.3.1.2. Subsistema enderrocs i moviment de terres

Les feines d'enderrocament es realitzaran amb medis manuals i/o mecànics amb càrrega i transport de runa a dipòsit autoritzat. Bàsicament afectaran a fonaments a parets i envans de ceràmica, cartró/guix, alumini i vidre amb els seus corresponents revestiments, sòcols i portes de pas; cels rasos de guix amb el seu corresponent entramat de suport; paviments de terratzo, gres, formigó i PVC, fusteria exterior de fusta i d'alumini, equipament tant fix com mòbil i baranes metàl·liques de la façana.

No es preveuen treballs importants de moviment de terres donat que no s'executen treballs de fonamentació ni s'afecta a la fonamentació existent.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

## 1.3.2. SISTEMA SUSTENTACIÓ DE L'EDIFICI

### 1.3.2.1. Consideracions generals

Es tracta d'una reforma amb intervenció en elements de sustentació tal i com s'ha descrit en els diferents apartats del capítol "1.2.3.2. Seguretat estructural" de la Memòria Descriptiva del present projecte.

Es tracta d'una reforma interior amb intervenció en elements estructurals (estintolaments) mitjançant perfils d'acer.

Es disposa de documentació gràfica de l'estructura i s'han realitzat les pertinents cales i altres actuacions per tal de determinar el seu sistema de sustentació. Pel que s'ha pogut observar, l'estructura és de murs de càrrega de maó massís i calat de 15 o 30 cm segons les zones, sostres unidireccionals de biguetes prefabricades de formigó amb revoltó ceràmic i biguetes també ceràmiques amb barres llises d'acer i reblert de morter i petites jàsseres de formigó armat.

Es suposa el correcte estat de conservació de la resta d'estructura i fonaments existents.

Esmentar que si en l'execució de les obres es detectés qualsevol patologia o defecte constructiu que podés afectar a la seguretat estructural es prendrien les mesures oportunes per tal d'adaptar-lo a la normativa vigent i evitar els riscos a les persones.

**1.3.2.1.1. Descripció del terreny**
És de preveure que no existeixen peculiaritats en el terreny ni problemes derivats d'inestabilitats, esllavissaments, expansivitat, agressivitat ni fluxos d'aigua, usos previs que hagin pogut contaminar el sòl, obstacles enterrats, modificacions prèvies de la topografia, etc.

Tampoc es preveuen fenòmens d' expansivitat, inestabilitat, nivell freàtic o agressivitat vers el formigó dels fonaments.

## 1.3.3. SISTEMA ESTRUCTURA

### 1.3.3.1. Subsistema sota-rasant. Fonamentació i contenció de terres

**1.3.3.1.1. Descripció**
Si en l'execució de les obres es detectés qualsevol patologia o defecte constructiu que podés afectar al subsistema sota-rasant es prendrien les mesures oportunes per tal d'adaptar-lo a la normativa vigent i evitar els riscos a les persones.

**1.3.3.1.2. Previsió de possibles interaccions amb edificis o serveis veïns**
Tal i com s'ha esmentat en l'apartat "1.3.1.2. Subsistema enderrocs i moviment de terres", no es preveuen interaccions amb edificis i/o serveis veïns, donat que no s'executen treballs de fonamentació ni s'afecta a la fonamentació existent.

De la valoració d'aquests condicionants se'n derivaran les oportunes mesures per adequar el procés constructiu i si és el cas les característiques de la fonamentació existent per minimitzar les possibles interaccions.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

**1.3.3.1.3. Dimensionat**
No s'executen treballs de fonamentació ni s'afecta a la fonamentació existent, a excepció de que si durant el transcurs de l'obra es detectés qualsevol patologia en aquesta, per tant no procedeix aquest apartat.

**1.3.3.1.4. Caracterització dels materials**
No s'executen treballs de fonamentació ni s'afecta a la fonamentació existent, a excepció de que si durant el transcurs de l'obra es detectés qualsevol patologia en aquesta, per tant no procedeix aquest apartat.

**1.3.3.1.5. Recobriments mínims per a la seva durabilitat i resistència al foc**
No s'executen treballs de fonamentació ni s'afecta a la fonamentació existent, a excepció de que si durant el transcurs de l'obra es detectés qualsevol patologia en aquesta, per tant no procedeix aquest apartat.

### 1.3.3.2. Subsistema sobre-rasant. Estructura

**1.3.3.2.1. Descripció**
Les intervencions estructurals previstes en aquest projecte consisteixen bàsicament en l'execució d'estintolaments de parets de càrrega mitjançant acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, col·locat a l'obra amb soldadura.

Si en l'execució de les obres es detectés qualsevol patologia o defecte constructiu que podés afectar al subsistema sobre-rasant es prendrien les mesures oportunes per tal d'adaptar-lo a la normativa vigent i evitar els riscos a les persones.

Segons s'ha indicat en l'apartat "1.2.3.3.6. DB SI 5 - Condicions per a la intervenció dels bombers i d'evacuació exterior de l'edifici", en aquest projecte no és necessari preveure càrregues específiques per a la intervenció dels bombers.

**1.3.3.2.2. Mètode de càlcul**
El mètode de càlcul emprat en la nova estructura es reflecteix en la documentació complementària al present projecte, l'apartat 1.6.1. ANNEX I – DOCUMENTACIÓ ESCRITA I GRÀFICA – ESTRUCTURA.

**1.3.3.2.3. Dimensionat**
El dimensionat es reflecteix en la documentació complementària al present projecte, l'apartat 1.6.1. ANNEX I – DOCUMENTACIÓ ESCRITA I GRÀFICA – ESTRUCTURA.

**1.3.3.2.4. Estructura de formigó armat. Recobriments per durabilitat i resistència al foc**
Els recobriments per durabilitat i resistència al foc de l'estructura es reflecteix en la documentació complementària al present projecte, l'apartat 1.6.1. ANNEX I – DOCUMENTACIÓ ESCRITA I GRÀFICA – ESTRUCTURA.

**1.3.3.2.5. Caracterització dels materials**
La caracterització del materials emprats en l'execució de l'estructura es reflecteix en la documentació complementària al present projecte, l'apartat 1.6.1. ANNEX I – DOCUMENTACIÓ ESCRITA I GRÀFICA – ESTRUCTURA.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

## 1.3.4. SISTEMA ENVOLVENT I D'ACABATS EXTERIORS

Per a cada subsistema s'especifica la seva composició així com les seves característiques i prestacions segons els Documents Bàsics del CTE que li siguin d'aplicació. Sovint, l'aplicació inicial d'alguns Documents Bàsics en els subsistemes constructius (fonamentalment pel què fa a les exigències bàsiques de protecció contra el soroll i en un segon estadi a la limitació de la demanda energètica) fa que aquests superin amb escreix altres requeriments. Les solucions que no tenen alguna exigència no tenen reflectida la seva prestació.

### 1.3.4.1. Subsistema soleres i terres en contacte amb el terreny i l'exterior

**Soleres i terres en contacte amb el terreny**
No s'executa cap tipus de treball dins d'aquest apartat.

**Soleres i terres en contacte amb l'exterior**
No s'executa cap tipus de treball dins d'aquest apartat.

### 1.3.4.2. Subsistema murs en contacte amb el terreny

No s'executa cap tipus de treball dins d'aquest apartat.

### 1.3.4.3. Subsistema façanes i mitgeres

**Part cega de les façanes**
No s'executa cap tipus de treball dins d'aquest apartat.

**Obertures de les façanes**
Les obertures de les façanes seran d'alumini lacat color plata amb trencament de pont tèrmic major de 22 mm, sèrie Renova PR RPT 70 HO o equivalent, elaborades amb perfils de preu superior i col·locat sobre bastiment de base elaborat amb perfils de preu alt. Classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 1026:2000, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 1027:2000 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12211:2000.

El conjunt estarà format per fulls fixes, batents i oscil·lobatents de vidre i un fix superior i un inferior formats per panells sandwich d'alumini Top/Bottom amb cos de poliuretà extrusionat de 50 mm de gruix i transmitància tèrmica 1,32 W/m$^2$K (aquest valor es mantindrà com a mínim en tot el sistema) segons tipologia descrita en els plànols de detall.

El vidre interior serà laminat amb butiral transparent de 3+3 mm de gruix, cambra d'aire de 16 mm de gas argó i l'exterior també laminar 3+3 mm de baixa emissivitat, classificació de resistència a l'impacte 2(B)2, col·locat amb ribets d'alumini. Inclourà remats perimetrals, ferramentes, manetes, pany de seguretat mestrejat, tot de la marca STAC o equivalent amb sistema d'obertura lògica.

Segons tipologia descrita disposaran també de persianes enrotllables d'alumini de lamel·les amb aïllament, de 9 mm de gruix i 50 mm d'alçària, guies i elements secundaris per al seu accionament motoritzat, limitadors d'obertura en les parts practicables si s'escau i tots els accessoris necessaris pel seu bon funcionament.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Les caixes de persianes seran de panells sandwich d'alumini Top/Bottom amb cos de poliuretà extrusionat de 50 mm de gruix i transmitància tèrmica 1,32 W/m$^2$K (aquest valor es mantindrà com a mínim en tot el sistema).

Els escopidors seran de planxa preformada d'acer lacat color plata de 3 mm de gruix, 200 mm de desenvolupament i 4 plecs.

El valors límits del conjunt de la transmitància tèrmica serà d'1,32 W/m$^2$K i 32 dBA pel que fa a l'aïllament acústic en front al soroll aeri procedent de l'exterior.

Es defineixen a continuació les diferents tipologies d'obertures que formen part del projecte:

***EFAL01*** *(Façana nord-oest. Planta segona)*

| |
|---|
| Doble vidre amb cambra (3+3-16-3+3) amb una capa de baixa emissivitat en cara 3 (U= 1,32 W/m$^2$K) (g=0,6) |
| Fusteria d'alumini amb trencament de pont tèrmic major de 22 mm (U= 4,0 W/m$^2$K) |
| Fix superior i un inferior formats per panells sandwich d'alumini Top/Bottom amb cos de poliuretà extrusionat de 50 mm de gruix (U= 1,32 W/m$^2$K) |
| Persianes enrotllables d'alumini de lamel·les amb aïllament, de 9 mm de gruix i 50 mm d'alçària |

DB HE 1: U= 3,45 W/m$^2$K ≤5,70 (valor límit taula 3.1.1.a DB HE 1 clima C)
Permeabilitat a l'aire: Classe 4 (3 m$^3$/hm$^2$) ≤ 9 m$^3$/hm$^2$ (taula 3.1.1.a DB HE 1 clima C)
DB SUA 2: Resistència a l'impacte 2(B)2 > X: 3 (Y: B o C) Z: qualsevol, tant per l'exterior com per l'interior
DB HR: $R_{Atr}$= 32 dBA (taula 3.4 DB HR)

***EFAL02*** *(Façana nord-est. Planta segona)*

| |
|---|
| Doble vidre amb cambra (3+3-16-3+3) amb una capa de baixa emissivitat en cara 3 (U= 1,32 W/m$^2$K) (g=0,6) |
| Fusteria d'alumini amb trencament de pont tèrmic major de 22 mm (U= 4,0 W/m$^2$K) |
| Fix inferior format per panells sandwich d'alumini Top/Bottom amb cos de poliuretà extrusionat de 50 mm de gruix (U= 1,32 W/m$^2$K) |
| Persianes enrotllables d'alumini de lamel·les amb aïllament, de 9 mm de gruix i 50 mm d'alçària |

DB HE 1: U= 3,45 W/m$^2$K ≤5,70 (valor límit taula 3.1.1.a DB HE 1 clima C)
Permeabilitat a l'aire: Classe 4 (3 m$^3$/hm$^2$) ≤ 9 m$^3$/hm$^2$ (taula 3.1.1.a DB HE 1 clima C)
DB SUA 2: Resistència a l'impacte 2(B)2 > X: 3 (Y: B o C) Z: qualsevol, tant per l'exterior com per l'interior
DB HR: $R_{Atr}$= 32 dBA (taula 3.4 DB HR)

***EFAL03 – EFAL04*** *(Façana nord-est. Planta segona)*

| |
|---|
| Doble vidre amb cambra (3+3-16-3+3) amb una capa de baixa emissivitat en cara 3 (U= 1,32 W/m$^2$K) (g=0,6) |
| Fusteria d'alumini amb trencament de pont tèrmic major de 22 mm (U= 4,0 W/m$^2$K) |

DB HE 1: U= 3,45 W/m$^2$K ≤5,70 (valor límit taula 3.1.1.a DB HE 1 clima C)
Permeabilitat a l'aire: Classe 4 (3 m$^3$/hm$^2$) ≤ 9 m$^3$/hm$^2$ (taula 3.1.1.a DB HE 1 clima C)
DB SUA 2: Resistència a l'impacte 2(B)2 > X: 3 (Y: B o C) Z: qualsevol, tant per l'exterior com per l'interior
DB HR: $R_{Atr}$= 32 dBA (taula 3.4 DB HR)

**Ponts tèrmics**
Les solucions constructives dels ponts tèrmics estan detallades en la documentació gràfica del projecte.

**Mitgeres**
El projecte no contempla l'execució ni intervenció en cap tipologia de mitgera.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

### 1.3.4.4. Subsistema cobertes

L'àmbit d'actuació és en planta baixa, no està sota la coberta i per tant no es preveu cap treball dins d'aquest subsistema.

### 1.3.4.5. Subsistema defenses

**Elements de protecció de les façanes**
No serà necessari la col·locació de cap element de protecció donat que la reforma no implica la construcció ni adequació de cos de façana a excepció de les finestres.

**Elements de protecció de les escales i rampes**
No serà necessari la col·locació de cap element de protecció donat que la reforma no implica la construcció ni adequació de cap rampa ni escala.

**Elements de protecció de les obertures de la façana**
L'ampit de les finestres té una alçada de 110 mm, aquestes disposaran de vidres laminars de seguretat tal i com s'ha especificat en l'apartat *"1.3.4.3. Subsistema façanes i mitgeres"* i només seran practicables a efectes de neteja mitjançant la incorporació de manetes extraïbles i pany de seguretat mestrejat.

### 1.3.4.6. Subsistema impermeabilitzacions i aïllaments

El grau d'impermeabilització i aïllament dels diferents elements constructius queden definits en els corresponents apartats dels capítols "1.3.4. SISTEMA ENVOLVENT I D'ACABATS EXTERIORS" i "1.3.5. SISTEMES DE COMPARTIMENTACIÓ I ACABATS INTERIORS".

## 1.3.5. SISTEMES DE COMPARTIMENTACIÓ I ACABATS INTERIORS

Per a cada subsistema s'especifica la seva composició així com les seves característiques i prestacions segons els Documents Bàsics del CTE que li siguin d'aplicació. Sovint, l'aplicació inicial d'alguns Documents Bàsics en els subsistemes constructius (fonamentalment pel que fa a les exigències bàsiques de protecció contra el soroll i en un segon estadi a la limitació de la demanda energètica) fa que aquests superin amb escreix altres requeriments. Les solucions que no tenen alguna exigència no tenen reflectida la seva prestació.

### 1.3.5.1. Subsistema de compartimentació interior vertical

**Tancaments i divisòries fixes**
Les solucions constructives emprades en aquest apartat del subsistema seran les següents:

- Extradossat directe de plaques de guix laminat segons estat del suport a revestir (tipologia a confirmar a peu d'obra):
  1.- Aplacat Knauf W611.es (o equivalent), tipologies: "a más ganar", "con pelladas" i/o "con tientos" amb placa Knauf A i/o H de 15 mm de gruix.
  2.- Knauf W622.es (31/400) o equivalent amb perfil tipus "omega" de 16 mm i placa Knauf "A" i/o "H" de 15 mm de gruix.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

- Extradossat autoportant Knauf W626.es o equivalent, de plaques de guix laminat format per estructura autoportant senzilla reforçada en "H" amb canals, muntants i mestres de planxa d'acer galvanitzat collades a la paret, amb un gruix total de l'extradossat de 73 mm, muntants cada 400 mm de 48 mm d'amplària i canals de 48 mm d'amplària, amb 2 plaques tipus estàndard (A) de 12,5 mm de gruix, fixades mecànicament i aïllament amb plaques de llana mineral de roca de resistència tèrmica >= 1,111 $m^2$·K/W, banda acústica autoadhesiva i entrega flotant amb el forjat superior.

- Extradossat autoportant Knauf W626.es o equivalent, de plaques de guix laminat format per estructura autoportant senzilla reforçada en "H" amb canals, muntants i mestres de planxa d'acer galvanitzat collades a la paret, amb un gruix total de l'extradossat de 73 mm, muntants cada 400 mm de 48 mm d'amplària i canals de 48 mm d'amplària, amb 2 plaques tipus hidròfug (H) de 12,5 mm de gruix, fixades mecànicament i aïllament amb plaques de llana mineral de roca de resistència tèrmica >= 1,111 $m^2$·K/W, banda acústica autoadhesiva i entrega flotant amb el forjat superior.

- Envà de plaques de guix laminat Knauf W111.es o equivalent, amb aïllament de plaques de llana de roca format per estructura senzilla reforçada en "H" amb perfileria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'envà de 84 mm, muntants cada 400 mm de 48 mm d'amplària i canals de 48 mm d'amplària, 1 placa hidròfuga (H) de 18 mm de gruix en cada cara, fixades mecànicament i aïllament de plaques de llana mineral de roca de resistència tèrmica >= 1,081 $m^2$·K/W, banda acústica autoadhesiva i entrega flotant amb el forjat superior.

- Envà de plaques de guix laminat Knauf W112.es o equivalent, amb aïllament de plaques de llana de roca format per estructura senzilla reforçada en "H" amb perfileria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'envà de 98 mm, muntants cada 400 mm de 48 mm d'amplària i canals de 48 mm d'amplària, 2 plaques tipus estàndard (A) a cada cara de 12,5 mm de gruix cada una, fixades mecànicament i aïllament de plaques de llana mineral de roca de resistència tèrmica >= 1,081 $m^2$·K/W, banda acústica autoadhesiva i entrega flotant amb el forjat superior.

- Envà de plaques de guix laminat Knauf W111.es o equivalent, amb aïllament de plaques de llana de roca format per estructura senzilla reforçada en "H" amb perfileria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'envà de 100 mm, muntants cada 400 mm de 70 mm d'amplària i canals de 70 mm d'amplària, 1 placa a cada cara, una estàndard (A) de 15 mm i l'altra hidròfuga (H) de 15 mm de gruix, fixades mecànicament i aïllament de plaques de llana mineral de roca de resistència tèrmica >= 1,622 $m^2$·K/W, banda acústica autoadhesiva i entrega flotant amb el forjat superior.

- Envà de plaques de guix laminat Knauf W112.es o equivalent, amb aïllament de plaques de llana de roca format per estructura senzilla reforçada en "H" amb perfileria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'envà de 140 mm, muntants cada 400 mm de 90 mm d'amplària i canals de 90 mm d'amplària, 2 plaques tipus estàndard (A) a cada cara de 12,5 mm de gruix cada una, fixades mecànicament i aïllament de plaques de llana mineral de roca de resistència tèrmica >= 1,622 $m^2$·K/W, banda acústica autoadhesiva i entrega flotant amb el forjat superior.

- Envà amb resistència al foc EI-120 de plaques de guix laminat Knauf W112.es o equivalent, amb aïllament de plaques de llana de roca format per estructura senzilla reforçada en "H" amb perfileria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'envà de 150 mm, muntants cada 400 mm de 90 mm d'amplària i canals de 90 mm d'amplària, 2 plaques tipus resistent al foc (F) a cada cara de 15 mm de gruix cada una, fixades mecànicament i aïllament de plaques de llana mineral de roca de resistència tèrmica >= 1,622 $m^2$·K/W, banda acústica autoadhesiva i entrega flotant amb el forjat superior.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

En tots els casos les divisions interiors aniran de terra a sostre estructural. Es cuidarà especialment l'estanquitat dels mateixos tant a efectes acústics, com d'aïllament i resistència al foc. S'inclouen en el preu els calaixos per a pas de conductes, baixants, instal·lacions, reforços de fusta per a col·locació de sanitaris i d'altres elements i tot el necessari per a la bona execució de l'obra.

El segellat per tal de mantenir la protecció al foc exigida en els sectors d'incendi s'executarà segons el cas mitjançant les següents solucions constructives:
Segellat de buit de pas d'instal·lacions amb dues plaques de llana de roca de 116 a 125 Kg/m$^3$ de densitat i 50 mm de gruix i revestiment resistent al foc a base de resines termoplàstiques en dissolució aquosa, impermeable a l'aigua i a l'oli incloent la protecció de 250 mm de les safates de cables a ambdós costats.
Segellat de pas de canonada combustible de 110 mm de diàmetre amb abraçadora formada per anell metàl·lic i banda intumescent, col·locada superficialment amb cargols.
Segellat de buit de pas d'instal·lacions amb coixinet de material intumescent termoexpansiu.
Quan no sigui possible executar el segellat mitjançant les tres opcions anteriors es realitzarà mitjançat escuma autoinflable d'estructura cel·lular fina i porus tancat amb una conductivitat tèrmica de 0,035 W/mºK aplicada amb pistola i amb la resistència al foc exigida en cada cas.

Tots els envans de plaques de guix que per les preexistències no es puguin executar a dues cares, s'hauran d'executar amb doble perfil de planxa d'acer galvanitzat.

Tots els elements a subjectar sobre plaques de guix laminat es collaran amb tacs Fischer metàl·lics HM-N amb cargol d'acer inoxidable especial o HM-NS amb cargol. En general els tacs seran HM-N6 x 52 o HM-NS 6 x 52 sobre gruix de 15 mm, o bé HM-N6 x 80 o HM-N6 x 80 en gruixos de 25 a 50 mm. En els casos de càrregues més importants es farà servir el tipus de tac indicat pel fabricant.

*Tipologies de projecte:*

- Element de fusteria de vidre tipus **EFV03** (Vidre fix de 2790x700 mm, mides a confirmar a peu d'obra) format per una estructura de tub d'acer galvanitzat en calent de mides 70x40x3 mm i 40x40x3 mm per a suport dels bastiments telescòpics preformats d'acer inoxidable amb part proporcional de fixacions a terra i a sostre estructural, soldadures, reforços i escaires per a la seva correcta subjecció i vidre laminar fix de 5+5 mm amb butiral transparent, muntat sobre bastiments telescòpics preformats d'acer inoxidable setinat de 2 mm de gruix tipus AISI 316L Nautic d'amplada segons tipologia de l'envà, ribets del mateix material, tot segellat amb silicona estructural i perfils de reforç.

**Tancaments i divisòries practicables**
Les solucions constructives emprades en aquest apartat del subsistema seran les següents:

Tots els elements aniran ancorats a un sistema de tubs de reforç en els brancals i llindes de 70x40x3 mm i 40x40x3 mm d'acer galvanitzat en calent, collats al terra i al sostre estructural.

Els bastiments seran telescòpics preformats d'acer inoxidable setinat de 2 mm de gruix tipus AISI 316L Nautic.

Els elements batents disposaran de quatre frontisses d'acer inoxidable de 100x96x3 mm, manetes tubulars marca TESA model SENA d'acer inoxidable setinat AISI 316L, escuts d'acer inoxidable de 30x20 cm d'acer inoxidable setinat AISI 316L i pany de cop i clau mestrejat segons indicacions de la Propietat i retenidors interiors accionables des de l'exterior en el cas de les divisòries practicables de les cambres higièniques.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Els elements corredissos disposaran una guia tipus Klein SLID 125 retràctil, tiradors tubulars marca TESA model SENA d'acer inoxidable setinat AISI 316L, escuts d'acer inoxidable de 30x20 cm d'acer inoxidable setinat AISI 316L i pany de cop i clau mestrejat segons indicacions de la Propietat.

*Tipologies de projecte:*

- Fusteria de fusta tipus **EFF01.** Porta d'una fulla batent de 900x2200 mm de llum lliure de pas (mides a confirmar a peu d'obra) formada per: Marc telescòpic d'acer inoxidable setinat de 2 mm de gruix tipus 316L Nautic d'amplada variable segons tipologia d'envà, recercat interior amb motllura de goma per esmorteir els impactes i platina inferior interior en l'envà collada a terra amb dos caragols amb tacs, a cada banda. Fulla batent tipus sandwich de 43 mm de gruix amb bastidor perimetral d'HPL de 10 mm de gruix sobre fusta dura de 27x33 mm, ànima d'aglomerat alleugerit o poliestirè extrussionat, aplacat a les dues cares amb tauler hidròfug de 7 mm de gruix revestit amb HPL de 3 mm de gruix tipus ignífug, per a ús interior segons norma UNE-EN 438-4, resistent a la llum UV i a la intempèrie artificial, incloent la solidesa a la llum segons UNE-EN 438-7, comportament al foc B-s1, d0, marca Formica Compact o equivalent, tipus de color i acabat a escollir per la DF. Els cantells verticals estaran protegits amb un perfil en U d'acer inoxidable AISI 316L setinat enrasat amb el pla de la porta.

- Fusteria de fusta tipus **EFF02**. Porta d'una fulla batent de 800x2200 mm de llum lliure de pas (mides a confirmar a peu d'obra) formada per: Marc telescòpic d'acer inoxidable setinat de 2 mm de gruix tipus 316L Nautic d'amplada variable segons tipologia d'envà, recercat interior amb motllura de goma per esmorteir els impactes i platina inferior interior en l'envà collada a terra amb dos caragols amb tacs, a cada banda. Fulla batent tipus sandwich de 43 mm de gruix amb bastidor perimetral d'HPL de 10 mm de gruix sobre fusta dura de 27x33 mm, ànima d'aglomerat alleugerit o poliestirè extrussionat, aplacat a les dues cares amb tauler hidròfug de 7 mm de gruix revestit amb HPL de 3 mm de gruix tipus ignífug, per a ús interior segons norma UNE-EN 438-4, resistent a la llum UV i a la intempèrie artificial, incloent la solidesa a la llum segons UNE-EN 438-7, comportament al foc B-s1, d0, marca Formica Compact o equivalent, tipus de color i acabat a escollir per la DF. Els cantells verticals estaran protegits amb un perfil en U d'acer inoxidable AISI 316L setinat enrasat amb el pla de la porta.

- Fusteria de fusta tipus **EFF03**. Porta d'una fulla corredissa de 800x2200 mm (mides a confirmar a peu d'obra) formada per: Marc telescòpic d'acer inoxidable setinat de 2 mm de gruix tipus 316L Nautic d'amplada variable segons tipologia d'envà i platina inferior interior en l'envà collada a terra amb dos caragols amb tacs, a cada banda. Una fulla corredissa tipus sandwich de 43 mm de gruix amb bastidor perimetral d'HPL de 10 mm de gruix sobre fusta dura de 27x33 mm, ànima d'aglomerat alleugerit o poliestirè extrussionat, aplacat a les dues cares amb tauler hidròfug de 7 mm de gruix revestit amb HPL de 3 mm de gruix tipus ignífug, per a ús interior segons norma UNE-EN 438-4, resistent a la llum UV i a la intempèrie artificial, incloent la solidesa a la llum segons UNE-EN 438-7, comportament al foc B-s1, d0, marca Formica Compact o equivalent, tipus de color i acabat a escollir per la DF. Els cantells verticals estaran protegits amb un perfil en U d'acer inoxidable AISI 316L setinat enrasat amb el pla de la porta.

- Fusteria de fusta tipus **EFF04**. Portes dels patis d'instal·lacions d'una fulla batent de 700x1400 mm de llum lliure de pas (mides a confirmar a peu d'obra) formada per: Marc telescòpic d'acer inoxidable setinat de 2 mm de gruix tipus 316L Nautic d'amplada variable segons tipologia d'envà, recercat interior amb motllura de goma per esmorteir els impactes. Fulla batent tipus sandwich de 43 mm de gruix amb bastidor perimetral d'HPL de 10 mm de gruix sobre fusta dura de 27x33 mm, ànima d'aglomerat alleugerit o poliestirè extrussionat, aplacat a les dues cares amb tauler hidròfug de 7 mm de gruix revestit amb HPL de 3 mm de gruix tipus ignífug, per a ús interior segons norma UNE-EN 438-4, resistent a la llum UV i a la intempèrie artificial, incloent la solidesa a la llum



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

segons UNE-EN 438-7, comportament al foc B-s1, d0, marca Formica Compact o equivalent, tipus de color i acabat a escollir per la DF. Els cantells verticals estaran protegits amb un perfil en U d'acer inoxidable AISI 316L setinat enrasat amb el pla de la porta.

- Fusteria de vidre **EFAT01**. Porta corredissa d'apertura automàtica, d'una fulla de 1600x2200 mm (mides a confirmar a peu d'obra), de vidre laminar de seguretat 5+5 mm, sobre bastiment telescòpic d'acer inoxidable setinat de 2 mm de gruix tipus 316L Nautic d'amplada variable segons tipologia d'envà, emmarcat perimetral dels vidres d'acer inoxidable setinat tipus 316L Nautic, llinda estructural de suport, mecanismes i tapa d'acer inoxidable setinat tipus 316L Nautic, 2 radars detectors de presència, 1 cèl·lula fotoelèctrica de seguretat, quadre de comandament de 4 posicions, 2 polsadors de colze d'entrada i sortida, targeta electrònica compatible amb el control d'accés, contactes sense tensió per a la connexió a la central de detecció d'incendis i lector de control d'accés i enclavament mecànic.

- Fusteria de vidre tipus **EFV01**. Porta d'una fulla batent de vidre trempat de 10 mm de gruix i una llum de pas de 900x2200 mm (mides a confirmar a peu d'obra), muntada sobre bastiment telescòpic preformat d'acer inoxidable setinat de 2 mm de gruix tipus AISI 316L, amb juntes isofòniques i 4 frontisses Simons Dverk 42280003 de FSB o equivalent, manetes tubulars Ocariz 1988 o equivalent d'acer inoxidable mate AISI 316L; escuts d'acer inoxidable de 30x20 cm de les mateixes característiques de la maneta, pany de cop i clau mestrejat segons indicacions de la propietat, ferramentes, retenidors si s'escau, topalls, juntes isofòniques, perfils de reforç i estructura de tub d'acer galvanitzat en calent de mides 70x40x3 mm i 40x40x3 mm per a suport dels bastiments preformats d'acer inoxidable amb part proporcional de fixacions a terra i a sostre estructural, soldadures, reforços i escaires per a la seva correcta subjecció.

- Fusteria de vidre tipus **EFV02**. Porta d'una fulla batent de vidre trempat de 10 mm de gruix i una llum de pas de 1200x2200 mm (mides a confirmar a peu d'obra), muntada sobre bastiment telescòpic preformat d'acer inoxidable setinat de 2 mm de gruix tipus AISI 316L, amb juntes isofòniques i 4 frontisses Simons Dverk 42280003 de FSB o equivalent, manetes tubulars Ocariz 1988 o equivalent d'acer inoxidable mate AISI 316L; escuts d'acer inoxidable de 30x20 cm de les mateixes característiques de la maneta, pany de cop i clau mestrejat segons indicacions de la propietat, ferramentes, retenidors si s'escau, topalls, juntes isofòniques, perfils de reforç i estructura de tub d'acer galvanitzat en calent de mides 70x40x3 mm i 40x40x3 mm per a suport dels bastiments preformats d'acer inoxidable amb part proporcional de fixacions a terra i a sostre estructural, soldadures, reforços i escaires per a la seva correcta subjecció.

- Fusteria de vidre tipus **EFV04**. Porta corredissa de vidre trempat de 10 mm i una llum de pas de 1550x2200 mm (mides a confirmar a peu d'obra) muntada sobre bastiment telescòpic preformat d'acer inoxidable setinat de 2 mm de gruix tipus AISI 316L fixat a l'estructura de tub d'acer galvanitzat en calent de mides 70x40x3 mm i 40x40x3 mm amb part proporcional de fixacions a terra i a sostre estructural, soldadures, reforços i escaires per a la seva correcta subjecció.
  Guia tipus guia Klein SLID 125 retràctil o equivalent, el tirador marca TESA model SENA o equivalent d'acer inoxidable mate AISI 316L, els escuts d'acer inoxidable de 50x20 cm, pany mestrejat segons indicacions de la propietat, ferratges, topalls, juntes isofòniques, segellat i reblert de junts amb silicona i/o escuma de poliuretà i perfils de reforç.

- Fusteria de vidre tipus **EFV05**. Porta corredissa de vidre trempat de 10 mm de 1350x2200 mm de llum de pas i vidre fix laminar de 5+5 mm amb butiral transparent de 2060x2200 mm (mides a confirmar a peu d'obra), tot muntat sobre bastiments telescòpics preformats d'acer inoxidable setinat de 2 mm de gruix tipus AISI 316L amb ribets del mateix material, collats a estructura de tub d'acer galvanitzat en calent de



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

mides 70x40x3 mm i 40x40x3 mm amb part proporcional de fixacions a terra i a sostre estructural, soldadures, reforços i escaires per a la seva correcta subjecció.
Guia tipus Klein SLID 125 retràctil o equivalent, el tirador marca TESA model SENA o equivalent d'acer inoxidable mate AISI 316L, escuts d'acer inoxidable de 50x20 cm, pany mestrejat segons indicacions de la propietat, ferratges, topalls, juntes isofòniques, segellat i reblert de junts amb silicona i/o escuma de poliuretà i perfils de reforç.

- Fusteria de vidre tipus **EFV06**. Porta corredissa de vidre trempat de 10 mm de 1120x2200 mm de llum de pas i dos vidres fixos laterals laminars de 5+5 mm amb butiral transparent de 1100x2200 mm cadascun (mides a confirmar a peu d'obra), tot muntat sobre bastiments telescòpics preformats d'acer inoxidable setinat de 2 mm de gruix tipus AISI 316L amb ribets del mateix material, collats a estructura de tub d'acer galvanitzat en calent de mides 70x40x3 mm i 40x40x3 mm amb part proporcional de fixacions a terra i a sostre estructural, soldadures, reforços i escaires per a la seva correcta subjecció.
  Guia tipus Klein SLID 125 retràctil o equivalent, el tirador marca TESA model SENA o equivalent d'acer inoxidable mate AISI 316L, escuts d'acer inoxidable de 30x20 cm, pany mestrejat segons indicacions de la propietat, ferratges, topalls, juntes isofòniques, segellat i reblert de junts amb silicona i/o escuma de poliuretà, perfils de reforç, mitjans auxiliars i mesures de seguretat i salut.

- Fusteria d'acer tipus **EFAC01**. Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 90 d'una fulla batent per a una llum de 1050x2200 mm (mides a confirmar a peu d'obra), preu alt amb finestreta i tanca antipànic, retenidor electromagnètic, amb caixa, amb polsador de desbloqueig, força de retenció de 1100 N, 24 V cc de tensió d'alimentació, amb placa ferromagnètica articulada, segons la norma UNE-EN 1155, per a col·locació mural, col·locada sobre estructura de tub d'acer galvanitzat en calent de mides 70x40x3 mm i 40x40x3 mm per a suport dels bastiments telescòpics preformats d'acer inoxidable amb part proporcional de fixacions a terra i a sostre estructural, soldadures, reforços i escaires per a la seva correcta subjecció.

- Fusteria d'acer tipus **EFAC02**. Subministrament i col·locació de porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 90 de dues fulles batents per a una llum de 2100x2200 mm (mides a confirmar a peu d'obra), preu alt amb finestreta i tanca antipànic, retenidor electromagnètic, amb caixa, amb polsador de desbloqueig, força de retenció de 1100 N, 24 V cc de tensió d'alimentació, amb placa ferromagnètica articulada, segons la norma UNE-EN 1155, per a col·locació mural, col·locada sobre estructura de tub d'acer galvanitzat en calent de mides 70x40x3 mm i 40x40x3 mm per a suport dels bastiments telescòpics preformats d'acer inoxidable amb part proporcional de fixacions a terra i a sostre estructural, soldadures, reforços i escaires per a la seva correcta subjecció.

### 1.3.5.2. Subsistema de compartimentació interior horitzontal

El projecte no contempla l'execució ni intervenció en cap tipologia del subsistema de compartimentació interior horitzontal.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

## 1.3.5.3. Subsistema de revestiments i acabats interiors

**Revestiments i acabats interiors verticals**
Els revestiments i acabats interiors varien en funció del seu suport i ubicació, es defineixen a continuació els elements constructius que fan referència a aquest apartat del subsistema:

*Aplacats i enrajolats*

- Revestiment interior amb panell laminat decoratiu d'alta pressió HPL tipus ignífug de 6 mm de gruix, per a ús interior segons UNE-EN 438-4, comportament al foc B-s1, d0, cantell recte, color, acabat i especejament segons indicacions de la DF, col·locat sobre llates emprimades del mateix material de 6 mm de gruix caragolades al suport i encolat a aquestes prèvia col·locació de cinta adhesiva a dues cares. Les cantonades es protegiran amb un perfil d'acer inoxidable "L" setinat format per dues platines soldades de 60x4 mm i de 15x3 mm de gruix, col·locat caragolat al suport.

- Enrajolat de parament vertical exterior a una alçària <= 3 m amb rajola de gres porcellànic premsat polit, grup BIa (UNE-EN 14411), de 30x30 cm, col·locades amb adhesiu per a rajola ceràmica C2 (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG2 (UNE-EN 13888).

- Revestiment vinílic Vescom model NERO o equivalent, de 350 gr/m$^2$, format per una malla de cotó de 50 gr, i polivinil plastificat de 300 gr, imprès a base de tintes a l'aigua, amb un gruix de total de 0,5 mm, i ample de rotllo d'1,3 m, classificació al foc B S1 D0, tractament Vinyl Plus, i capa finish, col·locat previ segellat amb imprimació acrílica i adherit amb cua vinílica Vescom 2000. En la part inferior i superior es col·locarà un sòcol d'alumini lacat de 100 mm d'alçària.

*Pintura*

- Pintat de parament vertical amb una capa d'imprimació i dues capes de pintura plàstica interior ecològica marca LEPANTO o equivalent (codi article 1210), acabat llis, prèvia preparació de la base amb aplicació de malla autoadhesiva o massilla de fibra en les fissures i massillat de deficiències amb Aguaplast Rellenos Superfiller de BEISSIER o equivalent.

- Pintat d'elements de fusteria metàl·lica, amb dues capes d'imprimació antioxidant a base de preparació multiús a l'aigua TITAN (codi producte 06P) o equivalent i dues capes d'esmalt Unilak setinat marca TITAN (codi producte 03F) o equivalent.

**Revestiments i acabats interiors horitzontals**
Les solucions constructives emprades en aquest apartat del subsistema són les següents:

*Cel ras*

- Element cel ras **CRCA01**. Cel ras continu de plaques de guix laminat tipus estàndard (A), per a revestir, de 15 mm de gruix i vora afinada (BA), entramat ocult d'acer galvanitzat format per perfils principals col·locats cada 1000 mm i perfils secundaris col·locats cada 600 mm fixats al sostre mitjançant vareta roscada de suspensió cada 1,2 m, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim.

- Element cel ras **CRRPA01**. Cel ras registrable de plaques de guix laminat acabat amb perforacions agrupades, 600x 600 mm i 12,5 mm de gruix amb classe d'absorció acústica C segons la UNE-EN ISO 11654 i reacció al foc A2-S2, D0, sistema desmuntable amb estructura d'acer galvanitzat semiocult format per perfils principals amb forma de T invertida de 24 mm de base col·locats cada 1,2 m i fixats al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, amb perfils secundaris col·locats formant retícula de 600x 600 mm, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

- Element cel ras **CRRVA01**. Cel ras registrable de plaques de guix laminat amb acabat vinílic, 600x 600 mm i 9,5 mm de gruix , sistema desmuntable amb estructura d'acer galvanitzat vist format per perfils principals amb forma de T invertida de 24 mm de base col·locats cada 1,2 m i fixats al sostre mitjançant vareta de suspensió M6 cada 1,2 m, amb perfils secundaris col·locats formant retícula de 600x 600 mm, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim.

- Element cel ras **CRPH01**. Registre per a cel ras de plaques de guix laminat format per portella de 50x50 cm2 amb marc d'alumini i fulla de placa guix laminat hidròfuga (H) amb un gruix total de 15 mm com a màxim, tanca de pressió i dispositiu de retenció, col·locat amb perfileria d'acer galvanitzat.

- Element cel ras **CRFA01**. Faixes verticals de cel ras continu de plaques de guix laminat tipus estàndard (A), per a revestir, de 15 mm de gruix i vora afinada (BA), amb perfileria de mestres d'acer galvanitzat fixades directament al sostre col·locades cada 400 mm, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim.

Totes les solucions constructives abans esmentades inclouen la formació de junts de dilatació, faixes perimetrals per a canvis de nivell (cortiners), calaixos i qualsevol altra figura per a passos d'instal·lacions, obertures per a focus, lluminàries, carrils d'aire, difusors i qualsevol registre que s'hi hagi de realitzar.

*Pintura*

- Pintat de parament horitzontal amb una capa d'imprimació i dues capes de pintura plàstica interior ecològica marca LEPANTO o equivalent (codi article 1210), acabat llis, prèvia preparació de la base amb aplicació de malla autoadhesiva o massilla de fibra en les fissures i massillat de deficiències amb Aguaplast Rellenos Superfiller de BEISSIER o equivalent.

*Paviments*

Capa fina de pasta anivelladora, CT - C20 - F6 segons UNE-EN 13813, de 2 mm de gruix, aplicada manualment, per a la regularització i anivellació de la superfície suport inferior, prèvia aplicació d'emprimació monocomponent a base de resines sintètiques modificades sense dissolvents.

Paviment de PVC homogeni en rotlle, Tarkett Somer Megalit o equivalent amb protecció de poliuretà PUR-Reinforced, classe 34-43, segons UNE-EN 649 i gruix de 2 mm, col·locat amb adhesiu acrílic de dispersió aquosa i soldat en calent amb cordó cel·lular de diàmetre 4 mm; prèvia capa d'anivellament.

Paviment homogeni de PVC en rotlle en zones humides, de 2 mm de gruix, classe 34-43 segons UNE-EN 649, tipus Tarkett antilliscant gama Granit Multisafe o similar, qualificació reacció al foc Bfts1, color a definir sobre mostres. Es col·locarà amb adhesiu acrílic de dispersió aquosa sobre làmina aïllant de fibra de vidre tipus Tarkolay o equivalent prèvia formació de pendents amb morter sense retracció tipus Novament de la marca Bettor o equivalent. El paviment anirà soldat en calent amb cordó cel·lular de diàmetre 4 mm i inclourà les capes de preparació, imprimació i anivellament així com la col·locació de les buneres sifòniques tipus PURUS SHOWER o equivalent amb recollidor sifònic i la formació de sòcol de mitja canya del mateix tipus que el paviment, de 20 cm d'alçada sobre el que muntarà la primera filada de rajola. Els junts es segellaran en calent i a 45º en els angles.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

### 1.3.5.4. Subsistema defenses

**Baranes escales i replans**
Les solucions constructives emprades en aquest apartat del subsistema es defineixen també en l'apartat "1.3.4.5. Subsistema defenses"

## 1.3.6. SISTEMA DE CONDICIONAMENT AMBIENTAL, INSTAL·LACIONS I SERVEIS

Les característiques del sistema de condicionament ambiental, instal·lacions i serveis queden reflectides en la documentació gràfica i la documentació escrita complementària del projecte (1.6.2. ANNEX II. MEMÒRIA TÈCNICA – INSTAL·LACIONS). Per a cada subsistema s'especifica la seva composició així com les seves característiques i prestacions segons els Documents Bàsics del CTE que li siguin d'aplicació. Sovint, l'aplicació inicial d'alguns Documents Bàsics en els subsistemes constructius (fonamentalment pel què fa a les exigències bàsiques de protecció contra el soroll i en un segon estadi a la limitació de la demanda energètica) fa que aquests superin amb escreix altres requeriments. Les solucions que no tenen alguna exigència no tenen reflectida la seva prestació.

El disseny i dimensionat de les instal·lacions permetran satisfer els requisits del CTE i de la resta de normativa d'aplicació.

La implantació de les instal·lacions en l'obra considera l'exigència de limitar la transmissió de nivells de soroll i vibracions, en compliment del CTE DB HR.

### 1.3.6.1. Subsistema control ambiental

**1.3.6.1.1. Instal·lació de calefacció**
Les característiques de la instal·lació de calefacció queden reflectides en la documentació gràfica i la documentació escrita complementària del projecte (1.6.2. ANNEX II. MEMÒRIA TÈCNICA – INSTAL·LACIONS).

**1.3.6.1.2. Instal·lació de climatització**
Les característiques de la instal·lació de climatització queden reflectides en la documentació gràfica i la documentació escrita complementària del projecte (1.6.2. ANNEX II. MEMÒRIA TÈCNICA – INSTAL·LACIONS).

**1.3.6.1.3. Instal·lació de ventilació**
Les característiques de la instal·lació de ventilació queden reflectides en la documentació gràfica i la documentació escrita complementària del projecte (1.6.2. ANNEX II. MEMÒRIA TÈCNICA – INSTAL·LACIONS).

**1.3.6.1.4. Instal·lació d'il·luminació**
Les característiques de la instal·lació d'il·luminació queden reflectides en la documentació gràfica i la documentació escrita complementària del projecte (1.6.2. ANNEX II. MEMÒRIA TÈCNICA – INSTAL·LACIONS).

L'edifici disposarà de les instal·lacions d'il·luminació adequades a les necessitats dels seus usuaris.

Aquesta complirà amb els requeriments del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i les seves instruccions complementàries (REBT), les del DB SUA 4 "*Seguretat enfront el risc causat per il·luminació inadequada*", les del DB HE 3 "*Condicions de les instal·lacions d'il·luminació*" i les especificacions fixades pel D. 21/2006 d'Ecoeficiència.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

La relació entre la luminància màxima i la mínima en els eixos dels passos principals serà inferior a 40.

### 1.3.6.2. Subsistema subministres

#### 1.3.6.2.1. Subministrament d'electricitat

Les característiques de la instal·lació de subministrament d'electricitat queden reflectides en la documentació gràfica i la documentació escrita complementària del projecte (1.6.2. ANNEX II. MEMÒRIA TÈCNICA – INSTAL·LACIONS).

L'edifici disposa de subministrament elèctric (amb una tensió en el seu interior de 230 volts en alimentació monofàsica i 230/400 volts en alimentació trifàsica), garantint la seguretat de les persones i dels béns, i assegurant el normal funcionament d'altres instal·lacions i serveis. La instal·lació de subministrament elèctric s'adaptarà al que s'estableix en el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i les seves instruccions complementàries (REBT, Real Decret 842/2002 del 2 d'Agost) així com les Normes Tècniques Particulars de Fecsa-Endesa que fan referència als Embrancaments i Instal·lacions d'enllaç en Baixa Tensió.

#### 1.3.6.2.2. Subministrament d'aigua freda i calenta sanitària

Les característiques de la instal·lació de subministrament d'aigua freda i calenta sanitària queden reflectides en la documentació gràfica i la documentació escrita complementària del projecte (1.6.2. ANNEX II. MEMÒRIA TÈCNICA – INSTAL·LACIONS).

L'edifici disposa d'instal·lació de subministrament d'aigua freda i calenta sanitària, la seva execució s'executarà d'acord al CTE DB HS 4, les especificacions fixades pel D 21/2006 d'Ecoeficiència i les especificacions de la companyia subministradora.
En els corresponents plànols d'instal·lacions es defineix el traçat de la xarxa, així com, el seu dimensionat.

Tal i com s'ha esmentat anteriorment, la instal·lació està dissenyada de forma que garanteixi les exigències bàsiques del DB HS 4 i d'altres reglamentacions pel que fa a la qualitat de l'aigua, la protecció contra retorns, les condicions mínimes de subministrament als punts de consum (cabal i pressió), manteniment i estalvi d'aigua.

#### 1.3.6.2.3. Subministrament de gas natural

No es preveu cap treball dins d'aquest subsistema donat que no es preveu la instal·lació de cap punt de consum d'aquest tipus de gas.

#### 1.3.6.2.4. Subministrament de gasos liquats

No es preveu cap treball dins d'aquest subsistema donat que no es preveu la instal·lació de cap punt de consum de cap tipus d'aquests gasos.

#### 1.3.6.2.5. Subministrament de gasoil

No es preveu cap treball dins d'aquest subsistema donat que no es preveu la instal·lació de cap punt de consum d'aquest tipus de combustible.

#### 1.3.6.2.6. Subministrament de gasos medicinals

Les característiques de la instal·lació de subministrament de gasos medicinals queden reflectides en la documentació gràfica i la documentació escrita complementària del projecte (1.6.2. ANNEX II. MEMÒRIA TÈCNICA – INSTAL·LACIONS).

En els corresponents plànols d'instal·lacions es defineix el traçat de la xarxa, així com, el seu dimensionat.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

## 1.3.6.3. Subsistema evacuació d'aigües

### 1.3.6.3.1. Xarxa d'evacuació d'aigües residuals i pluvials

La xarxa d'evacuació d'aigües recollirà de forma separativa les aigües residuals i pluvials conduint-les al clavegueram municipal. Aquesta garantirà les exigències bàsiques del DB HS 5 "Evacuació d'aigües", les especificacions fixades pel D. 21/2006 d'Ecoeficiència, el "Reglament dels Serveis Públics de Sanejament" (D. 130/2003) i d'altres reglamentacions referents a la ventilació, traçat, dimensionat i manteniment de la mateixa en les següents condicions:

| | |
|---|---|
| Ventilació | Es disposa de sistema de ventilació que permet l'evacuació dels gasos i garanteix el correcte funcionament dels tancaments hidràulics |
| Traçat | El traçat i el pendent de la instal·lació faciliten l'evacuació de les aigües residuals i dels residus evitant-ne la retenció |
| Dimensionat | La instal·lació es dimensiona per a transportar els cabals previsibles en condicions segures |
| Manteniment | Es dissenya de forma que sigui accessible |

*Disseny i posada en obra*

Totes s'evacuaran per gravetat i disposaran dels elements de ventilació necessaris per a garantir el correcte funcionament dels tancaments hidràulics.

*Elements de la instal·lació de la xarxa d'aigües residuals*

Cada aparell sanitari disposarà de tancament hidràulic i es connectarà directament al clavegueró de la planta baixa. Les derivacions individuals de la resta d'aparells s'uniran a un ramal de desguàs que desemboqui en el baixant i/o clavegueró.
Es disposaran registres a peu de baixant, canvis de direcció i entroncaments en els col·lectors.
Les trobades de les conduccions de sanejament amb la barrera de protecció contra el radó se segellaran convenientment segons les especificacions i incompatibilitats d'aquesta per a evitar les discontinuïtats entre els diferents trams.
Les característiques de difusió al radó del material segellant seran similars a les de la làmina.

*Elements de la instal·lació de la xarxa d'aigües pluvials*

No s'executa cap treball de recollida d'aigües pluvials.

*Materials i equips*

Aquesta s'executarà mitjançant canonada sanitària de tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1 de 40 i 110 mm. de diàmetre, encolada, inclosos accessoris de muntatge i part proporcional de peces especials, evitant l'entrada de gasos en la instal·lació mitjançant la col·locació de sifons hidràulics i vàlvules equilibradores de pressió de petit i gran cabal.
Els registres es faran amb peces especials de tub de PVC i tap roscat.
Els materials i equips compliran les condicions de l'apartat 4 "Productes de la construcció" del DB HS 5.

*Dimensionat*

Els diàmetres de les canonades seran els adients per a transportar els cabals previsibles en condicions segures. Mai no es reduirà el diàmetre en sentit d'evacuació de les aigües.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Els cabals d'aigües residuals es determinen a partir de les Unitats de descàrrega, UD, en edifici d'ús públic que estableix la següent taula del DB HS 5:

| Tipus d'aparell sanitari | | Unitats de desguàs UD |
|---|---|---|
| Lavabo | | 2 |
| Bidet | | 3 |
| Dutxa | | 3 |
| Inodor | Amb cisterna | 5 |
| Aigüera | De cuina | 6 |
| Abocador | | 8 |
| Bonera sifònica | | 3 |

**1.3.6.3.2. Recollida i evacuació de residus**
La recollida de residus es fa mitjançant contenidors situats en les zones de neteja general de l'àmbit d'actuació, aquests es transporten regularment al magatzem de residus existent en el recinte hospitalari on el sistema municipal de recollida d'escombraries s'encarrega de la seva retirada garantint així els paràmetres que determina el DB HS 2.

## 1.3.6.4. Subsistema transport

**1.3.6.4.1. Instal·lació d'ascensor**
No es preveu cap treball dins d'aquest subsistema donat que no es preveu la instal·lació de cap ascensor.

**1.3.6.4.2. Instal·lació de muntacàrregues**
No es preveu cap treball dins d'aquest subsistema donat que la reforma no preveu la instal·lació de cap muntacàrregues.

**1.3.6.4.3. Instal·lació d'escales mecàniques**
No es preveu cap treball dins d'aquest subsistema donat que la reforma no preveu la instal·lació d'escales mecàniques.

## 1.3.6.5. Subsistema seguretat

**1.3.6.5.1. Instal·lació de protecció contra incendis**
Les característiques de la instal·lació de protecció contra incendis queden reflectides en la documentació gràfica i la documentació escrita complementària del projecte (1.6.2. ANNEX II. MEMÒRIA TÈCNICA – INSTAL·LACIONS).

**1.3.6.5.2. Instal·lació de protecció al llamp**
No es preveu cap treball dins d'aquest apartat del subsistema donat que l'edifici on s'engloba l'actuació disposa d'instal·lació de protecció al llamp.

**1.3.6.5.3. Instal·lació de protecció contra intrusió**
Les característiques de la instal·lació de protecció contra intrusió queden reflectides en la documentació gràfica i la documentació escrita complementària del projecte (1.6.2. ANNEX II. MEMÒRIA TÈCNICA – INSTAL·LACIONS).

Es preveu un control d'accés només a personal autoritzat en determinats punts mitjançant lectors de proximitat i targeta identificativa, connectat al sistema de gestió existent en el CCSPT.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

## 1.3.6.6. Subsistema connexions

### 1.3.6.6.1. Infraestructures comunes de Telecomunicacions

Les característiques de la instal·lació de les Infraestructures comunes de Telecomunicacions queden reflectides en la documentació gràfica i la documentació escrita complementària del projecte (1.6.2. ANNEX II. MEMÒRIA TÈCNICA – INSTAL·LACIONS).

### 1.3.6.6.2. Instal·lació de medis audiovisuals i comunicacions

Les característiques de la instal·lació de medis audiovisuals i comunicacions queden reflectides en la documentació gràfica i la documentació escrita complementària del projecte (1.6.2. ANNEX II. MEMÒRIA TÈCNICA – INSTAL·LACIONS).

## 1.3.6.7. Subsistema energies renovables i alta eficiència

### 1.3.6.7.1. Instal·lació d'energia solar tèrmica

El projecte no contempla cap tipus d'instal·lació solar tèrmica per a la climatització i producció d'ACS.

### 1.3.6.7.2. Instal·lació d'energia solar fotovoltaica

No es preveu cap treball dins d'aquest subsistema.

### 1.3.6.7.3. Instal·lació d'energia eòlica

No es preveu cap treball dins d'aquest subsistema.

### 1.3.6.7.4. Instal·lació d'energia geotèrmica

No es preveu cap treball dins d'aquest subsistema.

## 1.3.7. SISTEMA EQUIPAMENTS, SANITARIS, MOBILIARI I D'ALTRES

**Equipaments**

Els elements d'equipament del projecte inclosos en aquest apartat del sistema són els següents:

Mirall de lluna incolora de 5 mm de gruix, col·locat adherit sobre tauler de fusta amb tractament hidròfug i fixat mecànicament sobre el parament on prèviament s'haurà deixat el buit de rajola en cambres higièniques.

Barra mural doble abatible per a bany adaptat, de 800 mm de llargària i 35 mm de diàmetre, de tub d'alumini recobert de niló, col·locada amb fixacions mecàniques.

Barra mural fixa en angle per a bany adaptat, de 600 i 600 mm de llargària i 35 mm de diàmetre, de tub d'alumini recobert de niló, col·locada amb fixacions mecàniques.

**Aparells sanitaris i aixetes**

La descripció i característiques dels aparells sanitaris i aixetes es defineixen amb més precisió en la documentació complementària al projecte corresponent a la memòria descriptiva, constructiva i de càlcul dels sistemes de condicionament ambiental, instal·lacions i serveis.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

**Mobiliari**
Els elements de mobiliari del projecte inclosos en aquest apartat del sistema són els següents:

Elements de mobiliari tipus **EMOB01**, **EMOB02** i **EMOB03**. Moble encimera de mida variable segons tipologia, de taulers antihumitat d'1,9 cm de gruix revestits amb laminat d'HPL d'1 mm de gruix marca Formica Compact o equivalent, tipus d'acabat i color a escollir per la DF i cantells xapats del mateix material. Inclou taulell de treball de resines tipus Corian/Montelli o equivalent amb aigüera integrada de mides 45x45x25 cm i sòcols al voltant del mateix material de 30 cm d'alçada, vàlvules de desguàs automàtiques, sifó cromat, connexió al desguàs existent, col·locació de vàlvules equilibradores de pressió de petit cabal, portes amb frontisses ocultes de 1ª qualitat, calaixos amb guies corredisses, tiradors d'acer inoxidable, topalls, ferramentes, escuts, perfils de reforç, prestatges interiors i pany mestrejat segons indicacions de la propietat.

Element de mobiliari tipus **EMOB04**. Taulell mostrador en "L" a base de taulers aglomerats de 3 cm de gruix revestits amb laminat d'HPL d'1 mm de gruix marca Formica Compact o equivalent, tipus d'acabat i color a escollir per la DF amb cantells xapats del mateix material. Amplada total 80 cm i 73 cm d'alçada, cantells xapats de PVC de 2 mm de gruix i part superior del mateix material en forma de "T" sobre taulell, de 40 cm d'alçada i 30 cm d'amplada superior. El conjunt inclou part proporcional de suports de tauler del mateix material, forats en la seva superfície per a pas de cablejat amb els seus embellidors, reforços, ferramentes i subjeccions. Tot segons plànols de detall, memòria i plec de condicions tècniques.

## 1.3.8. URBANITZACIÓ. CONDICIONAMENT DELS ESPAIS EXTERIORS

No es preveu cap tipus de treball d'aquest apartat.

Sabadell, abril 2026

El promotor/s

Consorci Corporació Sanitària Parc Taulí
Representant/s: Sr. Francesc Luque López

L'arquitecte

Jordi Culubret i Crous



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

## 1.4. RELACIÓ DE LA NORMATIVA D'APLICACIÓ

### 1.4.1. CONSIDERACIONS GENERALS

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

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

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

El marc normatiu actual de l'edificació es basa en la Llei d'Ordenació de l'Edificació, que es desplega amb el Codi tècnic de l'Edificació, CTE, i es complementa amb la resta de reglaments i disposicions d'àmbit estatal, autonòmic i local.

En aquest sentit, les reglamentacions recents, com és el cas del CTE, fan referència a normes UNE-EN, CEI, CEN, que en molts casos estableixen requisits concrets que s'han de complimentar en el projecte.

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

### 1.4.2. NORMATIVA TÈCNICA D'ÀMBIT GENERAL

Ley de Ordenación de la Edificación
Ley 38/1999 (BOE 6/11/99), modificada per la Ley 52/2002,(BOE 31/12/02) Modificada pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. Art. 105 i la Ley 8/2013 (BOE 27/6/13) i les seves posteriors modificacions

Codi Tècnic de l'Edificació
RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/3/06) modificat pels RD 1371/2007 (BOE 23/10/07) ), RD 1675/2008 (BOE 18/10/08), les seves correccions d'errades (BOE 20/12/07 i 25/01/08) i les seves posteriors modificacions
Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/09) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/07, 25/1/08 i 23/9/09)
RD 173/2010, de 19 de febrer, per el que es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació en matèria d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat (BOE 11/3/10)
Ley 8/2013 (BOE 27/6/13)
Orden FOM/1635/2013, d'actualització del DB HE (BOE 12/9/13) amb correcció d'errades (BOE 8/11/13)
Orden FOM/588/2017, pel la qual es modifica el DB HE i el DB HS (BOE 23/6/17)
RD 732/2019, de 20 de desembre de 2019, pel que es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 27/12/19)
RD 450/2022, de 14 de juny de 2022, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 15/06/22)



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Normas para la redacción de proyectos y dirección de obras de edificación
D 462/1971 (BOE 24/3/71) modificat pel RD 129/1985 (BOE 7/2/85)

Normas sobre el libro de Ordenes y asistencias en obras de edificación
O 9/6/1971 (BOE 17/6/71) correcció d'errors (BOE 6/7/71) modificada per l'Ordre 14/6/1991 (BOE 24/7/91) i les seves posteriors modificacions

Libro de Ordenes y visitas
D 461/1997, d'11 de març

Certificado final de dirección de obras
D 462/1971 (BOE 24/3/71) i la seva posterior modificació

Reglamento Europeo de Productos de Construcción (marcatge CE dels productes, equips i sistemes)
Reglamento (UE) 305/2011, i les seves posteriors modificacions

## 1.4.3. NORMATIVA TÈCNICA EN FUNCIÓ DELS REQUISITS BÀSICS DE QUALITAT

**Funcionalitat. Normativa en funció de l'ús: Habitatge**

Llei de l'habitatge
Llei 18/2007 (DOGC 9/1/08) i correcció errades (DOGC 7/2/08) i les seves posteriors modificacions

Condicions mínimes d'habitabilitat dels habitatges i la cèdula d'habitabilitat
D 141/2012 (DOGC 2/11/12) i les seves posteriors modificacions. Incorpora condicions d'accessibilitat per als edificis d'habitatge, tant elements comuns com a l'interior de l'habitatge

Acreditació de determinats requisits prèviament a l'inici de la construcció d'habitatges
D 282/1991 (DOGC 15/1/92)

**Funcionalitat. Normativa en funció de l'ús: Altres usos**

Segons reglamentacions específiques

**Accessibilitat**

Llei 13/2014, de 30 d'octubre, d'accessibilitat
DOGC 4/11/2014 i les seves posteriors modificacions

Codi d'accessibilitat de Catalunya de desplegament de la Llei 13/2014
D 209/2023, de 28 de novembre (DOGC 30/11/23) i les seves posteriors modificacions

Condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat per a l'accés i utilització dels espais públics urbanitzats i edificacions
RD 505/2007 (BOE 113 d'11/5/07) i les seves posteriors modificacions. Desenvolupament de la LIONDAU, Ley de igualdad de oportunidades, no discriminación y acceso universal

CTE Part I - Exigències bàsiques de seguritat d'utilització i accessibilitat
CTE DB SUA - Document Bàsic de Seguretat d'Utilització i Accessibilitat
RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/3/06) modificat pels RD 1371/2007 (BOE 23/10/07) ), RD 1675/2008 (BOE 18/10/08), les seves correccions d'errades (BOE 20/12/07 i 25/01/08) i les seves posteriors modificacions

Document Tècnic de condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació per a l'accés i utilització dels espais públics urbanitzats
Orden VIV/561/2010 (BOE 11/3/10)

RD 1/2013, de 29 de novembre, pel que s'aprova el Text Refós de la Llei General de drets de les persones amb discapacitat i de la seva inclusió social



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

**Seguretat estructural**

CTE Part I - Exigències bàsiques de seguretat estructural
CTE DB SE - Document Bàsic de Seguretat Estructural. Bases de càlcul
CTE DB SE AE - Document Bàsic. Accions a l'edificació
RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/3/06) modificat pels RD 1371/2007 (BOE 23/10/07) ), RD 1675/2008 (BOE 18/10/08), les seves correccions d'errades (BOE 20/12/07 i 25/01/08) i les seves posteriors modificacions

**Seguretat en cas d'incendi**

CTE Part I - Exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi
CTE DB SI - Document Bàsic de Seguretat en cas d'Incendi
RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/3/06) modificat pels RD 1371/2007 (BOE 23/10/07) ), RD 1675/2008 (BOE 18/10/08), les seves correccions d'errades (BOE 20/12/07 i 25/01/08) i les seves posteriors modificacions

Prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis
Llei 3/2010 de 18 de febrer (DOGC 10/03/10) i les seves posteriors modificacions

Reglamento de Seguridad Contra Incendios en Establecimientos Industriales (RSCIEI)
RD 2267/2004 (BOE 17/12/04) i les seves posteriors modificacions

O. INT/322/2012, d'11 d'octubre, per la qual s'aproven les instruccions tècniques complementàries del Reglament de seguretat contra incendis en establiments industrials (RSCIEI) (DOGC 25/10/12)

O. INT/323/2012, d'11 d'octubre, per la qual s'aproven les instruccions tècniques complementàries del Document Bàsic de Seguretat en cas d'Incendi (DB SI) del Codi Tècnic de l'Edificació (CTE) (DOGC 25/10/12)

O. INT/324/2012, d'11 d'octubre, per la qual s'aproven les instruccions tècniques complementàries genèriques de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis (DOGC 25/10/12)

Ordenança municipal de condicions de protecció contra incendis de l'Ajuntament de Barcelona (OMCIP-2008) aprovada per Acord del Consell Plenari de 29/2/08

**Seguretat d'utilització i accessibilitat**

CTE Part I - Exigències bàsiques de Seguretat d'utilització i accessibilitat
CTE DB SUA - Document Bàsic de Seguretat d'Utilització i Accessibilitat
- DB SUA 1 - Seguretat enfront el risc de caigudes
- DB SUA 2 - Seguretat enfront el risc d'impacte o enganxades
- DB SUA 3 - Seguretat enfront el risc d'immobilització en recintes tancats
- DB SUA 4 - Seguretat enfront el risc causat per una il·luminació inadequada
- DB SUA 5 - Seguretat enfront al risc causat per situacions d'alta ocupació
- DB SUA 6 - Seguretat enfront al risc d'ofegament
- DB SUA 7 - Seguretat enfront al risc de vehicles en moviment
- DB SUA 8 - Seguretat enfront al risc causat per l'acció del llamp
- DB SUA 9 - Accessibilitat

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/3/06) modificat pels RD 1371/2007 (BOE 23/10/07) ), RD 1675/2008 (BOE 18/10/08), les seves correccions d'errades (BOE 20/12/07 i 25/01/08) i les seves posteriors modificacions

**Salubritat**

CTE Part I - Exigències bàsiques de d'habitabilitat. Salubritat
CTE DB HS - Document Bàsic d'Habitabilitat. Salubritat
- DB HS 1 - Protecció enfront de la humitat
- DB HS 2 - Recollida i evacuació de residus
- DB HS 3 - Qualitat de l'aire interior
- DB HS 4 - Subministrament d'aigua
- DB HS 5 - Evacuació d'aigües



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

DB HS 6 - Protecció contra l'exposició al radó
RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/3/06) modificat pels RD 1371/2007 (BOE 23/10/07) ), RD 1675/2008 (BOE 18/10/08), les seves correccions d'errades (BOE 20/12/07 i 25/01/08) i les seves posteriors modificacions
Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
D 21/2006 (DOGC 16/2/06) i D 111/2009 (DOGC 16/7/09)

**Protecció enfront el soroll**

CTE Part I - Exigències bàsiques d'habitabilitat. Protecció enfront el soroll
CTE DB HR - Document Bàsic d'Habitabilitat. Protecció enfront el soroll
RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/3/06) modificat pels RD 1371/2007 (BOE 23/10/07) ), RD 1675/2008 (BOE 18/10/08), les seves correccions d'errades (BOE 20/12/07 i 25/01/08) i les seves posteriors modificacions
Ley del ruido
Ley 37/2003, BOE 276 de 18/11/03 i les seves posterior modificacions
Zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas
RD 1367/2007 (BOE 23/10/07) i les seves posteriors modificacions
Llei de protecció contra la contaminació acústica
Llei 16/2002, DOGC 3675 d'11/7/02 i les seves posteriors modificacions
Reglament de la Llei 16/2002 de protecció contra la contaminació acústica
D 176/2009 (DOGC 5506 de 16/11/09) i les seves posteriors modificacions
Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
D 21/2006 (DOGC 16/2/06) i D 111/2009 (DOGC 16/7/09)
Ordenances municipals

**Estalvi d'energia**

CTE Part I - Exigències bàsiques d'habitabilitat. Estalvi d'energia
CTE DB HE - Document bàsic d'Habitabilitat. Estalvi d'Energia
DB HE 0 - Limitació del consum energètic
DB HE 1 - Condicions per al control de la demanda energètica
DB HE 2 - Condicions de les instal·lacions tèrmiques
DB HE 3 - Condicions de les instal·lacions d'il·luminació
DB HE 4 - Contribució mínima d'energia renovable per cobrir la demanda d'ACS
DB HE 5 - Generació mínima d'energia elèctrica procedent d'energies renovables
DB HE 6 - Dotacions mínimes per a la infraestructura de recàrrega de vehicles elèctrics
RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/3/06) modificat pels RD 1371/2007 (BOE 23/10/07) ), RD 1675/2008 (BOE 18/10/08), les seves correccions d'errades (BOE 20/12/07 i 25/01/08) i les seves posteriors modificacions
Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
D 21/2006 (DOGC 16/2/06) i D 111/2009 (DOGC 16/7/09)

## 1.4.4. NORMATIVA TÈCNICA. SISTEMES ESTRUCTURALS I CONSTRUCTIUS DE L'EDIFICI

**Sistemes estructurals**

CTE Part I - Exigències bàsiques de seguretat estructural
CTE DB SE - Document Bàsic de Seguretat Estructural. Bases de càlcul
DB SE AE - Accions a l'edificació
DB SE C - Fonaments
DB SE A - Acer
DB SE M - Fusta
DB SE F - Fàbrica



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

DB SI 6 - Resistència al foc de l'estructura i Annexes C,D,E i F
RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/3/06) modificat pels RD 1371/2007 (BOE 23/10/07) ), RD 1675/2008 (BOE 18/10/08), les seves correccions d'errades (BOE 20/12/07 i 25/01/08) i les seves posteriors modificacions

NCSE-02 - Norma de Construcción Sismorresistente. Parte general y edificación
RD 997/2002, de 27 de setembre (BOE 11/10/02)

CE Código Estructural
RD 470/2021, de 29 de junio (BOE 10/8/21) i les seves posteriors modificacions

NRE-AEOR-93 - Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges
O 18/1/94 (DOGC 28/1/94)

**Sistemes constructius**

CTE Part I - Exigències bàsiques de d'habitabilitat. Salubritat
CTE DB HS - Document Bàsic d'Habitabilitat. Salubritat
DB HS 1 - Protecció enfront de la humitat
DB HS 6 - Protecció contra l'exposició al radó
CTE Part I - Exigències bàsiques d'habitabilitat. Protecció enfront el soroll
CTE DB HR - Document Bàsic d'Habitabilitat. Protecció enfront el soroll
CTE Part I - Exigències bàsiques d'habitabilitat. Estalvi d'energia
CTE DB HE - Document Bàsic d'Habitabilitat. Estalvi d'energia
DB HE 1 - Condicions per al control de la demanda energètica
CTE Part I - Exigències bàsiques de seguretat estructural
CTE DB SE - Document Bàsic de Seguretat Estructural. Bases de càlcul
DB SE AE - Accions a l'edificació
DB SE F – Fàbrica i altres
CTE Part I - Exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi
CTE DB SI - Document Bàsic de Seguretat en cas d'Incendi
DB SI 1 - Propagació interior
DB SI 2 - Propagació exterior
Annex F
CTE Part I - Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat
CTE DB SUA - Document Bàsic de Seguretat d'Utilització i Accessibilitat
DB SUA 1 - Seguretat enfront el risc de caigudes
DB SUA 2 - Seguretat enfront el risc d'impacte o enganxades
RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/3/06) modificat pels RD 1371/2007 (BOE 23/10/07) ), RD 1675/2008 (BOE 18/10/08), les seves correccions d'errades (BOE 20/12/07 i 25/01/08) i les seves posteriors modificacions

Codi d'accessibilitat de Catalunya de desplegament de la Llei 13/2014
D 209/2023, de 28 de novembre (DOGC 30/11/23) i les seves posteriors modificacions

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
D 21/2006 (DOGC 16/2/06) i D 111/2009 (DOGC 16/7/09)



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

## 1.4.5. NORMATIVA TÈCNICA. SISTEMA DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERVEIS

**Instal·lacions d'ascensors i aparells elevadors**

CTE Part I - Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat
CTE DB SUA - Document Bàsic de Seguretat d'Utilització i Accessibilitat
DB SUA 9 - Accessibilitat
RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/3/06) modificat pels RD 1371/2007 (BOE 23/10/07) ), RD 1675/2008 (BOE 18/10/08), les seves correccions d'errades (BOE 20/12/07 i 25/01/08) i RD 173/2010, de 19 de febrer, per el que es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació en matèria d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat (BOE 11/3/10)

Codi d'accessibilitat de Catalunya de desplegament de la Llei 13/2014
D 209/2023, de 28 de novembre (DOGC 30/11/23) i les seves posteriors modificacions

CTE Part I - Exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi
CTE DB SI - Document Bàsic de Seguretat en cas d'Incendi
DB SI 4 - Instal·lacions de protecció en cas d'incendi
RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/3/06) modificat pels RD 1371/2007 (BOE 23/10/07) ), RD 1675/2008 (BOE 18/10/08), les seves correccions d'errades (BOE 20/12/07 i 25/01/08) i RD 173/2010, de 19 de febrer, per el que es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació en matèria d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat (BOE 11/3/10)

Instrucción Técnica Complementaria ITC AEM 1 «Ascensores», que regula la puesta en servicio, modificación, mantenimiento e inspección de los ascensores, así como el incremento de la seguridad del parque de ascensores existente
RD 355/2024 (BOE 13/4/24)

Requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad de ascensores
RD 203/2016 (BOE 25/5/16)

Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-4" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas
RD 837/2003 (BOE 17/7/03) i les modificacions dels apartats 2.A i l'annex VII.6 incloses en el RD 355/2024

Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención de los mismos. Instrucciones técnicas complementarias
RD 2291/1985 (BOE 11/12/85) i les seves posteriors modificacions

Normes per a la comercialització i posada en servei de les màquines
RD 1644/2008 (BOE 11/10/08) i les seves posteriors modificacions

Se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas
Resolució 3/4/1997 (BOE 23/4/97), correcció d'errors (BOE 23/5/97) i les seves posteriors modificacions

Se autoriza la instalación de ascensores con máquinas en foso
Resolució 10/09/1998 (BOE 25/9/98)

S'aprova el procediment administratiu per a la posada en servei de noves instal·lacions d'ascensors en edificis existents sense espai lliure de seguretat o refugi en els extrems del recorregut
Instrucció 8/2005 (DGEMSI 7/7/05)

Seguretat industrial dels establiments, les instal·lacions i els productes
D 192/2023 (DOGC 9/11/23)



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

**Instal·lacions de recollida i evacuació de residus**

CTE Part I - Exigències bàsiques de d'habitabilitat. Salubritat
CTE DB HS - Document Bàsic d'Habitabilitat. Salubritat
DB HS 2 - Recollida i evacuació de residus
RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/3/06) modificat pels RD 1371/2007 (BOE 23/10/07) ), RD 1675/2008 (BOE 18/10/08), les seves correccions d'errades (BOE 20/12/07 i 25/01/08) i les seves posteriors modificacions

Ordenances municipals

**Instal·lacions d'aigua freda i calenta sanitària**

CTE Part I - Exigències bàsiques de d'habitabilitat. Salubritat
CTE DB HS - Document Bàsic d'Habitabilitat. Salubritat
DB HS 4 - Subministrament d'aigua
CTE Part I - Exigències bàsiques d'habitabilitat. Estalvi d'energia
CTE DB HE - Document Bàsic d'Habitabilitat. Estalvi d'energia
DB HE 4 - Contribució mínima d'energia renovable per a cobrir la demanda d'ACS
RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/3/06) modificat pels RD 1371/2007 (BOE 23/10/07) ), RD 1675/2008 (BOE 18/10/08), les seves correccions d'errades (BOE 20/12/07 i 25/01/08) i les seves posteriors modificacions

Criterios tsanitarios del agua de consumo humano
RD 140/2003 (BOE 21/2/03) i les seves posteriors modificacions

Requisitos sanitarios para la prevención y control de la legionelosis
RD 487/2022, de 21 de juny (BOE 22/6/22) i les seves posteriors modificacions

Reglamento de equipos a presión. Instrucciones Tècnicas Complementarias
RD 809/2021, de 21 de setembre (BOE11/10/2021)

Condicions higienico-sanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi
D 352/2004 (DOGC 29/7/04)

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
D 21/2006 (DOGC 16/2/06) i D 111/2009 (DOGC 16/7/09)

Mesures de foment per a l'estalvi d'aigua en determinats edificis i habitatges (d'aplicació obligatòria als edificis destinats a serveis públics de la Generalitat de Catalunya, així com en els habitatges finançats amb ajuts atorgats o gestionats per la Generalitat de Catalunya)
D 202/1998 (DOGC 6/8/98)

RITE - Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios
RD 1027/2007 (BOE 29/8/07 i les seves posteriors modificacions

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
D 21/2006 (DOGC 16/2/06) i D 111/2009 (DOGC 16/7/09)

Ordenances municipals

**Instal·lacions d'evacuació**

CTE Part I - Exigències bàsiques de d'habitabilitat. Salubritat
CTE DB HS - Document Bàsic d'Habitabilitat. Salubritat
DB HS 5 - Evacuació d'aigües
RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/3/06) modificat pels RD 1371/2007 (BOE 23/10/07) ), RD 1675/2008 (BOE 18/10/08), les seves correccions d'errades (BOE 20/12/07 i 25/01/08) i les seves posteriors modificacions

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
D 21/2006 (DOGC 16/2/2006) i D 111/2009 (DOGC 16/7/09)

Ordenances municipals



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

**Instal·lacions de protecció contra l'exposició al radó**

CTE Part I - Exigències bàsiques de d'habitabilitat. Salubritat
CTE DB HS - Document bàsic d'Habitabilitat. Salubritat
DB HS 6 - Protecció contra l'exposició al radó
RD 732/2019, de 20 de desembre de 2019, pel que es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 27/12/19)

**Instal·lacions tèrmiques**

CTE Part I - Exigències bàsiques d'habitabilitat. Estalvi d'energia
CTE DB HE - Document bàsic d'Habitabilitat. Estalvi d'energia
DB HE 2 - Condicions de les instal·lacions tèrmiques
RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/3/06) modificat pels RD 1371/2007 (BOE 23/10/07) ), RD 1675/2008 (BOE 18/10/08), les seves correccions d'errades (BOE 20/12/07 i 25/01/08) i les seves posteriors modificacions

RITE - Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios
RD 1027/2007 (BOE 29/8/07 i les seves posteriors modificacions

Requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía
RD 187/2011 (BOE 3/3/11)

Requisitos sanitarios para la prevención y control de la legionelosis
RD 487/2022, de 21 de juny (BOE 22/6/22) i les seves posteriors modificacions

Seguretat industrial dels establiments, les instal·lacions i els productes
D 192/2023 (DOGC 9/11/23)

Reglamento de equipos a presión. Instrucciones Técnicas Complementarias
RD 809/2021 (BOE 11/10/21)

Condicions higienico-sanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi
D 352/2004 (DOGC 29/7/04)

Ordenances municipals

**Instal·lacions de ventilació**

CTE Part I - Exigències bàsiques de d'habitabilitat. Salubritat
CTE DB HS - Document Bàsic d'Habitabilitat. Salubritat
DB HS 3 - Qualitat de l'aire interior
CTE Part I - Exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi
CTE DB SI - Document bàsic de seguretat en cas d'incendi
DB SI 3 - Apartat 3.7. Control de fums
RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/3/06) modificat pels RD 1371/2007 (BOE 23/10/07) ), RD 1675/2008 (BOE 18/10/08), les seves correccions d'errades (BOE 20/12/07 i 25/01/08) i les seves posteriors modificacions

RITE - Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios
RD 1027/2007 (BOE 29/8/07 i les seves posteriors modificacions

RSCIEI - Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales
RD 2267/2004 (BOE 17/12/04) i les seves posteriors modificacions

Ordenances municipals

**Instal·lacions de combustible. Gas natural i GLP**

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus Instrucciones Tècnicas Complementarias
ITC-ICG 03 - Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) en depósitos fijos
ITC-ICG 06 - Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) para uso propio
ITC-ICG 07 - Instalaciones receptoras de combustibles gaseosos
RD 919/2006 (BOE 4/9/06) i les seves posteriors modificacions



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Reglamento general del servicio público de gases combustibles
D 2913/1973 (BOE 21/11/73) i les seves posteriors modificacions, derogat en tot allò que contradigui o s'oposi al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus Instrucciones Tècnicas Complementarias", aprovat pel RD 919/2006

Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e instrucciones
O 18/11/1974 (BOE 6/12/74) i les seves posteriors modificacions, derogat en tot allò que contradigui o s'oposi al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus Instrucciones Tècnicas Complementarias", aprovat pel RD 919/2006

**Instal·lacions de combustible. Gas - oil**

Instrucción Técnica Complementaria MI-IP-03 "Instalaciones Petrolíferas para uso propio"
RD 1523/1999 (BOE 22/10/99) i les seves posteriors modificacions
RD 1427/1997 (BOE 23/10/97) i les seves posteriors modificacions

**Instal·lacions d'electricitat**

REBT - Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias
RD 842/2002 (BOE 18/9/02) i les seves posteriors modificacions

Instrucción Técnica complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico de baja tensión, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo
RD 1053/2014 (BOE 31/12/14) i les seves posteriors modificacions

CTE Part I - Exigències bàsiques d'habitabilitat. Estalvi d'energia
CTE DB HE - Document Bàsic d'Habitabilitat. Estalvi d'energia
DB HE 5 - Generació mínima d'energia elèctrica
RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/3/06) modificat pels RD 1371/2007 (BOE 23/10/07) ), RD 1675/2008 (BOE 18/10/08), les seves correccions d'errades (BOE 20/12/07 i 25/01/08) i les seves posteriors modificacions

Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energia eléctrica
RD 1955/2000 (BOE 27/12/00) i les seves posteriors modificacions. Obligació del centre de tranformació i distància ente línies elèctriques

Reglamento de condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, ITC-LAT 01 a 09
RD 223/2008 (BOE 19/3/08) i les seves posteriors modificacions

Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación
RD 337/2014 (BOE 9/6/14) i les seves posteriors modificacions

Normas sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación
Resolució 19/6/1984 (BOE 26/6/84)

Conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia
RD 1699/2011 (BOE 8/12/11) i les seves posteriors modificacions

Procediment administratiu aplicable a les instal·lacions solars fotovoltaiques connectades a la xarxa elèctrica
D 352/2001, de 18 de setembre (DOGC 2/1/02)

Normes tècniques particulars de FECSA - ENDESA relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç
Resolució ECF/4548/2006 (DOGC 22/2/07)

Especificacions particulars i projectes tipus d'Endesa Distribució Eléctrica, SLU
Resolució de 5 de desembre de 2018 de la Direcció General d'Energia i Mines (BOE 28/12/18)



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

| |
|---|
| Procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió en relació a les inspeccions a realitzar pels Organismes de Control que afecten a les instal·lacions en ús no inscrites en el Registre d'Instal·lacions Tècniques de Seguretat Industrial de Catalunya (RITSIC) |
| Instrucció 1/2015, de 12 de març de la Direcció General d'Energia i Mines |
| Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques |
| Resolució 4/11/1988 (DOGC 30/11/88) |
| Seguretat industrial dels establiments, les instal·lacions i els productes |
| D 192/2023 (DOGC 9/11/23) |
| Condicions i procediments a seguir per a les modificacions en les instal·lacions elèctriques d'enllaç de Baixa Tensió |
| Instrucció 3/2014, de 20 de març de la Direcció General d'Energia i Mines |

**Vehicle elèctric**

| |
|---|
| CTE Part I - Exigències bàsiques d'habitabilitat. Estalvi d'energia |
| CTE DB HE - Document Bàsic d'Habitabilitat. Estalvi d'energia |
| DB HE 6 - Dotacions mínimes per a la infraestructura de recàrrega de vehicles elèctrics |
| RD 450/2022, de 14 de juny de 2022, pel que es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 15/6/22) |
| Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, y se modifican otras Instrucciones Técnicas Complementarias del mismo |
| RD 1053/2014 (BOE 31/12/14) i les seves posteriors modificacions |

**Instal·lacions fotovoltaiques**

| |
|---|
| REBT - Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias |
| RD 842/2002 (BOE 18/9/02) i les seves posteriors modificacions |
| Condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica |
| RD 244/2019 d'autoconsum (BOE 6/4/19) i les seves posteriors modificacions |
| Ordenances municipals |

**Instal·lacions d'enllumenat**

| |
|---|
| CTE Part I - Exigències bàsiques d'habitabilitat. Estalvi d'energia |
| CTE DB HE - Document Bàsic d'Habitabilitat. Estalvi d'energia |
| DB HE 3 - Condicions de les instal·lacions d'il·luminació |
| CTE Part I - Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat |
| CTE DB SUA - Document Bàsic de Seguretat d'Utilització i Accessibilitat |
| DB SUA 4 - Seguretat enfront el risc causat per una il·luminació inadequada |
| RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/3/06) modificat pels RD 1371/2007 (BOE 23/10/07) ), RD 1675/2008 (BOE 18/10/08), les seves correccions d'errades (BOE 20/12/07 i 25/01/08) i les seves posteriors modificacions |
| REBT ITC-28 - Instal·lacions en locals de pública concurrència |
| RD 842/2002 (BOE 18/9/02) i les seves posteriors modificacions |
| Llei d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn |
| Llei 6/2001 (DOGC 12/6/01) i les seves posteriors modificacions |



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

**Instal·lacions de telecomunicacions**

Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación
RD Ley 1/1998 de 27 de febrero (BOE 28/2/98) i les seves posteriors modificacions

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones
RD 346/2011 (BOE 1/4/11) i les seves posteriors modificacions

Orden ITC/1644/2011, por la que se desarrolla el reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el RD 346/2011
ITC/1644/2011, de 10 de juny (BOE 16/6/11) i les seves posteriors modificacions

Procedimiento a seguir en las instalaciones colectivas de recepción de televisión en el proceso de su adecuación para la recepción de TDT y se modifican determinados aspectos administrativos y técnicos de las infraestructuras comunes de telecomunicación en el interior de los edificios
Ordre ITC/1077/2006 (BOE 13/4/06)

**Instal·lacions de protecció contra incendis**

RIPCI - Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios
RD 513/2017 (BOE 12/6/17) i les seves posteriors modificacions

CTE Part I - Exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi
CTE DB SI - Document Bàsic de Seguretat en cas d'incendi
DB SI 4 - Instal·lacions de protecció en cas d'incendi
RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/3/06) modificat pels RD 1371/2007 (BOE 23/10/07) ), RD 1675/2008 (BOE 18/10/08), les seves correccions d'errades (BOE 20/12/07 i 25/01/08) i les seves posteriors modificacions

RSCIEI - Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales
RD 2267/04 (BOE 17/12/04) i les seves posteriors modificacions

**Instal·lacions de protecció al llamp**

CTE Part I - Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat
CTE DB SUA - Document bàsic de Seguretat d'Utilització i Accessibilitat
DB SUA 8 i Annex B - Seguretat enfront al risc causat per l'acció del llamp
RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/3/06) modificat pels RD 1371/2007 (BOE 23/10/07) ), RD 1675/2008 (BOE 18/10/08), les seves correccions d'errades (BOE 20/12/07 i 25/01/08) i les seves posteriors modificacions

## 1.4.6. NORMATIVA TÈCNICA. CERTIFICACIÓ ENERGÈTICA DELS EDIFICIS

**Certificació energètica dels edificis**

Procedimiento básico para la certificación energética de los edificios
RD 390/2021 (BOE 2/6/21)



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

## 1.4.7. NORMATIVA TÈCNICA. CONTROL DE QUALITAT

**Marc general**

Codi Tècnic de l'Edificació
RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/3/06) modificat pels RD 1371/2007 (BOE 23/10/07) ), RD 1675/2008 (BOE 18/10/08), les seves correccions d'errades (BOE 20/12/07 i 25/01/08) i les seves posteriors modificacions

Código Estructural. Capítulo 5 - Bases generales para la gestión de la calidad de las estructuras
RD 470/2021, de 29 de junio (BOE 10/8/21)

Control de qualitat en l'edificació d'habitatges
D 375/1988 (DOGC 28/12/88) i les seves posteriors modificacions

**Normativa sobre productes, equips i sistemes (no exhaustiu)**

Disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción
Reglamento (UE) 305/2011 (DOUE 4/4/11) i les seves posteriors modificacions

Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego
RD 842/2013 (BOE 23/11/13)

UC-85 - Recomanacions sobre l'ús de cendres volants en el formigó
O 12/04/1985 (DOGC 3/5/85)

RC-16 - Instrucción para la recepción de cementos
RD 256/2016 (BOE 25/6/16)

Criteris d'utilització en l'obra pública de determinats productes utilitzats en l'edificació
R 22/6/1998 (DOGC 3/8/98)

## 1.4.8. NORMATIVA TÈCNICA. RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROCS

Regulador de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
RD 105/2008 d'1 de febrer (BOE 13/2/08)

Programa de Prevención y Gestión de Residuos y Recursos de Cataluña (PRECAT 20)
RD 210/2018, de 6 d'abril (BOE 16/4/18) i les seves posteriors modificacions

Residuos y suelos contaminados para una economia circular
Llei 7/2022, de 8 d'abril (BOE 9/4/22)

Normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron
Orden APM/1007/2017, de 10 d'octubre (BOE 21/10/17)

Text refós de la Llei reguladora de residus
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol (DOGC 28/7/09) i les seves posteriors modificacions

Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC) que regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció
D 89/2010 (DOGC 6/7/10) i les seves posteriors modificacions

Utilització dels àrids reciclats procedents de la valorització de residus de la construcció i demolició
ORDRE ACC/9/2023, de 23 de gener (DOGC 26/1/23)



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

## 1.4.9. NORMATIVA TÈCNICA. LLIBRE DE L'EDIFICI

Ley de Ordenación de la Edificación
Ley 38/1999 (BOE 6/11/99), modificada per la Ley 52/2002,(BOE 31/12/02) Modificada pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. Art. 105 i la Ley 8/2013 (BOE 27/6/13) i les seves posteriors modificacions

Codi Tècnic de l'Edificació
RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/3/06) modificat pels RD 1371/2007 (BOE 23/10/07) ), RD 1675/2008 (BOE 18/10/08), les seves correccions d'errades (BOE 20/12/07 i 25/01/08) i les seves posteriors modificacions

Llibre de l'edifici per a edificis d'habitatge
D 67/2015 (DOGC 7/8/15)

Sabadell, abril 2026

El promotor/s

Consorci Corporació Sanitària Parc Taulí
Representant/s: Sr. Francesc Luque López

L'arquitecte

Jordi Culubret i Crous

jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

## 1.5. PRESSUPOST GLOBAL D'EXECUCIÓ MATERIAL I TERMINI D'EXECUCIÓ

### 1.5.1. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL. OBRA CIVIL I INSTAL·LACIONS

| | |
|---|---|
| PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL. OBRA CIVIL | 446.951,56 € |
| PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL. INSTAL·LACIONS | 433.999,50 € |
| **PRESSUPOST GLOBAL D'EXECUCIÓ MATERIAL** | **880.951,06 €** |

El pressupost global d'execució material de l'obra s'estima en **# 880.951,06 €#. Vuit-cents vuitanta mil nou-cents cinquanta un euros amb sis cèntims.**

### 1.5.2. TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini d'execució global del present projecte s'estima en **6 mesos**.

## 1.6. DOCUMENTACIÓ ANNEXA I PROJECTES PARCIALS

### 1.6.1. ANNEX I – DOCUMENTACIÓ ESCRITA I GRÀFICA – ESTRUCTURA

S'adjunta al present projecte com a documentació complementària l'**ANNEX I – DOCUMENTACIÓ ESCRITA I GRÀFICA – ESTRUCTURA** redactada per **ADEC- Albert Garcia David Cubel Enginyers Consultors, SL** amb número de visat **2022/03290/01** del **Col·legi d'Enginyers de Camins, Canals i Ports de Catalunya** de data **30/09/2022**.

### 1.6.2. ANNEX II – MEMÒRIA TÈCNICA – INSTAL·LACIONS

S'adjunta al present projecte com a documentació complementària l'**ANNEX II – MEMÒRIA TÈCNICA – INSTAL·LACIONS**.

Sabadell, abril 2026

El promotor/s

Consorci Corporació Sanitària Parc Taulí
Representant/s: Sr. Francesc Luque López

L'arquitecte

Jordi Culubret i Crous



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

# 2. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

## 2.1. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS

### 2.1.1. Sobre els components

**Característiques**

Tots els productes de construcció hauran de portar el marcatge CE, d'acord amb les condicions establertes a l'article 5.2 Conformitat amb el CTE dels productes, equips i materials, Part I. Capítol 2. del CTE:

1. Els productes de la construcció que s'incorporin amb caràcter permanent als edificis, en funció del seu ús previst, portaran el marcatge CE, de conformitat amb la Directiva 89/106/CEE de productes de la construcció, publicada pel Real Decret 1630/1992 del 29 de desembre, modificada pel Real Decret 1329/1995 del 28 de juliol, i disposicions de desenvolupament, o altres Directives europees que li siguin d'aplicació.

2. En determinats casos, i amb la finalitat d'assegurar la seva suficiència, els Documents Bàsics establiran les característiques tècniques de productes, equips i sistemes que s'incorporin als edificis, sense perjudici del Marcatge CE que els sigui aplicable d'acord amb les corresponents directives Europees.

**Control de recepció**

Tots els productes de construcció tindran un control de recepció a l'obra, d'acord amb les condicions establertes a l'article 7.2. Control de recepció a l'obra de productes, equips i sistemes. Part I. Capítol 2. del CTE, i comprendrà:

**Control de la documentació dels subministres**

1. Els subministradors lliuraran els documents d'identificació del producte exigits per la normativa d'obligat compliment, pel projecte o la DF (Direcció Facultativa) al constructor, qui els presentarà al director d'execució de l'obra. Aquesta documentació comprendrà, almenys, els següents documents:
   a) Els documents d'origen i full de subministrament
   b) El certificat de garantia del fabricant firmat per una persona física
   c) Els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament, inclosa la documentació corresponent al marcatge CE dels productes de la construcció, quan sigui pertinent, d'acord amb les disposicions que siguin transposició de les Directives Europees que afectin als productes subministrats.

Quan el material o equip arribi a l'obra amb el certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

**Control de recepció mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica**

1. El subministrador proporcionarà la documentació precisa sobre:
   a) Els distintius de qualitat que ostentin els productes, equips o sistemes subministrats, que assegurin les característiques tècniques dels mateixos exigides en el projecte i documentarà, si s'escau, el reconeixement oficial del distintiu d'acord amb l'establert en l'article 5.2.3.
   b) Les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst de productes, equips i sistemes innovadors, d'acord amb l'establert en l'article 5.2.5., i la constància del manteniment de les seves característiques tècniques.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

2. El director de l'execució de l'obra verificarà que aquesta documentació és suficient per a l'acceptació dels productes, equips i sistemes emparats per ella.

**Control de recepció mitjançant assaigs**

1. Per a verificar el compliment de les exigències bàsiques del CTE pot ser necessari, en determinats casos, realitzar assaigs i proves sobre alguns productes, segons l'establert en la reglamentació vigent, o bé segons l'especifica't en el projecte o ordenats per la DF
2. La realització d'aquest control s'efectuarà d'acord amb els criteris establerts en el projecte o indicats per la direcció facultativa sobre el mostreig del producte, els assajos a realitzar, els criteris d'acceptació i rebuig i les accions a adoptar.

### 2.1.2 Sobre l'execució

**Condicions generals**

Tots els treballs, inclosos en el present projecte s'executaran esmeradament, tenint en compte les bones practiques de la construcció, d'acord amb les condicions establertes en l'article 7.1. Condicions en l'execució de les obres. Generalitats. Part I capítol 2 del CTE:

1. Les obres de construcció de l'edifici es portaran a terme segons el projecte i les seves modificacions autoritzades pel director de l'obra, prèvia conformitat del promotor, a la legislació aplicable, a les normes de la bona pràctica constructiva i a les instruccions del director de l'obra i del director de l'execució de l'obra.

**Control d'execució**

Tots els treballs, inclosos en el present projecte, tindran un control d'execució d'acord amb les condicions establertes a l'article 7.3. Control d'execució de l'obra. Generalitats. Part I capítol 2 del CTE:

1. Durant la construcció, el director de l'execució de l'obra controlarà l'execució de cada unitat d'obra verificant el seu replanteig, els materials que s'utilitzin, la correcta execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions, així com les verificacions i altres controls a realitzar per a comprovar la seva conformitat amb el que s'indica en el projecte, la legislació aplicable, les normes de bona pràctica constructiva i les instruccions de la direcció facultativa. A la recepció de l'obra executada poden tenir-se en compte les certificacions de conformitat que ostentin els agents que hi intervenen, així com les verificacions que, si s'escau, realitzin les entitats de control de qualitat de l'edificació.
2. Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per a assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.
3. En el control d'execució de l'obra s'adoptaran els mètodes i procediments que es contemplin en les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst dels productes, equips i sistemes innovadors, previstos a l'article 5.2.5.

### 2.1.3. Sobre el control de l'obra acabada

Verificacions del conjunt o parts de l'edifici d'acord amb les condicions establertes a l'article 7.4. Condicions de l'obra acabada. Generalitats. Part I capítol 2 del CTE:

A l'obra acabada, bé sobre l'edifici en el seu conjunt, o bé sobre les seves diferents parts i les seves instal·lacions, parcial o totalment acabades, han de realitzar-se, a més de les que puguin establir-se amb caràcter voluntari, les comprovacions i proves de servei previstes en el projecte o ordenades per la DF i les exigides per la legislació aplicable.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

### 2.1.4. Sobre la normativa vigent

El Decret 462/71 del Ministerio de la Vivienda (BOE 24/3/71) "Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación", estableix que a la memòria i al plec de prescripcions tècniques particulars de qualsevol projecte d'edificació es faci constar expressament l'observança de les normes sobre la construcció. Així doncs, en el present plec s'inclourà una relació de les normes vigents aplicables sobre construcció i es remarcarà que en l'execució de l'obra s'observaran les mateixes.
A més, els productes de la construcció duran el marcatge CE. En aquest sentit, les reglamentacions recents, com és el cas del CTE, fan referència a normes UNE - EN, CEI, CEN, que en molts casos estableixen requisits concrets que s'han de complimentar en el projecte.

### 2.1.5. Sobre els residus de construcció i enderroc

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat per el Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.
Aquest Pla ha estat elaborat en base al Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.
Si degut a modificacions en l'execució de l'obra o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades si s'escau per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per la seva acceptació a la Propietat.

## 2.2. CONDICIONS TÈCNIQUES PER UNITAT D'OBRA

### 2.2.1 SISTEMA SUSTENTACIÓ

#### 2.2.1.1. SUBSISTEMA ENDERROCS

**2.2.1.1.1. Condicions generals**

Operacions destinades a la demolició total o parcial d'un edifici o element constructiu, aeri o enterrat que obstaculitzi la construcció d'una obra i que sigui necessari fer desaparèixer, comprèn també la retirada dels materials i lliurament a un gestor autoritzat, per al seu reciclatge o per a la disposició de rebuig. En funció de la seva execució es defineixen diversos tipus d'enderroc:
Enderroc d'element a element, el més usual, quan els treballs s'efectuen seguint l'ordre invers a la seva construcció.
Enderroc per col·lapse per embranzida de màquina, quan l'alçada de l'edifici no superi els 2/3 de l'alçada assolible per a aquesta.
Enderroc per col·lapse mitjançant impacte de bola de gran massa, quan l'edifici es trobi aïllat o prenent estrictes mesures de seguretat respecte als confrontats. O per col·lapse mitjançant la utilització d'explosius, quan l'estructura no sigui d'acer o amb predomini de fusta i materials combustibles.
Enderroc combinat. Quan part d'un edifici s'hagi d'enderrocar element a element i l'altra part per qualsevol altre procediment de col·lapse, s'establiran clarament les zones on s'utilitzarà cada modalitat.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Normes d'aplicació

Text refós de la Llei reguladora de residus. Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol (DOGC 28/7/09)

Regulador de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. RD 105/2008 d'1 de febrer (BOE 13/2/08)

Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC) que regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció. D 89/2010 (DOGC 6/7/10)

Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residus. O MAM/304/2002, de 8 febrer (BOE 16/3/02)

Residuos y suelos contaminados. Llei 22/2011, de 28 de juliol (BOE 29/7/11)

Programa de Prevención y Gestión de Residuos y Recursos de Cataluña (PRECAT20). RD 2010/2018, de 6 d'abril (BOE 16/4/18)

Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75). O 06/02/1976.

Actualización de determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones. O FOM/1382/2002.

Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. O 31/11/1984, O 26/07/1993.

Normas complementarias del Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. O 07/01/1987.

UNE 88411:1987 Productos de amianto cemento. Directrices para su corte y mecanizado en obra.

Ecoeficiència. Regulació criteris ambientals i ecoeficiència en edificis. D 21/2006 (DOGC 16/2/2006).

Amb caràcter general serà d'aplicació tota la normativa específica reflectida en el capítol 1.4.- Relació de la normativa d'aplicació.

Components

*Eines per a la demolició*. mitjans manuals, martell picador, martell trencador.

*Materials a demolir*: Tots els materials corresponents al procés constructiu: estructurals, de revestiments d'instal·lacions etc.

*Elements auxiliars*. *Bastides*.

S'utilitzaran en l'enderroc d'elements específics, en demolicions manuals, element a element, i sempre en construccions que no presentin símptomes de ruïna imminent. Es comprovarà prèviament que les seccions i l'estat físic dels elements d'estintolament, dels taulons, dels cossos de bastida, etc. són els adequats per tal de complir a la perfecció la missió que se'ls exigirà un cop muntats. S'estudiarà, en cada cas, la situació, la forma, l'accés del personal, dels materials, la resistència del terreny si recolza en ell, la resistència de la bastida i dels possibles llocs d'ancoratges, les proteccions necessàries a utilitzar, les viseres, lones, etc. buscant sempre les causes que, juntes o per separat, puguin produir situacions que donin lloc a accidents, per tal de poder-los evitar. Quan existeixin línies elèctriques nues s'aïllaran amb el dielèctric apropiat, es desviaran, almenys, a 3 m. de la zona d'influència dels treballs o, en altre cas, es tallarà la tensió elèctrica mentre durin els treballs.

*Característiques tècniques mínimes dels elements auxiliars. Bastides*.

*Bastides de servei*. Les més usuals són les bastides de servei metàl·liques per la seva rapidesa i simplicitat de muntatge, lleugeresa, llarga durada, adaptabilitat a qualsevol tipus d'obra, exactitud en el càlcul de càrregues per conèixer les característiques dels acers emprats, possibilitat de desplaçament. En la seva col·locació es tindran en compte les següents condicions:

Els elements metàl·lics que formin els peus drets o suports estaran en un pla vertical. La separació entre els travessers o ponts no serà superior a 2,50 metres. L'entroncament dels travessers es farà a una quarta part de la seva llum, on el moment flector sigui mínim. En les abraçadores que uneixen els elements tubulars es controlarà l'esforç de cargolada. Les traves o ancoratges hauran d'estar formats sempre per sistemes no deformables en el pla format pels suports i ponts, a força de diagonals o creus de Sant Andreu; s'ancoraran, a més, a les façanes que no hagin de



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

ser enderrocades, o no immediatament, requisit imprescindible si la bastida no està ancorada en els seus extrems; s'han de preveure com a mínim quatre ancoratges i un per cada 20 m². No es superarà la càrrega màxima admissible per a les rodes quan aquestes s'incorporin a una bastida. Els taulers d'altura major a 2 metres estaran proveïts de baranes normalitzades i marxapeu.

*Bastides de càrrega*. Utilitzades com a element auxiliar per tal de sostenir parts o materials d'una obra durant la seva construcció quan no es puguin sostenir per si mateixos, s'empraran com a armadures provisionals per a l'execució de voltes, arcs, escales, encofrats de sostres, etc. Estaran projectats i construïts de manera que permetin un descens i desmuntatge progressius.

Execució

*Condicions prèvies*. Abans d'iniciar les activitats d'enderroc es reconeixeran les característiques de l'edifici a enderrocar: antiguitat, característiques de l'estructura inicial, variacions, reformes, i estat actual de l'estructura i les instal·lacions. Es reconeixeran també, les edificacions confrontants, el seu estat de conservació i les seves mitgeres per tal d'adoptar les mesures de precaució com són l'anul·lació d'instal·lacions, apuntalament d'alguna part dels edificis veïns, separació d'elements units a edificis que no s'han de enderrocar, etc. i també es reconeixeran els vials i xarxes de serveis de l'entorn de l'edifici a enderrocar, que puguin ser afectats pel procés d'enderroc.

En aquest sentit, hauran de ser treballs obligats a realitzar i en aquest ordre, els següents:

Desinfecció i desinsectació dels locals de l'edifici que hagin pogut albergar productes tòxics, químics o animals (portadors de paràsits).

Anul·lació i neutralització per part de les companyies subministradores de les escomeses d'electricitat, gas, telèfon, etc. així com tapat del clavegueram i buidatge dels possibles dipòsits de combustible.

Estintolament i apuntalament dels elements de construcció que poguessin ocasionar algun esfondrament.

Instal·lació de bastides, totalment exemptes de la construcció a enderrocar, si bé es podran atirantar a aquesta en les parts no enderrocades.

Instal·lació de mesures de protecció col·lectives tant en relació amb els operaris encarregats de l'enderroc, com amb terceres persones o edificis, entre les quals cal destacar:

Consolidació d'edificis confrontants i protecció si són més baixos, mitjançant la instal·lació de viseres de protecció.

Protecció de la via pública o zones confrontants i la seva senyalització.

Instal·lació de xarxes o viseres de protecció per a vianants i lones de protecció per impedir la caiguda d'enderrocs.

Manteniment d'elements propis de l'edifici com ampits, baranes, escales, etc.

Protecció dels accessos a l'edifici mitjançant passadissos coberts.

Instal·lació de mitjans d'evacuació d'enderrocs, canals i conductes de dimensions adequades, així com tremuges per l'emmagatzematge.

Reforç de les plantes sota rasant si existeixen i s'han d'acumular enderrocs en planta baixa.

Evitar, mitjançant lones a l'exterior i regat a l'interior, la creació de grans quantitats de pols.

No s'han de sobrecarregar excessivament els forjats intermedis amb enderrocs.

Els buits d'evacuació es protegiran amb baranes.

Adopció de mesures de protecció personal, dotant els operaris del preceptiu i específic material de seguretat (cinturons, cascos, botes, màscares, etc.).

Es comprovarà que els mitjans auxiliars a utilitzar, tan mecànics com manuals, reuneixen les condicions de quantitat i qualitat especificades en el pla d'enderroc, d'acord amb la normativa aplicable en el transcurs de l'activitat.

En el cas de procediment d'enderroc mecànic, s'haurà enderrocat prèviament, element a element, la part d'edifici que està en contacte amb les mitgeres, deixant aïllat el tall de la màquina.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Quan existeixin plans inclinats, com ràfecs de coberta, que poden lliscar i caure sobre la màquina, s'enderrocaran prèviament.
En el pla d'enderroc, s'indicaran els elements susceptibles de ser recuperats, a fi de fer-ho de forma manual abans que s'iniciï l'enderroc per mitjans mecànics.
Aquesta condició no tindrà efecte si amb això es modifiquessin les constants d'estabilitat de l'edifici o d'algun element estructural. En el cas de demolició o retirada de materials que continguin amiant i prèviament a l'inici de la feina, l'empresa encarregada haurà d'establir un pla de treball aprovat per la DF Quan tècnicament sigui possible, l'amiant o els materials que el continguin han de se retirats abans de començar les operacions de demolició.

Fases d'execució

*Enderroc*. Els elements resistents s'enderrocaran en l'ordre invers al seguit en la seva fase de construcció. Es descendirà planta a planta començant per la coberta, alleugerint les plantes de forma simètrica, excepte indicació en contra. Es procedirà a retirar la càrrega que graviti sobre qualsevol element abans d'enderrocar aquest. En cap cas es permetrà acumular enderrocs sobre els forjats en quantia major a l'especificada en l'estudi previ, tot i que l'estat dels esmentats sostres sigui bo. Tampoc s'acumularà enderroc ni es suportaran elements contra tanques, murs i suports, propis o mitgeres mentre aquests hagin de romandre en peus. Es contrarestaran o suprimiran els components horitzontals d'arcs, voltes, etc., i s'apuntalaran els elements, la resistència i estabilitat dels quals es tinguin dubtes raonables; les volades seran objecte d'especial atenció i seran apuntalades abans d'alleugerir els seus contrapesos. Es mantindran tot el temps possible les traves existents, introduint-ne de nous, en la seva absència, quan resultin necessaris. En estructures hiperestàtiques es controlarà que l'enderroc d'elements resistents origini els menors girs, fletxes i transmissió de tensions possibles, no s'enderrocaran elements estructurals o de trava mentre no es suprimeixin o contrarestin eficaçment les tensions que puguin estar incidint sobre ells. Es tindrà, així mateix, present el possible efecte pendular d'elements metàl·lics que es tallin o dels quals sobtadament se'n suprimeixin les tensions.
En general, els elements que puguin produir talls com vidres, porcellana sanitària, etc. es desmuntaran sencers. El trencament de qualsevol element suposa que els trossos resultants han de ser manejables per un sol operari. El tall o enderroc d'un element que, pel seu pes o volum no resulti manejable per una sola persona, es realitzarà mantenint-lo suspès o estintolat de manera que, en cap cas, es produeixin caigudes brusques o vibracions que puguin afectar a la seguretat i resistència dels forjats o plataformes de treball.
L'abatiment d'un element es durà a terme de manera que es faciliti el seu gir sense que aquest afecti al desplaçament del seu punt de suport i, en qualsevol cas, aplicant-li els mitjans d'ancoratge i de tirants per tal que el seu descens sigui lent. La bolcada lliure només es permetrà en elements que es puguin fer a trossos, no ancorats, situats en planta baixa o, com a màxim, des del nivell del segon forjat, sempre que es tracti d'elements de façanes i la direcció de la bolcada sigui cap a l'exterior. La caiguda es produirà sobre sòl consistent i amb espai lliure suficient per tal d'evitar efectes no desitjats.
No es permetran fogueres dins de l'edifici i les exteriors es protegiran del vent, estaran contínuament controlades i s'apagaran completament al finalitzar cada jornada de treball. En cap cas s'utilitzarà el foc amb propagació de flama com a mitjà d'enderroc. En edificis amb estructura de fusta o en aquells que existeixi abundància de material combustible es disposarà, com a mínim, d'un extintor manual contra incendis.
La utilització de compressors, martells pneumàtics, elèctrics o qualsevol mitjà auxiliar que produeixi vibracions haurà de ser prèviament autoritzat per la D F.
No s'utilitzaran grues per a realitzar esforços que no siguin exclusivament verticals o per a atirantar, apuntalar o arrencar elements ancorats de l'edifici a enderrocar. Quan s'utilitzin per a l'evacuació d'enderrocs, les càrregues es protegiran d'eventuals caigudes i els elements lineals es traslladaran ancorats, almenys, de dos punts. No es descendiran les càrregues amb el control únic del fre.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Al finalitzar la jornada no quedaran elements susceptibles d'esfondrar-se de forma espontània o per l'acció d'agents atmosfèrics nocius (vent, pluja, etc.); es protegiran d'aquesta, mitjançant lones o plàstics, les zones de l'edifici que puguin veure's afectades pels seus efectes.
Al començament de cada jornada, i abans de continuar els treballs d'enderroc s'inspeccionarà l'estat dels estintolaments, tirants, ancoratges, etc. aplicats en jornades anteriors, tant en l'edifici que s'enderroca com en els que es poguessin haver efectuat en edificis de l'entorn; també s'estudiarà l'evolució de les esquerdes més representatives i s'aplicaran, si s'escau, les pertinents mesures de seguretat i protecció dels talls.
Retirada i transport de materials. L'evacuació d'enderrocs es pot realitzar de les següents formes:
Mitjançant transport manual amb sacs o carretó fins al lloc d'apilament dels enderrocs o fins a les canals o conductes disposats per a aquesta funció.
Amb obertura de buits en forjats, coincidents amb l'ample d'un entrebigat, de longitud compresa entre 1 i 1,50 metres, distribuïts de manera estratègica a fi de facilitar la ràpida evacuació. Aquest sistema només es podrà emprar, excepte indicació contrària, en edificis o restes d'ells, amb un màxim de 3 plantes i quan el producte de l'enderroc sigui de grandària manejable per una sola persona.
Llançant lliurement l'enderroc des d'una alçada màxima de 2 plantes sobre el terreny, sempre que es disposi d'un espai lliure mínim de 6 x 6 metres.
Mitjançant grua quan es disposi d'espai per a la seva instal·lació i zona acotada per a la descàrrega de l'enderroc.
A l'empresa que realitza els treballs d'enderroc se li lliurarà, si s'escau, la documentació completa relativa als materials que han de ser aplegats per a la seva posterior utilització; aquests materials es netejaran i traslladaran al lloc assenyalat a aquest efecte en la forma que indiqui la DF
Quan no existeixin especificacions referents a la reutilització de materials, tota la runa resultant de l'enderroc es traslladarà al corresponent abocador municipal o a l'abocador que indiqui el Gestor Autoritzat de Residus encarregat de la gestió de les runes provinents de l'enderroc. El mitjà de transport, així com la disposició de la càrrega, s'adequaran a cada necessitat, adoptant les mesures que convinguin per tal d'evitar que la càrrega pugui espargir-se o originar emanacions o sorolls durant el seu trasllat.
Els residus que continguin amiant s'han de recollir i traslladar fora del lloc de treball, el més aviat possible, en recipients tancats i senyalitzats amb etiquetes d'advertència de perill, per tal d'evitar l'emissió de fibres d'amiant al l'ambient.

Control i acceptació

A manca d'un pla de control específic definit per la DF es realitzarà en el tipus de enderroc per elements un control per cada 200 $m^2$ a enderrocar i no menys d'un control per planta.

Amidament i abonament

$M^3$ de volum aparent, realment enderrocat, pel que respecte als elements propis d'edificació.
$M^3$ de volum realment enderrocat, pel que fa referència als murs de contenció i fonaments.
Ml de llargària realment enderrocat, amidat de l'eix de l'element, en referència a elements de clavegueró, etc.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

**2.2.1.1.2. Enderroc de cobertes**

Treballs destinats a la demolició dels elements que constitueixen la coberta d'un edifici.

Execució

*Condicions prèvies*. Es tindran en compte les prescripcions del subsistema enderrocs.
Abans d'iniciar la demolició d'una coberta es comprovarà la distància a les línies elèctriques i la càrrega de les mateixes.
Es taparan els embornals dels baixants per prevenir possibles obturacions.

Fases d'execució

Sempre es començarà des del carener i cap als ràfecs, de forma simètrica per vessants, de manera que s'evitin sobrecàrregues descompensades que puguin provocar enfonsaments imprevistos.
Les ordres i mitjans a utilitzar s'ajustaran a les prescripcions establertes a la DT i sota les ordres de la DF.
*Enderroc d'elements singulars de coberta*. L'enderroc de xemeneies, conductes de ventilació, etc., es durà a terme, en general, abans de l'enderroc o arrencada del material de cobertura, desmuntant de dalt cap baix, sense permetre la bolcada sobre la coberta. Quan s'aboquin els materials procedents de l'enderroc a través de la mateixa xemeneia es procurarà evitar l'acumulació d'enderrocs sobre el forjat, retirant periòdicament l'enderroc emmagatzemat quan no s'estigui treballant a sobre. Quan aquests elements es baixin sencers es suspendran prèviament, s'anul·larà el seu ancoratge i/o fixació i, després de controlar qualsevol oscil·lació, es baixaran.
*Enderroc de material de cobertura*. S'enderrocarà, en general, per zones simètriques de vessants oposades, començant pel carener. Les plaques de fibrociment o similars es carregaran i es baixaran de la coberta tal i com es van desmuntant i sense trencar-les en trossos. A més a més les plaques de fibrociment, en ser considerades un material potencialment perillós pel seu contingut en amiant, hauran de ser manipulades pel personal que provingui d'una empresa autoritzada per a la realització d'aquesta mena de treballs.
*Enderroc de tauler de coberta*. S'enderrocarà, en general, per zones simètriques de vessants oposades, començant pel carener. Quan el tauler de coberta estigui suportat a sobre d'uns envanets de sostremort s'hauran de enderrocar aquests en primer lloc.
*Enderroc d'envanets de sostremort o conillers*. S'enderrocaran, en general, per zones simètriques de vessants oposades, començant pel carener i després d'haver aixecat el tauler ceràmic que es recolza sobre ells. A mesura que avancen els treballs s'enderrocaran els envanets i els envanets de riosta.
*Enderroc de l'element de formació de pendents amb material de farciment*. S'enderrocarà, en general, per zones simètriques de vessants oposades, començant pels careners més aixecats i equilibrant les càrregues. En aquesta operació no s'enderrocarà la capa de compressió dels forjats ni s'afebliran les bigues o biguetes dels mateixos. Es taparan, prèviament a l'enderroc dels pendents de coberta, els albellons i les boneres de recollida d'aigües pluvials.
*Enderroc de llistons, cabirons o cairats, corretges i encavallades*. S'enderrocarà, en general, per zones simètriques de vessants oposades, començant pel carener. Quan no existeixi cap altre trava entre les encavallades que el proporcionat per les corretges i cabirons, aquests no s'eliminaran fins que les encavallades estiguin ben apuntalades. No es suprimiran els elements de riosta mentre no es retirin els elements estructurals que incideixen sobre ells. Si les encavallades han de ser baixades senceres, es suspendran prèviament al seu descens; la fixació dels cables de suspensió es realitzarà per sobre del centre de gravetat de l'encavallada. Si, d'altra banda s'han de desmuntar a peces, s'apuntalaran i es trossejaran començant, en general, pels cavalls. Si per sobre de les encavallades hi gravitessin sostres, aquests s'eliminaran de forma prèvia, amb independència del sistema d'enderroc a utilitzar.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

**2.2.1.1.3. Arrencada de revestiments**

Arrencada de sostres, revestiments i paviments.

Execució

*Condicions prèvies.* Es tindran en compte les prescripcions del subsistema enderrocs. Abans d'iniciar els treballs es comprovarà que no hi passin instal·lacions.

Fases d'execució

L'ordre, forma d'execució i els mitjans a utilitzar de cadascuna de les parts descrites en aquest capítol s'ajustaran a les prescripcions establertes a la DT i sota les ordres de la D F. En defecte d'això, es tindran en compte les consideracions que es detallen:

*Enderroc de cels rasos i falsos sostres.* Els cels rasos i falsos sostres s'enretiraran, en general, de forma prèvia a l'enderroc dels forjats o elements resistents dels quals pengen. En els supòsits que no sigui necessari recuperar cap element d'aquests i quan així s'estableixi a la DT, es podran enderrocar de forma conjunta amb el forjat superior.

*Arrencada de revestiments, enrajolats i aplacats.* Els revestiments s'enderrocaran conjuntament amb el seu suport, sigui envà o mur, llevat que es pretengui el seu aprofitament o el del suport, en aquest cas, respectivament, s'enderrocaran abans de l'enderroc de l'edifici o abans de l'aplicació d'un nou revestiment al suport. Per al repicat de revestiments i d'aplacats de façanes o paraments exteriors de tancament s'instal·laran bastides homologades segons la legislació vigent, perfectament ancorades i travades a l'edifici; aquestes constituiran la plataforma de treball en tots els treballs exteriors i compliran tota la normativa vigent en matèria d'instal·lació com en totes les mesures de protecció col·lectiva aplicables com són: baranes, marxapeus, escales, etc. El sentit dels treballs és independent; no obstant, és aconsellable que tots els operaris que participin en ells es trobin en el mateix nivell o, en altre cas, no es trobin en el mateix plànol vertical per tal de no ser afectats pels materials que es desprenguin del suport mentre durin els treballs.

*Arrencada de paviments interiors, exteriors i soleres*. L'enderroc dels revestiments de paviments i d'escales es durà a terme, en general, abans de l'enderroc de l'element resistent que els dóna suport. El tram d'escala entre dos pisos s'enderrocarà abans que el forjat superior on es recolza i s'executarà des d'una bastida que cobreixi el forat de la mateixa. Inicialment es retiraran els esglaons, començant per l'esglaó més alt i desmuntant ordenadament fins a arribar al primer i, seguidament, la volta de maó o element estructural sobre el qual es recolzen. S'inspeccionarà detingudament l'estat dels forjats, o elements estructurals sobre els quals descansen els paviments a enderrocar i quan es detectin desperfectes, biguetes podrides, símptomes de cediments, etc., s'apuntalaran abans del començament dels treballs. L'enderroc conjunt o simultani, en casos excepcionals, de paviment i forjat haurà de comptar amb l'aprovació explícita de la DF, en aquest cas s'assenyalarà la forma d'una els treballs. La utilització de compressors, martells pneumàtics, elèctrics o qualsevol mitjà auxiliar que produeixi vibracions haurà de ser prèviament autoritzada per la DF. Per a l'enderrocament de soleres o paviments sense compressor s'introduiran tascons, clavats amb la maça, en diferents zones a fi d'esquerdar l'element i trencar la seva resistència. Realitzada aquesta operació, s'avançarà progressivament trencant amb el tascó i la maça. La utilització de màquines en l'enderroc de soleres i paviments de planta baixa o vials queda condicionat a que treballin sempre sobre paviment consistent i tinguin la necessària amplitud de moviment. Les zones pròximes o en contacte amb mitgeres o façanes s'enderrocaran de forma manual o hauran estat objecte del corresponent tall de manera que, quan s'actuï amb elements mecànics, el front de treball de la màquina sigui sempre paral·lel a elles i mai puguin quedar afectades per la força de l'arrencada i del trencament no controlat.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

**2.2.1.1.4. Enderroc d'elements estructurals**

Treballs de demolició d'elements constructius amb funció estructural.

Execució

*Condicions prèvies.* Es tindran en compte les prescripcions del subsistema enderrocs.
S'apuntalaran els elements en voladís abans de retirar els que els serveixen de contrapès.
L'enderroc per col·lapse no s'utilitzarà en edificis amb estructura d'acer; tampoc en aquells on hi predomini la fusta o elements fàcilment combustibles.
L'enderroc per mitjans manuals s'efectuarà, en general, planta a planta de dalt cap a baix de manera que es treballi sempre en el mateix nivell, sense que hi hagi persones situades en la mateixa vertical ni en la proximitat d'elements que s'hagin d'enderrocar per bolcada.

Fases d'execució

L'ordre, forma d'execució i els mitjans a utilitzar de cadascuna de les parts descrites en aquest capítol s'ajustaran a les prescripcions establertes a la DT i sota les ordres de la DF. En defecte d'això, es tindran en compte les consideracions que es detallen:
*Enderroc de murs i pilars de càrrega*. Com a norma general, s'haurà d'efectuar pis a pis, és a dir, sense deixar més d'una alçada de planta amb estructura horitzontal desmuntada i els murs i/o pilastres a l'aire. Prèviament s'hauran enretirat d'altres elements estructurals que es recolzin en aquests elements. S'alleugerirà simètricament la càrrega que gravita sobre els murs i arcs dels buits abans d'enderrocar-los. En els arcs s'equilibraran les possibles empentes laterals i s'estintolaran sense tallar els tirants existents fins que siguin enderrocats. A mesura que avanci l'enderroc del mur s'aniran arrencant els bastiments, ampits i impostes. En murs d'entramat de fusta es desmuntaran els dorments, en general, abans d'enderrocar el material de farciment. Quan es tracti d'un mur de formigó armat s'enderrocarà, en general, com si es tractés de diversos suports, després d'haver estat tallat en franges verticals d'ample i alt inferiors a 1 i 4 metres respectivament. Es permetrà abatre la peça quan s'hagin tallat, pel lloc d'abatiment, les armadures verticals d'una de les seves cares mantenint sense tallar les de l'altra a fi que actuïn d'eix de gir i que es tallaran una vegada abatuda. El tram enderrocat no quedarà penjant, sinó que descansarà sobre ferm horitzontal, es tallaran les seves armadures i es trossejarà o descendirà per mitjans mecànics. No es deixaran murs cecs sense travar o apuntalar quan superin una alçada superior a 7 vegades el seu gruix.
L'enderroc d'aquests elements constructius es podrà dur a terme:
*A mà*. Per a aquesta tasca i tractant-se de murs exteriors es realitzarà des de la bastida prèviament instal·lada per l'exterior i treballant sobre la seva plataforma.
Per tracció. Mitjançant maquinària o eines adequades, allunyant al personal de la zona de bolcada i efectuant el tir a una distància no superior a una vegada i mitja de l'alçada del mur a enderrocar.
*Per embranzida*. Fregant inferiorment l'element i aplicant la força per sobre del centre de gravetat, amb les precaucions que s'assenyalen en l'apartat corresponent dels enderrocs en general.
*Enderroc de volta*. S'apuntalaran i es contrarestaran les empentes; seguidament es descarregarà tot el farciment o càrrega superior. Previ estintolament de la volta, es començarà el seu enderroc per la clau, continuant simètricament cap a les arrencades en les voltes de canó i en espiral per a les voltes a la catalana.
*Enderroc de bigues i jàsseres.* En general, s'hauran enderrocat de forma prèvia tots els elements de la planta superior, fins i tot murs, pilars i forjats. Es suspendrà o apuntalarà prèviament la biga o la porció de boga a enderrocar i es tallaran després els seus extrems.
No es deixaran mai bigues en voladís sense apuntalar. En bigues de formigó armat és convenient controlar, si és possible, la trajectòria de la direcció de les armadures per tal d'evitar moments o torsions no previstes.
*Enderroc de suports.* En general, s'hauran enderrocat de forma prèvia tots els elements que arribin a ells per la seva part superior, com per exemple bigues, forjats



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

reticulars, etc. Es suspendrà o apuntalarà el suport i, posteriorment, es tallarà o desmuntarà inferiorment. Si és de formigó armat, es tallaran les armadures d'una de les cares després d'haver-lo atirantat i, per embranzida o tracció, farem caure el pilar, tallant després les armadures de l'altra cara. Si és de fusta o acer, per tall de la base i el mateix sistema anterior. No es permetrà bolcar-los bruscament sobre forjats; en planta baixa es tindrà cura que la zona de bolcada estigui lliure d'obstacles i de personal treballant i, tanmateix, s'atirantaran per tal de controlar on han de caure.

*Enderroc de forjats.* S'enderrocaran, per regla general, després d'haver suprimit tots els elements situats per sobre del seu nivell, fins i tot suports i murs. Els elements en voladís s'hauran apuntalat prèviament, així com els trams de forjat en s'hi observin cediments. Els voladissos seran, en general, els primers elements a enderrocar, tallant-los a feixes exteriors respecte de l'element resistent sobre el que es recolzen. Els talls del forjat no deixaran elements en voladís sense apuntalar convenientment. Les càrregues que suporti tot estintolament o apuntalament es transmetran al terreny o a elements estructurals o forjats en bon estat sense sobrepassar, en cap moment, la sobrecàrrega admissible per a la qual es van edificar. Quan existeixi material de farciment solidari amb el forjat s'enderrocarà tot el conjunt simultàniament.

*Forjats de biguetes.*

*Forjats de fusta*. Després de descobrir les biguetes s'observarà l'estat dels seus caps per si estiguessin en mal estat, sobretot en les zones pròximes a baixants, cuines, banys o bé quan es trobin en contacte amb xemeneies. S'enderrocarà l'entrebigat a banda i banda de la bigueta sense afeblir-la i, quan sigui semibigueta, sense trencar la seva capa de compressió. Les biguetes de forjat no es desmantellaran fent palanca sobre la biga mestra sobre la qual es recolzen, sinó sempre per tall en els extrems estant apuntalades o correctament suspeses. Si les biguetes són d'acer, hauran de tallar-se els caps amb oxitall, amb la mateixa precaució anterior. Si la bigueta és contínua, abans del tall es procedirà a estintolar l'obertura de les crugies o trams que queden pendents de ser tallats.

*Lloses de formigó*. Les lloses de formigó armades en un sentit es tallaran, en general, en franges paral·leles a l'armadura principal de manera que els trossos resultants siguin desmuntables pel mitjà previst a aquest efecte. Si l'evacuació es realitza mitjançant grua o per una altre mitjà mecànic, una vegada suspesa la franja es tallaran els seus suports. Si l'evacuació es realitzés per mitjans manuals, a més del major trossejat de peces, s'apuntalarà tot element abans de procedir al tall de les armadures. En suports continus, amb prolongació d'armadures a altres trams o crugies, abans del tall es procedirà a apuntalar l'obertura de les crugies o trams que queden pendents de ser tallats. Les lloses de formigó armades en dos sentits es tallaran, en general, per requadres començant pel centre i seguint en espiral, deixant per al final les franges que uneixen els àbacs o capitells entre suports. Prèviament s'hauran apuntalat els centres dels requadres contigus. Posteriorment es tallaran les franges que queden sense tallar i finalment els àbacs.

*Enderroc de fonaments.* Depenent del material que estiguin formats, es pot dur a terme l'enderroc o bé amb la utilització de martells pneumàtics de maneig manual, o bé mitjançant martell picador mecànic (o retroexcavadora quan la maçoneria -generalment en edificis molt vells- es troba escassament travada pels morters que l'aglomeren) o bé mitjançant un sistema explosiu. Si es realitza per mitjà d'explosió controlada se seguiran amb molta cura totes les mesures específiques que s'indiquen en la normativa vigent. S'emprarà dinamita i explosius de seguretat, situant al personal laboral i a tercers a cobert de l'explosió. Si l'enderroc es realitza amb martell pneumàtic compressor, s'anirà enretirant l'enderroc a mesura que es va demolint el fonament.

*Obertura de regates, forats o trepants.* Els treballs d'obertura de trepants o forats en murs de formigó en massa o armat amb missió estructural seran duts a terme per operaris especialitzats en el maneig dels equips perforadors. Si resulta necessari tallar armadures o pot quedar afectada l'estabilitat de l'element, hauran de realitzar-se les fixacions i estintolaments que assenyali la DF; i aquests no es retiraran mentre no s'hagi dut a terme el posterior reforç del buit o buits practicats. La utilització de compressors, martells pneumàtics, elèctrics o qualsevol mitjà auxiliar que produeixi vibracions haurà de ser prèviament autoritzat per la DF.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

*Enderroc de sanejament.* Abans d'iniciar aquest tipus de treballs, es desconnectarà l'entroncament de la canal o canonada al col·lector general i s'obturarà l'orifici resultant. Seguidament s'excavaran les terres per mitjans manuals fins a descobrir el clavegueró, seguidament es desmuntarà la conducció. Quan no es pretengui recuperar cap element del mateix, i no existeixi impediment físic, es pot portar a terme l'enderroc per mitjans mecànics, una vegada duta a terme la separació clavegueró - col·lector general. S'indicarà si han de ser recuperades les tapes, reixetes o elements anàlegs d'arquetes i albellons.
*Enderroc d'instal·lacions.* Els equips industrials es desmuntaran, en general, seguint l'ordre invers al que es va seguir a l'hora d'instal·lar-los, sense afectar a l'estabilitat dels elements resistents als quals puguin estar units. En els supòsits que no es pretengui recuperar cap element dels que es van utilitzar en la formació de conduccions i canalitzacions, i quan així s'estableixi a la DT, podran enderrocar-se de forma conjunta amb l'element constructiu en el que se situïn.

**2.2.1.1.5. Enderroc de tancaments (interiors, exteriors i fusteries) i diversos.**
Treballs destinats a la demolició de façanes, particions i fusteries d'una edificació.

Execució

*Condicions prèvies.* Es tindran en compte les prescripcions del subsistema enderrocs. Es taparan els embornals dels baixants, per prevenir possibles obturacions.

Fases d'execució

L'ordre, forma d'execució i els mitjans a utilitzar de cadascuna de les parts descrites en aquest capítol s'ajustaran a les prescripcions establertes a la DT i sota les ordres de la DF. En defecte d'això, es tindran en compte les consideracions que es detallen:
*Enderroc de façanes.* Es podrà desmuntar la totalitat dels tancaments prefabricats quan no s'afebleixin els elements estructurals. L'enderroc d'aquests elements constructius, es podrà dur a terme per mitjans mecànics, sempre que es donin les circumstàncies que condicionen la utilització dels mateixos i que s'assenyalen en l'apartat corresponent dels enderrocs en general.
*Enderroc d'envans interiors.* L'enderroc dels envans de cada planta es durà a terme abans d'enderrocar el forjat superior per tal d'evitar que, amb la retirada d'aquests, puguin desplomar-se; també perquè l'enderroc del forjat no es vegi afectat per la presència d'ancoratges o suports no coneguts sobre aquests envans. Quan el forjat presenti una fletxa considerable, no es retiraran els envans que hi graviten a sobre sense haver-lo apuntalat prèviament. El sentit de l'enderroc dels envans serà de dalt cap baix. A mesura que avanci l'enderroc dels envans, s'aniran retirant els bastiments de la fusteria interior. En els envans que comptin amb revestiments de tipus ceràmic es podrà dur a terme l'enderroc de tot l'element en conjunt. Segons les circumstàncies, la D F indicarà que es trossegin els paraments mitjançant talls verticals i la bolcada posterior s'efectuarà per embranzida, tenint cura que el punt d'embranzida estigui per sobre del centre de gravetat del parament a tombar, per tal d'evitar la seva caiguda cap al costat contrari. No es deixaran envans sense travar en zones exposades a l'acció de forts vents quan superin una alçada superior a vint vegades el seu gruix.
*Arrencada de fusteries i elements varis.* Els bastiments es desmuntaran, normalment, quan s'hagi d'enderrocar l'element estructural en el que estiguin situats. Quan es retirin fusteries i serralleries en plantes inferiors a la que s'està demolint, no s'afeblirà l'element estructural on estiguin situades. En general, es desmuntaran sense trossejar els elements que puguin produir talls o lesions com vidres i aparells sanitaris. El trossejament d'un element es realitzarà per peces, la grandària de les quals permeti el seu maneig per una sola persona.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

## 2.2.1.2. SUBSISTEMA MOVIMENTS DE TERRES

Comprèn totes les operacions prèvies en el terreny necessàries per a l'execució de l'obra.

### 2.2.1.2.1. Neteja del terreny

Aquest treball consisteix en extreure i retirar de la zona d'excavació, qualsevol material de rebuig o no aprofitable, així com l'excavació de la capa superior dels terrenys de conreu o amb vegetació, per mitjans mecànics o manuals, per tal d'obtenir una superfície regular definida pels plànols on es puguin realitzar posteriors excavacions.

Normes d'aplicació

Text refós de la Llei reguladora de residus. Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol (DOGC 28/7/09)

Regulador de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. RD 105/2008 d'1 de febrer (BOE 13/2/08)

Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC) que regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció. D 89/2010 (DOGC 6/7/10)

Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residus. O MAM/304/2002, de 8 febrer (BOE 16/3/02)

Residuos y suelos contaminados. Llei 22/2011, de 28 de juliol (BOE 29/7/11)

Programa de Prevención y Gestión de Residuos y Recursos de Cataluña (PRECAT20). RD 2010/2018, de 6 d'abril (BOE 16/4/18)

Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75). O 06/02/1976.

Actualización de determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones. O FOM/1382/2002.

Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. O 31/11/1984, O 26/07/1993.

Normas complementarias del Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. O 07/01/1987.

UNE 88411:1987 Productos de amianto cemento. Directrices para su corte y mecanizado en obra.

Ecoeficiència. Regulació criteris ambientals i ecoeficiència en edificis. D 21/2006 (DOGC 16/2/2006).

Amb caràcter general serà d'aplicació tota la normativa específica reflectida en el capítol 1.4.- Relació de la normativa d'aplicació.

Components

Qualsevol material de rebuig o no aprofitable, terra vegetal, subproductes forestals, etc.

Execució

*Condicions prèvies.* La seva execució inclou les operacions d'excavació i retirada dels materials objecte de la desbrossada. Tot això realitzat d'acord amb les presents especificacions i amb les dades que sobre el particular inclou la DT i les ordres de la DF.

Fases d'execució

*Execució dels materials objecte de la desbrossada.* Les operacions d'extracció i retirada s'efectuaran amb les precaucions necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients i evitar danys en el personal de l'obra, en les edificacions veïnes existents i a tercers, d'acord amb el que, sobre el particular, ordeni la DF, la qual designarà i marcarà els elements que s'hagin de conservar intactes. Per a evitar el deteriorament dels arbres que s'hagin de conservar, es procurarà que els que s'han de tirar a terra caiguin cap al centre de la zona objecte de neteja. Quan sigui necessari



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

evitar danys a altres arbres, al tràfic per carretera o ferrocarril o a estructures pròximes, els arbres s'aniran trossejant per la seva brancada i tronc progressivament. Si per a protegir aquests arbres o altra vegetació destinada a romandre en un lloc, es precisa aixecar barreres o utilitzar qualsevol altre mitjà, els treballs corresponents s'ajustaran al que, sobre el particular, ordeni la DF Aquells arbres que ofereixin possibilitats comercials, seran esporgats i netejats; tallats en trossos adequats i finalment emmagatzemats acuradament, separats dels munts no aprofitables. Els treballs es realitzaran de manera que produeixin la menor molèstia possible als ocupants de les zones pròximes a les obres. Cap fita, marca de propietat o punt de referència de dades topogràfiques de qualsevol classe, serà feta malbé o desplaçada, fins que un agent autoritzat hagi referenciat d'alguna altra manera la seva situació o n'hagi aprovat el desplaçament. Simultàniament a les operacions de desbrossada, es podrà excavar la capa de terra vegetal, que es transportarà al dipòsit autoritzat o s'arreplegarà en les zones on indiqui la DF.

*Retirada dels materials objecte de la desbrossada.* Tots els subproductes forestals, excepte la llenya de valor comercial, seran gestionats per un agent autoritzat en aquest tipus de residus, d'acord amb el que, sobre el particular, ordeni la DF.

Amidament i abonament

M² desbrossats i preparats, el preu inclou la càrrega i transport a dipòsit autoritzat, de la desbrossada i altres materials de rebuig, i totes les operacions esmentades en l'apartat anterior; inclourà també les possibles excavacions i reblerts motivats per l'existència de sòls inadequats que, a judici de la DF, sigui necessari eliminar per a poder iniciar els treballs de fonamentació.

Es considerarà que abans de presentar l'oferta econòmica, el contractista i/o constructor haurà visitat i estudiat de forma suficient els terrenys sobre els quals s'ha de construir, i que haurà inclòs en el preu de l'oferta tots els treballs de preparació, que s'abonaran al preu únic definit en el contracte i que en cap cas podran ésser objecte d'increment.

2.2.1.2.2. Explanacions, buidats i buixardats

Explanació és el conjunt d'operacions de desmunts o rebliments necessaris per anivellar les zones on hauran d'asseure's les construccions, incloent plataformes, talussos i cunetes provisionals o definitives.

Desmunt és l'operació consistent en el rebaix del terreny.

Rebliment és l'operació consistent en omplir de terres, fins arribar als nivells previstos a la DT.

Buidat és l'excavació delimitada per unes mesures, definides a la DT, per l'aprofitament de les parts baixes de l'edifici, com soterrani, garatges, dipòsits o altres utilitzacions.

Un cop realitzades totes les operacions de moviment de terres es realitzarà el buixardat, a fi d'aconseguir l'acabat geomètric de tota l'explanació, desmuntatge, buidat o reblert.

Normes d'aplicació

Text refós de la Llei reguladora de residus. Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol (DOGC 28/7/09)

Regulador de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. RD 105/2008 d'1 de febrer (BOE 13/2/08)

Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC) que regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció. D 89/2010 (DOGC 6/7/10)

Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residus. O MAM/304/2002, de 8 febrer (BOE 16/3/02)

Residuos y suelos contaminados. Llei 22/2011, de 28 de juliol (BOE 29/7/11)

Programa de Prevención y Gestión de Residuos y Recursos de Cataluña (PRECAT20). RD 2010/2018, de 6 d'abril (BOE 16/4/18)



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75). O 06/02/1976.
Actualización de determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones. O FOM/1382/2002.
Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. O 31/11/1984, O 26/07/1993.
Normas complementarias del Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. O 07/01/1987.
UNE 88411:1987 Productos de amianto cemento. Directrices para su corte y mecanizado en obra.
Ecoeficiència. Regulació criteris ambientals i ecoeficiència en edificis. D 21/2006 (DOGC 16/2/2006).
Amb caràcter general serà d'aplicació tota la normativa específica reflectida en el capítol 1.4.- Relació de la normativa d'aplicació.

Components

Terres de préstec o pròpies.
*Característiques tècniques mínimes.*
En el cas de terres de préstecs, una vegada eliminat el material inadequat, es realitzaran els assaigs necessaris per a la seva aprovació segons indiqui la DF. Els sobrants de terra de les explanacions tindran forma regular per afavorir l'escorrentia d'aigües i per evitar esfondraments i perill per a les construccions annexes.

Control i acceptació

A la recepció de les terres tant pròpies com de préstec, es comprovarà que no siguin expansives, ni contaminant, ni amb restes vegetals.

Execució

*Condicions prèvies.* Es comprovaran i rectificaran les alineacions i rasants, així com l'amplada de les explanacions, refinament de talussos en els desmuntatges i terraplens, neteja i refinat de cunetes i explanacions, en les coronacions de desmuntatges i en el començament de talussos.

Fases d'execució

Si durant les excavacions apareixen brolladors d'aigua o filtracions motivades per qualsevol causa, s'executaran els treballs que ordeni la DF, i es consideraran inclosos en els preus d'excavació. La unitat d'excavació inclourà l'ampliació, millora o rectificació dels talussos de zones de desmuntatge, així com el seu refinat i l'execució de cunetes provisionals o definitives. S'utilitzaran malles de retenció per prevenir la caiguda de blocs segons el CTE DB-SE-C punt 7.2.2.2.

Control i acceptació

Es farà un control dels moviments de l'excavació, del nivell freàtic i de les propietats del terreny posteriorment a la millora.
Anàlisi de les inestabilitats de les estructures soterrades a causa de trencaments hidràulics.
Es realitzaran les comprovacions corresponents en cada un dels següents capítols:
Dimensions del replanteig: 1 cada 50 m de perímetre.
Alçada de la franja excavada: 1 cada 200 $m^3$.
Anivellació de l'esplanada: 1 cada 1.000 $m^2$ de terreny.

Amidament i abonament

$M^3$ realment reomplerts, amidats per diferència entre els perfils presos abans i després dels treballs d'excavació.
$M^3$ realment excavats, amidats per diferència entre els perfils presos abans i després dels treballs d'excavació.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

No són abonables, despreniments ni augments de volum sobre les seccions que prèviament s'hagin fixat en aquesta DT.
Per a l'efecte dels amidaments de moviment de terres, s'entén per metre cúbic d'excavació, el volum corresponent a aquesta unitat, referida al terreny, tal com es trobi on s'hagi d'excavar. Les operacions de buixardats es consideren incloses en el preu de moviment de terres.
S'entén per volum de terraplè o reblert, el que correspon a aquestes obres després d'aportar-les i consolidar-les.
En tots els casos, els buits que quedin entre les excavacions i les fàbriques, inclosos els resultants dels despreniments, s'hauran d'omplir amb el mateix tipus de material o el que indiqui la DF, sense que el contractista i/o constructor rebi per això cap quantitat addicional, sense increment de cost.
S'entén que els preus de les excavacions comprenen, a més de les operacions i despeses indicades: instal·lacions, subministrament i consum d'energia per a enllumenat i força, subministrament d'aigües, ventilació, utilització de tota mena de maquinària, amb totes les seves despeses i amortització, transport a qualsevol distància de materials, maquinària, etc. que siguin necessaris, així com els entrebancs produïts per les filtracions o per qualsevol altre motiu.
Quan les excavacions arribin a la rasant definida, els treballs que s'executaran per a deixar l'esplanada refinada, compactada i totalment preparada per a iniciar les obres, estaran inclosos en el preu unitari de l'excavació. Si l'esplanada no compleix les condicions de capacitat portant necessàries, la DF podrà ordenar una excavació addicional, que serà amidada i abonada mitjançant el mateix preu definit per a totes les excavacions.
Les excavacions es consideraran no classificades i es defineixen amb el preu únic per a qualsevol tipus de terreny. L'excavació especial de talussos en roca, s'abonarà al preu únic definit d'excavació.
En cas de trobar fonaments enterrats o altres construccions, es considerarà que s'inclouen en el concepte d'excavació tot tipus de terreny.

**2.2.1.2.3. Reblerts i terraplens**

Reblerts i terraplens són les masses de terra o d'altres materials amb els quals s'omplen i compacten forats i talussos, s'anivellen terrenys o es porten a terme obres similars.
Les diferents capes o zones que els componen són:
Fonament, zona que està per sota de la superfície neta del terreny.
Nucli, zona que comprèn des del fonament fins a la coronació.
Coronació, capa superior amb un gruix de 50 cm.

Normes d'aplicació

Text refós de la Llei reguladora de residus. Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol (DOGC 28/7/09)
Regulador de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. RD 105/2008 d'1 de febrer (BOE 13/2/08)
Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC) que regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció. D 89/2010 (DOGC 6/7/10)
Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residus. O MAM/304/2002, de 8 febrer (BOE 16/3/02)
Residuos y suelos contaminados. Llei 22/2011, de 28 de juliol (BOE 29/7/11)
Programa de Prevención y Gestión de Residuos y Recursos de Cataluña (PRECAT20). RD 2010/2018, de 6 d'abril (BOE 16/4/18)
Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75). O 06/02/1976.
Actualización de determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones. O FOM/1382/2002.
Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. O 31/11/1984, O 26/07/1993.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Normas complementarias del Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. O 07/01/1987.
UNE 88411:1987 Productos de amianto cemento. Directrices para su corte y mecanizado en obra.
UNE 7-377.75.
UNE 7-738.75.
Ecoeficiència. Regulació criteris ambientals i ecoeficiència en edificis. D 21/2006 (DOGC 16/2/2006).
Amb caràcter general serà d'aplicació tota la normativa específica reflectida en el capítol 1.4.- Relació de la normativa d'aplicació.

Components

Terres procedents de la pròpia excavació o en préstec autoritzats per la DF.

Control i acceptació

Prèvia a l'extensió del material es comprovarà que és homogeni i amb la humitat adequada per a evitar la segregació en la seva posada en obra per obtenir la compactació exigida, segons CTE DB-SE-C, punt 7.3.4, en aquest punt també es diu que el grau de compacitat s'especificarà com a percentatge del obtingut com a màxim en un assaig de referència com el Proctor.
*El suport.* L'excavació de la rasa o pou presentarà un aspecte cohesiu, amb fons nets i perfilats, segons el CTE DB-SE-C punt 4.5.3.
L'equip necessari per a efectuar la compactació el determinarà la DF, en funció de les característiques del material a compactar, segons el tipus d'obra, sense alterar el subsòl natural, segons el CTE DB-SE-C punt 7.3.3. El contractista i/o constructor podrà utilitzar un equip diferent prèvia autorització, escrita i/o reflectida en el Llibre d'Ordres.

Execució

El fonament del reblert es prepararà de forma adequada per a suprimir les superfícies de discontinuïtat, segons el CTE DB-SE-C punt 7.3.1. A continuació s'estendrà el material a base de tongades, de gruix uniforme, suficientment reduït, per tal que, amb els mitjans disponibles, s'obtingui en tot el seu gruix el grau de compactació exigit, segons projecte i/o instruccions de la DF Els materials de cada tongada seran de característiques uniformes i si no ho són, s'aconseguirà aquesta uniformitat, barrejant convenientment amb els mitjans adequats. No s'estendrà cap tongada mentre no s'hagi comprovat que la superfície subjacent compleix les condicions exigides i, per tant, sigui autoritzada la seva estesa per la DF, segons CTE DB-SE-C punt 7.3.3. Quan la tongada subjacent s'hagi reblanit per una humitat excessiva, no s'estendrà la següent. Per la selecció del material de reblert es tindran en compte els aspectes enumerats al CTE DB-SE-C, punt 7.3.2.

Control i acceptació

Es farà un control dels moviments de la excavació, del nivell freàtic i de les propietats del terreny posteriorment a la millora.
Anàlisi de les inestabilitats de les estructures soterrades a causa de trencaments hidràulics.
Es realitzaran les comprovacions corresponents en cada un dels següents capítols:
Densitat in situ tant del nucli com la coronació del replè: 1 cada 1000 $m^2$.
Anivellació de l'esplanada: 1 cada 1000 $m^2$.

Amidament i abonament

$M^3$ realment executats i compactats en el seu perfil definitiu, amidats per diferència entre perfils presos abans i després dels treballs de formació de reblerts i terraplens. Si el material a utilitzar és, en algun moment, el que prové de les excavacions, el preu del reblert inclourà la càrrega, compactació i transport.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

En cas que el material provingui de préstecs, el preu corresponent inclou l'excavació, càrrega, transport, estesa, humectació, compactació, anivellació i cànon de préstec corresponent.
Quan sigui necessari obtenir els materials per a formar terraplens de préstecs exteriors al polígon, el preu del terraplè inclourà el cànon d'extracció, càrrega, transport a qualsevol distància i la resta d'operacions necessàries per a deixar totalment acabada la unitat del terraplè. El contractista i/o constructor haurà de localitzar les zones de préstecs, obtenir els permisos i llicències que siguin necessaris i, abans de començar les excavacions, haurà de sotmetre a l'aprovació de la DF, les zones de préstec, a fi de determinar si la qualitat dels sòls és suficient. La necessitat d'emprar sòls seleccionats serà a criteri de la DF i no podrà ser objecte de cost addicional.
Si a judici de la DF, els materials emprats no són aptes per a la formació de terraplens i reblerts, s'extrauran i es transportaran a dipòsit autoritzat, sense que això sigui motiu de cost addicional.

**2.2.1.2.4. Excavació de rases i pous**

Comprèn totes les operacions necessàries per tal d'obrir les rases definides per a l'execució del clavegueram, l'abastament d'aigua i la resta de les xarxes de serveis; definits a la DT, així com les rases i pous necessaris per a fonaments o drenatges.

Normes d'aplicació

Text refós de la Llei reguladora de residus. Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol (DOGC 28/7/09)
Regulador de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. RD 105/2008 d'1 de febrer (BOE 13/2/08)
Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC) que regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció. D 89/2010 (DOGC 6/7/10)
Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residus. O MAM/304/2002, de 8 febrer (BOE 16/3/02)
Residuos y suelos contaminados. Llei 22/2011, de 28 de juliol (BOE 29/7/11)
Programa de Prevención y Gestión de Residuos y Recursos de Cataluña (PRECAT20). RD 2010/2018, de 6 d'abril (BOE 16/4/18)
Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75). O 06/02/1976.
Actualización de determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones. O FOM/1382/2002.
Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. O 31/11/1984, O 26/07/1993.
Normas complementarias del Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. O 07/01/1987.
UNE 88411:1987 Productos de amianto cemento. Directrices para su corte y mecanizado en obra.
UNE 7-377.75.
UNE 7-738.75.
Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera. RD 863/1985.
Instrucción Técnica Complementaria del capítulo X del Reglamento de Normas Básicas de Seguridad Minera. O 20/03/1986.
Ecoeficiència. Regulació criteris ambientals i ecoeficiència en edificis. D 21/2006 (DOGC 16/2/2006).
Amb caràcter general serà d'aplicació tota la normativa específica reflectida en el capítol 1.4.- Relació de la normativa d'aplicació.

Components

Apuntalaments amb taulons i puntals col·locats a les parets per a sostenir i evitar l'esfondrament de l'excavació.
*Maquinària.*



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Pala carregadora, compressor, retroexcavadora, martell pneumàtic, motoanivelladora, etc.
*Materials auxiliars.*
Bomba d'aigua, etc.

Control i acceptació.

Prèvia a l'extensió del material es comprovarà que és homogeni i amb la humitat adequada per a evitar segregació en la seva posada en obra per obtenir la compactació exigida, segons CTE DB-SE-C, punt 7.3.4., en aquest punt també es diu que el grau de compacitat s'especificarà com a percentatge del obtingut com a màxim en un assaig de referència com el Proctor.
*El suport.* L'excavació de la rasa o pou presentarà un aspecte cohesiu, amb fons nets i perfilats, segons el CTE DB-SE-C punt 4.5.3.
L'equip necessari per a efectuar la compactació el determinarà la DF, en funció de les característiques del material a compactar, segons el tipus d'obra, sense alterar el subsòl natural, segons el CTE DB-SE-C punt 7.3.3. El contractista i/o constructor podrà utilitzar un equip diferent; per això necessitarà l'autorització, escrita i/o reflectida en el Llibre d'Ordres.

Execució

Les excavacions s'executaran d'acord amb la DT i amb les dades obtingudes del replanteig general de les obres, els plànols de detall i les ordres de la DF.
La excavació s'haurà de fer amb molta cura perquè la alteració de les característiques mecàniques del sòl sigui la mínima i encara que el terreny ferm es trobi molt superficial es convenient profunditzar entre 50 i 80 cm per sota la rasant, segons CTE DB-SE-C punt 4.5.1.3.
Les excavacions es consideraran no classificades i es definiran en un sol preu per a qualsevol tipus de terreny. L'excavació de roca i l'excavació especial de talussos en roca s'abonaran al preu únic definit d'excavació.

Control i acceptació

Es farà un control dels moviments de l'excavació, del nivell freàtic i de les propietats del terreny posteriorment a la millora.
Anàlisi de les inestabilitats de les estructures soterrades a causa de trencaments hidràulics.

Amidament i abonament

$M^3$ realment excavats. El preu corresponent inclourà el subministrament, transport, manipulació i ús de tots els materials, maquinària, mà d'obra necessària per a la seva execució, la neteja i esbrossada de tota la vegetació, la construcció d'obres de desguàs per a evitar l'entrada d'aigües, la construcció dels apuntalaments i els calçats que es necessitin, els transports dels productes extrets al lloc d'ús, dipòsits autoritzats, indemnitzacions que calguin i arranjament de les àrees afectades. El preu de les excavacions comprèn, també, els apuntalaments i excavacions saltejades a trams que siguin necessaris i el transport de les terres a un dipòsit autoritzat a qualsevol distància. La DF podrà autoritzar, si és possible, l'execució de sobre-excavacions per evitar les operacions d'apuntalament, però els volums sobre-excavats no seran objecte d'abonament. Quan, durant els treballs d'excavació apareguin serveis existents, independentment d'haver-los contemplat o no en el projecte, els treballs s'executaran amb mitjans manuals per no fer malbé aquestes instal·lacions, completant l'excavació amb el calçat o penjat, en bones condicions, de les canonades d'aigua, gas, clavegueram, instal·lacions elèctriques, telefòniques, etc. o qualsevol altre servei que sigui precís descobrir, sense que el contractista i/o constructor tingui cap dret a pagament per aquests conceptes. Si per qualsevol motiu és necessari executar excavacions de diferent alçada o amplada que les definides en el projecte, segons instruccions de la DF, aquests treballs no seran causa de nova definició de preu.

### 2.2.1.2.5. Transport de terres



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Operacions de càrrega, transport i abocament de terres, material d'excavació i residus que es generen durant el procés de moviment de terres. Així com les operacions de tria de materials sobrants i de rebuig, fins a dipòsit autoritzat o a la mateixa obra.

Normes d'aplicació

Text refós de la Llei reguladora de residus. Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol (DOGC 28/7/09)
Regulador de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. RD 105/2008 d'1 de febrer (BOE 13/2/08)
Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC) que regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció. D 89/2010 (DOGC 6/7/10)
Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residus. O MAM/304/2002, de 8 febrer (BOE 16/3/02)
Residuos y suelos contaminados. Llei 22/2011, de 28 de juliol (BOE 29/7/11)
Programa de Prevención y Gestión de Residuos y Recursos de Cataluña (PRECAT20). RD 2010/2018, de 6 d'abril (BOE 16/4/18)
Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75). O 06/02/1976.
Actualización de determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones. O FOM/1382/2002.
Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. O 31/11/1984, O 26/07/1993.
Normas complementarias del Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. O 07/01/1987.
UNE 88411:1987 Productos de amianto cemento. Directrices para su corte y mecanizado en obra.
Ecoeficiència. Regulació criteris ambientals i ecoeficiència en edificis. D 21/2006 (DOGC 16/2/2006).
Amb caràcter general serà d'aplicació tota la normativa específica reflectida en el capítol 1.4.- Relació de la normativa d'aplicació.

Components

*Terres.*
Es considera un increment per esponjament d'acord amb els criteris següents:
Excavacions en terreny fluix: 15%.
Excavacions en terreny compacte: 20%.
Excavacions en terreny de trànsit: 25%.
Excavacions en roca: 25%.
*Residus de la construcció.*
Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

Execució

Totes aquelles terres, així com els materials que la DF declari de rebuig, els carregarà i els transportarà el contractista i/o constructor fins a dipòsit autoritzat.
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, pel material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte. Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

Amidament i abonament

M³ de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el present plec, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF. La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

## 2.2.2. SISTEMA ESTRUCTURA

### 2.2.2.1. SUBSISTEMA SOTA - RASANT. FONAMENTS

Els fonaments són aquells elements estructurals que transmeten les càrregues de l'edificació al terreny de sustentació. Han de dotar a l'edifici d'un comportament estructural adient enfront a les accions i a les influències previsibles en situacions normals i accidentals, amb la seguretat que s'estableix amb la normativa del CTE DB-SE-C Seguretat Estructural, Fonaments.

**2.2.2.1.1. Fonamentació directa**

Quan les condicions ho permetin s'utilitzaran fonamentacions directes, que repartiran les càrregues d'estructura en un pla de recolzament horitzontal. Habitualment aquesta classe de fonamentació es construirà a poca profunditat de la superfície, pel que també són conegudes com a fonamentacions superficials. Les fonamentacions directes s'utilitzaran per transmetre al terreny les càrregues d'un o varis pilars de l'estructura, dels murs de càrrega o de contenció de terres en els soterranis, o de tota l'estructura. Es podran utilitzar els següents tipus principals de fonamentacions directes: sabates aïllades, sabates combinades, sabates contínues, pous de fonamentació, engraellats i lloses, segons normativa DB-SE-C, punt 4.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB-SE-AE, DB-SE-C, DB-HS 1, 6 i DB-HE 1.
Instrucció de Formigó Estructural. EHE-08. RD 1247/2008 , de 18 de juliol (BOE 22/08/2008).
Norma de Construcció Sismoresistent: part General i Edificació, NCSE-02. RD 997/2002.
Recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos construïts o fabricats amb acer o altres materials ferris. RD 2351/1985.
Especificacions tècniques dels tubs d'acer inoxidable soldades longitudinalment. RD 2605/1985.
Armadures actives d'acer per a formigó pretesat. RD 2365/1985.
Criteris per la realització de control de producció dels formigons fabricats a la central. BOE 8 de 09/01/96.
UNE EN 1538:2000 per a llots, formigó i acer.
Amb caràcter general serà d'aplicació tota la normativa específica reflectida en el capítol 1.4.- Relació de la normativa d'aplicació.

2.2.2.1.1.1. Sabates contínues

Elements de formigó en massa o armat de desenvolupament lineal rectangular com a fonamentació de murs o pilars verticals de càrrega, tancament o trava, centrats o de mitgera, pertanyents a estructures d'edificació, sobre terres homogenis d'estratigrafia sensiblement horitzontal. Les sabates contínues són els fonaments d'aquells elements estructurals lineals que transmeten esforços repartits uniformement en el terreny. El dimensionat i armat de les sabates contínues esta fixat en el DT segons CTE DB-SE-C, punt 4.1.2.

Components

Formigó en massa o armat, barres corrugades d'acer i malles electrosoldades d'acer, de resistència, dosificació i característiques físiques i mecàniques indicades a la DT.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: formigó, aigua i llots.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Execució

*Condicions prèvies.* Localització i traçat de les instal·lacions dels serveis que existeixin, i les previstes per a l'edifici en la zona de terreny on es va a actuar. Estudi geotècnic del terreny segons CTE DB-SE-C, punt 3.

Els junts de l'estructura no es perllongaran en la fonamentació, sent, per tant, la sabata contínua en tota la rasa. En murs amb buits de passada o perforacions les dimensions de les quals siguin menors que els valors límit estables, la sabata serà passant, en cas contrari s'interromprà com si es tractés de dos murs independents. Les sabates es perllongaran una dimensió igual al seu vol, en els extrems lliures dels murs.

Fases d'execució

El plànol de suport de les sabates quedarà encastat en el ferm triat un mínim de 10 cm. La profunditat del ferm serà tal, que el terreny subjacent no quedi sotmès a eventuals alteracions degudes als agents climatològics, com vessaments i gelades.

*Formigó de neteja.* Sobre la superfície del terreny es disposarà una capa de formigó de regularització, de baixa dosificació, de 10 cm d'espessor. El formigó de neteja, en cap cas servirà per a anivellar quan en el fons de l'excavació existeixin irregularitats.

*Col·locació de les armadures i formigonat.* Els engraellats o armadures que es col·loquin en el fons de les sabates, es donaran suport sobre tacs de morter ric que serveixin d'espaiadors. No es donaran suport sobre lliteres metàl·liques que després del formigonat quedin en contacte amb la superfície del terreny, per facilitar l'oxidació de les armadures. El cantell mínim a la vora de les sabates no serà inferior de 35 cm, si són de formigó en massa, ni de 25 cm, si són de formigó armat. L'armadura d'espera a la cara superior, inferior i laterals no distarà més de 30 cm. Les distàncies màximes dels separadors seran de 50 diàmetres o 100 cm, per a les armadures de l'engraellat inferior i de 50 diàmetres o 50 cm, per a les armadures de l'engraellat superior. És convenient col·locar també separadors a la part vertical de ganxos o patilles per a evitar el moviment horitzontal de la graella del fons.

El formigó s'abocarà mitjançant conduccions apropiades des de la profunditat del ferm fins a la cota de la sabata. En sabates contínues poden realitzar-se juntes, en general en punts allunyats de zones rígides i murs de cantonada, disposant-les en punts situats en els terços de la distància entre pilars. No es formigonarà quan el fons de l'excavació estigui inundat o gelat.

Control i acceptació

La unitat i freqüència d'inspecció serà dos vegades per cada 1000 m² de planta.

Replanteig d'eixos. Cotes entre eixos de rases. Dimensions en planta de les rases.

Col·locació de les armadures. Separació de l'armadura inferior del fons (tac de morter, 5 cm).

Amidament i abonament

Ml executat, incloent en el preu tant el treball de posada a l'obra, preparació del terreny, materials i ma d'obra utilitzats, com la maquinària i elements auxiliars necessaris. No s'inclou l'excavació ni l'encofrat, la seva col·locació i retirada.

Kg d'acer muntat en sabates contínues. Acer del tipus i diàmetre especificats, incloent tall, col·locació i escapçadures.

$M^3$ de formigó en massa o per a armar en sabates contínues. Amidat el volum a excavació teòrica plena, formigó de resistència o dosificació especificats.

$M^3$ de formigó armat en sabates contínues. Formigó de resistència o dosificació especificats, amb una quantia mitja del tipus d'acer especificada, fins i tot retallades, separadors, filferro de lligat, posada en obra, vibrat i curat del formigó.

$M^2$ de capa de formigó de neteja a la base de la fonamentació. De l'espessor determinat, de formigó de resistència o dosatge especificats, posat en obra.

2.2.2.1.1.2. Sabates aïllades

Elements de formigó en massa o armat, amb planta quadrada o rectangular, com a fonamentació de suports pertanyents a estructures d'edificació, sobre sòls homogenis d'estratigrafia sensiblement horitzontal.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Les sabates aïllades són els fonaments d'aquells elements estructurals que transmeten esforços puntuals en el terreny. El dimensionat i armat de les sabates aïllades queda fixat a la DT segons el CTE DB-SE-C, punt 4.1.1.

Components

Formigó en massa o armat, barres corrugades d'acer i malles electrosoldades d'acer, de resistència, dosificació i característiques físiques i mecàniques indicades a la DT.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: formigó, aigua i llots.

Execució

*Condicions prèvies.* Localització i traçat de les instal·lacions dels serveis que existeixin, i les previstes per a l'edifici en la zona de terreny on es va a actuar. S'estudiaran les soleres, arquetes dempeus del pilar, sanejament en general, etc., perquè no s'alterin les condicions de treball o es donin, per possibles fugides, vies d'aigua que produeixin rentats del terreny amb el possible descalçament del fonament.
Estudi geotècnic del terreny segons el CTE DB-SE-C, punt 3.

Fases d'execució

*Formigó de neteja.* Sobre la superfície del terreny es disposarà una capa de formigó de regularització, de baixa dosificació, de 10 cm d'espessor. El formigó de neteja, en cap cas servirà per a anivellar quan en el fons de l'excavació existeixen fortes irregularitats. Els engraellats o armadures que es col·loquin en el fons de les sabates, es donaran suport sobre tacs de morter ric que serveixin d'espaiadors. No es donaran suport sobre lliteres metàl·liques que després del formigonat quedin en contacte amb la superfície del terreny, per facilitar l'oxidació de les armadures. El cantell mínim a la vora de les sabates no serà inferior a 35 cm, si són de formigó en massa, ni a 25 cm, si són de formigó armat.
*Col·locació de les armadures i formigonat.* L'armadura amatent a la cara superior, inferior i laterals no distarà més de 30 cm. Les distàncies màximes dels separadors seran de 50 diàmetres o 100 cm, per a les armadures de l'engraellat inferior i de 50 diàmetres o 50 cm, per a les armadures de l'engraellat superior. És convenient col·locar també separadors a la part vertical de ganxos o patilles per a evitar el moviment horitzontal de la graella del fons.
El formigó s'abocarà mitjançant conduccions apropiades des de la profunditat del ferm fins a la cota de la sabata. Les sabates aïllades es formigonaran d'una sola vegada.

Amidament i abonament

$M^3$ executats, incloent en el preu tan el treball de posada a l'obra, preparació del terreny, materials, així com la maquinària i els elements auxiliars necessaris. No s'inclou l'excavació ni l'encofrat, la seva col·locació i retirada.
Kg d'acer muntat en sabates aïllades. Acer del tipus i diàmetre especificats, incloent cort, col·locació i escapçadures.
$M^3$ de formigó en massa o per a armar en sabates aïllades. Amidat el volum a excavació teòrica plena, formigó de resistència o dosificació especificades.
$M^3$ de formigó armat en sabates aïllades. Formigó de resistència o dosificació especificades, amb una quantia mitja del tipus d'acer especificada, fins i tot retallades, separadors, filferro de lligat, posada en obra, vibrat i curat del formigó.
$M^2$ de capa de formigó de neteja a la base de la fonamentació. De l'espessor determinat, de formigó de resistència o dosificació especificades, posat en obra.

2.2.2.1.1.3. Lloses

Les lloses són els fonaments d'aquells elements estructurals que necessitin tenir assentaments uniformes o que el terreny que rep les càrregues tingui poca capacitat portant, executades amb formigó armat. A la DT s'indica, el dimensionat i l'armat de les lloses. Són també fonamentacions realitzades mitjançant plaques horitzontals de



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

formigó armat, les dimensions del qual en planta són molt grans comparades amb el seu espessor, sota suports i murs pertanyents a estructures d'edificació, segons el CTE DB-SE-C, punt 4.1.5.

Components

Formigó en massa o armat, barres corrugades d'acer i malles electrosoldades d'acer, de resistència, dosificació i característiques físiques i mecàniques indicades a la DT.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: formigó,aigua i llots

Execució

*Condicions prèvies.* Localització i traçat de les instal·lacions dels serveis que existeixin, i les previstes per a l'edifici en la zona de terreny on s'ha d'actuar.
Estudi geotècnic del terreny segons el CTE DB-SE-C, punt 3.

Condicions de disseny

S'ha de procurar que la planta de les lloses sigui bastant regular, evitant entrants, angles aguts, etc., per a les sol·licitacions anòmales que puguin donar lloc. És convenient que les llums entre pilars no siguin molt diferents i que les càrregues no variïn en més del 50% d'uns pilars a uns altres. Si en un edifici hi ha zones desigualment carregades o les lloses han de tenir gran longitud, han de separar-se mitjançant juntes. Quan la llosa queda sota el nivell freàtic es combina normalment amb murs pantalla per a crear un recinte estanc. En casos de terrenys molt tous de gran espessor, la llosa es pot combinar amb pilotis flotants per a reduir els assentaments. Excepte estudi especial, no es realitzaran buits en les lloses de fonamentació, evitant les conduccions enterrades sota la mateixa.

Fases d'execució

*Formigó de neteja.* Sobre la superfície del terreny es disposarà una capa de formigó de neteja de 10 a 20 cm, sobre la qual es disposaran les armadures amb els corresponents separadors de morter. El curat del formigó de neteja es perllongarà durant 72 hores.
*Col·locació de les armadures i formigonat.* El cantell mínim en la vora dels elements de fonamentació de formigó armat no serà inferior a 25 cm. L'armadura col·locada a la cara superior, inferior i laterals no distarà més de 30 cm. Les distàncies màximes dels separadors seran de 50 Ø o 100 cm, per a les armadures de l'engraellat inferior i de 50 Ø o 50 cm, per a les armadures de l'engraellat superior, segons l'article 66.2 de la Instrucción EHE. El formigonat es realitzarà, si pot ser, sense interrupcions que puguin donar lloc a plànols de debilitat.
En cas necessari, les juntes de treball s'han de situar en zones llunyanes als pilars, on menors siguin els esforços tallants. En lloses de gran cantell es controlarà la calor d'hidratació del ciment, ja que pot donar lloc a fissures i guerxament de la llosa.

Control i acceptació

La unitat i freqüència d'inspecció serà de dues vegades per cada 1000 m² . Comprovació de cotes entre eixos de suports i murs. Separació de l'armadura inferior del fons (tac de morter, 5 cm) i distància entre juntes de retracció no major de 16 m, al formigonat continu de les lloses.

Amidament i abonament

$M^3$ executats, incloent-hi els treballs auxiliars de preparació, el subministrament i la col·locació del formigó, armats i formació de junts.
Kg d'acer muntat. Acer del tipus i diàmetre especificats, incloent tall, col·locació i escapçadures.
$M^3$ de formigó en massa o per a armar. Amidat el volum a excavació teòrica plena, formigó de resistència o dosificació especificades, posat a l'obra.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

M$^3$ de formigó armat. Formigó de resistència o dosificació especificats, amb una quantia mitja del tipus d'acer especificada, fins i tot retallades, separadors, filferro de lligat, posada en obra, vibrat i curat del formigó.
M² de capa de formigó de neteja a la base de la fonamentació. De l'espessor determinat, de formigó de resistència o dosificació especificats, posat en obra.

2.2.2.1.1.4. Murs de contenció

Els murs de contenció són elements destinats a establir i mantenir una diferència de nivells en el terreny amb una pendent de transició superior a la que permetria la resistència del mateix, transmetent a la seva base i resistint amb deformacions admissibles les corresponents empentes laterals. Els murs podran ser de formigó armat o en massa, segons el CTE DB-SE-C, punt 6.

Components

Formigó en massa o armat, barres corrugades d'acer i malles electrosoldades d'acer, de resistència, dosificació i característiques físiques i mecàniques indicades a la DT, elements d'impermeabilització i tipus de drenatge.
*Característiques tècniques mínimes.*
Elements d'impermeabilització, làmines, pintures, productes líquids (polímers i cautxús acrílics, resines o poliester) i productes de segellat segons el CTE DB-HS 1, punt 2.1.
Tipus de drenatge, segons els tipus d'impermeabilització s'haurà de col·locar una capa filtrant o àrids de reblert o una capa drenant.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: Membrana impermeabilitzant i juntes: perfils d'estanquitat, separadors, segelladors, aigua, formigó i llots.

Execució

El formigonat es realitzarà mitjançant tub d'injecció introduït en el llot fins al fons del plafó i de forma contínua. Un cop acabada l'execució dels plafons, s'enderrocarà el cap per tal de retirar el formigó contaminat amb llot i es construirà la biga de lligada longitudinal. L'armat s'executarà segons previsions de la DT.
*Condicions prèvies.* Es comprovarà que el terreny coincideixi amb el previst en l'estudi geotècnic. Els conductes que travessin el mur ho faran en direcció normal al fust, col·locant-los sense tallar les armadures. Pels forats de murs amb diàmetres superiors a 15 cm, es sol·licitarà a la DF el corresponent permís i un estudi de reforç d'armadures. La profunditat de recolzament de la fonamentació respecte a la superfície no haurà de ser menor a 80 cm, excepte en murs de molt poca alçada. Es comprovarà la transmitància tèrmica màxima exigida al mur per formar part de l'envoltant tèrmica segons el CTE DB-HE 1.

Fases d'execució

En el fons de l'excavació s'hi disposarà una capa de formigó de neteja de 10 cm d'espessor.
*Recobriment de les armadures.* Es compliran els recobriments indicats en l'article 37.2.4. de la Instrucció EHE, de tal manera que els recobriments de l'alçat seran destinats segons hi hagi o no encofrat a l'extradós, essent el recobriment mínim igual a 7 cm, si l'extradós es formigona contra el terreny.
*Formigonat.* Abocament del formigó des d'una alçada no superior a 1 m, abocant-lo i compactant per tongades de ≤50 cm d'espessor, no major que la longitud del vibrador, de manera que s'eviti la disgregació del formigó i els desplaçaments de les armadures. En general, es realitzarà el formigonat del mur en una jornada. Si es produeixen juntes de formigonat es deixaran queixals, picant la seva superfície fins deixar els àrids al descobert, que es netejaran i humitejaran, abans de precedir novament al formigonat.
*Juntes.* En els murs es disposaran: juntes de formigó entre ciment i alçat, juntes de contracció, juntes verticals per disminuir els moviments reològics i d'origen tèrmic del formigó, ciment amb distàncies màximes entre 10 i 18 m, i d'alçada amb distàncies



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

màximes de 7,50 m. S'executaran disposant materials saladors adequats que s'embeuran en el formigó i es fixaran amb filferros a les armadures. El gruix serà de 2-3 cm d'espessor.
*Curat.* La realització d'un adequat curat mantenint humides les superfícies del mur mitjançant el rec directe que no produeixi rentat o a través d'un material que retingui la humitat, segons l'article 74 de la Instrucció EHE.
*Impermeabilització i drenatge.* Per impermeabilitzar l'extradós s'aplicarà una pintura asfàltica sobre la superfície o, si es requereix una altra impermeabilitat, una tela asfàltica, que es protegirà quan es realitzi el reomplert de l'extradós , segons el CTE DB-HS 1.
*Acabats.* Per a evitar l'entrada d'aigua d'escorrentia a l'extradós del mur, si no existeix una calçada o vorera impermeable sobre el reomplert, l'última capa de reomplert es realitzarà amb argila, compactant-la i dotant-la de pendent cap a una cuneta de recollida d'aigües pluvials que enviï l'aigua fora de les proximitats del mur.

Control i acceptació

Les unitats i freqüència d'inspecció serà de 2 per cada 250 m² de mur.
Replanteig. Comprovació de les dimensions en planta de les sabates del mur i rases.
Impermeabilització del l'extradós del mur. Planeïtat del mur, Comprovat una regla de 2 m. Col·locació de membrana adherida. Prolongació de la membrana per la part superior del mur, de 25 cm mínim. Reomplert de l'extradós del mur. Compactació. Drenatge del mur.
Conservació fins a la recepció de les obres. No es col·locaran càrregues, ni circularan vehicles en les proximitats de l'extradós del mur. S'evitarà a l'esplanada inferior i junt al mur obrir rases paral·leles al mateix.

Amidament i abonament

Ml de mur, mesurat a eix del mur a la cota d'arrencada. No s'inclou l'excavació, el material per impermeabilització de juntes, la impermeabilització superficial, l'apuntalament, l'encofrat, la col·locació i retirada.
$M^3$ de formigó del tipus indicat a la DT, incloent en el preu la part proporcional d'operacions de vessament, formació de junts, treballs de neteja i reparació dels paraments quan hagin de restar vistos, enderroc de caps de plafons, i totes les operacions necessàries per tal d'una els acabats indicats a la DT.
Kg d'acer de les armadures realment col·locats, inclosa la seva posada a l'obra.

2.2.2.1.1.5. Murs pantalles

Els murs pantalles són els murs construïts mitjançant la perforació en el terreny de rases profundes i allargades, sense necessitat d'apuntalaments, i el seu posterior replè de formigó armat, constituint una estructura contínua capaç de resistir empentes laterals del terreny i càrregues verticals, alhora, segons el CTE DB-SE-C, punt 6.

Components

Formigó en massa o armat, barres corrugades d'acer i malles electrosoldades d'acer, de resistència, dosificació i característiques físiques i mecàniques indicades a la DT, murets guia, d'ample igual o major a 25 cm, segons la DT ,panells prefabricats i els llots.

Execució

El formigonat es realitzarà mitjançant tub d'injecció introduït en el llot fins al fons del plafó. El formigonat es realitzarà de forma contínua. Un cop acabada l'execució dels plafons, s'enderrocarà el cap per tal de retirar el formigó contaminat amb llot i es construirà la biga de lligada longitudinal. L'armat s'executarà segons previsions de la DT.
*Condicions prèvies*. Informe geotècnic. Totes les conduccions aèries que afecten a la zona de treball hauran de ser desviades abans de procedir als treballs de perforació. Abans de procedir a la perforació per a l'execució de la pantalla, hauran de ser eliminats o modificats tots els elements enterrats (canalitzacions, arrels o restes de



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

fonamentacions) que afectin a l'àrea de treball, no només els que interfereixin directament, sinó també aquells que per la seva proximitat puguin afectar a l'estabilitat del terreny durant el procés d'execució de la pantalla.
Quan l'excavació es produeix sota el nivell freàtic, s'haurà de preveure una impermeabilització de mes, segons CTE DB-HS 1.

Fases d'execució

L'execució de la pantalla es farà mitjançant panells independents en el pla previst a la DT, quedant travats entre si mitjançant juntes de formigonat vertical formant una estructura continua que inclogui les operacions de: execució de murets guia, perforació de rases, col·locació d'encofrat de juntes entre panells, col·locació d'armadures, formigonat de panells, extracció d'encofrats de juntes, demolició dels caps de panells, execució de la biga de travada dels panells, col·locació dels panells prefabricats si és el cas i retirada d'equips i neteja.
*Replanteig de la pantalla.* A partir de l'eix de replanteig, es fixaran els límits de la pantalla i es construiran, en primer lloc, uns murets amb separador igual a l'espessor de la pantalla més 5 cm. Aquests murets, que no només serveixen de guia a la maquinària d'excavació, sinó que també col·laboren a l'estabilitat del terreny, tindran una amplada mínima de 25 cm i una alçada no inferior a 70 cm, i aniran convenientment armats. Sobre els murets guia s'acotarà la longitud de cada panell i es fixaran les cotes del fons de l'excavació i de les rasants de formigó i de les armadures.
*Col·locació de l'encofrat de juntes entre panells.* Abans de procedir al formigonat, es col·locaran a la rasa els elements que vagin a modelar les juntes laterals d'unió entre dos panells consecutius, els quals la seva missió és la d'assegurar la continuïtat geomètrica de l'excavació i de la pantalla de formigó armat. Els elements es col·locaran en posició vertical i adequadament fixats o encastats al fons; la seva amplada serà igual a l'espessor de la pantalla.
*Col·locació de les armadures.* Les armadures es construiran al taller formant un conjunt solidari, anomenat gàbia, de la mateixa longitud, en horitzontal, que la del panell. Les gàbies hauran de portar elements que assegurin la seva rigidesa i estar soldades en els punts precisos per evitar la seva deformació durant el transport, hissat i col·locació de la rasa. La separació mínima entre barres verticals i horitzontals serà de 10 cm i el recobriment de 7 cm. S'hauran de preveure armadures d'espera per l'enllaç amb la biga de travada.
*Formigonat de panells.* El formigonat de panells s'efectuarà sempre mitjançant canonada de 15 cm de diàmetre mínim. El formigonat es farà de manera contínua. Quan la longitud del panell sigui superior a 6 m, s'utilitzaran dues canonades de formigonat, abocant el formigó simultàniament. La cota final de formigonat sobrepassarà a la teòrica com a mínim 30 cm. Aquest excés de formigó serà enderrocat abans de construir la biga de travada dels panells.
*Extracció d'encofrat de juntes, en cas necessari.* L'extracció dels encofrats s'executarà amb la deguda precaució per no malmetre el formigó del panell, sense cops, vibracions ni altres sistemes dinàmics que puguin resultar perjudicials.

Amidament i abonament

$M^3$ de terreny extret, incloent en el preu la part proporcional d'operacions prèvies, com replanteig, preparació del terreny, formació de murs guia, llots, esgotaments i transport de materials extrets a dipòsit autoritzat, a qualsevol distància, i tots els materials i operacions que calguin segons criteri de la DF, per a l'execució dels treballs.
$M^3$ de formigó del tipus indicat a la DT, incloent en el preu la part proporcional d'operacions de vessament, formació de junts, treballs de neteja i reparació dels paraments quan hagin de restar vistos, enderroc de caps de plafons, i totes les operacions necessàries per tal d'una els acabats indicats a la DT.
Kg d'acer de les armadures realment col·locats, inclosa la seva posada a l'obra.
$M^2$ de pantalla, mesura de la superfície de pantalla segons dimensions presses a l'obra.
$M^3$ de bigues de travada.
Ml d'ancoratges.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

**2.2.2.1.2. Fonamentació profunda**

Quan l'execució d'una fonamentació superficial no és tècnica o econòmicament viable o quan el sòl no mostra la competència suficient, la resistència o rigidesa adequades per permetre el recolzament directe, serà necessari utilitzar fonamentacions profundes. Es podran utilitzar els següents tipus de fonamentació profunda: pilotis aïllats, grups de pilotis i zones pilotades, segons el CTE DB-SE-C, punt 5.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB-SE-AE, DB-SE-C, DB-HS 1, 6 i DB-HE 1.
Instrucció de Formigó Estructural. EHE-08. RD 1247/2008 , de 18 de juliol (BOE 22/08/2008).
Norma de Construcció Sismoresistent: part General i Edificació, NCSE-02. RD 997/2002.
Recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos construïts o fabricats amb acer o altres materials ferris. RD 2351/1985.
Especificacions tècniques dels tubs d'acer inoxidable soldades longitudinalment. RD 2605/1985.
Armadures actives d'acer per a formigó pretesat. RD 2365/1985.
Criteris per la realització de control de producció dels formigons fabricats a la central. BOE 8 de 09/01/96.
Amb caràcter general serà d'aplicació tota la normativa específica reflectida en el capítol 1.4.- Relació de la normativa d'aplicació.

2.2.2.1.2.1. Pilotatge "in situ" o pilons

És l'element resistent construït amb formigó armat a l'interior del terreny mitjançant extracció de les terres o desplaçament de les mateixes, de forma cilíndrica, la longitud del qual és superior a vuit vegades la seva menor dimensió, i que transmet al terreny circumdant les càrregues de l'estructura que suporta.
Tipus de pilotatges:
CPI-3: Piló perforat mitjançant desplaçament amb tap de graves.
CPI-6: Piló perforat mitjançant cullera o barrina, sense intubació, amb utilització de llots tixotròpics per a contenir les terres de les parets i formigonat continu per sota dels llots.
CPI-7: Piló perforat mitjançant barrina, sense intubació, formigonat en sec de forma contínua.
CPI-8: Piló perforat mitjançant barrina, sense intubació, formigonat en sec de forma contínua per l'eix de la barrina.

Components

Formigó armat, armadures d'acer i llots de perforació, de resistència, dosificació, característiques físiques i mecàniques segons el DT.
*Característiques tècniques mínimes.*
En funció de les classes d'exposició en especial les que fan referència a la seva durabilitat seran les establertes en els articles 8.2 i 37. de la instrucció EHE.
La posició i fondària del piló ha de ser la indicada a la DT, amb comprovació que s'ha arribat a la capa de terreny prevista.
Després del formigonat les armadures han de mantenir la posició prevista a la.
El formigó no ha de presentar disgregacions ni buits a la seva massa.
La secció del piló no ha de quedar disminuïda en cap punt.
El nivell del formigó ha de sobresortir 0,50 D per sobre del nivell teòric d'acabat del piló en cas que el cap del piló resti per sobre del nivell freàtic del terreny, o 1,50 D en cas contrari. Un cop enderrocat el cap del piló, l'armadura ha de sobresortir la més gran de les següents llargàries: un diàmetre ó 50 cm.
El formigó dels pilons haurà de tenir les característiques indicades el CTE DB-SE-C, punt 5.4.1.2.

Control i acceptació



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Assentament en el con d'Abrams. Consistència plàstica: 3-5 cm i consistència fluida: 10-15 cm. Resistència característica del formigó als 28 dies. H-25: ≥0,9 x 25 N/mm² . Penetració del piló amb l'encep. ≥5 cm. Recobriment de les armadures. ≥4 cm. Característiques dels llots tixotròpics. Tipus de suspensió: Homogènia i estable. Dosificació: <10%. Densitat: >1,02 g/cm$^3$, <1,10 g/cm$^3$. Viscositat normal (mesurada en con de Marsh): ≥32 s.

Execució

*Condicions prèvies*. Es realitzarà l'estudi geotècnic del terreny segons el CTE DB-SE-C, punt 3.

Fases d'execució

*Neteja del fons de perforació.*

*Formigonat.* El formigonat es podrà executar de manera contínua o discontinua tant si es realitza en sec com amb aigua; llevat del cas de formigonat amb llots, que serà continu. Si el formigonat s'efectua en sec, i en un moment donat penetra l'aigua a l'interior de la intubació, el piloti serà considerat defectuós.

*Armat.* L'armadura longitudinal del piloti s'empalmarà mitjançant solapament de 40 cm, com a mínim, soldant-se i lligant-se amb filferro en tota la longitud del mateix.

*Acabat.* Els pilotis, haurien de quedar formigonats a una altura superior a la definitiva; aquest excés serà demolit una vegada endurit el formigó. L'altura d'aquest excés a sanejar serà com a mínim la meitat del diàmetre del piloti, quan el cap quedi sobre el nivell freàtic del terreny, i a la vegada hi intervé el diàmetre del piloti, quan aquesta quedi per sota d'aquest nivell.

*Tipus CPI-3.* La intubació s'ha de clavar per percussió sobre la capa de graves o de formigó de la punta. Un cop assolida la fondària prevista, s'ha de colpejar la capa de graves que ha de quedar com a punta del piló. El tub s'ha de recuperar de manera que sempre hi quedi una alçària de formigó ≥2 D i sense que en cap cas s'hi introdueixi aigua. L'abocada s'ha de fer des d'una alçària ≤1 m sense que es produeixin disgregacions. La compactació s'ha de fer per pilonatge o vibrat.

*Tipus CPI-6.* La introducció del llot s'ha de fer al mateix temps que l'excavació. Els llots s'han de regenerar amb freqüència suficient perquè el contingut de sorra (material retingut al tamís 0,080 UNE (7-050) sigui inferior al 3% i la viscositat sigui inferior a 45 s. Les armadures s'han d'introduir a la perforació abans de formigonar. Les armadures s'han d'assegurar per tal que no es desplacin amunt o avall al formigonar. El formigó s'ha d'abocar per mitjà d'un tub al fons de la perforació. El tub d'injecció ha de restar sempre 4 m per sota del nivell del formigó. A mida que s'aboca el formigó s'han de recuperar els llots sobrants.

*Tipus CPI-7.* L'extracció de terres s'ha de fer amb barrina. El fons i les parets de l'excavació han de ser netes abans de començar el formigonat. Les armadures s'han d'introduir a la perforació abans de formigonar. Les armadures s'han d'assegurar per tal que no es desplacin amunt o avall al formigonar. El formigó s'ha d'abocar en sec, és a dir, sense aigua a la perforació. L'abocada s'ha de fer des d'una alçària ≤1 m sense que es produeixin disgregacions. La compactació s'ha de fer per pilonatge o vibrat.

*Tipus CPI-8.* L'extracció de terres s'ha de fer amb barrina. El formigó s'ha d'injectar pel tub de la barrina una vegada aquesta hagi arribat a la fondària prevista a la DT. La barrina amb les terres s'ha d'extreure a la vegada que s'injecta el formigó, amb cura de que l'extrem de la barrina es mantingui permanentment en contacte amb el formigó. Les armadures s'han d'introduir una vegada plena de formigó, la perforació, abans de que comenci l'adormiment.

*Toleràncies d'execució.*

Fondària de la perforació: -0, +1% L. Desviació en planta del centre de gravetat de la cara superior: Control d'execució reduït: ± 150 mm. Control d'execució normal: ±100 mm. Control d'execució intens: ±50 mm. Nivell de l'acabat: ±20 mm. Diàmetre D de la secció: - 20 mm, +0,1 D, +100 mm. Aplomat: ±3%.

TIPUS CPI-3. Alçària del tap de graves o formigó de la punta: ≥3 D Alçària del tap de graves i formigó de la punta: ± 10%.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Control i acceptació

Unitat i freqüència d'inspecció: 4 comprovacions per cada 1000 m² de planta.
El formigonat s'ha de fer sense interrupcions.
Per cada piló s'ha de fer un albarà amb la data d'execució, diàmetre, fondària, volum de formigó realment utilitzat, armadures utilitzades, estrats de terreny travessats i fondària de l'encastament per punta si és el cas.
No s'han de produir danys en el piloti al demolir el cap del mateix.
No s'acceptaran els pilotis que: hagin estat clavats amb desviacions en planta superiors al 20% del seu diàmetre equivalent, ni amb desviacions en inclinació superiors al 4%, ni amb, disgregacions en el seu fust, trencaments o fissures, no hagin arribat a la profunditat prevista.
Es realitzaran les comprovacions corresponents en cada un dels següents capítols: neteja del fons de perforació, replanteig de l'eix, maquinària, fitxa de clava i escapçat de pilotis.

Amidament i abonament

Ml de fondària realment executat, amidat segons les especificacions de la DT, comprovat i acceptat expressament per la DF.
La fondària s'ha de mesurar fins al nivell de la cara inferior del encep, sense tenir en compte la part del cap del piló a enderrocar.

2.2.2.1.2.2. Pilotatges prefabricats

És l'element resistent de forma allargada, generalment cilíndrica o prismàtica, que es clava en la seva totalitat en el terreny, a profunditats iguals o majors a vuit vegades la seva dimensió menor, amb la finalitat de transmetre-li les càrregues de l'estructura que suporta.

Components

Pilotis prefabricats i peces especials.
*Característiques prèvies mínimes.*
Els caps dels pilons han d'estar protegits amb un barret metàl·lic, col·locat sobre un material que tingui una certa elasticitat. Han de quedar alineats i clavats en la posició prevista a la DT. Han d'estar ben aplomats. No s'han d'apreciar trencaments, fissures ni disgregacions. L'armadura longitudinal ha de quedar al descobert la llargària especificada en la DT per a poder realitzar l'ancoratge amb l'encep. Els junts dels pilons compostos per vàries seccions empalmades han de permetre la perfecta alineació de les diferents seccions.

Control i acceptació

*Pilotis prefabricats.* Tipus segons especificacions, secció, sistema d'unió entre segments de piloti, cap del piloti, punts de subjecció pel transport i la instal·lació.
*Altres components.* S'haurien de rebre en obra conforme a la documentació del fabricant, normativa si n'hi hagués, especificacions del projecte i a les indicacions de la DF durant l'execució de les obres.

Execució

*Condicions prèvies.* Es realitzarà l'estudi geotècnic del terreny segons el CTE DB-SE-C, punt 3.
No s'ha de treballar amb pluja o amb vent de velocitat superior als 50 km/h. Es realitzarà l'estudi geotècnic dels terrenys afectats. S'establirà l'ordre d'execució dels pilotis. S'indicarà el posicionament de maquinària i fitat del tall de cadascuna, així com accessos i circulacions interiors durant els treballs. Es prepararà i anivellarà el terreny. S'efectuarà el replanteig general de pilotis, comprovant les cotes entre eixos de fonamentació i la disposició dels pilotis de cada grup, amb les toleràncies indicades en la DT.

Fases d'execució



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

*Clava dels pilotis.* El clavament en el terreny cal que es faci mitjançant un dispositiu que asseguri la penetració vertical dels pilotis. S'han de clavar fins arribar a la profunditat o fins obtenir el rebuig previst a la DT Quan es clavin grups tancats de pilotis, s'ha de començar per les files centrals, seguint posteriorment cap a l'exterior.
*Protecció del cap del piloti.* Durant la clava, el cap dels pilotis de fusta no precisarà protecció especial, sempre que dugui el cercle de ferro ajustat en calent. Els pilotis de formigó armat precisaran d'un barret d'acer, que tingui un coixinet d'un material de certa elasticitat, com fusta dura, cartró embreat, cànem trenat o qualsevol altre material anàleg. Els pilotis metàl·lics, quan es clavin amb maces de doble efecte, no precisaran protecció especial, quan es clavin amb maces de caiguda lliure o de simple efecte necessitaran un barret, que haurà de ser prou resistent per a no deformar-se sota el seu impacte, però sense precisar pròpiament coixinet.
*Rebuig.* El valor del rebuig per a determinar la profunditat de clava dels pilotis es definirà en funció del tipus de terreny, el diàmetre del piloti o del cercle d'àrea igual a la secció transversal del piloti, el pes de la maça i la seva altura de caiguda. S'indicarà el rebuig obtingut en les últimes 2 o 3 andanades de 10 cops cadascuna, amb l'altura de caiguda de la maça o el nombre de cops per minut, quan la clava es realitzi amb maces de doble efecte. Si abans d'arribar a la profunditat prevista, s'arriba a el rebuig, es suspendrà la clava del piloti. Quan fos necessari el recrescut els pilotis, en cas de pilotis de formigó després del seu clavament parcial, el formigonat de la secció recrescuda es realitzarà amb motlles que assegurin una alineació el més correcta possible entre aquesta i el fust del piloti clavat. Les armadures s'empalmaran per solapament o per soldadura de gom a gom, essent recomanable utilitzar, sempre que sigui possible aquest tipus d'entroncament.
*Escapçat i preparació dels pilotis clavats, si escau.* Una vegada acabada la clava, per a sanejar els caps dels pilotis de formigó, es procedirà a demolir-les en una longitud suficient per a garantir que el formigó no hagi quedat danyat durant el procés. Com a mínim, la longitud a demolir serà de 50 cm. La demolició es realitzarà amb la cura per a no malmetre el formigó del piloti. La secció sanejada del piloti tindrà una longitud tal que permeti un lliurament en el seu cep de 5 cm com a mínim. L'armadura longitudinal quedarà descoberta, almenys 50 cm. Retirada d'equips i neteja de talls.
*Toleràncies d'execució.*
Segons el CTE DB-SE-C, punt 5.4.3.

Control i acceptació

Unitat i freqüència d'inspecció: 4 comprovacions per cada 1000 m² de planta.
Es realitzaran les comprovacions corresponents en cada un dels següents capítols: replanteig de l'eix, maquinària, fitxa de clava, escapçat de pilotis.
No s'hauran produir danys en el piloti al demolir el cap del mateix.
No s'acceptaran els pilotis que: hagin estat clavats amb desviacions en planta superiors al 20% del seu diàmetre equivalent, ni amb desviacions en inclinació superiors al 4%, ni amb, disgregacions en el seu fust, trencaments o fissures i que no hagin arribat a la profunditat prevista.

Amidament i abonament

Ml de piloti prefabricat realment executat. Amidada la longitud executada des de la punta del piló fins a la cara inferior del encep.

2.2.2.1.2.3. Micropilotatge

Estructures de fonamentació mitjançant grups de micropilotis, que consisteixen en forats de petit diàmetre perforats en el terreny on s'introdueix una armadura metàl·lica (tubs, barres o perfils) i una injecció d'abeurada. Transmeten les càrregues axials per punta i/o fregament i també poden treballar a flexió o tallant.

Components

Formigó armat, armadures d'acer i llots de perforació, de resistència, dosificació, característiques físiques i mecàniques segons la DT.
*Característiques tècniques mínimes.*



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

La posició i la profunditat ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF, comprovant que s'ha arribat a la capa de terreny prevista. La secció del piloti no ha de quedar disminuïda en cap punt.
Les armadures i la seva posició han de ser indicades a la DT. La beurada de ciment no ha de presentar disgregacions ni cocons. La mescla de la injecció ha d'estar ben dosificada i ha d'ésser d'alta qualitat. No hi ha d'haver interrupció en la beina per evitar una disminució de la secció resistent i el risc de la corrosió de l'armadura. L'empiuladura dels tubs no ha de tenir imperfeccions. El nivell final del piloti ha de ser el previst a la DT.

Control i acceptació

Proporció beurada de ciment/aigua: 2.
Encastament en les sorres consolidades: ≥4 m.
Pressió final d'injecció: ≥20 kg/cm².
Càrrega de trencament de la beurada amb ciment CEM I 42,5 als 28 dies: corona: ≥365 kg/cm² ; nucli: ≥450 kg/cm².

Execució

*Condicions prèvies.* Es realitzarà l'estudi geotècnic del terreny segons normativa CTE DB-SE-C, punt 3.
La DF ha d'aprovar l'equip abans de començar els treballs. L'ordre d'execució ha de ser el previst a la DT o el que determini la DF.

Fases d'execució

*Perforació.*
*Preparació i col·locació de tubs.*
*Formigonat.* Introducció de la beurada pels buits inferiors del tub per omplir l'espai entre el tub i el terreny. Una vegada adormida la primera injecció, s'ha d'injectar a pressió a través de les vàlvules inferiors del tub per a formar el bulb de repartiment de càrregues a la punta del piloti. Una vegada adormit el bulb s'ha d'extreure el mecanisme d'injecció i s'ha d'omplir l'interior del tub.
*Injeccions.* Les injeccions per la formació del bulb es faran després de 24 hores d'acabar la injecció de la beina. La beina normalment ha de trencar-se, en sòls o roques toves, a pressions de l'ordre de 20 a 40 kg/cm² . Els maneguets s'han d'injectar un després de l'altre, començant sempre pel més baix. Un cop acabada la injecció del bulb, s'ha de procedir a reomplir el tub amb la beurada. La beurada de ciment s'ha d'utilitzar abans que comenci el seu adormiment. Les perforacions fetes i que no s'hagin de fer servir s'han d'omplir de formigó.
*Toleràncies d'execució.*
Replanteig dels eixos: sobre paraments de formigó: ±5 cm; sobre superfícies d'excavació o rebliment: ±10 cm; sobre terreny natural sense excavar: ± 15 cm. Inclinació: 6% de la llargària del piló. Profunditat: - 0 cm.

Control i acceptació

Per a cada piló s'ha de confeccionar una fitxa amb les dades següents: data d'execució, diàmetre, fondària assolida, volum de beurada realment utilitzada, armadures utilitzades, estrats del terreny travessats i fondària de l'encastament per punta, si correspon.

Amidament i abonament

Ml de fondària realment executada, amidada segons les especificacions de la DT, comprovat i acceptat expressament per la DF. El preu inclou la perforació, subministrament i col·locació del tub i de les injeccions.

2.2.2.1.2.4. Cep

Són elements estructurals prismàtics que uneixen els caps de diversos pilotis perquè treballin conjuntament.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Per la trava de ceps de grups d'un i dos pilotis és necessari l'execució de bigues de formigó armat o bigues de trava. Es podrà prescindir d'aquestes bigues quan els ceps estiguin units per una llosa contínua de formigó armat d'espessor superior a 20 cm o el diàmetre dels pilotis sigui superior a 1 m.

Components

Formigó per armar, barres corrugades i malles electrosoldades d'acer de resistència, dosificació, característiques físiques i mecàniques indicades i especificades a la DT.
*Característiques tècniques mínimes.*
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa. Després del formigonat les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres. Els defectes que s'hagin produït en formigonar s'han de reparar de seguida, prèvia aprovació de la DF. L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats. Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques o elements adherits. En el cas d'utilitzar matxuca, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.
Resistència característica estimada del formigó ($F_{est}$) al cap de 28 dies: $\geq 0{,}9 \times F_{ck}$.
Gruix màxim de la tongada: consistència seca $\leq$15 cm; plàstica $\leq$25 cm; tova $\leq$30 cm.

Control i acceptació

Comprovació de la documentació de subministrament en tots els casos.

Execució

*Condicions prèvies.* Plànol amb indicació de la posició dels grups de pilotis i dels suports.

Fases d'execució

*Formigó de neteja.* Sobre la superfície del terreny es disposarà d'una capa de formigó de neteja de 10 cm.
*Sanejament del cap del piloti.* Després de l'escapça't, els pilotis sobresortiran del terreny una longitud tal que permeti un encastament del formigó de 5 cm, com a mínim, en el cep. No s'iniciarà l'operació de sanejament del cap, ni la col·locació dels encofrats per al cep, fins que el formigó hagi adquirit la resistència mínima especificada en el projecte, segons assajos previs.
*Armat dels cep i bigues de trava.* Es determinaran les armadures necessàries segons les prescripcions de l'article 59 de la Instrucció EHE. La distància als paraments serà lateralment de 10 cm i dels extrems dels rodons de 5 cm. El lliurament del formigó del piloti en l'encepa't serà de 5 a 7,5 cm.
*Condicions de les armadures dels pilotis.* Per a cantells de cep inferiors a 65 cm les armadures de cada piloti es tallaran a 5 cm de la cara superior del cep. Per a cantells superiors, les armadures es lliuraran en el cep una longitud no menor de 50 cm o del valor del diàmetre del piloti.
*Formigonat del cep.* El formigonat es realitzarà de forma contínua.
*Toleràncies d'execució.*
Han de complir l'especifica't a l'article 5 de l'annex 10 de la norma EHE. Pel que fa al recobriment i la posició de les armadures han de complir el que especifica la norma UNE 36-831.
No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.
Horitzontalitat: ±5 mm/m; $\leq$15 mm.

Control i acceptació

Unitat i freqüència d'inspeccions dues comprovacions per cada 1000 m² de planta. Es realitzaran les comprovacions corresponents en cada un dels següents capítols:



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

replanteig eixos, excavació del terreny, formigó de neteja, col·locació d'armadures i comprovació final.

Amidament i abonament

$M^3$ de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

## 2.2.2.2. SUBSISTEMA SOBRE - RASANT. ESTRUCTURA

### 2.2.2.2.1. Estructures de formigó

Conjunt d'elements de formigó armat o pretesat que conformen una estructura destinada a garantir la resistència i l'estabilitat de l'edifici i la dels seus components en condicions de seguretat, funcionalitat i aspectes acceptables durant el període de vida útil de l'edifici. Ha de dotar a l'edifici d'un comportament estructural adient enfront a les accions i a les influències previsibles en situacions normals i accidentals, amb la seguretat que estableix la normativa DB-SE, Seguretat Estructural i DB-SI Annex C, Formigó Armat.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB-SE-AE, DB-SE-C, DB-SI Annex C, Formigó Armat, DB-HS 1,6 i DB-HE 1.
Instrucció de Formigó Estructural. EHE-08. RD 1247/2008 , de 18 de juliol (BOE 22/08/2008).
Instrucció pel projecte i l'execució de Forjats unidireccionals de Formigó Estructural realitzats amb elements prefabricats. EFHE. RD 642/2002.
Norma de Construcció Sismoresistent: part General i Edificació. NCSE-02. RD 997/2002.
Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges. NRE-AEOR-93. O 18/1/94.
Recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos construïts o fabricats amb acer o altres materials ferris. RD 2351/1985.
Especificacions tècniques dels tubs d'acer inoxidable soldades longitudinalment. RD 2605/1985.
Armadures actives d'acer per a formigó pretesat. RD 2365/1985.
Criteris per la realització de control de producció dels formigons fabricats a la central. BOE 8 de 09/01/96.
Fabricació i utilització d'elements resistents per a pisos i cobertes. RD 1630/1980.
Actualització de les fitxes d'autorització d'usos de sistemes de forjats. BOE 06/03/97.
UNE 36832:97.
UNE 36-831.
Amb caràcter general serà d'aplicació tota la normativa específica reflectida en el capítol 1.4.- Relació de la normativa d'aplicació.

2.2.2.2.1.1. Forjats

Es defineix com a sostre l'element estructural de l'edifici per a separació de pisos, mitjançant un empostissat d'elements resistents o nervis que treballen a flexió, un reblert d'espais entre nervis amb cossos alleugerits i un formigonat de la superfície superior, a més d'un reblert de carcanyols per aconseguir un element que treballi de forma solidària.

*Forjats unidireccionals.* Constituïts per elements superficials plans amb nervis de formigó armat, flectint essencialment en una direcció, el cantell del qual no excedeix de 50 cm, la llum de cada tram no excedeix de 10 m i la separació entre nervis és menor de 100 cm.

*Forjats reticulars.* Estructures constituïdes per plaques massisses o alleugerides amb nervis de formigó armat en dos direccions perpendiculars entre si, que no posseeixen, en general, bigues per a transmetre les càrregues als suports i descansen directament sobre suports amb o sense capitell. La separació entre eixos de nervis no serà major



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

de 100 cm i l'espessor de la capa superior no serà inferior a 5 cm, disposant-se en la mateixa una armadura de repartiment en malla.

Components

Biguetes prefabricades de formigó o formigó i ceràmica, per a armar.
Peces d'entrebigat per a forjats de biguetes, amb funció d'alleugeriment o resistent.
Formigó per a armar (HA), de resistència o dosificació especificats a la DT, abocat en obra per a farciment de nervis i formant llosa superior (capa de compressió).
Armadura col·locada en obra.
*Característiques tècniques mínimes.*
En les biguetes armades prefabricades l'armadura bàsica estarà disposada en tota la seva longitud. L'armadura complementària inferior podrà anar disposada solament en part de la seva longitud.
Les peces d'entrebigat poden ser de ceràmica o formigó, poliestirè expandit i altres materials suficientment rígids que no produeixin danys al formigó ni a les armadures. En peces resistents, la resistència característica a compressió no serà menor que la resistència del formigó d'obra amb que s'executi el forjat.
La grandària màxima de l'àrid no serà major que 20 mm. No s'utilitzaran filferros llisos com a armadures passives, excepte com a components de malles electrosoldades i en elements de connexió en armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.

Control i acceptació

Es complirà que tota peça d'entrebigat sigui capaç de suportar una càrrega característica d' 1 kN, repartida uniformement en una placa de 200 x 75 x 25 mm, situada en la zona més desfavorable de la peça i el seu comportament davant el foc segons DB-SI Annex C, Formigó Armat.
En cada subministrament que arribi a l'obra d'element resistents i peces d'entrebigat es realitzaran les comprovacions que els elements i peces estan legalment fabricats i comercialitzats. Segell CIETAN en biguetes. Identificació de cada bigueta o llosa alveolar amb la identificació del fabricant i el tipus d'element. Que les biguetes no presentin danys. Es prendran les precaucions necessàries en ambients agressius, respecte a la durabilitat del formigó i de les armadures, d'acord amb l'article 37 de la Instrucció EHE.

Execució

*Condicions prèvies.* El hissat i apilament de les biguetes en obra es realitzarà seguint les instruccions indicades per cada fabricant, de manera que les tensions a les quals són sotmeses es trobin dintre dels límits acceptables, s'emmagatzemaran en la seva posició normal de treball, sobre suports que evitin el contacte amb el terreny o amb qualsevol producte que les pugui deteriorar. En els plànols de forjat es consignarà si les biguetes requereixen o no apuntalament i, si s'escau, la separació màxima entre corretges.
Els forjats de formigó armat es regiran per la Instrucció EFHE, per la DT i l'execució de forjats unidireccionals de formigó armat o pretesat, havent de complir, en el que no s'oposi a això, els preceptes de la instrucció EHE.

Fases d'execució

*Estintolaments.* Es disposaran llates d'empostissat de repartiment per al suport dels puntals. Si les llates d'empostissat de repartiment descansen directament sobre el terreny, caldrà assegurar-se que no es puguin assentar en ell. En els puntals es col·locaran traves en dues direccions, per a aconseguir un apuntalament capaç de resistir els esforços horitzontals que puguin produir-se durant el muntatge dels forjats. En cas de forjats de pes propi major que 3 kN/m² o quan l'altura dels puntals sigui major que 3 m, es realitzarà un estudi detallat de les fixacions. Les llates d'empostissat es col·locaran a les distàncies indicades en DT. En els forjats de biguetes armades es col·locaran les fixacions anivellades amb els suports i sobre d'ells es col·locaran les biguetes. L'espessor de cofres, sotaponts i taulers es determinarà en funció de l'apuntalament. Els taulers duran marcada l'altura a formigonar. Les juntes dels taulers



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

seran estanques, en funció de la consistència del formigó i forma de compactació. S'unirà l'encofrat a l'apuntalament, impedint tot moviment lateral o fins i tot cap amunt (aixecament),durant el formigonat. Es fixaran els tascons i, si s'escau, es tibaran els tirants.

*Replanteig de la planta de forjat.*

*Col·locació de les peces de forjat.* S'hissaran les biguetes des del lloc d'emmagatzematge fins al seu lloc d'ubicació, agafades de dos o més punts, seguint les instruccions indicades per cada fabricant per a la manipulació, a mà o amb grua. Es col·locaran les biguetes en obra donades sobre murs i/o encofrat, es col·locaran posteriorment les peces d'entrebigat, paral·leles, des de la planta inferior, utilitzant revoltons cecs i estintolant segons el que es disposa en l'apartat de càlcul. Si alguna resultés danyada afectant a la seva capacitat portant serà rebutjada. En els forjats no reticulars, la bigueta quedarà encastada a la biga, abans de formigonar. Finalitzada aquesta fase, s'ajustaran els puntals i es procedirà a la col·locació dels revoltons, els quals no envairan les zones de massissat o del cos de bigues o suports. Es disposaran els passa - tubs i s'encofraran els buits per a instal·lacions. En les volades es realitzaran els oportuns ressalts, motllures i goterons, que es detallin a la DT; així mateix es deixaran els buits precisos per a xemeneies, conductes de ventilació, passos de canalitzacions, etc... especialment en el cas d'encofrats per a formigó vist. S'encofraran les parts massisses al costat dels suports.

*Col·locació de les armadures.* L'armadura de negatius es col·locarà preferentment sobre l'armadura de repartiment, a la que es fixarà per a que mantingui la seva posició.

*Formigonat.* Es regarà l'encofrat i les peces d'entrebigat. Es procedirà a l'abocament i compactació del formigó. El formigonat dels nervis i de la llosa superior es realitzarà simultàniament. Per bigues planes el formigonat es realitzarà després de la col·locació de les armadures de negatius, essent necessari el muntatge del forjat. Per bigues de cantell en cas de forjats recolzats el formigonat de la biga serà anterior a la col·locació del forjat i en cas de forjats semiencastats després de la col·locació del forjat. El formigó col·locat no presentarà disgregacions o buits en la massa, la seva secció en qualsevol punt del forjat no quedarà disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni altres. Les juntes de formigonat perpendiculars a les biguetes haurien de disposar-se a una distància de suport no menor que 1/5 de la llum, més enllà de la secció on acaben les armadures per a moments negatius. Les juntes de formigonat paral·leles a les mateixes és aconsellable situar-les sobre l'eix dels revoltons i mai sobre els nervis. La compactació del formigó es farà amb vibrador, controlant la durada, distància, profunditat i forma del vibrat. No es rastellarà en forjats. S'anivellarà la capa de compressió, es guarirà el formigó i es mantindran les precaucions per al seu posterior enduriment.

*Desapuntalament.* Es retiraran les fixacions segons indicacions de la DF. No es trauran ni retiraran puntals de forma sobtada i sense prèvia autorització de la DF i s'adoptaran precaucions per a impedir l'impacte dels encofrats sobre el forjat.

*Acabats.* Presentarà una superfície uniforme, sense irregularitats, amb les formes i textures d'acabat en funció de la superfície encofrant.

Control i acceptació

S'efectuaran dues comprovacions per cada 1000 m² de planta.

Es realitzaran les comprovacions corresponents en cada un dels següents capítols : nivells i replanteig, encofrat, col·locació de peces del forjat i armadures, abocat i compactació del formigó, juntes, curat del formigó, desencofrat, comprovació de fletxes, contra - fletxes i toleràncies.

Amidament i abonament

M² realment executats, descomptant forats de superfície més gran d'1 m².

En el preu d'abonament s'inclouran els materials, els treballs d'encofrat, apuntalament i desencofrat, així com la formació d'elements resistents singulars, tal com reforços, corretges, traves, enjovats, formació de forats per pas d'instal·lacions i les previsions d'ancoratges per a altres fàbriques, segons previsions de la DT o instruccions de la DF.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

2.2.2.2.1.2. Escales i rampes

Les escales són els elements de comunicació vertical que salven un desnivell per mitjà de graons.

Les rampes són els elements de comunicació vertical que salven un desnivell per mitjà d'un pla inclinat.

Components

Formigó per armar (HA) de resistència o dosificació especificades a la DT.

Barres corrugades d'acer, de característiques físiques i mecàniques indicades a la DT.

Execució

L'altura màxima d'un graó serà de 0.185 metres i l'estesa de 0.28 metres com a mínim, en compliment de la normativa vigent. Les rampes per a minusvàlids, compliran la normativa vigent. S'especificaran les característiques estructurals i d'acabats d'aquells elements que configuren les rampes i escales.

Amidament i abonament

$M^3$ totalment acabats d'escales i rampes, a nivell estructural, incloent en el preu tots els materials, accessoris i treballs necessaris per a la seva construcció.

2.2.2.2.1.3. Elements prefabricats

Conjunt d'elements estructurals i/o de tancament, industrialitzats, realitzats en el taller, de manera que a l'obra només es realitzarà el muntatge.

Components

Pilars, jàsseres, bigues triangulars, grades i escales.

Execució

*Condicions prèvies.* El muntatge dels diferents elements es realitzarà d'acord amb les indicacions del fabricant i la DF i s'executarà per personal especialitzat. El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF el pla de muntatge en el que s'ha d'indicar el mètode i mitjans auxiliars previstos. Si el muntatge afectés el trànsit de vianants o vehicles, el contractista ha de presentar, amb la suficient antelació, a l'aprovació de la DF, el programa d'interrupció, restricció o desviament del trànsit.

Fases d'execució

*Preparació de la zona de treball.*

*Preparació de la superfície de recolzament, neteja i anivellament.* Les peces no han de tenir superfícies rentades, arestes escantonades, discontinuïtats en el formigó o armadures visibles.

*Replanteig i marcat dels eixos.*

*Col·locació i fixació provisional de la peça*. Les peces han de quedar recolzades sobre l'estructura de suport.

*Aplomat i anivellació definitius*. La peça ha d'estar degudament aplomada i anivellada, així com perfectament segellada dels junts entre peça i peça.

El fabricant ha de garantir que la peça compleix les característiques exigides a la DT.

La llargària de l'encastament ha de ser com a mínim l'especificada a la DT.

La peça ha d'estar col·locada en la posició i nivell previstos a la DT.

La col·locació de la peça s'ha de realitzar de manera que no rebi cops que la puguin afectar.

Amidament i abonament

$M^3$ de formigó.

Kg d'acer en elements estructurals prefabricats, pilars, jàsseres, encavallades, etc., incloent en els preus d'ambdues partides tots els materials, operacions necessàries per a la posada a l'obra, operacions necessàries per al muntatge i definitiu acabament



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

(grues, bastides, etc.), així com totes les armadures, instal·lacions, fusteria per armar i equips que portin integrats en la seva fabricació.
El transport de fàbrica a peu d'obra també esta inclòs en l'amidament.

2.2.2.2.1.4. Junts de dilatació

Són els dispositius que enllacen discontinuïtats dels elements estructurals, per a facilitar la seva lliure dilatació, de manera que permetin els moviments per canvis de temperatura, assentaments diferencials i/o deformacions reològiques.

Execució

El tipus de material emprat serà el que es defineixi en la DT o el que indiqui la DF. El junt es muntarà seguint les instruccions del fabricant.

Amidament i abonament

Ml col·locats, inclòs en el preu els materials i treballs necessaris per a la seva posada en obra.

2.2.2.2.1.5. Pilars

Elements de directriu recta i secció rectangular, quadrada, poligonal o circular, de formigó armat, corresponent a l'estructura de l'edifici, que transmeten les càrregues al fonament.

Components

Formigó per armar (HA) de resistència o dosificació especificades a la DT.
Barres corrugades d'acer, de característiques físiques i mecàniques indicades a la DT.

Control i acceptació

Es col·locaran i formigonaran els ancoratges d'arrencada, als que es lligaran les armadures dels suports. Es prendran les precaucions necessàries en ambients agressius, respecte a la durabilitat del formigó i de les armadures, d'acord amb l'article 37 de la Instrucció EHE.

Execució

*Condicions prèvies.* La dimensió mínima d'un pilar de formigó armat serà de 25 cm, segons l'article 55 de la Instrucció EHE, o de 30 cm, en zona sísmica amb acceleració sísmica de càlcul major o igual a 0,16 g, sent g l'acceleració de la gravetat, per a estructures de ductilitat molt alta, segons la norma NCSE-02.
Es compliran les quanties mínimes i màximes, establertes per limitacions mecàniques, i les quanties mínimes, per motius tèrmics i reològics. S'estableixen quanties màximes per a aconseguir un correcte formigonat de l'element i per consideracions de protecció contra incendis.
L'armadura principal estarà formada, almenys, per quatre barres, en el cas de seccions rectangulars i per sis, en el cas de seccions circulars.
La separació màxima entre armadures longitudinals serà de 35 cm.
El diàmetre mínim de l'armadura longitudinal serà de 12 mm.
Les barres aniran subjectes per cèrcols o estreps amb les separacions màximes i diàmetres mínims de l'armadura transversal que s'indiquen en l'article 42.3.1 de la Instrucció EHE.
Si la separació entre les armadures longitudinals és ≤15 cm, aquestes es poden travar alternativament.
El diàmetre de l'estrep ha de ser <1/4 Ø de la barra longitudinal més gruixuda.
La separació entre estreps haurà de ser ≤15 Ø de la barra longitudinal més fina.
En zona sísmica, el nombre mínim de barres longitudinals en cada cara del suport serà de tres i la seva separació màxima de 15 cm.
Els estreps estaran separats, amb separació màxima i Ø mínim dels estreps segons la Norma NCSE-02.

Fases d'execució



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

*Replanteig.* Plànol de replanteig dels pilars, amb els eixos marcats, indicant els que es redueixen a eix i els que mantenen cara o cares fixes, senyalant-les.
*Col·locació de l'armat.* Col·locació i aplomat de l'armadura del suport; en cas de reduir la seva secció es grifarà la part corresponent a l'espera de l'armadura, cavalcant la següent i lligant-se ambdues. Es col·locaran separadors amb distàncies màximes de 100 d o 200 cm; sent d, el Ø armadura a la que s'acobli el separador. A més, es disposaran, almenys, tres plànols de separadors per tram, acoblats als cèrcols o estreps.
*Encofrat.* Poden ser de fusta, cartró, plàstic o metàl·lics, evitant el metàl·lic en temps freds i els de color negre en temps assolellat. Es col·locaran donant la forma requerida al suport i cuidant l'estanquitat de la junta. Els de fusta s'humitejaran lleugerament, per a no deformar-los, abans d'abocar el formigó. En la col·locació de les plaques metàl·liques d'encofrat i posterior abocament de formigó, s'evitarà la disgregació del mateix, picant o vibrant sobre les parets de l'encofrat. Tindran fàcil desencofrat, no s'utilitzarà gas-oil, grasses o similars. Encofrat, aplomat i apuntalat del mateix, formigonant a continuació el suport.
*Formigonat i curat.* El formigó col·locat no presentarà disgregacions o buits en la massa, la seva secció en qualsevol punt no es quedarà disminuïda per la introducció d'elements de l'encofrat ni altres. Es dipositarà i compactarà el formigó dins del motlle mitjançant tubs, tremuges, etc. Es vibrarà i curarà sense que es produeixin moviments a les armadures. Acabat el formigonat es comprovarà novament el plom.
*Desencofrat.* Els pilars presentaran les formes i textures d'acabat en funció de la superfície encofrant triada.

Control i acceptació

S'efectuaran dues comprovacions per cada 1000 m² de planta.
Es realitzaran les comprovacions corresponents en cada un dels següents capítols: replanteig, col·locació d'armadures, encofrat i desencofrat.

Verificacions

Verificació del plom de suports de la planta. Verificació del plom de suports en l'altura de l'edifici construït.

Amidament i abonament

Ml de suport de formigó armat completament acabat, de secció i altura especificades, de formigó de resistència o dosificació especificades a la DT, de la quantia del tipus acer especificada, incloent encofrat, elaboració, desencofrat i curat, segons Instrucció EHE.
$M^3$ de formigó armat per a pilars.

2.2.2.2.1.6. Bigues

Elements estructurals, plans o de cantell, de directriu recta i secció rectangular que salven una determinada llum, suportant càrregues principals de flexió.

Components

Formigó per armar (HA) de resistència o dosificació especificades a la DT.
Barres corrugades d'acer, de característiques físiques i mecàniques indicades a la DT.

Control i acceptació

Es col·locaran i formigonaran els ancoratges d'arrencada, als que es lligaran les armadures dels suports. Es prendran les precaucions necessàries en ambients agressius, respecte a la durabilitat del formigó i a les armadures, d'acord amb l'article 37 de la Instrucció EHE.

Execució

*Condicions prèvies.* Passat de nivells a pilars sobre la planta i abans d'encofrar, verificar la distància vertical entre els traços de nivell de dues plantes consecutives i entre els traços de la mateixa planta.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

*Condicions de disseny.* La disposició de les armadures, així com l'ancoratge i encavalcaments de les armadures, s'ajustarà a les prescripcions de la Instrucció EHE i de la norma NCSE-02. En zona sísmica, amb acceleració sísmica de càlcul major o igual a 0,16 g, sent g l'acceleració de la gravetat, no es podran utilitzar bigues planes, segons l'article 4.4.2. de la norma NCSE-02.

Fases d'execució

L'organització dels treballs necessaris per a l'execució de les bigues és la mateixa per a bigues planes i de cantell. En el cas de bigues planes el formigonat es realitzarà després de la col·locació de les armadures de negatius, sent necessari el muntatge del forjat. Per bigues de cantell en cas de forjats recolzats el formigonat de la biga serà anterior a la col·locació del forjat i en cas de forjats semiencastats després de la col·locació del forjat.

*Encofrat.* Els fons de les bigues quedaran horitzontals i les cares laterals, verticals, formant angles rectes.

*Col·locació de l'armat.* Encofrada la biga, previ al formigonat, es col·locaran les armadures longitudinals principals de tracció i compressió, i les transversals o cèrcols segons la separació entre si obtinguda. S'utilitzaran falques separadores i elements de suspensió de les armadures per a obtenir el recobriment adequat i posició correcta de negatius en les bigues. Es col·locaran separadors amb distàncies màximes de 100 cm.

*Formigonat i curat.* El formigó col·locat no presentarà disgregacions o buits en la massa, la seva secció en qualsevol punt no es quedarà disminuïda per la introducció d'elements de l'encofrat ni altres. S'abocarà i compactarà el formigó dins del motlle mitjançant tub, tremuja, etc. La compactació es realitzarà per vibrat. El vibrat es realitzarà de forma, que el seu efecte s'estengui homogèniament per tota la massa. Es vibrarà i guarirà sense que es produeixin moviments de les armadures.

*Desencofrat.*

Control i acceptació

S'efectuaran dues comprovacions per cada 1000 m² de planta.

Es realitzaran les comprovacions corresponents en cada un dels següents capítols: nivells i replanteig, encofrat, col·locació de peces de forjat, col·locació d'armadures i desencofrat.

Verificació

Comprovació de fletxes i contrafletxes excessives. Conservació fins a la recepció de les obres. S'evitarà l'actuació de qualsevol càrrega estàtica o dinàmica que pugui provocar danys en els elements ja formigonats.

Amidament i abonament

$M^3$ de formigó armat per a bigues i cèrcols. Formigó de resistència o dosificació especificades a la DT, amb una quantia mitja del tipus d'acer especificada, en bigues i cèrcols de la secció determinada, inclòs retalls, encofrats, vibrats, curats i desencofrats, segons Instrucció EHE.

2.2.2.2.1.7. Formigó armat

És un material compost per altres dos materials, el formigó i l'acer, la seva associació permet una major capacitat d'absorbir sol·licitacions que generin tensions de tracció, disminuint a més la fissuració del propi formigó i donant una major ductilitat al material compost.

El formigó armat pot ser de dos tipus: fabricat en central o preparat i no fabricat en central.

S'han considerat els següents elements a formigonar: pilars, murs, bigues, llindes, cèrcols, sostres amb elements resistents industrialitzats, sostres nervats unidireccionals, sostres nervats reticulars, lloses i bancades, membranes i voltes.

Si el formigó és armat, les armadures passives seran d'acer i estaran constituïdes per barres corrugades, malles electrosoldades i armadures electrosoldades en gelosia.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Les armadures són el conjunt de barres de ferro que formen l'esquelet d'un element estructural de formigó armat. S'han considerat les armadures pels elements estructurals següents: pilars, murs estructurals, bigues, llindes, cèrcols, estreps, lloses i bancades, sostres, membranes i voltes, armadures de reforç, ancoratge de barres corrugades en elements de formigó existents.

Components

Formigó: aigua, ciment, àrids.
Acer: barres corrugades, malles electrosoldades.
*Característiques tècniques mínimes.*
La designació o tipificació del formigó ha d'estar especificada a la DT, amb el format que recull la Instrucció EHE. Segons aquesta normativa no s'admeten formigons estructurals on el contingut mínim de ciment per m³ sigui inferior a 200 Kg en formigons en massa i 250 Kg en formigons armats. Tots els formigons compliran la normativa vigent considerant com a definició de resistència la d'aquesta instrucció. Aquesta desaconsella la utilització de formigons no fabricats en central, en cas d'emprar-lo cal que la DF ho autoritzi prèviament.
*Ciment.* Els ciments utilitzats podran ser aquells que compleixin la vigent Instrucció per a la Recepció de Ciments (RC-97), corresponent a la classe resistent 32,5 o superior i complint les especificacions de l'article 26 de la Instrucció EHE.
*Aigua.* L'aigua utilitzada, tant per l'amasat com pel curat del formigó en obra, no contindrà substàncies nocives en quantitats tals que afectin a les propietats del formigó o a la protecció de les armadures.
*Àrids.* Els àrids hauran de complir les especificacions contingudes a l'article 28 de la Instrucció EHE.
*Additius.* També de forma ocasional es podran fer servir additius, sempre que es justifiqui a la documentació de la DT o en els oportuns assaigs, que la substància agregada en les proporcions i condicions previstes produeix l'efecte desitjat sense alterar les característiques del formigó ni representar cap perill per a la durabilitat del formigó ni la corrosió de les armadures. Es prohibeixen additius tals que a la seva composició hi intervinguin clorurs, sulfurs i sulfits. Tant durant el transport com durant l'emmagatzemament, les armadures passives es protegiran de la pluja, la humitat del sòl i de possibles agents agressius. Fins al moment del seu ús es conservaran en obra, cuidadosament classificades segons: tipus, qualitats, diàmetres i procedència.
*Barres corrugades.* Són armadures passives amb les següents sèries de diàmetres nominals en mm: 6-8-10-12-14-16-20-25-32 i 40 mm. Denominació acer en barres corrugades, B 400 S acer soldable de límit elàstic no menor de 400 N/mm² i B 500 S acer soldable de límit elàstic no menor de 500 N/mm² . Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas que no hi hagi empalmaments i la peça estigui formigonada en posició vertical. El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. Si la peça ha de suportar esforços de compressió i es formigona en posició vertical, el diàmetre equivalent no ha de ser de més de 70 mm. A la zona d'encavalcament, el nombre màxim de barres en contacte ha de ser de quatre. No s'han d'encavalcar barres de Ø≥32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament. Els empalmaments per encavalcament de barres agrupades han de complir l'article 66.6 de la Instrucció EHE. Es prohibeix l'empalmament per encavalcament en grups de quatre barres. L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de la UNE 36-832.
*Malla electrosoldada.* Són armadures passives amb les següents sèries de diàmetres nominals en mm: 5-5, 5-6-6, 5-7-7, 5-8-8, 5-9-9, 5-10-10, 5-11-11 i 5-12-14.
Llargària de l'encavalcament en malles acoblades (a x Lb neta): ha de complir, com a mínim: ≥15 Ø, ≥20 cm.
Llargària de l'encavalcament en malles superposades:
Separació entre elements encavalcats (longitudinal i transversal) >10 Ø: 1,7 Lb.
Separació entre elements encavalcats (longitudinal i transversal) ≤10 Ø: 2,4 Lb. Ha de complir com a mínim: ≤15 Ø, ≥20 cm.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

*Barres ancorades a elements de formigó existents*. La llargària de la barra ancorada al formigó existent, i de la part lliure, ha de les la indicada a la DT, o en el seu defecte, superiors a la llargària neta d'ancoratge determinada segons l'article 66.5 de la EHE.

Control i acceptació

El control dels components del formigó es realitzarà segons previsions de la DT i segons la normativa vigent; s'aplica al ciment, a l'aigua, als granulats, als additius i addicions. El control de recepció a l'obra no fa falta fer-lo en les dues situacions següents:

Central de producció que disposi d'un Control de Producció i estigui en possessió d'un Segell o Marca de Qualitat reconegut per un Centre Directiu de les Administracions Públiques i Formigons fabricats en central amb un distintiu reconegut o una normativa vigent.

*Ciment.* El responsable de la recepció ha de conservar durant 100 dies com a mínim una mostra de cada lot de ciment subministrat.

No es pot fer servir un lot de ciment que arribi sense un certificat de garantia del fabricant, signat per una persona física.

*Aigua.* Es prohibeix l'ús d'aigua de mar o d'aigües salines en l'amasada o curat de formigons armats. El límit màxim de contingut de ió clorur en l'aigua, queda limitat per la normativa vigent, en el cas del formigó armat, prescripció extensible als formigons en massa que tinguin armadures per a reduir la fissuració.

*Àrids.* Abans de començar el subministrament, la DF pot demanar al subministrador una demostració documental del compliment de les exigències que estableix la norma per als granulats. Si no disposa d'un certificat d'idoneïtat dels granulats, emès com a màxim un any abans de la data en què es facin servir per un laboratori oficial o oficialment acreditat, s'han de realitzar els assaigs especificats en la normativa vigent.

*Additius i addicions.* En el cas d'emprar additius i addicions, aquests han d'estar autoritzats prèviament per la DF, que pot exigir a l'inici d'obra els certificats de garantia del mateixos o assaigs al laboratori oficial o oficialment acreditat.

*Assaigs del control de formigó.* El control de qualitat, es realitza en base als següents paràmetres: consistència, resistència i durabilitat.

*Consistència.* Es realitzarà l'assaig pel mètode tradicional del Con d'Abrams d'acord amb la UNE 83313:90.

*Resistència.* Els assaigs de resistència estan definits a la normativa vigent. Cal distingir les següents modalitats de control:

Modalitat 1. Control de nivell reduït.

Modalitat 2. Control al 100 per 100, quan es conegui la resistència de tota la amassada.

Modalitat 3. Control estadístic, és d'aplicació general en obres de formigó en massa, formigó armat i formigó pretesat.

S'especificarà la modalitat de control. L'obra es dividirà en parts anomenades lots. No es barrejaran en un mateix lot elements de tipologia estructural diferent.

En cas del control estadístic, el nombre mínim de lots serà de tres, corresponents als tres tipus d'elements estructurals que diferencia la Instrucció: estructures que tenen elements comprimits, estructures que tenen únicament elements sotmesos a flexió i elements massissos.

En el cas de subministrament de formigó amb camió formigonera es pot considerar cada camió com una amassada. Les amassades d'un mateix lot provindran del mateix subministrador i han d'ésser elaborades amb les mateixes matèries primes i amb la mateixa dosificació nominal.

La presa de mostres es realitzarà a l'atzar entre les amassades de l'obra sotmeses a control. La DT determinarà el nombre d'amasades per lot. Si un lot correspon a dues plantes d'un edifici, es farà al menys una determinació per planta. Les provetes s'amassaran de forma similar al del formigó a l'obra i es conservaran en condicions anàlogues.

Execució

*Condicions prèvies.*



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

*Preparació de la zona de treball.* Inclou els treballs previs d'execució del ferro i la humectació de l'encofrat.
*Formigonat en temperatures extremes.* La temperatura de la massa del formigó en el moment d'abocar-la en el motlle o encofrat, no serà inferior a 5ºC. Es prohibeix abocar el formigó sobre elements la temperatura dels quals sigui inferior a 0ºC En general es suspendrà el formigonat quan plogui amb intensitat, nevi, existeixi vent excessiu, una temperatura ambient superior a 40ºC o es prevegi que dins de les 48 hores següents, pugui descendir la temperatura ambient per sota dels 0ºC.
La utilització d'additius anticongelants requerirà una autorització expressa, en cada cas, de la direcció d'obra.
Quan el formigonat s'efectuï en temps calorós, s'adoptaran les mesures oportunes per a evitar l'evaporació de l'aigua de pastat, en particular durant el transport del formigó i per a reduir la temperatura de la massa. Per a això, els materials i encofrats haurien d'estar protegits del sol i una vegada abocat, es protegirà la barreja del sol i del vent, per a evitar que es dessequi.
*Armadures.* Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. Les barres no han de tenir esquerdes ni fissures. Les armadures han d'estar netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies perjudicials. La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95% de la secció nominal. Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat, de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó. Els estreps de pilars o bigues han d'anar subjectats a les barres principals mitjançant un lligat simple o altre procediment idoni.
La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonat.

Fases d'execució

*Execució del ferro*

*Tall.* Es portarà a terme d'acord amb les normes de bona pràctica, utilitzant cisalles, serres, discos o màquines d'oxitall i queda prohibida la utilització de l'arc elèctric.
*Doblat.* Es realitzarà segons article 66.3. de la instrucció EHE.
*Col·locació de les armadures.* Les gàbies o ferralla seran prou rígides i robustes per a assegurar la immobilitat de les barres durant el transport, muntatge i formigonat de la peça, de manera que no variï la seva posició especificada en la DT i permetin al formigó desenvolupar-se sense deixar cocons. La distància lliure, horitzontal i vertical, entre dues barres aïllades consecutives, excepte el cas de grups de barres, serà igual o superior al major dels tres valors següents: 2 cm, el diàmetre de la major o 1,25 vegades la grandària màxima de l'àrid.
*Separadors.* Els suports provisionals en els encofrats i motlles haurien de ser de formigó, morter o plàstic o d'altre material apropiat. Queden prohibits els de fusta i, si el formigó ha de quedar vist, els metàl·lics.
Es comprovaran en obra els espessors de recobriment, complint els mínims de l'article 37.2.4. de la Instrucció EHE. Els recobriments s'han de garantir mitjançant la disposició dels corresponents elements separadors col·locats a l'obra d'acord amb el prescrit a la taula 66.2. de la instrucció EHE.
*Ancoratges.* Es realitzaran segons indicacions de l'article 66.5. de la instrucció EHE.
*Entroncaments.* En els entroncaments per encavalcament la separació entre les barres serà de 4 Ø com a màxim. La longitud d'encavalcament serà igual a la indicada en l'article 66.5.2. i a la taula 66.6.2. de la instrucció EHE.
Pels entroncaments per encavalcament en grup de barres i de malles electrosoldades s'executarà el que s'indica respectivament, en els articles 66.6.3. i 66.6.4. de la instrucció EHE.
Per a entroncaments mecànics es realitzarà el disposat a l'article 66.6.6. de la instrucció EHE.
Els entroncaments per soldadura haurien de realitzar-se d'acord amb els procediments de soldadura descrits en la UNE 36832:97 i executar per operaris degudament qualificats.
Les soldadures de barres de diferent diàmetre poden realitzar-se sempre que la diferència entre diàmetres sigui inferior a 3 mm.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

*Toleràncies d'execució.*
Llargària d'ancoratge i encavalcament: -0,05 L (≤50 mm, mínim 12 mm), +0,10 L (≤50 mm).
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir el que especifica la norma la UNE 36-831.
*Fabricació i transport a l'obra del formigó.*
*Criteris generals.* Les matèries primeres es pastaran de manera que s'aconsegueixi una barreja uniforme, estant tot l'àrid recobert de ciment. La dosificació del ciment, dels àrids i si escau, de les addicions, es realitzarà per pes. No es barrejaran masses fresques de formigons fabricats amb ciments no compatibles havent de netejar-se les formigoneres abans de començar la fabricació d'una massa amb un nou tipus de ciment no compatible amb el de la massa anterior.
*Formigó fabricat en central d'obra o preparat.* A cada central hi haurà una persona responsable de la fabricació, amb formació i experiència suficient, que estarà present durant el procés de producció i que serà distinta del responsable del control de producció. En la dosificació dels àrids, es tindran en compte les correccions degudes a la seva humitat, i s'utilitzaran bàscules distintes per a cada fracció d'àrid i de ciment. El temps de pastat no serà superior al necessari per a garantir la uniformitat de la barreja del formigó, evitant una durada excessiva que pogués produir el trencament dels àrids. La temperatura del formigó fresc ha de, si és possible, ser igual o inferior a 30ºC i igual o superior a 5ºC en temps fred o amb gelades. Els àrids gelats han de ser descongelats per complet prèviament o durant el pastat.
*Formigó no fabricat a la central.* La dosificació del ciment es realitzarà per pes. Els àrids es poden dosificar per pes o per volum, encara que no és recomanable aquest segon procediment. El pastat es realitzarà amb un període de batut, a la velocitat del règim, no inferior a noranta segons. El fabricant serà responsable que els operaris encarregats de les operacions de dosificació i pastat tinguin acreditada suficient formació i experiència.
*Transport del formigó preparat.* El transport mitjançant pastadora mòbil s'efectuarà sempre a velocitat d'agitació i no de règim. El temps transcorregut entre l'addició d'aigua de pastat i la col·locació del formigó no ha de ser major de una hora i mitja. En temps calorós, el temps límit ha de ser inferior tret que s'hagin adoptat mesures especials per a augmentar el temps d'enduriment. El formigó fabricat a la central no es podrà emprar si no arriba acompanyat d'un full de subministrament, degudament complimentat i firmat per una persona física. Aquests fulls de subministrament han d'estar arxivats pel constructor i han d'estar a disposició de la DF fins al lliurament de la documentació final de control.
*Cindris, encofrats i motlles*. Segons article 65 de la Instrucció de la EHE.
*Posada en obra del formigó.*
*Col·locació.* Es realitzarà segons article 70.1. de la Instrucció EHE.
*Compactació.* S'efectuarà segons article 70.2. de la Instrucció EHE.
Picat amb barra. Els formigons de consistència tova o fluïda, es picaran fins a la capa inferior ja compactada.
Vibrat enèrgic. Els formigons secs es compactaran, en tongades no superiors a 20 cm.
Vibrat normal en els formigons plàstics o tous.
*Juntes de formigonat.* S'executaran segons article 71 de la Instrucció de la EHE.
*Curat del formigó.* Es realitzarà segons l'article 74 de la Instrucció de la EHE.
*Descintrat, desencofrat i desemmotllat.* Es procedirà segons article 75 de la Instrucció de la EHE.
*Acabats.* Les superfícies vistes, una vegada desencofrades o desemmotllades, no presentaran cocons o irregularitats que perjudiquin el comportament de l'obra o el seu aspecte exterior. Pels acabats especials s'especificaran els requisits directament o bé mitjançant patrons de superfície. Pel recobriment o farciment dels caps d'ancoratge, orificis, entalladures, etc, que hagin d'efectuar-se una vegada acabades les peces, en general s'utilitzaran morters fabricats amb masses anàlogues a les emprades en el formigonat d'aquestes peces, però retirant d'elles els àrids de grandària superior a 4 mm. Totes les superfícies de morter s'acabaran de forma adequada.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents en cada un dels següents capítols: comprovacions prèvies, comprovacions de replanteig i geomètriques, armadures, encofrats, cindris i bastiments, transport, abocament i compactació del formigó, curat del formigó, juntes, desemmotllat i descintrat.

Es comprovarà que les dimensions dels elements executats presenten unes desviacions admissibles pel funcionament adequat de la construcció. La DF podrà adoptar el sistema de toleràncies de la Instrucció EHE, Annex 10, completat o modificat segons estimi oportú.

*Control documental.* A la recepció es controlarà que cada càrrega de formigó fabricat en central vagi acompanyada d'una fulla de subministrament, signada per una persona física, a la disposició de la direcció d'obra, i en la que hi figurin totes les dades correctament complimentades.

*Presa de decisions derivades del control de resistència.* Quan s'obtingui una resistència estimada menor de l'especificada a la DT, és necessari tenir en compte no només la possible influència sobre la seguretat mecànica de l'estructura, si no també l'efecte negatiu d'altres característiques del formigó, com la deformabilitat, la fissurabilitat i la durabilitat.

Si passats els 28 dies la resistència de les provetes fos menor a les especificades, en aquesta data, en més d'un 20%, s'extrauran provetes de l'obra i si la seva resistència és menor que l'especificada, serà enderrocada; tot el procés sota control i instruccions de la DF.

Si la resistència de les provetes extretes és més gran que la de les provetes d'assaig, es podrà acceptar l'obra si es pot efectuar, sense perill, un assaig de càrrega amb una sobrecàrrega superior a un 50% de la de càlcul, durant el qual es mesurarà la fletxa produïda, que haurà de ser admissible. Si no fos possible extreure provetes de l'obra i les d'assaig no donessin el 80% de les resistències especificades, l'obra haurà d'enderrocar-se. En el cas que la resistència de provetes d'assaig i les extretes de l'obra, estès compresa entre el 80% i el 100% de l'especificada, la DF podrà rebre l'obra amb reserves, previ assaig de càrrega corresponent. La DF serà qui prengui la decisió de les proves de càrrega a realitzar. Aquestes han de realitzar-se per personal especialitzat i amb maquinària adequada, prèvia realització d'un Pla de Proves, acceptat per la DF i prenent les mesures de seguretat necessàries. La DF pot proposar a la Propietat, com a alternativa a l'enderroc o reforç, una limitació de les càrregues d'ús.

*Durabilitat.* El control el regula la DF, i es basa en el control documental dels fulls de subministrament del formigó, en el que hi comptin les limitacions de la relació aigua/ciment i el contingut de ciment especificat, amb la finalitat de comprovar el compliment de la Instrucció. Si el formigó no es fabrica en una central, el fabricant a d'aportar a la DF la mateixa informació signada per una persona física. S'exigeix aquest control per a cada amassada emprada a l'obra.

*Control de la profunditat de penetració de l'aigua.* És un control que cal realitzar en obres sotmeses a classes ambientals III o IV (ambients marins o de clorurs d'origen no marí) o alguna de les classes específiques d'exposició que estableix la normativa vigent. Aquest control s'ha de fer de forma prèvia a l'inici de l'obra.

Verificació

Durant l'execució s'evitarà l'actuació de qualsevol càrrega estàtica o dinàmica que pugui provocar danys irreversibles en els elements ja formigonats.

Amidament i abonament

$M^3$ de formigó, d'acord amb les especificacions de la DT. Per a l'abonament dels increments de secció sobre la secció teòrica mínima indicats en els plànols de seccions tipus, serà necessari que prèviament hagi estat ordenada la seva execució per la DF, instruccions per escrit, en les que consti de manera explícita les dimensions que han de donar-se a la secció. Per això, el contractista i/o constructor estarà obligat a exigir, a la DF, prèviament a l'execució de cada part d'obra, la definició exacta d'aquelles dimensions que no ho estan. El preu del formigó inclourà els possibles



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

additius i addicions que la DF estimi necessaris i també la possible necessitat d'emprar ciments especials, segons criteri de la DF (ciment PAS, blanc, etc.).
Kg d'acer que resultin de l'especejament previst en la DT. Si durant l'execució, la DF ordena l'increment de l'armat, l'amidament correspondrà als Kg reals col·locats a l'obra. El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament). L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost). Estan compreses en els preus, totes les operacions i mitjans necessaris per a realitzar el doblec i posada a l'obra, així com els encavalcaments, ganxos, elements de sustentació, pèrdues per retalls, lligaments, soldadures, etc.
M² de superfície amidada de malla electrosoldada segons les especificacions de la DT. Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments.
Ut de barra ancorada a elements de formigó, executada d'acord amb les especificacions de la DT.

2.2.2.2.1.8. Encofrats

Els encofrats són elements auxiliars destinats a rebre i a donar forma a la massa de formigó abocada, fins al total enduriment o adormiment. Els elements per encofrats són els següents: pilars, murs, bigues, lloses, cèrcols, sostres unidireccionals i reticulars, lloses i bancades, membranes, arcs, voltes i revoltons. Existeixen diferents tipus d'elements d'encofrats, els prefabricats de cartró, els de fusta, els de plàstic i els prefabricats de metall - fusta.

Components

Material encofrant, elements de rigidesa, elements per atirantar, elements de travada, elements de recolzament, diagonals d'apuntalament i productes desencofrants.

Execució

*Condicions prèvies.* Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó. Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització expressa de la DF. Els cindris, encofrats, motlles i puntals, així com els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals (menys de 5 mm) i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonat i compactació.
No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.
En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.
En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10.
S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.
En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat.
Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per la humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta durant el formigonat; per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adequat.
Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.
Els motlles recuperables s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura. No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures. El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats. Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades. La DF podrà autoritzar la utilització de cantoneres per a aixamfranar les arestes vives. El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.
Si l'element s'ha de pretesar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.
En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.
En elements horitzontals els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafletxa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafletxa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.

Fases d'execució

*Neteja i preparació del pla de recolzament.* El fons de l'encofrat ha de ser net abans de començar a formigonar. En elements verticals, per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat . Es replantejaran les línies de posició de l'encofrat i es marcaran les cotes de referència.
*Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat.* La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes. El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits. Els puntals es col·locaran sobre soles. Quan aquestes estiguin sobre el terreny cal assegurar que no assentaran. Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars. Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill. Pel que fa al formigó pretesat, els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges. S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçària.
*Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant.* L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.
*Tapat dels junts entre les peces.* Ha de ser suficientment estanc per a impedir una pèrdua apreciable de pasta entre els junts Ha de ser suficientment estanc per a impedir una pèrdua apreciable de pasta entre els junts.
*Col·locació dels dispositius de subjecció i trava.*
*Aplomat i anivellament de l'encofrat. Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces* en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesat al formigó. Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats. Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonat passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat. El formigonat s'ha de fer durant el període de temps en el que el desencofrant sigui actiu.
*Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui.*
*Humectació de l'encofrat.* Si és de fusta, abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, el plom i la solidesa del conjunt.
*Desmuntatge i retirada de l'encofrat* i de tot el material auxiliar, la partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.
Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

la data en què s'ha formigonat cada element. El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonat, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament. Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades. Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar. El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes excepcions anteriors. La DF podrà reduir els passos anteriors quan ho consideri oportú. No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF

Control i acceptació

Existència de càlcul, en els casos necessaris.
Comprovació de plans, cotes i toleràncies.
Revisió del muntatge.

Amidament i abonament

M² de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó.
Els esmentats preus inclouen els materials dels encofrats, la maquinària i la mà d'obra necessària per a la seva col·locació, així com les operacions i materials necessaris. S'entén que quedaran inclosos en el preu del metre quadrat qualsevol tipus d'accessori de l'encofrat, com els junts entre murs o altres elements que a judici de la DF siguin necessaris per a obtenir un correcte acabat.
Les bastides, cindris, execució de junts, operacions de curat i altres operacions necessàries, a judici de la DF, per l'execució del formigonat, es consideraran incloses en els preus dels formigons.

**2.2.2.2.2. Estructures d'acer**

Conjunt d'elements d'acer que conformen una estructura destinada a garantir la resistència mecànica, l'estabilitat i l'aptitud al servei, inclosa la durabilitat per a qualsevol tipus d'edifici. Realitzat amb perfils d'acer laminats en calent, perfils d'acer conformats en fred o calent, utilitzats directament o formant peces compostes. Ha de dotar a l'edifici d'un comportament estructural adient front a les accions i a les influències previsibles en situacions normals i accidentals segons CTE DB-SE-A, Seguretat estructural, Acer, mantenint, a més, la resistència al foc durant el temps necessari perquè puguin complir-se les exigències de seguretat en cas d'incendi., segons CTE DB-SI, Seguretat en cas d'incendi.
Els tipus d'elements a les estructures d'acer poden ser: pilars, bigues i biguetes, llindes, traves, encavallades, corretges i tots els elements d'ancoratge i auxiliars de l'estructura d'acer.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB-SE-AE, DB-SE-A, DB-SI 6, DB-SI Annex D Resistència al foc dels elements d'acer, DB-HS 1,6 i DB-HE 1.
Norma de Construcció Sismoresistent: part General i Edificació, NCSE-02. RD 997/2002.
Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges. NRE-AEOR-93. O 18/1/94.
Recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos construïts o fabricats amb acer o altres materials ferris. RD 2351/1985.
Especificacions tècniques dels tubs d'acer inoxidable soldades longitudinalment. RD 2605/1985.
Acers en xapes i perfils. UNE EN 10025, UNE EN 10210-1:1994 i UNE EN 10219-1:1998.
Materials d'aportació de soldadures. UNE-EN ISO 14555:1999.
Especificacions de durabilitat UNE ENV 1090-1:1997.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Amb caràcter general serà d'aplicació tota la normativa específica reflectida en el capítol 1.4.- Relació de la normativa d'aplicació.

Components

Perfils i xapes d'acer laminat en calent.
Perfils foradats d'acer laminat en calent.
Perfils i plaques conformats en fred.
Reblons d'acer de cap esfèric, de cap bombejat o de capota plana.
Cargols, femelles i volanderes ordinàries, calibrats o d'alta resistència.
Soldadures.
Cordons i cables.
Materials de protecció i/o recobriment per a la previsió de la corrosió de l'acer.

*Característiques tècniques mínimes*

*Acers en xapes i perfils.* Característiques mecàniques mínimes dels acers, segons UNE EN 10025, 10210-1:1994 i 10219-1:1998. Perfils i xapes d'acer laminat en calent. De les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, així com de les sèries L, LD T, rodó, quadrat o rectangle. Perfils foradats d'acer laminat en calent. De les sèries rodó, quadrat o rectangle. Perfils i plaques conformats en fred. De les sèries L, LD, U, C , Z, o Omega.

Cargols, femelles i volanderes ordinàries, calibrats o d'alta resistència. El moment torsor del collat, la disposició dels forats i el seu diàmetre ha d'ésser el que indiqui la DF Característiques mecàniques dels acers dels cargols ordinaris segon (CTE DB-SE-A 4.3.).

*Soldadures.* Realitzades per arc elèctric amb resistència a tracció del metall dipositat més gran que 37, 42 o 52 kg/mm².

*Cordons i cables.* Formats per diversos filferros d'acer enrotllats helicoïdalment de forma regular, els acers utilitzats tindran entre 70 i 200 kg/m² de resistència. Es prendran precaucions només en cas d'unions entre xapes de gran espessor.

*Materials de protecció i/o recobriment per a la previsió de la corrosió de l'acer.* Especificacions de durabilitat segons UNE ENV 1090-1:1997.

*Ductilitat.* Comprovada segons les temperatures a que estarà sotmesa l'estructura en funció del seu emplaçament.

Control i acceptació

En el cas de materials avalats pel certificat del fabricant, el control serà una relació entre l'element i el seu certificat d'origen. Quan no sigui així, s'establirà un procediment mitjançant assaigs per un laboratori independent, o en solucions de caràcter singular les recomanacions o normatives de prestigi reconegut. (CTE DB-SE-A 12.3.).

Execució

*Condicions prèvies.* El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i el programa de muntatge i s'ha d'aprovar per la DF La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es faran a taller. Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda. La secció de l'element no ha de quedar disminuïda pels sistemes de muntatge utilitzats. No s'han de començar les unions de muntatge fins que no s'hagi comprovat que la posició dels elements de cada unió coincideix exactament amb la posició definitiva. Els elements provisionals de fixació que per a l'armat i el muntatge es soldin a les barres de l'estructura, s'han de desprendre amb bufador sense afectar a les barres. Es prohibeix desprendre'ls a cops. Quan es faci necessari tesar alguns elements de l'estructura abans de posar-la en servei, s'indicarà en els plànols i plec particular la forma en què s'ha fet i els medis de comprovació i mesura.

Condicions de manipulació i emmagatzematge



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

S'han de seguir les instruccions del fabricant i respectar dades de caducitat. S'han d'emmagatzemar i manipular sense produir deformacions permanents ni danys en la superfície. S'evitarà tot contacte amb el terreny i l'aigua.

Fases d'execució

*Preparació de la zona de treball.*
*Replanteig i marcat d'eixos.*
*Col·locació i fixació provisional de la peça.*
*Aplomat i anivellació definitius.*
*Execució de les unions per soldadura.* Es realitzarà un pla de soldatge on s'inclouran: els talls de les unions, les dimensions i els tipus de soldadura, les especificacions sobre el procés i la seqüència de soldadura. Els tipus de soldadura són: per punts, en angle, a topall i en tap i trau.(CTE DB-SE-A 10.3.).
Les soldadures s'han de fer protegides de la pluja i el vent, i a una temperatura >0°C. Els components han d'estar correctament fixats. Les superfícies i vores han de ser les apropiades pel procés de soldat, exemptes d'humitat, de fissures, d'entalladures i materials que afectin el procés o qualitat de les soldadures. Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.
*Execució de les unions amb cargols.* Els forats pels cargols s'han de fer amb perforadora mecànica, d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces, eliminant posteriorment les rebaves. La perforació s'ha de realitzar a diàmetre definitiu, excepte en els forats en que sigui previsible la rectificació per coincidència, que s'han de fer amb un diàmetre 1 mm menor. El diàmetre nominal mínim serà de 12 mm, la rosca pot estar inclosa en el pla de tall, i l'espiga del cargol ha de sortir de la rosca de la femella després del roscat del pla de tall. La utilització de femelles i volanderes queda especificada al CTE DB-SE-A 10.4. El collat de cargols sense pretesar, i el collat de cargols pretesats queda especificat al CTE DB-SE-A 10.5. El cargols d'una unió s'han collar inicialment al 80% del moment de torsió final, començant pels situats al centre, i s'han d'acabar collar en una segona passada.
*Recobriment superficial.*
*Preparació de les superfícies.* Les superfícies que hagin d'estar en contacte amb el formigó, han de netejar-se i no pintar-se. No s'ha de començar a pintar sense haver eliminat les escòries. Els mètodes de recobriment de les estructures d'acer són: galvanització i pintura. En el procés de galvanització. Les soldadures han d'estar segellades, si hi ha espais en l'element fabricat es disposaran forats de purga i les superfícies galvanitzades s'han de netejar i tractar amb pintura d'imprimació anticorrosiva amb dissolvent àcid o adollat abans de ser pintades.
*Procés de pintat.* Abans de començar, es comprovarà que les superfícies i pintures compleixen els requisits del fabricant.
Pintat amb capes d'imprimació antioxidant i anticorrosiu. Un cop acabada la posada a l'obra se li ha de donar una segona o tercera capa de protecció, sempre en un to diferent, segons les especificacions de la DF Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge, però sense estar en contacte, rebran la segona capa de pintura i la tercera, després de la inspecció i l'acceptació de la DF i abans del muntatge. No es pintaran els cargols galvanitzats o amb protecció antirovell.
*Toleràncies d'execució (CTE DB-SE-A 11.2.).*
Per edificis de llargària ≤30 m: tolerància total ±20 mm. Nivell superior del pla del pis ±5 mm. Distància entre pilars consecutius ±15 mm. Distància entre bigues consecutives ±20 mm. Desviació en inclinació dels pilars. Per edificis de 6 plantes de 3 m. $V_h$= 0,07 m. Excentricitat no intencionada del recolzament d'una biga $e_0$ ≤5 mm. En plaques base i pilars $e_1$ i $e_2$ ≤5 mm.

Control i acceptació

Control de qualitat de la fabricació a taller (si s'escau), on s'inclourà el control de la documentació de taller (CTE DB-SE-A 12.4.).
Control de qualitat de muntatge, on s'inclourà la documentació de muntatge corresponent (CTE DB-SE-A 12.5.).



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Toleràncies de fabricació (CTE DB-SE-A 11.1.). Perfils amb doble T soldats: alçada del perfil ±3 a 8 mm en funció de l'alçària. Seccions amb caixó: Desviacions de ± 3 a 5 mm en funció de les dimensions de les xapes. Components estructurals: Planor: L/1000 ó 3 mm, Contrafletxa L/1000 ó 6 mm. Ànimes i enrigidors: Desviacions per distorsió de l'ànima o distorsions de l'ala.

Amidament i abonament

Kg d'acer per amidar les bigues, biguetes, corretges, encavallades, llindes, pilars, traves, elements d'ancoratge i elements auxiliars corresponents a les estructures d'acer, incloent-hi en el preu tots els elements i operacions d'unió, muntatge, assaigs, protecció, ports necessaris, etc., per a la completa execució d'acord amb el projecte i indicacions de la DF.

Totes les operacions de muntatge s'inclouran en el preu, així com la protecció i pintura que siguin necessàries, d'acord amb la normativa vigent. El pes unitari pel seu càlcul ha de ser el teòric. Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF. Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.

**2.2.2.2.3. Estructures d'obra de fàbrica**

Conjunt de parets portant i parets de trava que juntament amb uns forjats solidaris, transmeten les càrregues gravitatòries i suporten les sol·licitacions horitzontals garantint la resistència i l'estabilitat de l'edifici i dels seus components en condicions de seguretat, funcionalitat i aspecte acceptables durant el període de vida útil. Ha de dotar a l'edifici d'un comportament estructural adient enfront a les accions i a les influències previsibles en situacions normals i accidentals, amb la seguretat que estableix la norma DB-SE-F, Seguretat Estructural Fàbrica, també s'ha de complir el DB-SI Annex F, Seguretat en cas d'incendi, fàbrica.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. CTE DB-SE-AE, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Accions a l'Edificació; CTE DB-SE-F, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Fàbrica; CTE DB-SI, Annex F, Fàbrica, Resistència al foc dels elements de totxo ceràmic o silici - calcari i el bloc de formigó; CTE DB-HR, Protecció enfront al Soroll; CTE DB-HS 1 i 6, Protecció enfront de la humitat i contra l'exposició al radó.

Norma de Construcció Sismoresistent, NCSE-02. BOE. 11/10/02.

Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural de sostres d'edificis d'habitatges. NRE-AEOR-93. O 18/01/94.

Pliego General de Condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción. RL-88. BOE 3/08/88.

Pliego General de condiciones para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción. RB-90. BOE. 165; 11/07/90.

Amb caràcter general serà d'aplicació tota la normativa específica reflectida en el capítol 1.4.- Relació de la normativa d'aplicació.

2.2.2.2.3.1. Ceràmica

Fàbrica de maó ceràmic pres amb morter de ciment i/o calç, sorra, aigua i en ocasions additius, que constitueixen murs resistents i de trava, podent ser paraments sense revestir (obra vista) o amb revestiment ( maó no vist).

Tipus d'elements: llindes, pilars, parets, arcs i voltes.

Components

Maons, morter, elements d'enllaç entre les fulles de murs doblats i formigó armat.

*Característiques tècniques mínimes.*

*Maons.* Compliran les condicions que s'especifiquen en el Plec General per a la recepció dels maons ceràmics a les obres de construcció, RL-88. La resistència normalitzada a compressió de les peces no serà inferior a 5 N/mm² segons el CTE DB-SE-F punt 4.1. La resistència característica a la compressió de les fàbriques més usuals es defineix segons el CTE DB-SE-F taula 4.4.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

*Morter.* Les sorres emprades compliran les limitacions relatives a grandària màxima de grans, contingut de fins, granulometria i contingut de matèria orgànica establertes al CTE DB-SE-F punt 4.2.
S'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment emprades.
El ciment utilitzat complirà les exigències de composició, característiques mecàniques, físiques i químiques que estableix la Instrucció per a la recepció de ciments RC-03.
Els possibles additius incorporats al morter abans o durant el pastat, arribaran a obra amb la designació corresponent segons normes UNE, així com la garantia del fabricant que l'additiu, agregat en les proporcions i condicions previstes, produeix la funció principal desitjada.
Les barreges preparades en sec per a morters portaran el nom del fabricant i la dosificació segons el CTE DB-SE-F punt 4.2., així com la quantitat d'aigua a afegir per a obtenir les resistències dels morters tipus. La resistència a compressió del morter estarà dintre dels mínims establerts al CTE DB-SE-F taula 4.4. Així mateix, la dosificació seguirà l'establert al CTE DB-SE-F punt 4.2., pel que fa referència a parts en volum dels seus components.
*Elements d'enllaç.* Els elements d'enllaç entre les fulles de murs doblats, podran ser a base de bandes contínues de xapa desplegada galvanitzada i ancoratges d'acer galvanitzat.
*Formigó armat.* Complirà les especificacions anomenades a la Instrucció EHE.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: ciment, aigua, calç, àrids, morters i maons.
Les restriccions d'ús dels components de les fàbriques, amb la classe d'exposició definida en la DT vindrà donada segons el CTE DB-SE-F taula 3.3.

Execució

*Condicions prèvies.* Es replantejarà en primer lloc la fàbrica de maó a realitzar. Posteriorment per a l'alçat de la fàbrica es col·locaran a cada cantó de la planta una mira recta i aplomada, amb les referències precises a les altures de les filades, i es procedirà a l'estesa dels cordills entre les mires, donant suport sobre les seves marques, que s'elevaran amb l'altura d'una o diverses filades per a assegurar l'horitzontalitat d'aquestes.
Els maons s'humitejaran per aspersió o immersió abans de la seva col·locació perquè no absorbeixin ni cedeixin aigua al morter. Les parts recentment executades es protegiran amb làmines de material plàstic o similar, per a evitar l'erosió de les juntes de morter; En temps sec i calorós, es mantindrà humida la fàbrica recentment executada, per a evitar el risc d'una ràpida evaporació de l'aigua del morter; Si ha gelat abans d'iniciar el treball, es revisarà escrupolosament l'executat en les 48 hores anteriors, demolint les zones danyades, si la gelada es produeix una vegada iniciat el treball, es suspendrà protegint el recentment construït; Fins que les fàbriques no estiguin estabilitzades, es travaran i s'apuntalaran; els treballs es suspendran amb vent superior a 50 km/h i s'asseguraran les parts realitzades.
Ha de ser estable i resistent. La durabilitat de la fàbrica estarà en funció de la seva exposició a les condicions físiques i químiques definides al CTE DB-SE-F taules 3.1. i 3.2. No hi ha d'haver fissures. Els junts han d'estar plens de morter. Els junts horitzontals han d'estar matats per la part superior. L'obra s'ha d'aixecar, si és possible, per filades senceres. Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin ni cedeixin aigua al morter. Les peces s'han de col·locar enllardades i s'han d'assentar sobre un llit de morter. Els maons un cop col·locats no es poden moure. Per corregir la posició s'ha de treure el maó i el morter i tornar-lo a col·locar. S'ha de fer un replanteig de maons de manera que es pugui assegurar un gruix constant dels junts. Si hi ha regates, cal que es facin amb màquina. Durant la construcció dels murs, i mentre aquests no hagin estat estabilitzats, es travaran els murs a les bastides, si l'estructura ho permet, o bé s'apuntalaran amb taulons en acabar cada jornada de treball. El morter haurà d'omplir les juntes, junt horitzontal i nafres totalment. Si després de refregar el maó no quedés alguna junta



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

totalment plena, s'afegirà el morter. Els murs haurien de mantenir-se nets durant la construcció. Tot excés de morter haurà de ser retirat, netejant la zona a continuació. S'haurien de deixar les lligades quan dues parts d'una fàbrica hagin d'aixecar-se en èpoques distintes. La que s'executi primer es deixarà escalonada, si no fos possible es deixarà formant alternativament entrants, dents, sortints i, queixals. Les obertures portaran una llinda resistent, prefabricada o realitzada in situ d'acord amb la llum a salvar. Es protegiran de les humitats degudes al contacte amb el terreny col·locant drenatges perimetrals i barreres impermeables segons CTE DB-HS 1 punt 2.3.3.2. En cas de tancament compost de diverses fulles i cambra d'aire, s'aixecarà primer el tancament exterior i es preveurà l'eliminació de l'aigua que pugui acumular-se a la cambra d'aire. Així mateix s'eliminaran els contactes entre les 2 fulles del tancament, que poden produir humitats a la fulla interior. Els murs resistents de maó enllaçaran amb els forjats mitjançant cadenes de formigó armat de cantell igual o superior al del forjat. La malla de repartiment del forjat entrarà a la cadena una longitud igual a la d'ancoratge. Quan els murs tinguin excessiva longitud, es disposaran juntes de dilatació per a evitar la fissuració produïda per la retracció dels morters i per variacions higrotèrmiques.

Fases d'execució

*Parets i pilars.* Els paraments han d'estar aplomats. Les filades han de ser horitzontals. Els maons s'han de col·locar a trencajunts. No hi poden haver peces més petites que mig maó. La paret ha d'estar travada en les trobades amb altres parets. El nombre de peces que traven cada pla d'enllaç ha de ser més gran que 1/4 del total. Les obertures han de portar una llinda resistent. Els recolzaments puntuals d'elements estructurals han d'estar fets amb una sabata prou resistent i rígida per distribuir uniformement les càrregues. Els sostres han d'enllaçar amb els murs mitjançant cadenes de formigó armat.

*Parets de totxana.* No han de quedar buits de peces obertes a l'exterior. Les cantonades, els brancals i les traves han d'estar formades amb maons calats de la mateixa modulació.

*Arcs.* Els recolzaments han de resistir sense deformacions les empentes verticals i horitzontals que transmet l'arc o la volta. Si l'arc és de dos gruixos, entre els dos fulls cal que hi hagi una capa uniforme de morter i les filades del doblat han d'estar desplaçades de les del senzillat, de manera que les peces quedin col·locades a trencajunt. Si l'aparellament de l'arc és pla, els maons han d'estar col·locats de pla, tangencialment a la corba de l'intradós. Si l'aparellament de l'arc és a plec de llibre, els maons han d'estar col·locats perpendicularment a la corba de l'intradós. L'intradós ha d'estar rejuntat, de manera que no presenti rebaves. El gruix dels junts ha de ser constant a l'intradós i a l'extradós. S'ha de fer sense interrupcions i per simetria. La clau és el darrer maó que s'ha de col·locar. Només es poden tallar peces en arestes i acords; la resta s'han de col·locar senceres. El doblat s'ha de fer immediatament després d'acabar el primer full, sempre de baix a dalt, havent regat i estenent alhora la capa intermèdia de morter. Abans de fer el doblat s'han d'eliminar les rebaves dels junts del senzillat. No s'ha de descintrar sense l'autorització de la DF El descintrat s'ha de fer de manera lenta i uniforme

*Volta o doblat de volta.* Els recolzaments han de resistir les empentes verticals i les horitzontals que transmeti la volta. Quan la volta és de maó de pla els maons han d'estar col·locats de pla, tangencialment a la corba de l'intradós. Quan la volta és de plec de llibre els maons han d'estar col·locats perpendicularment a la corba de l'intradós. Els junts que formen les directrius de la volta han de ser rectes i continus, i els junts normals a les directrius han de ser a trencajunt. Si la volta carrega sobre els murs laterals, ha d'estar encastada en una regata de fondària ≥2 cm. El doblat ha de quedar recolzat en les mateixes regates o cornises d'elements resistents que el senzillat. Les filades de doblat han d'estar desplaçades de les del senzillat, de manera que les peces quedin col·locades a trencajunt. Entre els dos fulls cal que hi hagi una capa uniforme de morter. Si la volta es recolza sobre una altra volta, ho ha de fer sobre el segon full d'aquesta. Les interseccions de voltes s'han de fer passant filades alternatives de cada volta i els angles i arestes han de ser continus. L'intradós ha



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

d'estar rejuntat, de manera que no presenti rebaves. La vora lliure no ha de tenir irregularitats, com ara dents de serra. S'ha de fer sense interrupcions i per simetria. La clau és el darrer maó que s'ha de col·locar. Només es poden tallar peces en arestes i trobades; la resta s'han de col·locar senceres. El doblat s'ha de fer immediatament després d'acabar el primer full, sempre de baix a dalt, havent regat i estenent alhora la capa intermèdia de morter. Abans de fer el doblat s'han d'eliminar les rebaves dels junts del senzillat. No s'ha de descintrar sense l'autorització de la DF El descintrat s'ha de fer de manera lenta i uniforme.
*Llindes.* La llinda ha de quedar col·locada segons la posició i el nivell previstos a la DT. Ha de ser horitzontal. Els extrems de la llinda s'han d'encastar als brancals i han de quedar recolzats sobre morter. Llargària de l'encastament: ≥15 cm.
*Llinda prefabricada de ceràmica armada.* En els sistemes patentats s'han de seguir les instruccions del fabricant. La col·locació s'ha de realitzar sense que les peces rebin cops.
*Acabats.* En cap cas es permetran regates quan es tracti de murs portants de la fàbrica sense l'autorització expressa de la DF. Sempre que sigui possible s'evitarà fer regates en els murs després d'aixecats, es permetrà únicament regates verticals o de pendent no inferior a 70º, sempre que la seva profunditat no excedeixi de 1/6 de l'espessor del mur i aconsellant-se que en aquests casos s'utilitzin talladores mecàniques. Les fàbriques ceràmiques quedaran planes i aplomades, i tindran una composició uniforme en tota la seva altura.
*Toleràncies d'execució, segons el CTE DB-SE- F taula 8.2.*

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: Replanteig, protecció de la fàbrica, execució de sobrellinda i reforços, ciments, arenes, segons el CTE DB-SE-F punt 8.

Amidament i abonament

M² de fàbrica de maó asseguda amb morter de ciment, aparellada, fins i tot replanteig, anivellació i aplomat, part proporcional de lligades, minvaments i trencaments, humitejat dels maons comuns i neteja, amidada deduint buits superiors a 1 m².

2.2.2.2.3.2. Blocs de Morter de ciment

Fàbrica de blocs de formigó buits o massissos, presos amb morter de ciment i/o calç, sorra, aigua i de vegades additius, que constitueixen murs resistents i de trava d'obra vista o per a revestir en edificis de fins a 4 plantes sobre el nivell del terreny.
Tipus d'elements: parets d'obra de fàbrica de blocs de morter de ciment, llindes, cèrcol, etc.

Components

Blocs de formigó, morter, formigó armat, barrera antihumitat.
*Característiques tècniques mínimes.*
*Blocs de formigó.* Els blocs podran ser de diferents tipus, categories i graus segons normes UNE. El tipus ve definit pel seu índex de massís (buit o massís), acabat (cara vista o per revestir) i dimensions.
La categoria (R3, R4, R5, R6, R8 O R10), ve definida per la resistència del bloc a compressió; d'altra banda, el grau (I o II), vindrà donat per la seva capacitat d'absorbir aigua.
Els blocs per a revestir no tindran fissures en les seves cares vistes i han de presentar una teixidura superficial adequada per a facilitar l'adherència del possible revestiment.
Els blocs cara vista haurien de presentar en les seves cares exteriors una coloració homogènia i una teixidura uniforme, no havent d'oferir en aquestes cares forats, escrostonaments o escantellaments.
Els materials emprats en la fabricació dels blocs de formigó (ciments, aigua, additius, àrids, formigó), compliran amb les normes UNE sense perjudici de l'establert en la Instrucció EHE.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Les característiques d'aspecte, geomètriques, físiques, mecàniques, tèrmiques, acústiques i de resistència al foc dels blocs de formigó compliran el que espedifiquen les normes UNE.
En el cas de peces especials, aquestes haurien de complir les mateixes característiques físiques i mecàniques exigides als blocs. La resistència a compressió dels blocs de formigó resistents amb funció estructural serà major o igual a 6 N/mm².
*Morter.* Les sorres emprades compliran les limitacions relatives a grandària màxima de grans, contingut de fins, granulometria i contingut de matèria orgànica establertes al CTE DB-SE-F punt 4.2. S'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment emprades. El ciment utilitzat complirà les exigències de composició, característiques mecàniques, físiques i químiques que estableix la Instrucció per a la recepció de ciments RC-03. Els possibles additius incorporats al morter abans o durant el pastat, arribaran a obra amb la designació corresponent segons normes UNE, així com la garantia del fabricant que l'additiu, agregat en les proporcions i condicions previstes, produeix la funció principal desitjada. Les barreges preparades en sec per a morters portaran el nom del fabricant i la dosificació segons CTE DB-SE-F punt 4.2., així com la quantitat d'aigua a afegir per a obtenir les resistències dels morters tipus. La resistència a compressió del morter estarà dintre dels mínims establerts al CTE DB-SE-F taula 4.4. Així mateix, la dosificació seguirà l'establert al CTE DB-SE-F punt 4.2., pel que fa referència a parts en volum dels seus components.
*Formigó armat.* Complirà les especificacions anomenades a la Instrucció EHE.
Barrera antihumitat en arrencada de mur. Podrà ser a força de imprimació de oxiasfalt, etc.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: bloc de formigó, ciments, aigua, calç, àrids i morters.
Les restriccions d'ús dels components de les fàbriques, amb la classe d'exposició definida en la DT vindrà donada segons CTE DB-SE-F taula 3.3.

Execució

*Condicions prèvies.* Es replantejarà la fàbrica de bloc a realitzar. Per a l'alçat de la fàbrica es col·locaran en cada cantó de la planta una mira recta i aplomada, amb les referències precises a les altures de les filades, i es procedirà a l'estesa dels cordills entre les mires, de suport sobre les seves marques, que s'elevaran amb l'altura d'una o diverses filades per a assegurar l'horitzontalitat d'aquestes. S'humitejaran únicament la superfície del bloc en contacte amb el morter, per filades a nivell, excepte quan el bloc contingui additiu hidrofugant.
Durant la construcció dels murs, i mentre aquests no hagin estat estabilitzats, es travaran els murs a les bastides, si l'estructura ho permet, o bé s'apuntalaran amb taulons en acabar cada jornada el treball.
Els treballs se suspendran amb vent superior a 50 km/h i s'asseguraran les parts realitzades.
Quan es prevegin pluges es protegiran les parts recentment executades amb làmines de material plàstic o altres mitjans, a fi d'evitar l'erosió de les juntes de morter.
En cas de gelada, si es produeix abans d'iniciar la jornada, no es reprendrà el treball sense haver revisat l'obra executada les 48 hores prèvies i es demoliran les parts danyades. Si gelés quan és hora de començar la jornada o durant aquesta, se suspendrà el treball.
En temps calorós es mantindrà humida la fàbrica recentment executada.

Fases d'execució

Els blocs es col·locaran sobre una estesa de morter. S'aixecarà per peces senceres, excepte en les juntes singulars on es poden col·locar peces de mig bloc, no menors; aquests es col·locaran a trencajunts i les filades seran horitzontals, amb totes les seves juntes plenes. El morter haurà d'omplir les juntes, junt horitzontal i nafres, totalment. S'haurien de deixar les lligades quan dues parts d'una fàbrica hagin d'aixecar-se en èpoques distintes. La que s'executi primer es deixarà escalonada, si no



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

fos possible es deixarà formant alternativament entrants, dents i sortints i, queixals. Es disposarà en l'última filada de la fàbrica com enllaç unilateral del forjat, un cèrcol (encadenat) de formigó armat. Les obertures portaran una llinda resistent, prefabricat o realitzat in situ d'acord amb la llum a salvar.

*Fàbrica de bloc buit.* Els enllaços dels murs a cantonada o en encreuament es realitzaran mitjançant encadenat vertical de formigó armat, que anirà ancorada a cada forjat i en planta baixa a la fonamentació. El formigó s'abocarà per tongades d'altura no superior a 1 m, al mateix temps que s'aixequen els murs. Es compactarà el formigó, omplint tot el buit entre l'encofrat i els blocs. Els blocs que formen els brancals dels buits de passada o finestres seran emplenats amb morter en un ample del mur igual a l'altura de la llinda. La formació de llindes serà amb blocs de fons cec col·locats sobre un sotapont prèviament preparat, deixant lliure la canal de les peces per a la col·locació de les armadures i l'abocament del formigó.

*Fàbrica de bloc massís.* Els enllaços dels murs en cantonada o en encreuament es realitzaran mitjançant armadura horitzontal d'ancoratge en forma de forqueta, enllaçant alternativament en cada filada disposades perpendicularment a l'anterior l'un i l'altre mur.

*Acabats.* Si després de refregar el bloc no quedés alguna junta totalment plena, s'afegirà morter. Els murs haurien de mantenir-se nets durant la construcció. Tot excés de morter haurà de ser retirat, netejant la zona a continuació. En cap cas es permetran regates quan es tracti de murs portants de fàbrica sense l'autorització expressa de la DF. El guarit del formigó de les llindes es realitzarà per reg durant un mínim de 7 dies.

*Llinda d'obra de fàbrica de blocs de morter de ciment.* L'element col·locat ha de quedar pla, anivellat i aplomat amb la paret. Ha d'estar format per peces senceres col·locades boca amunt, que posteriorment s'han d'armar i formigonar. Els extrems de la llinda s'han d'encastar en els brancals. Els junts han de ser plens i sense rebaves.

*Cèrcol d'obra de fàbrica de blocs de morter de ciment.* L'element col·locat ha de quedar pla, anivellat i aplomat amb la paret. Ha d'estar format per peces senceres col·locades boca amunt, que posteriorment s'han d'armar i formigonar. Els junts han de ser plens i enrasats.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: replanteig, execució de les fàbriques, sobrellindes i reforços, protecció de la fàbrica, segons el CTE DB-SE-F punt 8.

Amidament i abonament

M² de superfície amidada segons les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, de 2,00 m² com a màxim, no es dedueixen; de 2,00 m² fins a 4,00 m² com a màxim, es dedueix el 50%; de més de 4,00 m² , es dedueix el 100%.

Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com brancals. En cas de deduir el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.

Aquests criteris inclouen la col·locació dels elements que configuren l'obertura, com és ara bastiments, excepte en el cas de forats de més de 4,00 m² en què aquesta col·locació es compta a part. Inclouen l'execució de tots els treballs necessaris per a resoldre l'obertura, pel que fa a brancals i ampit, i s'utilitzaran, si cal, materials diferents dels que normalment conformen la unitat.

2.2.2.2.3.3. Blocs de Morter d'argila alleugerida

Fàbrica de bloc d'argila alleugerida (termoargila) pres amb morter de ciment només en junta horitzontal i junta vertical encadellada per a formar murs resistents i de trava.

Tipus d'elements: parets i llindes.

Components

Blocs d'argila alleugerida (termoargila), morter, formigó armat, barrera antihumitat.

*Característiques tècniques mínimes.*



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

*Bloc d'argila alleugerida.* Podran ser d'espessor 19, 24 o 29 cm. La resistència mitja a compressió dels blocs serà major de 100 kg/cm².
Pel que fa a la resistència al foc, al ser material exclusivament ceràmic estarà classificat com A1, no emetent gasos ni fums en contacte amb la flama.
La impermeabilització dependrà del recobriment extern, mai de la pròpia fàbrica.
*Morter.* Les sorres emprades compliran les limitacions relatives a grandària màxima de grans, contingut de fins, granulometria i contingut de matèria orgànica establertes al CTE DB-SE-F punt 4.2.
S'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment emprades.
El ciment utilitzat complirà les exigències de composició, característiques mecàniques, físiques i químiques que estableix la Instrucció per a la recepció de ciments RC-03.
Els possibles additius incorporats al morter abans o durant el pastat, arribaran a obra amb la designació corresponent segons normes UNE, així com la garantia del fabricant que l'additiu, agregat en les proporcions i condicions previstes, produeix la funció principal desitjada.
Les barreges preparades en sec per a morters portaran el nom del fabricant i la dosificació segons CTE DB-SE-F punt 4.2., així com la quantitat d'aigua a afegir per a obtenir les resistències dels morters tipus. La resistència a compressió del morter estarà dintre dels mínims establerts al CTE DB-SE-F taula 4.4. Així mateix, la dosificació seguirà l'establert al CTE DB-SE-F punt 4.2., pel que fa referència a parts en volum dels seus components.
*Formigó armat.* Complirà les especificacions anomenades a la Instrucció EHE.
*Barrera antihumitat en arrencada de mur.* Podrà ser a base d'imprimació d'oxiasfalt, etc.

Control i acceptació.

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: blocs de termoargila, ciments, aigua, àrids i morters.
Les restriccions d'ús dels components de les fàbriques, amb la classe d'exposició definida en ela DT vindrà donada segons CTE DB-SE-F taula 3.3.

Execució

*Condicions prèvies.* Es replantejarà la fàbrica de bloc a realitzar. Per a l'alçat de la fàbrica es col·locaran en cada cantó de la planta una mira recta i aplomada, amb les referències precises a les altures de les filades, i es procedirà a l'estesa dels cordills entre les mires, donades suport sobre les seves marques, que s'elevaran amb l'altura d'una o diverses filades per a assegurar l'horitzontalitat d'aquestes.
Els blocs haurien d'humitejar-se abans de la seva col·locació, per a assegurar l'adherència amb el morter.
Durant la construcció dels murs, i mentre aquests no hagin estat estabilitzats, es travaran els murs a les bastides, si l'estructura ho permet, o bé s'apuntalaran amb taulons al acabar cada jornada el treball.
Els treballs es suspendran amb vent superior a 50 km/h i s'asseguraran les parts realitzades.
Quan es prevegin pluges es protegiran les parts recentment executades amb làmines de material plàstic o altres mitjans, a fi d'evitar l'erosió de les juntes de morter.
En cas de gelada, si es produeix abans d'iniciar la jornada, no es reprendrà el treball sense haver revisat l'obra executada les 48 hores prèvies i es demoliran les parts danyades. Si gelés quan és hora de començar la jornada o durant aquesta, es suspendrà el treball.
En temps calorós es mantindrà humida la fàbrica recentment executada.

Fases d'execució

L'obra s'ha d'aixecar, si és possible, per filades senceres.
S'ha d'humitejar la zona del junt del bloc per col·locar. No s'ha d'humitejar si el bloc conté additiu hidrofugant. Les peces que s'han de reblir de formigó han de tenir la humitat necessària abans de l'abocada, per tal de no absorbir l'aigua del formigó. Si el bloc conté additiu hidrofugant, ha d'estar sec.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

El formigó de brancals, de junts de control i d'acords de parets, s'ha d'abocar cada 5 filades, com a màxim, i ha de quedar compactat i sense buits dins de les peces. La paret ha de ser estable, resistent i ha d'estar aplomada. S'ha de dividir la paret en parts iguals de llargària màxima no més gran de 20 m, separades amb junts estructurals.
La paret ha d'estar formada per peces senceres, excepte en els junts singulars on es poden col·locar peces de mig bloc.
Els blocs s'han de col·locar a trencajunt i les filades han de ser horitzontals.
Per a la realització de totes les singularitats, els junts han de coincidir amb el modulat general.
Els junts cal que estiguin plens i enrasats.
Les obertures han de portar una llinda resistent.
El coronament d'ampits s'ha de fer amb peces llinda, plenes de formigó i armades.
Els brancals i les peces que formen els junts de control han de ser senceres, plenes de formigó i armades, formant un pilar del terra al sostre. Si l'acord amb d'altres parets és articulat, la unió s'ha de fer per mitjà d'elements auxiliars, d'acord amb els criteris fixats per la DF.
El recolzament del sostre a la paret ha de ser suficient per a transmetre-li tots els esforços. Es disposarà en l'última filada de la fàbrica com enllaç unilateral del forjat, un cèrcol (encadenat) de formigó armat.
Les obertures portaran una llinda resistent, prefabricat o realitzat in situ d'acord amb la llum a salvar. Per a evitar el pont tèrmic en murs exteriors, es disposarà el morter en dues bandes separades per un espai central lliure de 2 o 3 cm, quedant així una junta horitzontal discontínua.
En el cas que el mur sigui de format petit, no s'adoptarà aquesta solució per a no reduir la capacitat mecànica del mur. No es tallaran les peces, sinó que s'utilitzaran les degudes peces complementàries de coordinació modular. Les juntes verticals no duran morter al ser encadellades.
La separació entre juntes verticals de dues filades consecutives no serà inferior a 7 cm.
Quan el recobriment exterior sigui esquerdejat, es disposaran malles de fibra de vidre embegudes en aquest per a evitar la possibilitat de fissuració del mateix, amb la conseqüent pèrdua d'impermeabilitat del tancament.
La fàbrica s'armarà amb suports verticals i armadures en les seves juntes horitzontals en les zones de mur propenses a la fissuració (canvis de secció, cantons, trobades i buits).
Els enllaços dels murs en cantonada o en encreuament es realitzaran mitjançant encadenat vertical de formigó armat, que anirà ancorada a cada forjat i en planta baixa a la fonamentació.
El formigó s'abocarà per tongades d'altura no superior a 1 m, al mateix temps que s'aixequen els murs. Es compactarà el formigó, omplint tot el buit entre l'encofrat i els blocs.
No es considerarà significativa la reducció de resistència del mur de bloc de argila alleugerida quan les regates estiguin dins dels següents límits, segons l'espessor del bloc d'argila alleugerida:
Bloc de 14 cm d'espessor: regates de fins a 20 x 100 mm (profunditat màxima x amplària màxima).
Bloc de 19 cm d'espessor: regates de fins a 30 x 100 mm; bloc de 24 cm d'espessor: regates de fins a 30 x 150 mm.
Bloc de 29 cm d'espessor: regates de fins a 30 x 150 mm; les regates horitzontals o inclinades haurien de ser evitades.
Si la fàbrica du revestiment exterior de tipus esquerdejat, aquest s'executarà transcorreguts 45 dies després d'acabar la fàbrica.
*Toleràncies d'execució.*
Distància entre obertures: ±20 mm.
Planeitat: ±10 mm/2 m.
Aplomat: ±10 mm/3 m, ±30 mm/total.
Horitzontalitat de les filades: ± 2 mm/m; ± 15 mm/total.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Gruix dels junts horitzontals: ± 2 mm.
*Llinda d'obra de fàbrica de blocs de morter d'argila expandida.* L'element col·locat ha de quedar pla, anivellat i aplomat amb la paret. Ha d'estar format per peces senceres col·locades cara amunt, que posteriorment s'han d'armar i formigonar. Els extrems de la llinda s'han d'encastar en els brancals. Els junts han de ser plens i sense rebaves.
Gruix dels junts: 1,2 cm.
Llargària de l'encastament: ≥cantell de la llinda.
*Toleràncies d'execució.*
Nivell: ±5 mm.
Horitzontalitat: ±2 mm/m; 15 mm/total.
Planeitat: ±10 mm/2 m; gruix dels junts: ±2 mm.

Control i acceptació

Dues comprovacions cada 250 m² de mur.
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: replanteig, execució de les fàbriques, execució de sobrellindes i reforços i protecció de la fàbrica.

Amidament i abonament

M² de superfície amidada segons les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures: de 2,00 m² com a màxim, no es dedueixen; de 2,00 m² fins a 4,00 m² com a màxim, es dedueix el 50%; de més de 4,00 m² , es dedueix el 100%.
Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com brancals. En cas de deduir el 100% del forat cal amidar també aquests paraments. Aquests criteris inclouen la col·locació dels elements que configuren l'obertura, com és ara bastiments, excepte en el cas de forats de més de 4,00 m² en què aquesta col·locació es compta a part.
Inclouen l'execució de tots els treballs necessaris per a resoldre l'obertura, pel que fa a brancals i ampit, i s'utilitzaran, si cal, materials diferents dels que normalment conformen la unitat.

2.2.2.2.3.4. Maçoneria

Formació de paret amb pedra.
Tipus de pedra: carejada, adobada, sense acabat, carreu i es poden col·locar en sec i amb morter.

Components

Pedra i morter.

Execució

*Condicions prèvies.* Amb vent superior a 50 km/h s'han de suspendre els treballs i s'han d'assegurar les parts que s'han fet. S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i s'ha de protegir l'obra que s'executa de l'acció de les pluges. L'obra s'ha d'aixecar, si és possible, per filades senceres. La paret s'ha d'aixecar en tot el seu gruix alhora. Si les pedres no tenen la fondària de la paret, aquesta s'ha de travar com a mínim amb un 30% de les pedres, col·locant-les de través.

Fases d'execució

*Replanteig.*
*Col·locació de les mires en les cantonades i estesa del fil entre mires.*
*Neteja i preparació del llit d'assentament.*
*Col·locació de les pedres.* La paret ha d'estar aplomada. Ha de ser estable i resistent. La paret ha d'estar travada en els cantons amb altres parets. No hi ha d'haver fissures. Les cantonades, brancals i traves han d'estar fetes amb carreus travats en les dues direccions alternativament. Les obertures han de portar una llinda resistent. Els recolzaments puntuals d'elements estructurals han d'estar fets amb una sabata prou



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

resistent i rígida per distribuir uniformement les càrregues. Els sostres han d'enllaçar amb els murs mitjançant cadenes de formigó armat. El color de la paret ha de tenir una tonalitat uniforme. No han de coincidir més de tres pedres diferents en un vèrtex.
*Repàs dels junts, en el seu cas, i neteja del parament.* Els junts han d'estar plens de morter.
*Toleràncies d'execució.*
Gruix de la paret: ±20 mm.
Aplomat: ±20 mm/planta.
*Paret de pedra carejada.* Les pedres han de tenir les cares i les arestes vistes tallades. Les cares vistes han de ser poligonals. Els junts cal que quedin enrasats, si la DF no fixa cap altra condició.
*Pedres col·locades en sec.* Les pedres s'han d'assentar sobre superfícies horitzontals, sense morter. S'admet la col·locació de falques de pedra a la part interior de la paret i la utilització de fang.
*Pedres col·locades amb morter*. Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin ni cedeixin aigua al morter. Les peces s'han de col·locar sobre un llit de morter.

Amidament i abonament

M³ de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures: fins a 2,00 m² com a màxim, no es dedueixen; de 2,00 m² fins a 4,00 m² com a màxim, es dedueix el 50%; de més de 4,00 m² , es dedueix el 100%.
Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com brancals. En cas de deduir el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.
Aquests criteris inclouen la col·locació dels elements que configuren l'obertura, com és ara bastiments, excepte en el cas de forats de més de 4,00 m² en què aquesta col·locació es compta a part. Inclouen l'execució de tots els treballs necessaris per a resoldre l'obertura, pel què fa a brancals i ampit, i s'utilitzaran, si cal, materials diferents dels que normalment conformen la unitat.

**2.2.2.2.4. Estructures de fusta**

Conjunt d'elements estructurals de fusta destinats a garantir la resistència i l'estabilitat de l'edifici. Ha de dotar a l'edifici d'un comportament estructural adient front a les accions i a les influències previsibles en situacions normals i accidentals, amb la seguretat que s'estableix a la normativa DB-SE-M, Seguretat Estructural, Estructures de Fusta i també, DB-SI Annex E, Fusta.
Els tipus d'elements en les estructures de fusta són: pilars, bigues, biguetes, encavallades i cabirons.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. CTE DB-SE-AE, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Accions a l'Edificació. CTE DB-SE, Seguretat Estructural; CTE DB-HS 1 i 6, Protecció enfront de la humitat i contra l'exposició al radó.
Norma de construcció sismoresistent, NCSE-02. RD 997/2002.
Estructures de fusta, UNE 56544:2003.
Fusta estructural, UNE-EN 1193:1998, UNE-EN 1194:1999, UNE-EN 1195:1998, UNE-EN 1912:1999, UNE-EN 28970:1992 (ISO 8970:1989), UNE-EN 336:1995, UNE-EN 338:1995, UNE-EN 380:1998, UNE-EN 383:1998, UNE-EN 384:1996, UNE-EN 408:1996, UNE-EN 409:1998, UNE-EN 518:1996, UNE-EN 595:1996,. UNE-EN 789:1996.
Connectors, unions, UNE-EN 385:2002, UNE-EN 912/AC:2001, UNE-EN 912:2000, UNE-EN 387:2002.
Amb caràcter general serà d'aplicació tota la normativa específica reflectida en el capítol 1.4.- Relació de la normativa d'aplicació.

Components



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Fusta, per armar o laminada, massissa segons DB-SE-M punt 4.1.
Laminada encolada segons DB-SE-M punt 4.2.
Microlaminada, segons DB-SE-M punt 4.3.
Taulers estructurals segons DB-SE-M punt 4.4.
Adhesius, peces metàl·liques, farratges, claus, connectors i cargols i protectors.

*Característiques tècniques mínimes.*
La fusta per armar haurà de ser escairada i estar desproveïda de nusos i també estarà lliure d'imperfeccions. Posseirà una durabilitat natural o conferida enfront de l'atac d'insectes i fongs, la fibra recta, regularitat en els anyells anuals, olor fresca, absència d'esquerdes, superfície brillant i sedosa en els talls al fil.
La fusta laminada està constituïda per làmines elementals de resinoses amb un percentatge d'humitat màxim d'un 15%. Les unions es realitzaran en talls inclinats (cua de peix) per a augmentar la superfície i afavorir la missió de la cola. Els entroncaments no haurien de sobreposar-se en taulons consecutius; almenys haurien de separar-se una distancia igual a vint-i-quatre vegades el seu espessor. La fusta pot estar impregnada per a fer-la resistent als atacs de diferents organismes destructors, tractant-la amb un producte verinós per a aquests organismes. Es protegiran sempre mitjançant pintures o vernissos per a prevenir l'estructura contra l'atac d'insectes (tèrmits, coleòpters) i fongs, segons el DB-SE-M punt 3.
L'elecció d'un adhesiu ha de fer-se en funció de la seva durabilitat, procediment d'aplicació, i capacitat per transmetre esforços tallants paral·lels a les superfícies unides, o esforços de tracció perpendiculars a elles segons el DB-SE-M punt 4.5.
Els farratges seran d'acer amb un tractament per a la protecció contra la corrosió, consistent en una pintura antioxidant galvanitzant en calent. Les Claus, connectors i cargols estaran fabricats en acer a torsió i electrozincats. segons el DB-SE-M punt 4.6.
En llocs especialment exposats a humitats, es recomanaran claus i cargols inoxidables. Es construiran amb volanderes normalitzades i estaran tractats mitjançant galvanització en calent. segons el DB-SE-M punt 8.

Control i acceptació

Classificació, resistència, grau d'humitat, i en el cas de fusta laminada, l'estat de les juntes entre taules, de les unions entre peces i la major dimensió dels nusos; homologació dels segells de qualitat AITIM; marca AENOR homologada pel Ministeri de Foment (segons normes UNE).
En els adhesius haurien de tenir-se en compte les especificacions dels fabricants. Els sistemes d'unió tindran, almenys, la mateixa resistència al foc que la pròpia fusta i la protecció es farà mitjançant la marca AENOR homologada pel Ministeri de Foment per a productes protectors de la fusta.

Execució

*Condicions prèvies.* Mentre duri l'emmagatzematge i durant el muntatge, es protegirà la fusta de pluges i nevades perllongades, de les fortes irradiacions solars, de la brutícia i de la humitat del terreny. La fusta serà emmagatzemada de forma ventilada, procurant que en cap cas, la humitat pugui quedar estancada sota la lona o material de recobriment que s'utilitzi. El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i un programa de muntatge que han de ser aprovats per la DF abans d'iniciar l'execució de l'obra. Qualsevol modificació durant l'execució de l'obra ha d'aprovar-la la DF i reflectir-se posteriorment en els plànols de taller.
Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda.
Cada element ha de dur les marques d'identificació suficients per tal de definir la seva posició a l'obra.
La peça ha d'estar col·locada a la posició indicada a la DT, amb les modificacions aprovades per la DF.
La peça ha d'estar correctament aplomada i anivellada.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

La secció de l'element no ha de quedar disminuïda pels sistemes de muntatge utilitzats.
El tipus d'unió i els materials utilitzats per a la unió han de ser els indicats a la DT. En el seu defecte cal verificar que son capaços de resistir sense deformacions els esforços als que estaran sotmesos.
Quan la peça sigui composada, la disposició dels diferents elements de la peça, les seves dimensions, tipus de fusta, escairades i elements d'unió, s'han de correspondre amb les indicacions de la DT.
Els recolzaments de bigues i encavallades s'ha de fer sobre superfícies horitzontals.
Els extrems dels pilars, bigues i biguetes han de restar separats dels paraments, per tal de evitar podriments.
No s'han de començar les unions de muntatge fins que no s'hagi comprovat que la posició dels elements de cada unió coincideix exactament amb la posició definitiva. No s'han de forçar les peces per a realitzar les unions.
Els elements provisionals de fixació que per a l'armat i el muntatge es soldin a les barres de l'estructura, s'han de desprendre amb bufador sense afectar a les barres. Es prohibeix desprendre'ls a cops.
Quan es faci necessari tensar alguns elements de l'estructura abans de posar-la en servei, s'indicarà en els plànols i plec de condicions tècniques particulars la forma en què s'ha fet i els medis de comprovació i mesura. Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge, però sense estar en contacte, rebran les capes de vernís o pintura, si està prescrita, després de la inspecció i l'acceptació de la DF i abans del muntatge. La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller.
Es procurarà que les estructures quedin es protegeixin contra la pluja com més aviat millor després d'haver estat aixecades

Fases d'execució

*Preparació de la zona de treball.*
*Replanteig i marcat dels eixos.*
*Col·locació i fixació provisional de la peça.*
*Aplomat i anivellació definitius.*
*Execució de les unions.*
*Unions amb cargols*. El moment de torsió de collat dels cargols ha de ser el que s'especifica a la DT.
La disposició dels forats a les peces, i el diàmetre dels mateixos, han de ser els indicats a la DT.
El Ø dels forats ha de ser entre 1 i 2 mm mes gran que el diàmetre nominal dels cargols.
Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.
Hi ha d'haver una volandera sota la femella i la cabota del cargol. Un cop roscada la femella, la llargària de l'espiga no roscada ha de ser major o igual al gruix de la unió més 1 mm, sense arribar a la superfície exterior de la volandera i quedant dins de la unió 1 filet, com a mínim.
La part roscada de l'espiga del cargol ha de sobresortir de la femella un filet com a mínim. Les femelles de tipus ordinari o calibrat, de cargols sotmesos a traccions en la direcció del seu eix, s'han de bloquejar.
Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.
Després de perforar les peces s'han de separar per a eliminar les rebaves. La perforació s'ha de realitzar a diàmetre definitiu, excepte en els forats en que sigui previsible la rectificació per coincidència, els quals s'han de fer amb un diàmetre 1 mm menor que el definitiu.
S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.
El cargols d'una unió s'han collar inicialment al 80% del moment de torsió final, començant pels situats al centre, i s'han d'acabar collar en una segona passada.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

*Connectors amb vis cargolat col·locat sobre de bigues per fer d'unió amb una capa de compressió de formigó.* Els connectors han d'estar cargolats a la biga de fusta amb la separació indicada a la DT. Han de sobresortir de la superfície superior de la biga 3 cm.
Els connectors s'han de col·locar cargolant-los. No s'han de fixar a cops. En cas de que la fusta de la biga no tingués prou resistència per a fixar els connectors (zones podrides, corcs, tèrmits, etc.), cal comunicar-lo a la DF i no col·locar la capa de formigó.
*Elements d'unió amb perfils o plaques (d'acer laminat en calent, d'acer inoxidable).* La peça ha d'estar col·locada a la posició indicada a la DT, amb les modificacions aprovades per la DF.
La peça ha d'estar correctament aplomada i anivellada.
Quan la peça sigui composada, la disposició dels diferents elements de la peça, les seves dimensions, tipus d'acer i perfils s'han de correspondre amb les indicacions de la DT.
Cada element ha de dur les marques d'identificació suficients per tal de definir la seva posició a l'obra.
Els cantells de les peces no han de tenir òxid adherit, rebaves, estries o irregularitats que dificultin el contacte amb l'element que s'han d'unir.
Si el perfil està galvanitzat, la col·locació de l'element no ha de produir desperfectes en el recobriment del zenc.
L'element no s'ha d'adreçar un cop col·locat definitivament.
No es permet reblir amb soldadura els forats que han estat practicats a l'estructura per a disposar cargols provisionals de muntatge.
Un cop acabada la posada a l'obra se li ha de donar una segona o tercera capa de protecció de pintura antioxidant, segons les especificacions de la DF, que ha de complir les condicions fixades a la seva partida d'obra.
*Comprovació final de l'aplomat i dels nivells.*
*Toleràncies d'execució.*
Segons les normes UNE EN 336:1995 i 390:1995.

Control i acceptació

Es comprovarà la correcta realització, establint uns assaigs per comprovar la resistència de les unions, així com el treball a flexió dels elements laminats i un control de comportament dels farratges.

Amidament i abonament

Ml pòrtics de cabiró de fusta, i claus d'acer.
$M^2$ taulers de fusta per entaulat de coberta amb cola de fuster.
Ml corretges de fusta mitjançant saions clavats.
Ut cintes, unitat de ganivet de fusta. Fins i tot acoblaments i reforços en nusos.
Ut bigues, d'estructura de fusta laminada realitzada amb bigues, fins i tot part proporcional de corretges, farratges d'acer protegides, caragols i accessoris.
$M^2$ forjat de biguetes de fusta.
Ut connectors amb vis cargolat: unitat de quantitat realment col·locada segons les especificacions de la DT.
Kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, elements d'unió amb perfils: d'acord amb els criteri següent: el pes unitari per al càlcul ha de ser el teòric; per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.
L'estructura de fusta s'amidarà amb subministrament i col·locació, totalment acabada, incloent o no la protecció, amb farratges i accessoris necessaris.

**2.2.2.2.5. Estructures mixtes**

*Bigues i forjats mixts.* Elements estructurals realitzats amb la col·laboració dels materials formigó armat i acer, aprofitant els avantatges de cadascun d'ells, aconseguint que el formigó absorbeixi la major part dels esforços de compressió i l'acer la major part dels



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

esforços de tracció, sense existir limitació per a les quanties de l'acer i en les quals la deformació conjunta d'ambdós materials es confia a elements connectors.
Tipus de seccions mixtes:
Bigues mixtes, formades per perfils d'acer laminat, d'un sol tipus d'acer, i llosa de formigó units mitjançant connectors.
Bigues híbrides en les que es combinen dos tipus d'acer en el perfil metàl·lic, sent el de la platabanda inferior acer d'alta resistència.
Bigues híbrides en les que s'elimina el cap superior de la biga metàl·lica, amb connectors horitzontals, presenten, en general, la necessitat d'apuntalar la biga metàl·lica.
Llosa de formigó prefabricada en la que es deixen buits per als connectors, que s'ompliran posteriorment amb formigó fresc, s'haurà de parar esment a les juntes de les plaques.
Forjats constituïts per una xapa metàl·lica grecada sobre la que s'aboca el formigó que anirà armat amb malla electrosoldada, la unió de la xapa a la biga es realitza per mitjà de soldadura.
*Pilars mixts.* Elements estructurals realitzats amb la col·laboració dels materials formigó armat i acer, considerant l'ús del formigó exclusivament com a protecció de l'acer enfront del foc i/o la col·laboració estructural d'ambdós materials.
*Tipus de suports mixts:*
Farciments, el formigó s'allotja dins d'una secció metàl·lica tancada; recoberts: el formigó actua com a recobriment del perfil metàl·lic.
Com que no existeix normativa específica per a estructures mixtes es tindran en compte les normes corresponents a cadascun dels materials, la Instrucció EHE Formigó Estructural, per al formigó, i la norma CTE DB-SE-A, Document Bàsic Seguretat Estructural, Acer.

Normes d'aplicació

Estructures de formigó. Equivalent al Subsistema sobre-rasant. Estructura, el punt 1 Estructures de Formigó
Estructures d'acer. Equivalent al Subsistema sobre-rasant. Estructura, el punt 2 Estructures d'acer.

Components

*Formigó.* Formigó per a armar (HA), de resistència o dosificació especificats en la DT.
*Acer.* Barres corrugades d'acer de característiques físiques i mecàniques indicades en la DT.
Perfils d'acer: connectors, elements d'enllaç entre el formigó i l'acer per a assegurar el seu treball conjunt.
*Característiques tècniques mínimes.*
*Suports recoberts.* El formigó serà de grandària màxima d'àrid igual o menor que 3 vegades el recobriment del formigó. L'espessor del recobriment de formigó per a ser considerat en càlcul serà major o igual que 40 mm i menor o igual que 0,3 vegades el cantell del perfil metàl·lic. S'utilitzen: perfils metàl·lics de la sèrie I o H, seccions simètriques a base de xapes soldades.
*Suports farcits.* El formigó serà de grandària màxima d'àrid igual a d/6, sent d la menor dimensió del suport, generalment s'utilitzen: perfils buits cilíndrics, de diàmetre exterior mínim de 100 mm, perfils buits de secció quadrada, de dimensions mínimes 100 x 100 mm, perfils buits de secció rectangular, de dimensions mínimes 100 x 80 mm.
El material del connector serà de qualitat soldable, apte per a la tècnica a emprar.
*Tipus de connectors.*
*Perns.* Elements cilíndrics generalment proveïts d'un cap que actua com element d'ancoratge en el formigó enfront dels esforços de tracció. Van soldats a la biga metàl·lica. Poden anar proveïts d'una espiral al voltant del l'espiga per a millorar les condicions d'ancoratge.
*Tacs.* Elements generalment formats per trossos curts de perfils metàl·lics, soldats a l'ala superior de la biga metàl·lica. Preferentment s'empren perfils en O i T, prohibint l'ocupació de peces en L, ja que produeixen l'efecte de tascó que afavoreix el lliscament del formigó.

Execució



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Estructures de Formigó Equivalent al Subsistema sobre-rasant. Estructura, el punt 1 Estructures de formigó, punt 1.2. Formigó armat, apartat execució.
Estructures d'acer Equivalent al Subsistema sobre-rasant. Estructura, el punt 2 Estructures d'acer, apartat execució.

Amidament i abonament

Estructures de formigó. Equivalent al Subsistema sobre-rasant. Estructura, el punt 1 Estructures de formigó, punt 1.2. Formigó armat, apartat amidament i abonament.
Estructures d'acer. Equivalent al Subsistema sobre-rasant. Estructura, el punt 2 Estructures d'acer, apartat amidament i abonament.

## 2.2.3. SISTEMA ENVOVENT

### 2.2.3.1. SUBSISTEMA COBERTES

#### 2.2.3.1.1. Cobertes planes

Parament de cobertura exterior d'un edifici que limita l'ambient exterior amb els espais interiors.
La coberta té com a objectiu separar, connectar i filtrar l'interior de l'exterior, satisfent els requisits de seguretat, habitabilitat i funcionalitat, segons el CTE DB-HE 1, Limitació de la demanda energètica, CTE DB-HS 1, Protecció enfront de la humitat i el CTE DB-HS 5, Evacuació d'aigües.
*Tipologies:*
*Coberta transitable no ventilada.* Pot ser convencional o invertida segons la disposició dels seus components. El pendent estarà comprès entre l'1% i el 15%, segons l'ús al qual estigui destinat, trànsit de vianants o trànsit de vehicles.
*Coberta enjardinada.* Coberta que està formada per una capa de terra de plantació i la pròpia vegetació, essent no ventilada.
*Coberta no transitable no ventilada.* Pot ser convencional o invertida, segons la disposició dels seus components, amb protecció de grava o de làmina autoprotegida. El pendent estarà comprès entre l'1% i el 5%.
*Coberta transitable.* Pot ser ventilada i amb enrajolat fix. El pendent estarà comprès entre l'% i el 3%, recomanant el 3% en cobertes destinades al trànsit de vianants.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE DB-HS, Document Bàsic de Salubritat; CTE DB-HE 1, Demanda energètica; CTE DB-HS 1 i 6, Protecció enfront de la humitat i contra l'exposició al radó; CTE DB-SI, Seguretat en cas d'incendi; CTE DB-HR, Protecció al soroll; CTE DB-SE-AE, Resistència la vent, Seguretat Estructural, Accions a l'edificació.
Decret d'Ecoeficiència, demanda energètica. D. 21/2006.
Condicions acústiques, NBE-CA-88. BOE 8/10/1988.
UNE 85.208-81. Permeabilitat a l'aire.
UNE 85.212-83. Estanquitat.
UNE 85.213-85. Resistència al vent.
UNE 12.207:2000. Permeabilitat de l'aire.
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
Amb caràcter general serà d'aplicació tota la normativa específica reflectida en el capítol 1.4.- Relació de la normativa d'aplicació.

Components

Sistema de formació de pendents, barrera contra el vapor, capa d'impermeabilització, capa separadora, capa drenant, terra de plantació (coberta enjardinada) i capa de protecció.
*Característiques tècniques mínimes*
*Sistema de formació de pendents.* Podrà realitzar-se amb formigons alleugerits o formigons d'àrids lleugers amb capa de regularització de gruix 2-3 cm de morter de ciment, amb acabat remolinat; amb argila expandida estabilitzada superficialment amb beurada de ciment; amb morter de ciment.
Ha de tenir una cohesió i estabilitat suficients, i una constitució adequada per la fixació de la resta dels components.
La superfície serà llisa, uniforme i sense irregularitats que puguin punxonar la làmina impermeabilitzant.
A la coberta transitable ventilada, el sistema de formació de pendents podrà realitzar-se a partir d'envans constituïts per peces prefabricades o maons (envanets de sostremort), superposats de plaques ceràmiques encadellades o de maons buits segons CTE DB-HS 1, taula 2.10.
*Barrera de vapor.* El material ha de ser el mateix que el de la capa d'impermeabilització o compatible amb ella.
Poden ser de dos tipus: les de baixes prestacions (film de polietilè) i les d'altes prestacions (làmina de oxiasfalt o de betum modificat amb armadura d'alumini, làmina de PVC, làmina de EPDM). Tot segons CTE DB-HS 1, punt 2.4.3.5.
*Aïllant tèrmic.* Pot ser de llanes minerals com fibra de vidre o llana de roca, poliestirè expandit, poliestirè extruït, poliuretà, perlita de cel·lulosa, suro aglomerat, etc.
Ha de tenir una cohesió i una estabilitat suficient per a proporcionar al sistema la solidesa necessària enfront sol·licitacions mecàniques, estabilitat dimensional i resistència a l'aixafada.
S'utilitzaran materials amb una conductivitat tèrmica menor de 0,06 W/mk a 10ºC. El seu gruix es determinarà segons les exigències del CTE DB-HE 1 i el CTE DB-HS 1, punt 2.4.3.2.
*Capa de impermeabilització.* La impermeabilització pot ser de material bituminós o bituminós modificat; com policlorur de vinil plastificat, etc.
No serà necessària en condicions d'ús normal, tret que s'inclogui a la DT.
Si que serà necessària en els casos de risc de condensació alta.
Haurà de suportar temperatures extremes, no serà alterable per l'acció de microorganismes i prestarà la resistència al punxonament exigible.
No s'ha d'utilitzar en la mateixa làmina materials a base de betums asfàltics i màstics de quitrà modificat.
Tampoc es podrà utilitzar en la mateixa làmina oxiasfalt amb làmines de betum plastòmer (APP) que no siguin específicament compatibles amb elles.
S'evitarà el contacte entre les làmines de policlorur de vinil plastificat i betums asfàltics, tret que el PVC sigui especialment formulat per a ser compatible amb l'asfalt.
S'evitarà també el contacte entre làmines de policlorur de vinil plastificat i les escumes rígides de poliestirè o amb les escumes rígides de poliuretà.
A la coberta no transitable preferentment s'utilitzaran graves de cantell rodat.
El material que forma la capa ha de ser resistent a la intempèrie en funció de les condicions ambientals previstes. La grava pot ser solta o aglomerada amb morter. Es podran utilitzar graves procedents de matxuca .
Per a passadissos i zones de treball, es podran utilitzar lloses mixtes prefabricades compostes per una capa superficial de morter, terratzo, àrid rentat o altres, amb aplanat de poliestirè extrusionat.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

També pot ser una làmina autoprotegida, amb enrajolat fix o amb enrajolat flotant. Pot realitzar-se amb rajoles autoportants sobre suports telescòpics concebuts i fabricats expressament per a aquesta fi. Els suports disposaran d'una plataforma de suport que reparteixi la càrrega i sobrecàrrega sobre la làmina impermeable sense risc de punxonament.
En coberta no transitable, si es tracta d'una capa de grava, aquesta ha d'estar neta i sense substàncies estranyes. La seva grandària ha d'estar compresa entre 16 i 32 mm. Segons el CTE DB-HS 1, punt 2.4.3.4.
*Capa separadora.*
Podran ser feltres de fibra de vidre o de polièster, o films de polietilè. Productes antiarrels (coberta enjardinada), estaran constituïts per quitrà d'hulla, derivats del quitrà com brea o productes químics antiarrels. S'hauria d'utilitzar quan existeixin incompatibilitats entre l'aïllament i les làmines impermeabilitzants. Quan tingui funció antiadherent i antipunxant podrà ser: geotèxtil de polièster o geotèxtil de polipropilè. Quan es pretenguin les dues funcions (desolidarització i resistència a punxonament) s'utilitzaran feltres antipunxonament no permeables, o bé dues capes superposades, la superior de desolidarització i la inferior d'antipunxonament (feltre de polièster o polipropilè tractat amb impregnació impermeable). segons CTE DB-HS 1, punt 2.4.3.5.
*Capa drenant (coberta enjardinada).* Grava i sorra de riu. La grava estarà exempta de substàncies estranyes, la sorra de riu serà de granulometria contínua, seca, neta i grandària màxima del gra 5 mm.
*Terra de plantació (coberta enjardinada).* Barreja formada per parts iguals en volum de terra franca de jardí, terra vegetal, sorra de riu, bruc i torba, podent addicionar per a reduir pes fins a un 10% de materials d'alleugeriment tals com poliestirè expandit en boles o vermiculita.
*Sistema d'evacuació d'aigües.* Canalons, albellons, baixants i sobreeixidors.
L'albelló o el canaló ha de ser una peça prefabricada, d'un material compatible amb el tipus d'impermeabilització que s'utilitzi i ha de disposar d'una ala de 10 cm d'amplada com a mínim a la vora superior.
Han d'estar proveïts d'un element de protecció per a retenir els sòlids que puguin obturar el baixant. Tot segons el CTE DB-HS 5.

Control i acceptació

Es realitzarà la comprovació de la documentació de subministrament en tots els casos, comprovant que coincideix allò subministrat a l'obra amb allò indicat a la DT. Es farà la identificació en funció del material del fabricant, tipus, dosificació, densitat, classe de producte, gruix mínim, dimensions i pes mínim.
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: sistema de formació de pendents, barrera contra el vapor i capes separadores, capa d'impermeabilització amb làmines o material bituminós, capa de protecció i materials ceràmics.

Execució

*Condicions prèvies.* Els paraments verticals es trobaran acabats.
El forjat garantirà l'estabilitat, amb fletxa mínima, compatibilitat amb els moviments del sistema i compatibilitat química amb els components de la coberta.
El suport base ha de ser uniforme, estar net i sense cossos estranys. La làmina impermeable ha d'evitar el contacte de les làmines impermeabilitzants bituminoses, de plàstic o de cautxú, amb petrolis, olis, grasses i dissolvents.
Per a la funció de desolidarització s'utilitzaran productes no permeables a l'abeurada de morters i formigons.
Se suspendran els treballs quan plogui, nevi o la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h, en aquest últim cas es retiraran els materials i eines que puguin desprendre's.
Quan les temperatures siguin inferiors a 5ºC es comprovarà es poden dur a terme els treballs d'acord amb el material a aplicar.
Els accessos i obertures que estiguin situats en el parament vertical es realitzaran disposant un desnivell de 2 cm d'altura com a mínim per sobre de la protecció de la coberta, protegit amb un impermeabilitzant que ho cobreixi i ascendeixi pels laterals



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

del buit fins a una altura de 15 cm com a mínim per sobre d'aquest desnivell, o disposant-los reculats respecte del parament vertical 1 m com a mínim.
Els accessos i les obertures situats en el parament horitzontal de la coberta es realitzaran disposant al voltant del buit un ampit d'una altura per sobre de la protecció de la coberta de 20 cm com a mínim i impermeabilitzat.
Les juntes han d'afectar a les diferents capes de la coberta a partir de l'element que serveix de suport resistent. Les vores de les juntes han de ser amb cairell rom, amb un angle de 45º i l'amplària de la junta ha de ser major que 3 cm. La distància entre les juntes ha de ser com a màxim 15 m. Quan la distància entre juntes de dilatació de l'edifici sigui major de 15 m es realitzaran juntes de coberta, l'amplada no haurà de ser inferior a 15 mm i també hauria d'haver-n'hi al voltant dels elements sobresortints. A les juntes s'ha de col·locar un segellant.
El segellat ha de quedar enrasat amb la superfície de la capa de protecció de la coberta. Les juntes de dilatació del paviment es segellaran amb un màstic plàstic no contaminant, havent realitzat prèviament la neteja dels cantells de les rajoles.
Per que l'aigua de les precipitacions no es filtri per la rematada superior de la impermeabilització s'ha de realitzar mitjançant regata de 3 x 3 cm com a mínim, en la que s'ha de rebre la impermeabilització amb morter en bisell, o mitjançant una reculada amb una profunditat major que 5 cm, i l'altura per sobre de la protecció de la coberta ha de ser major que 20 cm, o mitjançant un perfil metàl·lic inoxidable proveït d'una pestanya, almenys en la seva part superior.
Quan es tracti de cobertes transitables, a més de l'esmentat anteriorment, la làmina en el seu lliurament als paraments quedarà protegida de la intempèrie i del trànsit, per un sòcol. En els casos en que la làmina hagi de quedar exposada a la intempèrie serà de làmina autoprotegida o formulada per a la intempèrie.
En la trobada de la coberta amb la vora lateral ha de realitzar-se perllongant la impermeabilització 5 cm com a mínim sobre el front del ràfec o el parament o disposant un perfil angular amb l'ala horitzontal, que ha de tenir una amplària major que 10 cm. S'ubicaran com a mínim dues boneres a cobertes, patis oberts,etc. Tot segons el CTE DB-HS 5.
El nombre de punts de recollida ha de ser suficient per tal que no hi hagin desnivells >150 mm i pendents màxims del 0,5%, i per evitar una sobrecàrrega excessiva de la coberta. Quan per raons de disseny no s'instal·lin punts de recollida s'hauria de preveure algun mètode d'evacuació de les aigües de precipitació, com podrien ser sobreeixidors.

Fases d'execució

*Sistema de formació de pendents.* Els baixants es protegiran amb para graves per impedir la seva obstrucció durant l'execució del sistema de pendents. El pendent recomanat és el màxim possible, sempre que quedi garantida la permanència de la capa de grava en el gruix necessari per a la protecció i llast del sistema. El seu gruix estarà comprès entre 2 cm i 30 cm; en cas d'excedir el màxim, es recorrerà a una capa de difusió de vapor o xemeneies de ventilació. La inclinació de la formació de pendents quedarà condicionada, en el cas de cobertes amb paviment flotant i a la capacitat de regulació dels suports de les rajoles (resistència i estabilitat). Es rebaixarà al voltant dels albellons. El sistema de formació de pendents quedarà interromput per les juntes estructurals de l'edifici i per les juntes de dilatació. Abans de rebre la capa d'impermeabilització l'aspecte del suport serà sec i també estarà sec en el seu gruix.
Per a cobertes transitables no ventilades, el pendent estarà comprès entre l'1 i el 5% per a vianants i l'1 i el 15% per a vehicles.
En cobertes enjardinades el pendent estarà comprès entre l'1 i el 5%.
Si la coberta es no transitable i la protecció és amb grava el pendent estarà comprès entre l'1 i el 5% i si és amb làmina autoprotegida estarà comprès entre l'1 i el 5%.
En el cas de que la coberta sigui transitable ventilada, el gruix del sistema de formació de pendents serà de 2 cm com a mínim. Es rebaixarà al voltant dels albellons. Quedarà interrompuda en les juntes estructurals de l'edifici i en les auxiliars de dilatació. La cambra d'aire haurà de permetre la difusió del vapor d'aigua a través de



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

les obertures disposades a l'exterior, de manera que es garanteixi la ventilació creuada situant les sortides d'aire 30 cm per sobre de les entrades, i es disposen enfrontades.
*Barrera de vapor.* Es col·locarà immediatament damunt del sistema de formació de pendent quan es prevegi que puguin haver-hi condensacions. La barrera de vapor ascendirà pels laterals i s'adherirà mitjançant soldadura a la làmina impermeabilitzant. Quan s'emprin les làmines de baixes prestacions, no serà necessària la soldadura d'encavalcament entre peces ni la soldadura amb la làmina impermeable. Per les làmines d'altes prestacions ha d'estendre's sota el fons i els laterals de la capa d'aïllament tèrmic. Segons CTE DB-HE 1, Limitació de la demanda energètica.
*Capa separadora.* S'haurà d'intercalar una capa separadora per a evitar el risc de punxonament de la làmina impermeable. Serà necessària quan s'empri impermeabilització amb làmines de PVC plastificat sobre panells, com el poliestirè, que provoquin la migració de plastificants del PVC, quan la impermeabilització sigui amb làmines de PVC amb soldadura en fred o de EPDM, sobre panells aïllants sintètics o quan la impermeabilització sigui amb làmines asfàltiques aplicades amb bufador sobre qualsevol panell d'aïllament tèrmic, excepte els classificats com A1 i A2-s1, d0.
*Aïllament tèrmic.* S'ha de col·locar de forma contínua i estable.
*Capa de impermeabilització.* Els paraments on ha d'anar col·locada la impermeabilització, han d'adequar-se i preparar-se per a assegurar que resulti correctament adherida i amb junta estanca. Hauran de preparar-se amb esquerdejat, mestrejat o remolinat.
La capa d'impermeabilització quedarà desolidaritzada del suport, i de la capa de protecció només en el perímetre i en els punts singulars. Les condicions exigides són: estabilitat dimensional, compatibilitat amb els elements que es col·locaran a sobre, superfície llisa i de formes suaus, pendent adequat i humitat limitada. La impermeabilització s'ha de col·locar en direcció perpendicular a la línia de màxim pendent.
Els encavalcaments s'han de realitzar en el mateix sentit que el corrent de l'aigua i no han de quedar alineats amb els de les fileres contigües. S'evitaran bosses d'aire en les làmines adherides.
La imprimació ha de ser del mateix material que la làmina impermeabilitzant. Quan la impermeabilització sigui bituminosa, s'emprarà sistema bicapa, alternant les armadures per assegurar l'estabilitat dimensional i la resistència al punxonament. Quan la impermeabilització sigui de material bituminós o bituminós modificat i quan el pendent sigui major del 15%, s'han d'utilitzar sistemes fixats mecànicament. Si el pendent està comprès entre el 5 i el 15%, s'han d'utilitzar sistemes adherits.
*Producte antiarrels (coberta enjardinada).* Es col·locarà fins arribar a la part superior de la capa de terra.
*Capa drenant (coberta enjardinada).* El gruix mínim de la capa de grava serà de 5 cm i servirà de primera base a la capa filtrant.
La sorra de riu tindrà un gruix mínim de 3 cm i s'estendrà uniformement sobre la capa de grava. Les conduccions dels recs per aspersió fins als ruixadors es realitzaran per la capa drenant. Les instal·lacions que hagin de discórrer pel terrat han de realitzar-se, preferentment, per les zones perimetrals evitant el seu pas pels vessants.
*Terra de plantació (coberta enjardinada).* Es recomana que la profunditat de terra vegetal estigui compresa entre 20 i 50 cm. Els tipus de plantes que precisin major profunditat han de situar-se en zones de superfície aproximadament igual a la ocupada per la projecció de la seva copa i pròximes als eixos dels suports de l'estructura.
Es triaran preferentment espècies de creixement lent i que la seva altura no excedeixi els 6 m. Els camins per als vianants disposats en les superfícies enjardinades poden realitzar-se amb sorra en una profunditat igual a la de la terra vegetal, separant-la d'aquesta per elements com murets de pedra maó o lloses de pissarra.
*Capa de protecció amb protecció de grava.* S'extremaran les mesures amb àrids de matxucat per a evitar riscos de punxonament. Els gruixos no podran ser menors de 5 cm i variaran en funció del tipus de coberta i l'altura de l'edifici, sempre tenint en compte que les cantonades aniran més llastrades que les vores i aquestes més que la zona central. Gruix de la capa ±10 cm. Amb enrajolat fix. S'evitarà la col·locació a testa de les peces i s'establiran les juntes de dilatació necessàries per a prevenir les



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

tensions d'origen tèrmic. Per a la realització de les juntes entre peces s'emprarà material de presa, les peces aniran col·locades sobre solera de 25 mm com a mínim, estesa sobre la capa separadora.
*Capa de protecció amb enrajolat flotant.* Les peces sobre suports en enrajolat flotant han de disposar-se horitzontalment. Les peces o rajoles s'han de col·locar amb junta oberta. Les rajoles permetran, mitjançant una estructura porosa o per col·locació amb junta oberta, el flux d'aigua de pluja cap al pla inclinat de vessament, de manera que no es produeixin entollaments.
*Protecció amb capa de trànsit.* Quan l'aglomerat asfàltic s'aboqui en calent directament sobre la impermeabilització, el gruix mínim ha de ser 8 cm. Quan l'aglomerat asfàltic s'aboqui sobre una capa de morter que hi haurà sobre la impermeabilització, s'ha de col·locar entre aquestes dues capes una capa separadora per evitar-ne l'adherència de 4 cm gruix com a màxim i armada de tal manera que s'eviti la seva fissuració.
*Sistema d'evacuació d'aigües.* La trobada entre la làmina impermeabilitzant i el baixant es resoldrà amb una peça especialment dissenyada i fabricada per a aquest ús, i compatible amb el tipus de impermeabilització escollit.
Els albellons tindran un dispositiu de retenció dels sòlids amb elements que sobresurtin del nivell de la capa de formació de pendents per tal de minorar el risc d'obturació.
Es realitzaran pous de registre per a facilitar la neteja i manteniment dels desguassos
L'element que serveix de suport a la impermeabilització ha de rebaixar-se al voltant dels albellons o en tot el perímetre dels canalons.
La impermeabilització s'ha de perllongar 10 cm com a mínim per sobre de les ales. La unió de la impermeabilitzant amb l'albelló o el canaló ha de ser estanca.
Quan l'albelló es disposi a la part horitzontal de la coberta, ha de situar-se separat com a mínim 50 cm de les trobades amb els paraments verticals o amb qualsevol altre element que sobresurti de la coberta. La vora superior de l'albelló ha de quedar per sota del nivell de vessament de la coberta.
Quan l'albelló es disposi en un parament vertical, la seva secció ha de ser rectangular.
Quan es disposi un canaló a la part superior ha de quedar per sota del nivell de vessament de la coberta i ha d'estar fixat a l'element que serveix de suport. El suport de la impermeabilització al voltant dels albellons haurà de rebaixar-se, com a mínim, 15 mm per tal d'evitar que els solapaments entre les làmines i la peça especial no remuntin el nivell de vessament de la làmina, fet que provocaria entollaments. Els albellons es situen preferentment centrats entre els vessants o faldons per a evitar pendents excessius. En tot cas, separats almenys 0,5 m dels elements sobresortints i 1 m dels racons o cantons.

Control i acceptació

El sistema de formació de pendents s'ha d'adequar a la DT Les juntes de coberta han d'estar distanciades menys de 15 m.
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: impermeabilització, replanteig (segons el nombre de capes i la forma de col·locació de les làmines), aïllament tèrmic i acabats.

Amidament i abonament

M² totalment acabada, amidada en projecció horitzontal, incloent sistema de formació de pendents, barrera de vapor, aïllant tèrmic, capes separadores, capes de impermeabilització, capa de protecció i punts singulars (evacuació d'aigües, juntes de dilatació), incloent els encavalcaments, part proporcional de minvaments i neteja final. En coberta enjardinada també s'inclou capa drenant, producte antiarrels, terra de plantació vegetació. No inclou sistema de reg.

Verificació

La prova de servei per a comprovar la seva estanquitat, ha de consistir en una inundació fins a un nivell de 5 cm per sota del punt més alt del lliurament durant 24 hores (quan no sigui possible la inundació es farà per rec continu de la coberta durant 48 hores). Transcorregudes 24 hores de l'assaig d'estanquitat es destaparan els



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

desguassos permetent l'evacuació d'aigües per a comprovar el bon funcionament d'aquests.

**2.2.3.1.2. Cobertes inclinades**

Parament de cobertura exterior d'un edifici que limita l'ambient exterior amb els espais interiors, tant en les parts opaques com a les translúcides, i en el que l'element d'acabat de coberta garanteix l'estanquitat.

La coberta té com a objectiu: separar, connectar i filtrar l'interior de l'exterior, satisfent els requisits de seguretat, habitabilitat i funcionalitat, garantint el compliment de les normatives actuals; el CTE DB-HE 1, Limitació de la demanda energètica; el CTE DB-HS 1, Protecció enfront de la humitat i el CTE DB-HS 5, Evacuació d'aigües.

De cobertes inclinades en trobem de forjat inclinat o de forjat horitzontal, ambdós casos poden ser cobertes ventilades o no.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE DB-HS, Document Bàsic de Salubritat; CTE DB-HE 1, Limitació de la demanda energètica; CTE DB-HS 1 i 6, Protecció enfront de la humitat i contra l'exposició al radó; CTE DB-SI, Seguretat en cas d'incendi; CTE DB-HR, Protecció al soroll; CTE DB-SE-AE. Resistència la vent, Seguretat Estructural, Accions a l'edificació.

Decret d'Ecoeficiència, demanda energètica. D 21/2006.

Condicions acústiques. NBE-CA-88. BOE 8/10/1988.

UNE 85.208-81: Permeabilitat a l'aire.

UNE 85.212-83: Estanquitat.

UNE 85.213-85: Resistència al vent.

UNE 12.207:2000: Permeabilitat de l'aire.

UNE-EN ISO 140-4. Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos.

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción.

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Amb caràcter general serà d'aplicació tota la normativa específica reflectida en el capítol 1.4.- Relació de la normativa d'aplicació.

Components

Sistema de formació de pendents, aïllament tèrmic, capa de impermeabilització, teulada, sistema d'evacuació d'aigües i materials auxiliars.

*Característiques tècniques mínimes.*

*Sistema de formació de pendents.* Serà necessari quan el suport resistent no tingui el pendent adequat al tipus de protecció i de impermeabilització que s'utilitzi.

En coberta sobre forjat horitzontal el sistema podrà ser mitjançant suports a base d'envanets de maó, o placa nervada o nervada de fibrociment. En el cas de suports a base d'envanets de maó, estaran formats per: taulons de peces alleugerides encadellades de ceràmica o formigó, rebudes amb pasta de guix, capa de regularització de gruix 30 mm amb formigó, grandària màxima de l'àrid 10 mm, acabat remolinat, estructura metàl·lica lleugera en funció de la llum i del pendent. I en el cas de placa ondulada o nervada de fibrociment estarà fixada mecànicament a les corretges, encavalcades lateralment una a una i frontalment en una dimensió de com a mínim 30 mm.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

*Aïllament tèrmic.* El material de l'aïllament tèrmic ha de tenir una cohesió i estabilitat suficient per proporcionar al sistema la solidesa necessària davant de les sol·licitacions mecàniques.
S'utilitzaran materials amb una conductivitat tèrmica menor a 0,06 W/mK a 10ºC i una resistència tèrmica major a 0,25 $m^2K/W$. Generalment s'utilitzaran mantes de llana mineral, panells rígids o panells semirígids, com perlita expandida (EPB), poliestirè expandit (EPS), poliestirè extruït (XPS), poliuretà (PUR), mantes aglomerades de llana mineral (MW), Poliisocianurat (PIR). Tot segons el CTE DB-HE 1.
*Capa de impermeabilització.* Pot ser recomanable la seva utilització en cobertes amb baix pendent o quan l'encavalcament de les teules sigui escàs, i en cobertes exposades a efectes combinats de pluja i vent. Per aquesta funció s'utilitzaran làmines asfàltiques o altres làmines que no plantegin dificultats de fixació al sistema de formació de pendents, ni presentin problemes d'adherència per les teules. Resulta innecessària la seva utilització quan la capa sota la teula estigui construïda per xapes ondulades o nervades encavalcades, o altres elements que prestin similars condicions d'estanquitat. La imprimació ha de ser del mateix material que la làmina. Amb materials bituminosos i bituminosos modificats, les làmines podran ser d'oxiasfalt o de betum modificat, amb policlorur de vinil plastificat i amb un sistema de plaques.
*Teulada.* Per la rebuda de les teules sobre suports continus es podrà utilitzar: morter de calç hidràulica, morter mixt, adhesius a base de ciment o altres màstics adhesius, segons especificacions del fabricant del sistema.
Els panells de poliestirè extruït, es podran rebre amb morter mixt, adhesius a base de ciment o altres màstics adhesius compatibles amb l'aïllament, teules corbes o mixtes.
La teulada podrà ser: de teula mixta de formigó, de teula ceràmica corba, de teula ceràmica plana o mixta.
*Sistema d'evacuació d'aigües.* Pot constar de canalons, albellons i sobreeixidors, dimensionats segons el càlcul descrit en la normativa del CTE DB-HS 5. El sistema podrà ser vist o ocult.
Durant l'emmagatzematge i transport dels diferents components, s'evitaran deformacions per incidència dels agents atmosfèrics, d'esforços violents o cops, per a això s'interposaran lones o sacs. Els apilaments de cada tipus de material es formaran i explotaran de manera que s'eviti la seva segregació i contaminació, evitant una exposició perllongada del material a la intempèrie, formant els apilaments sobre superfícies no contaminants i evitant les barreges de materials de diferents tipus.
Materials auxiliars: morters, llates d'empostissat de fusta o metàl·liques, fixacions.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: aïllament tèrmic, teules ceràmiques o de ciment, plaques ondulades, nervades i planes i capa de impermeabilització.

Execució

*Condicions prèvies.* La superfície del forjat ha de ser uniforme, plana, estar neta i sense cossos estranys per la correcta recepció de la impermeabilització, segons el CTE DB-HS 1 punt 5.1.4.1. El forjat garantirà l'estabilitat, amb fletxa mínima. A la DT es faran notar les especificacions relatives al tipus de teula (corba o plana, ceràmica o de formigó, dimensions, color, textura), també s'especificarà la disposició de les teules en el suport (encavalcaments frontal i lateral, rebut, sistema de fixació, etc.) i el pendent dels vessants.
Es suspendran els treballs quan plogui, nevi o la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h, i es retiraran els materials i eines que puguin desprendre's.
Quan la formació de pendents sigui l'element que serveix de suport de la impermeabilització, la seva superfície ha de ser uniforme i neta, a més a més el material que ho constitueix ha de ser compatible amb el material impermeabilitzant i amb la forma de la unió.

Fases d'execució



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

*Sistema de formació de pendents.* Ha de tenir una cohesió i estabilitat suficients davant de les sol·licitacions mecàniques i tèrmiques. La seva constitució ha de ser l'adequada per la rebuda o fixació dels altres components. En funció del tipus de protecció, quan no hi hagi capa de impermeabilització, haurà de tenir un pendent mínim cap als elements d'evacuació d'aigua, segons la taula 2.10. del CTE DB-HS 1.
Aquesta garantirà l'estabilitat i la fletxa mínima.
La superfície per a suport de llates d'empostissar i panells aïllants serà plana i sense irregularitats que puguin dificultar la fixació dels mateixos. La seva constitució permetrà l'ancoratge mecànic de les llates d'empostissar. Coberta de teula sobre forjat horitzontal.
En el cas de realitzar el pendent amb envanets de sostre mort, el tauler de tancament superior de la cambra d'aire haurà d'assegurar-se davant el risc de lliscament, especialment amb pendents pronunciats; alhora haurà de quedar independent dels elements sobresortints de la coberta i amb les juntes de dilatació necessàries per tal d'evitar tensions de contracció i dilatació, tant per retracció com per oscil·lacions de la temperatura.
Ho podem fer amb envanets de sostre mort rematats amb tauler de peces alleugerides (ceràmiques o de formigó) acabades amb capa de regularització o formigó, o també amb la utilització de panells o plaques prefabricats no permeables a l'aigua, fixats mecànicament, bé sobre corretges recolzades en parets de tres quarts de maó, en bigues metàl·liques o de formigó; o bé sobre entramat de fusta o estructura metàl·lica lleugera.
La capa de regularització del tauló, per a fixació mecànica de les teules, tindrà un acabat remolinat, pla i sense ressalts que dificultin la disposició correcta de les llates d'empostissar o llistons.
Quan el suport de la teulada estigui constituït per plaques ondulades o nervades, es tindran en compte l'encavalcament frontal entre plaques, que serà de 150 mm, i l'encavalcament lateral el donarà la forma de la placa i serà d'una ona com a mínim.
Les llates d'empostissar metàl·liques per la col·locació de les teules planes o mixtes es fixaran a la distància adequada, que asseguri la punta perfecta, o si escau, l'encavalcament necessari de les teules. Per a teules corbes o mixtes rebudes amb morter, la dimensió i modulació de l'ona o greca de les plaques serà la més adequada a la disposició canal- cobertores de les teules que s'hagin d'utilitzar. Quan les plaques i teules corresponguin a un mateix sistema se seguiran les instruccions del fabricant.
Les plaques prefabricades, ondulades o grecades, que s'utilitzin per al tancament de la cambra d'aire, aniran fixades mecànicament a les corretges amb cargols autoroscants i encavalcades entre si, de tal manera tal que es permeti el lliscament necessari per a evitar les tensions d'origen tèrmic.
*Aïllament tèrmic.* S'ha de col·locar de forma contínua i estable.
Si la coberta és de teula sobre forjat horitzontal, es podran utilitzar a tal fi mantes o panells semirígids col·locats sobre el forjat entre els suports de la cambra ventilada.
En cobertes de teula sobre forjat inclinat, no ventilat, si s'empren llates d'empostissar, el gruix de l'aïllament coincidirà amb el d'aquests. Quan s'utilitzin panells rígids o panells semirígids per a l'aïllament tèrmic, es col·locaran entre llates d'empostissar de fusta o metàl·lics i adherits al suport mitjançant adhesiu bituminosos. Si els panells rígids són de superfície acanalada estaran disposats amb els canals paral·lels a la direcció del ràfec i fixats mecànicament al suport resistent.
En cobertes de teula sobre forjat inclinat, ventilades, quan s'utilitzin llates d'empostissar, es col·locaran en el sentit del pendent posant-hi així el material aïllant, conformaran la capa d'aeració. L'altura de les llates d'empostissar estarà condicionada pels gruixos de l'aïllant tèrmic i de la capa de aeració. La distància entre llates d'empostissar anirà en funció de l'amplada dels panells, sempre que no excedeixi de 60 cm, en cas contrari, els panells es tallaran a la mida apropiada pel seu màxim aprofitament. L'altura mínima de la cambra d'aire serà de 30 mm i sempre quedarà comunicada amb l'exterior.
*Capa de impermeabilització.* S'ha de col·locar en direcció perpendicular a la línia de màxim pendent. Les diferents capes de la impermeabilització s'han de col·locar en la mateixa direcció i a trencajunts.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Els encavalcaments han de quedar en el sentit del corrent d'aigua i no han de quedar alineats amb els de les fileres contigües. Excepcionalment es podrà utilitzar en cobertes amb baix pendent o quan l'encavalcament de les teules sigui escàs, i en cobertes especialment exposades a efectes combinats de pluja i vent. Quan el pendent de la coberta sigui major que 15%, s'han d'utilitzar sistemes fixats mecànicament. Amb materials bituminosos i bituminosos modificats. Quan el pendent de la coberta estigui comprès entre 5 i 15%, s'han d'utilitzar sistemes adherits. Quan es vulgui independitzar el impermeabilitzant de l'element que li serveix de suport per a millorar l'absorció de moviments estructurals, s'han d'utilitzar sistemes no adherits.
*Impermeabilització amb policlorur de vinil plastificat* .Quan la coberta no tingui protecció, s'han d'utilitzar sistemes adherits o fixats mecànicament. Impermeabilització amb poliolefines. S'han d'utilitzar làmines d'alta flexibilitat.
*Impermeabilització amb un sistema de plaques*. L'encavalcament de les plaques ha d'establir-se d'acord amb el pendent de l'element que els serveix de suport i d'altres factors relacionats amb la situació de la coberta, tals com zona eòlica, tempestes i altitud topogràfica. S'ha de rebre o fixar-se al suport la quantitat de peces suficient per garantir l' estabilitat depenent del pendent de la coberta, del tipus de peces i de l'encavalcament de les mateixes, així com de la zona geogràfica de l'emplaçament de l'edifici.
Quan es decideixi la utilització d'una làmina com impermeabilitzant, anirà simplement encavalcada, tibada, clavada i protegida pel tauler d'aglomerat fenòlic.
Quan es decideixi la utilització de làmina asfàltica com impermeabilitzant, aquesta se situarà sobre suport resistent prèviament emprimat amb una emulsió asfàltica, havent de quedar fermament adherida amb bufador i fixada mecànicament amb els llistons o llates d'empostissar.
*Cambra d'aire.* Durant la construcció de la coberta s'ha d'evitar que caiguin, rebaves de morter i brutícia. Ha de situar-se en el costat exterior de l'aïllant tèrmic i ventilar mitjançant un conjunt d'obertures. L'altura mínima de la cambra d'aire serà de 30 mm. La cambra d'aire quedarà comunicada amb l'exterior, preferentment pel ràfec i el carener.
En coberta de teula ventilada sobre forjat inclinat, la cambra d'aire es podrà aconseguir amb les llates d'empostissar únicament o afegint a aquests un entaulat d'aglomerat fenòlic o una xapa ondulada.
En coberta de teula sobre forjat horitzontal, la cambra ha de permetre la difusió del vapor d'aigua a través d'obertures a l'exterior col·locades de manera que es garanteixi la ventilació creuada. A aquest efecte les sortides d'aire se situaran per sobre de les entrades a la distància màxima que permeti la inclinació de la coberta; les unes i les altres, es disposaran enfrontades; preferentment amb obertures contigües. Les obertures aniran protegides per evitar l'accés d'insectes, aus i rosegadors. Quan es tracti de limitar l'efecte de les condensacions davant condicions climàtiques adverses, a més a més de l'aïllant que se situï sobre el forjat horitzontal, la capa sota teula aportarà l'aïllant tèrmic necessari.
*Teulada.* S'han de rebre o fixar al suport la quantitat de peces suficient per garantir la seva estabilitat depenent del pendent de la coberta, l'altura màxima de l'aiguavés, el tipus de peces i l'encavalcament de les mateixes, així com de la ubicació de l'edifici. L'encavalcament de les peces ha d'establir-se d'acord amb el pendent de l'element que els serveix de suport i d'altres factors relacionats amb la situació de la coberta, tals com zona eòlica, tempestes i altitud topogràfica. No s'admeten per a ús d'habitatge, la col·locació de la teula sense cap adherència quan l'estabilitat de la teulada es fiï exclusivament al propi pes de la teula.
Teules corbes, mixtes i planes, rebudes amb morter. La rebuda ha de realitzar-se de forma contínua per evitar el trencament de peces en els treballs de manteniment o accés a instal·lacions. En el cas de peces cobertores, aquestes es rebran sempre en ràfecs, careners i vores laterals d'aiguavés i altres punts singulars. Amb pendents de coberta majors del 70% i zones de màxima intensitat de vent, es fixaran la totalitat de les teules. Quan les condicions ho permetin i si no es fixen la totalitat de les teules, s'alternaran fila i filera.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Teules corbes rebudes amb morter sobre suport de ram de paleta. Les peces canals es col·locaran totes amb capa de morter o adhesiu sobre el suport. En qualsevol cas, en ràfecs, careners, vores laterals d'aiguavés i altres punts singulars, es rebran canals i cobertores. Les cobertores deixaran una separació lliure de passada d'aigua comprès entre 30 i 50 mm.
Teules rebudes amb morter sobre panells de poliestirè extruït acanalats. El pendent no ha d'excedir el 49%. Ha d'existir la correspondència morfològica necessària i les teules han de quedar perfectament encaixades sobre les plaques. Han de rebre totes els teules de ràfecs, careners, vores laterals d'aiguavés, aiguafons, careners i altres punts singulars.
Teules corbes i mixtes rebudes sobre xapes ondulades en els seus diferents formats. L'acoblament entre la teula i el suport ondulat en els seus diferents formats resulta imprescindible per a l'estabilitat de la teulada. Quan la fixació sigui sobre xapes ondulades mitjançant llates d'empostissar metàl·lics, aquests seran perfils omega de xapa d'acer galvanitzat de 0,60 mm de gruix mínim, col·locades paral·lelament al ràfec. Les fixacions de les teules a les llates d'empostissar metàl·lics es faran amb cargols roscats a la xapa i es realitzaran de la mateixa manera que en el cas de llates d'empostissar de fusta. Tot això es realitzarà segons especificacions del fabricant del sistema.
Teules planes i mixtes fixades mitjançant llistons i llates d'empostissar de fusta o entaulats. Les llates d'empostissar i llistons de fusta seran de l'escairada que es determini per a cada cas, i es fixaran al suport amb la freqüència necessària tant per assegurar l'estabilitat com per evitar el guerxament. Podran ser de fusta de pi, amb les tensions estabilitzades evitar guerxaments, seca i tractada contra l'atac de fongs i insectes. Els trams de llates d'empostissar o llistons es disposaran amb juntes de 10 mm, fixant ambdós extrems a un costat i a l'altre de la junta. Les llates d'empostissat s'interrompran en les juntes de dilatació de l'edifici i de la coberta. En cas d'existir una capa de regularització de taulers, sobre les quals hagin de fixar-se llistons o llates d'empostissar, tindrà un gruix ≥30 mm. Els claus penetraran 25 mm en llates d'empostissar de 50 mm com a mínim. Els claus i cargols per a la fixació seran preferentment de coure o d'acer inoxidable, i els enganxis i claudàtors d'acer inoxidable o acer zincat. S'evitarà la utilització d'acer sense tractament anticorrosiu.
*Sistema d'evacuació d'aigües.*
*Canalons.* Per la formació del canaló s'han de disposar elements de protecció prefabricats o realitzats in situ. S'han de disposar amb pendent de l'1%, com a mínim, cap al desguàs. Les peces de la teulada que aboquen sobre el canaló han de sobresortir 5 cm, com a mínim, sobre el mateix. Quan el canaló sigui vist, s'ha de disposar la vora més propera a la façana de tal manera que quedi per sobre de la vora exterior. Poden ser vistos i ocults. En ambdós casos els canalons es disposaran amb lleuger pendent cap a l'exterior, afavorint el vessament cap a fora, de manera que un embassament ocasional no vessi a l'interior. Per la construcció de canalons de zinc, se soldaran les peces a tot el seu perímetre, les abraçadores a les que se subjectarà la xapa, s'ajustaran a la seva forma i seran de platina d'acer galvanitzat. Es col·locaran a una distància màxima de 50 cm i com a mínim a 15 mm de la línia de teules del ràfec. Quan s'utilitzin sistemes prefabricats, amb acreditació de qualitat o document d'idoneïtat tècnica, se seguiran les instruccions del fabricant. Quan el canaló estigui situat al costat d'un parament vertical els elements de protecció per sota de les peces de la teulada han de disposar-se de tal manera que cobreixin una banda de 10 cm d'amplada com a mínim. Quan la trobada sigui en la part superior i intermèdia del aiguavés, els elements han de cobrir 10 cm d'amplària com a mínim. Cada baixant servirà com a màxim a 20 m de canaló.
*Canaletes de recollida.* El diàmetre dels albellons de les canaletes de recollida de l'aigua en els murs parcialment estancs ha de ser 110 mm, com a mínim. Els pendents mínims i màxims de la canaleta i el nombre mínim d'albellons en funció del grau de impermeabilitat exigit al mur han de ser els quals s'indiquen en la normativa CTE DB-HS 1 taula 3.3.
*Punts singulars.* En la trobada de la coberta amb un parament vertical s'han de disposar elements de protecció prefabricats o realitzats in situ. Els elements de



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

protecció han de cobrir com a mínim una banda del parament vertical de 25 cm d'altura per sobre de la teulada. Quan la trobada es produeixi en la part inferior de l'aiguavés, s'ha de disposar un canaló. Quan es produeixi en la part superior o lateral de l'aiguavés, els elements de protecció s'han de col·locar per sobre de les peces de la teulada i perllongar-los 10 cm com a mínim, des de la trobada.
*Ràfec.* Les peces de la teulada han de sobresortir 5 cm com a mínim i mitja peça com a màxim del suport que conforma el ràfec. En la vora lateral han de disposar-se peces especials que volin lateralment més de 5 cm.
*Aiguafons.* Han de disposar-se elements de protecció prefabricats o realitzats in situ. Les peces de la teulada han de sobresortir 5 cm com a mínim sobre els aiguafons. La separació entre les peces de la teulada dels dos aiguavés ha de ser 20 cm, com a mínim.
*Careners.* Han de disposar-se peces especials, que han de solapar 5 cm com a mínim sobre les peces de la teulada d'ambdós aiguavés. Les peces de la teulada de l'última filada horitzontal superior i les del carener han de fixar-se.
Quan no sigui possible el solapament entre les peces d'un carener en un canvi de direcció o en una trobada de careners aquesta trobada s'ha d'impermeabilitzar amb peces.
*Claraboies.* S'han d'impermeabilitzar les zones del aiguavés que estiguin en contacte amb el cèrcol del lucernari mitjançant elements de protecció prefabricats o realitzats in situ. En la part inferior del lucernari, els elements de protecció s'han de col·locar per sota de les peces de la teulada i es perllongaran 10 cm, com a mínim, des de la trobada i en la superior per damunt i es perllongaran 10 cm, com a mínim.
*Juntes de dilatació.* En el cas d'aiguavés continu de més de 25 m, o quan entre les juntes de l'edifici la distància sigui major de 15 m, s'estudiarà l'oportunitat de formar juntes de coberta, en funció de la teulada i de les condicions climàtiques del lloc.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions d'identificació i assaigs en cadascun dels següents capítols: formació d'aiguavés, taulers, impermeabilització, aïllaments, tipus de teules, ràfec, careners, claraboies i aiguafons.

Amidament i abonament

M² de coberta, totalment acabada, amidada sobre els plànols inclinats i no referida a la seva projecció horitzontal, incloent els solapaments, part proporcional de minvaments i trencaments, amb tots els accessoris necessaris així com la col·locació, segellat, protecció durant les obres i neteja final. No s'inclouran canalons ni albellons.

Verificació

La prova de servei per a comprovar la seva estanquitat, ha de consistir en la inundació per rec continu de la coberta durant 48 hores. Transcorregudes 24 hores de l'assaig d'estanqueïtat es destaparan els desguassos permetent l'evacuació d'aigües per a comprovar el bon funcionament d'aquests.

**2.2.3.1.3. Obertures/claraboies**

Element prefabricat pel tancament d'obertures, per la il·luminació de locals amb possibilitat de ventilació regulable en cobertes de pendent no superior al 5%. Muntatge de claraboia prefabricada de metacrilat, practicable o no, pel tancament del buit de il·luminació en cobertes.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE DB-HS, Document Bàsic de Salubritat; CTE DB-HE 1, Limitació de la demanda energètica; CTE DB-HS 1 i 6, Protecció enfront de la humitat i contra l'exposició al radó; CTE DB-SI, Seguretat en cas d'incendi; CTE DB-HR, Protecció al soroll; CTE DB-SE-AE. Resistència la vent, Seguretat Estructural, Accions a l'edificació.
Decret d'Ecoeficiència, demanda energètica. D 21/2006.
Condicions acústiques. NBE-CA-88. BOE 8/10/1988.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

UNE 85.208-81: Permeabilitat a l'aire.
UNE 85.212-83:Estanquitat.
UNE 85.213-85:Resistència al vent.
UNE 12.207:2000. Permeabilitat de l'aire.
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos.
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
Amb caràcter general serà d'aplicació tota la normativa específica reflectida en el capítol 1.4.- Relació de la normativa d'aplicació.

Components

Cúpula, sòcol, sistema de fixació, membrana impermeabilitzant, bastiment de fusta per la fixació de claraboies col·locat sobre sòcol d'obra, muntatge de lucernari de plaques de policarbonat de 10 mm de gruix, amb suports de perfil d'alumini i junts d'estanquitat, pel a tancament del buit de il·luminació en cobertes.
*Característiques tècniques mínimes.*
*Cúpula.* Serà de material sintètic termoestable. Ha de ser impermeable i inalterable als agents atmosfèrics.
*Sòcol.* Pot ser prefabricat de materials de característiques similars als de la cúpula o de fàbrica realitzada amb totxana i morter.
*Sistema de fixació.* Ha de ser estanc a la pluja.
*Membrana impermeabilitzant.* Ha de tenir una làmina de superfície autoprotegida.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: materials ceràmics, impermeabilització, cúpula, sòcol de material sintètic i sistema de fixació.

Execució

*Condicions prèvies.* El forjat garantirà l'estabilitat, amb fletxa mínima. No existirà cap incompatibilitat entre el material d'impermeabilització de la coberta i el de la claraboia
Es suspendran els treballs quan plogui, nevi o la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h, en aquest últim cas es retiraran els materials i eines que puguin desprendre's.
La impermeabilització de la coberta s'ha de realitzar abans de col·locar l'element.
El suport s'ha d'anivellar amb una recrescuda de morter.

Fases d'execució

*Replanteig.*
*Sòcol.* L'element ha de ser estable i resistent. Les peces han d'estar col·locades a trencajunts i les filades han de ser horitzontals. Les cantonades han de quedar travades per filades alternes. Ha de quedar travada a l'obra a les trobades amb altres elements constructius.
*Sòcol de fàbrica*. Ambdues cares del sòcol haurien d'anar esquerdejades, arrebossat reglejat i remolinades d'1 cm de gruix.
*Claraboia per sòcol prefabricat*. El sòcol de la claraboia ha de quedar fixat mecànicament al suport. La distància entre les fixacions ha de ser ≤ 30 cm i sempre una a cada cantonada. Entre el sòcol i la claraboia hi ha d'haver un sistema de



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

circulació d'aire per evitar condensacions. L'alçada del sòcol sobre la capa d'acabat de la coberta serà ≥ 15 cm.
*Claraboia per sòcol d'obra col·locada sobre llistó de fusta*. Entre el sòcol i la claraboia hi ha d'haver un sistema de circulació d'aire per a evitar condensacions. Alçària del punt més baix de la claraboia sobre l'acabat de la coberta ≥15 cm.
*Claraboia sense sòcol*. Col·locada sobre el sostre. Ha d'estar fixada mecànicament al sostre i la distància entre les fixacions ha de ser ≤40 cm. La superfície de fixació de la claraboia ha d'estar protegida fins al començament de la volta amb una làmina impermeabilitzant autoprotegida. La junta de unió entre la capa impermeabilitzant i la volta de la claraboia s'ha de segellar amb betum calent i ha de ser ≥ 4 cm.
*Protecció i impermeabilització del sòcol.* La membrana impermeabilitzant es col·locarà vorejant el sòcol fins a la cara interior i s'encavalcarà 30 cm sobre la impermeabilització de la coberta. La membrana cobrirà els claus de fixació (en el cas de sòcol prefabricat). Les làmines de impermeabilització es col·locaran encavallades. La imprimació ha de ser del mateix material que la làmina. S'evitaran bosses d'aire a les làmines adherides.
*Fixació de la cúpula al sòcol o al sostre i col·locació dels elements de protecció i d'estanquitat de les fixacions.* El conjunt dels elements col·locats ha de ser estanc. Les claraboies es distribuiran de manera homogènia sobre la coberta de la zona a il·luminar evitant la coincidència amb els elements estructurals i passarà el mateix amb les juntes de dilatació. Cúpula. Quan vagi sobre sòcol de fàbrica anirà fixada als tacs disposats al sòcol interposant les volanderes de goma. En el cas de claraboies amb sòcol prefabricat, es fixarà a la coberta amb claus separats 30 cm. Per a cúpules practicables s'utilitzarà un cèrcol rígid solidari a la cúpula amb ribet de goma pel tancament hermètic amb el sòcol. Durà un dispositiu d'obertura accionable des de l'interior del local que permetrà graduar l'obertura de la claraboia i deixar-la fixa a la posició desitjada. En els locals on puguin produir-se gasos i vapors industrials agressius serà necessari realitzar un estudi especial de protecció de claraboies. Quan puguin produir-se efectes de succió sobre la coberta superiors a 50 kg/m2, es recomana fer un estudi especial de la fixació de la claraboia. Quan siguin previsibles temperatures ambient superiors a 40ºC s'utilitzaran exclusivament claraboies amb sòcol prefabricat.
*Bastiment.* Replanteig de la posició i dels elements de fixació del bastiment. Anivellació del bastiment i fixació a l'obra. Retirada dels elements de protecció i repàs dels forats amb massilla. S'ha de muntar amb elements que garanteixin l'escairat fins que quedi ben travat a l'obra. En treure aquests elements de protecció s'han de tapar els forats amb massilla. El bastiment ha de quedar travat a l'obra amb fixacions mecàniques a distàncies ≤30 cm.

Control i acceptació

Els materials o unitats d'obra que no s'ajustin a les especificacions haurien de ser retirats o en el seu defecte, s'hauria d'enderrocar o reparar la part d'obra afectada.

Amidament i abonament

Ut de claraboia col·locada amb cúpula sobre sòcol. Completament acabada segons la DT, incloent la part proporcional de minvaments i encavalcades, esquerdejat, arrebossat reglejat i remolinades per ambdues cares per a sòcols de fàbrica, elements especials, protecció durant les obres i neteja final.

2.2.3.1.3.1. Claraboies transitables

Formació de claraboia trepitjable de peces de vidre emmotllat i premsat, col·locades amb morter de ciment, capaces de suportar sobrecàrregues no superiors a 600 kg/m$^2$, en cobertes planes de pendent no superior al 15%.

Components

Rajola de vidre, juntes entre peces, la resta de components de la instal·lació, armadura en barres corrugades per la formació de claraboies trepitjables, encofrat amb tauler de fusta per a la formació de claraboies trepitjables.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

*Característiques tècniques mínimes*

*Rajola de vidre.* Modelat de vidre amb un mòdul d'elasticitat de 7.300 kg/m$^2$, una transmitància lluminosa del 90% i amb un gruix mínim de les parets de 10 mm. Presentarà dibuix antilliscant a la seva cara trepitjable i cavitat a l'oposada, la superfície lateral haurà d'assegurar l'adherència al formigó.

*Juntes entre peces.* Planxa de plom de 2,50 mm de gruix, màstic d'aplicació en calent amb base de quitrà i fibra de vidre i segellat que haurà de ser incorruptible i impermeable, compatible amb el vidre i el màstic de replè.

*Làmina separadora.* Làmina bituminosa de 0,30 cm de gruix.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: rajola de vidre, formigó armat i làmina separadora.

Execució

*Condicions prèvies.* La resta de l'estructura garantirà l'estabilitat, amb fletxa mínima, de la placa de vidre i del material màstic de replè.

S'han d'aturar els treballs quan la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h o plogui. S'ha de col·locar sobre el suport abans de començar l'execució de la placa, una làmina bituminosa de gruix ≥0,3 cm que ha de complir les especificacions del seu plec de condicions.

Fases d'execució

*Neteja i preparació de l' encofrat.*

*Replanteig de les línies dels nervis.*

*Col·locació de les peces.* Rajoles de formigó translúcid. Les rajoles es distribuiran de manera homogènia en la coberta del local a il·luminar, evitant la coincidència amb les juntes de l'edifici. Cada placa de formigó translúcid estarà sustentada, almenys en dos dels seus costats oposats, per elements estructurals capaços de resistir el pes propi de la placa i les sobrecàrregues previsibles sobre la mateixa. El lliurament mínim de les plaques serà de 8 cm en el suport i la separació entre els modelatges de 5 cm. Es garantirà una fletxa no superior al 1/400 de la llum en les dues direccions.

*Formigó armat.* El formigó s'estendrà entre els modelats, es col·locaran les armadures, abocant-se després formigó fins a enrasar amb la cara superior de les rajoles. Es compactarà mitjançant picat.

*Junta entre plaques.* La planxa de plom es col·locarà en el moment del formigonat de les plaques. Els solapaments entre planxes seran de 10 mm.

*Làmina separadora.* Garantirà la independència de la placa als esforços originats per les deformacions de la resta de l'obra.

*Paràmetres de col·locació.* Les lloses amb un gruix de 25 mm, els nervis perimetrals han de tenir un gruix superior o igual a 13 cm, recolzar-se sobre un suport superior o igual a 8 cm i amb una alçada del segellat inferior, superior o igual a 1,65 cm.

Les lloses amb un gruix de 50 mm, els nervis perimetrals han de tenir un gruix superior o igual a 15 cm, recolzades sobre un suport superior o igual a 10 cm i amb una alçària del segellat inferior, superior o igual a 2,35 cm.

*Armadura.* Les armadures col·locades han d'estar netes, sense òxids no adherents, pintures, greixos ni altres substàncies perjudicials. Les armadures principals han de ser perpendiculars tant al suport com a les armadures secundàries i han de ser paral·leles al perímetre del suport. Hi ha d'haver una doble armadura en els nervis perimetrals de suport.

Aquestes han d'estar subjectades sòlidament entre elles perquè puguin mantenir la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó. Distància entre les barres i les peces de vidre: ≥2 cm. Recobriment d'armadures: ≥1 cm.

*Encofrat.* Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonat i compactació. Ha de ser suficientment estanc per impedir una pèrdua apreciable de pasta entre les juntes. El fons de



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

l'encofrat ha de ser net en el moment de formigonar. Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades. El número i la separació dels puntals de suport de l'encofrat, ha de ser d'acord amb la càrrega total de l'element a formigonar. Han d'anar degudament travats en ambdós sentits. Els moviments locals de l'encofrat han de ser ≤5 mm, i els moviments del conjunt han de ser inferiors a 1/1000 de la llum. El termini del desencofrat ha de ser el que indiqui la DF.

*Abocada del morter en els nervis.* El conjunt dels elements col·locats ha de ser estanc i monolític. Les peces han de quedar alineades longitudinalment i transversalment. No hi ha d'haver cap contacte entre l'armadura o el suport metàl·lic i les peces de vidre. El junt perimetral ha d'estar segellat per dues zones, la inferior amb un màstic d'aplicació en calent composat per quitrà i fibra de vidre; i la resta amb un segellat incorruptible, impermeable i compatible amb el vidre i amb el segellat. El morter ha de quedar enrasat amb la cara superior de les peces. Les rajoles i el formigó armat formaran entre si una retícula ortogonal. La superfície total de claraboies estarà en funció de les coordenades geogràfiques de l'emplaçament, la neteja de l'ambient a l'interior del local i l'altura d'aquest.

Control i acceptació

Els materials o unitats d'obra que no s'ajustin a les especificacions haurien de ser retirats o en el seu defecte s'hauria d'enderrocar o reparar la part d'obra afectada.

Amidament i abonament

M² de solera de modelats trepitjables de vidre premsat. Completament acabada segons projecte. Incloent part la proporcional de minvaments i solapes, encofrat i desencofrat, part proporcional d'elements de dilatació i segellat de juntes, protecció durant les obres i neteja final.

Kg d'armadura, de pes calculat segons especificacions de la DT.

## 2.2.3.2. SUBSISTEMA FAÇANES

### 2.2.3.2.1. Tancaments

Element construït que tanca o limita un edifici, essent la part opaca de la façana, donant les prestacions de confort, aïllament i protecció contra la humitat segons el CTE DB-HE 1, Limitació de la demanda energètica i el CTE DB-HS 1 i 6, Protecció enfront de la humitat i contra l'exposició al radó.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'edificació. RD 314/2006. CTE DB-SI, Seguretat en cas d'incendi; CTE DB HE 1, Limitació de la demanda energètica; CTE DB-SE-AE, Seguretat Estructural, Accions a l'Edificació; CTE DB-HS 1, Protecció enfront de la humitat, Apartat 2.3, Façanes; CTE DB-HS 6, Protecció contra l'exposició al radó i CTE DB-HR, Protecció enfront del soroll.

Norma Básica de la Edificación. NBE-CA-88. BOE 08/10/1988. Condiciones acústicas de los edificios.

Ley del ruido. Ley 37/2003. BOE 18/11/2003.

Contaminación acústica. RD 1513/2005.

Normas sobre la utilización de las espumas de urea-formol usadas como aislantes en la edificación. BOE 13, de 11/05/1984.

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción.
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
Amb caràcter general serà d'aplicació tota la normativa específica reflectida en el capítol 1.4.- Relació de la normativa d'aplicació.

2.2.3.2.1.1. Façanes industrialitzades

2.2.3.2.1.1.1. Murs cortina

Tancament d'edificis constituït per elements lleugers opacs o transparents fixats a una estructura auxiliar ancorada a l'estructura de l'edifici, on la fusteria pot quedar vista o oculta.

Components

Bases de fixació en els forjats, ancoratges, estructura auxiliar, sistema de fixació del vidre, envidrament, elements opacs de tancaments, junta preformada d'estanquitat i producte de segellat.
*Característiques tècniques mínimes.*
*Bases de fixació en els forjats.* Estaran constituïdes per perfil d'acer amb un gruix mínim de galvanització per immersió de 40 micres. Així mateix duran soldades un mínim de dues patilles d'ancoratge i es disposaran uniformement repartides. Aniran proveïdes dels elements necessaris per a l'acoblament amb l'ancoratge.
*Ancoratges.* Estaran formats per perfils d'acer amb un gruix mínim de galvanització per immersió de 40 micres. Així mateix aniran proveïts dels elements necessaris per a l'acoblament amb la base de fixació, de manera que permeti el reglatge dels elements del mur cortina en les seves dues direccions laterals, i l'altra normal al mateix. Absorbiran els moviments de dilatació de l'edifici.
*Estructura auxiliar.* Existeixen dos sistemes: muntants (verticals) i travessers (horitzontals), o únicament muntants (verticals).
Els muntants i travessers no presentaran deformacions ni guerxaments, el seu aspecte superficial estarà exempt de ratllades, cops o abonyegadures i els seus talls seran homogenis. Aniran proveïts dels elements necessaris per a l'acoblament amb els ancoratges, travessers o panells complets i amb els muntants superior i inferior. Els muntants duran en els extrems els elements necessaris per a l'acoblament amb els panells i vindran protegits superficialment contra agents corrosius. Els travessers i muntants podran ser d'alumini, de gruix mínim 2 mm; acer conformat, de gruix mínim 0,80 mm; acer inoxidable, de gruix mínim 1,50 mm; PVC, etc. La perfilaria serà amb o sense trencament de pont tèrmic. Les bases de fixació, l'ancoratge i l'estructura auxiliar haurien de tenir la resistència suficient per a suportar el pes dels elements del mur cortina planta per planta.
*Sistema de fixació del vidre.* La fixació del vidre a l'estructura portant es podrà aconseguir mitjançant dues tècniques diferents: fixació mecànica amb peces metàl·liques i trepants practicats al vidre, i l'envidrament estructural amb fixació elàstica amb adhesius, generalment silicones d'alt mòdul.
*Envidrament.* En cas que la fixació a l'estructura portant sigui mecànica, el vidre haurà de ser obligatòriament temperat. En cas d'envidrament estructural, el vidre podrà ser monolític o amb cambra d'aire, recuit, temperat, laminar, incolor, de color i amb capes selectives, ja siguin reflectants o sota emissives.
En ampits sempre seran vidres temperats.
L'envidrament sempre durà un tractament de vores, com a mínim cantell sorrenc.
Elements opacs de tancament. Al seu torn estaran constituïts per una placa exterior i una altra interior (d'acer, alumini, coure, fusta, vidre, zinc, etc...), amb un material aïllant intermedi que serà higroscòpic (llana de vidre, poliestirè expandit, etc.). Els elements opacs seran resistents a l'abrasió i als agents atmosfèrics.
*Junta preformada d'estanquitat.* Podrà ser de policloropropè, de PVC, etc.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

*Producte de segellat.* Podrà ser de tipus Thiokol, silicones, etc.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: perfils d'alumini anoditzat, perfils laminats i xapes, taulers de fusta o suro, vidres, escumes elastomèriques i llana de vidre.

Execució

*Condicions prèvies.* En la vora del forjat inferior es marcaran els eixos de modulació passant-los mitjançant ploms a les successives plantes. Es comprovarà que estan col·locades totes les bases de fixació i existeix presa d'energia elèctrica cada 20 m., com a màxim en cada planta. El producte de segellat s'aplicarà a una temperatura superior de 0 ºC.

Fases d'execució

Els ancoratges es fixaran a les bases de fixació de manera que permetin el reglatge del muntant un cop col·locat. Es col·locaran els muntants en façana unint-los als ancoratges per la part superior, permetent la regulació en tres direccions, per tal d'assolir la modulació, aplomat i anivellació. A la part superior del muntant s'hi col·locarà un casquet que faci de suport amb el muntant superior. Entre els muntants hi haurà una junta de dilatació de 2 mm/m, com a mínim. Els travessers s'uniran als muntants mitjançant casquets o altres sistemes de unió. Entre el muntant i el travesser hi haurà, també, una junta de dilatació de 2 mm/m. El tancament es col·locarà sobre el mòdul del mur cortina, fixant-lo amb ribets a pressió o algun altre sistema. La junta d'estanquitat es col·locarà a la trobada del mur cortina amb els elements del gros de l'obra; així com a la unió amb els elements opacs, transparents i fusteries garantint l'estanquitat a l'aire i a l'aigua, i permetent els moviments de dilatació del mur cortina. Un cop completat el panell s'unirà als muntants amb casquets a pressió i angulars cargolats que permetin la dilatació, coincidint amb els perfils horitzontals de panell. La fusteria anirà cargolada amb juntes d'expansió o altres sistemes flotants a l'estructura auxiliar del mur cortina, sempre que sigui possible. En el cas d'envidrament estructural l'encolat dels vidres als bastidors metàl·lics es farà sempre al taller, mai a l'obra, per evitar la brutícia de l'obra i/o les condensacions.

El producte de segellat s'aplicarà en tot el perímetre de les juntes, comprovant abans d'estendre-la que no hi hagin òxids, pols, grassa o humitat.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions, una per planta, corresponents d'identificació o assaig en cada un dels següents capítols: muntants i travessers, mur cortina, junta i segellat.

Verificacions

Prova de servei. Estanquitat de panys de façana a l'aigua de vessament. Resistència de muntant i travesser per a comprovar si apareixen deformacions o degradacions. Resistència de la cara interior dels elements opacs per denotar si s'esquerda o es degrada el revestiment o s'ocasionen deterioracions en a l'estructura. Resistència de la cara exterior dels elements opacs comprovant si existeixen deformacions, degradacions, esquerdes, deterioracions o defectes apreciables.

Amidament i abonament

M² de superfície de mur cortina executada (estructura, panells, envidrament), incloent o no l'estructura auxiliar fins i tot peces especials d'ancoratge, segellat i posterior neteja.

2.2.3.2.1.1.2. Panells lleugers

Tancament opac d'edificis, sense funció estructural, constituït per elements prefabricats lleugers ancorat a l'estructura de l'edifici.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Components

Panell, sistema de subjecció, juntes i segellant.

*Característiques tècniques mínimes.*

*Panell.* El panell es subministrarà amb el seu sistema de subjecció a l'estructura de l'edifici que garantirà, una vegada col·locat el panell, la seva estabilitat així com la seva resistència a les sol·licitacions previstes. El panell podrà ser d'un material homogeni, (plàstic, metàl·lic, etc...), o bé compost de capa exterior de tipus plàstic o metàl·lic (acer, alumini, acer inoxidable, fusta, material sintètic etc...), o capa intermèdia de material aïllant i una làmina interior de material plàstic, metàl·lic, fusta, etc. Els cantells del panell presentaran la forma adequada i se subministrarà amb els elements accessoris necessaris perquè les juntes resultants de la unió entre panells i d'aquests amb els elements de la façana, una vegada segellades i acabades siguin estances a l'aire i a l'aigua i no donin lloc a ponts tèrmics. El material que constitueixi l'aïllament tèrmic podrà ser fibra de vidre, escuma rígida de poliestirè extruïda, escuma de poliuretà, etc... En cas de panells d'acer aquest duran algun tipus de tractament com prelacat, galvanització, etc. En cas de panells d'alumini, el gruix mínim del anoditzat serà de 20 micres en exteriors i 25 micres en ambient marí. En cas d'anar lacats el gruix mínim del lacat serà de 80 micres.

*Sistema de subjecció.* Quan la rigidesa del panell no permeti un sistema de subjecció directe a l'estructura de l'edifici, el sistema inclourà elements auxiliars com corretges en Z o C, perfils intermedis d'acer, etc..., a través dels quals es realitzarà la fixació. S'indicaran les toleràncies que permet el sistema de fixació, l'aplomat entre els elements de fixació i la distància entre plans horitzontals de fixació. Els elements metàl·lics que comprenen el sistema de subjecció quedaran protegits de la corrosió. El sistema de fixació del panell a l'estructura secundària podrà ser vist o ocult mitjançant clips, cargols autoroscants, etc.

*Juntes.* Les juntes entre panells podran ser plenes, mitjançant perfils, etc.

*Segellant.* Podrà ser mitjançant productes pastosos o bé perfils preformats.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Perfils d'alumini anoditzat, Perfils laminats i xapes, Taulers de fusta o suro i Llana de vidre.

Execució

*Condicions prèvies.* Es replantejaran els eixos verticals de juntes a cada planta, els eixos horitzontals de juntes i es fixaran els elements de subjecció del panell i als elements previstos ancorats a l'estructura de l'edifici.

Fases d'execució

Es subjectaran provisionalment els panells, s'alinearan, anivellaran i aplomaran tots els panells d'una mateixa planta. S'amidarà l'ample de la junta en tot el seu perímetre. Se subjectaran definitivament els panells als elements que prèviament s'hauran ancorat a l'estructura de l'edifici.

Acabats. El producte de segellat s'aplicarà en tot el perímetre de les juntes per garantir la seva estanquitat i acabat exterior, comprovant abans que aquestes estaran netes de pols, olis o grasses.

Control i acceptació

Es realitzarà una comprovació cada 100 m² de façana i com a mínim una per planta.

Les condicions de no acceptació dels elements seran: quan l'alineació entre els cantells dels panells presenti variacions siguin superiors a 2 mm, tolerància de fabricació; quan l'aplomat entre dos panells presenti variacions superiors a 2 mm, comprovat amb regla d'1 m; quan la subjecció sigui diferent a l'especificada per la DF; quan hi hagi elements metàl·lics sense protecció a l'oxidació; quan l'ample de la junta vertical sigui inferior a l'ample mínim; o quan l'ample de la junta horitzontal sigui inferior a l'ample mínim.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Verificació

Prova de servei. Estanquitat de panys de façana a l'aigua de vessament.

Amidament i abonament

M² de superfície de tancament executat (panells, juntes i segellat), fins i tot peces especials d'ancoratge a l'estructura auxiliar o de l'edifici i posterior neteja.

2.2.3.2.1.1.3. Panells pesats

Tancament d'edificis, sense funció estructural, constituït per elements prefabricats pesats ancorats a l'estructura de l'edifici.

Components

Panell, sistema de subjecció, juntes i segellant.

*Característiques tècniques mínimes.*

*Panell.* El panell de formigó podrà ser de tipus: massís, amb diferents acabats superficials; alleugerit amb blocs alleugerants; compost, format per dues capes de formigó i una intermèdia de material aïllant; de blocs de formigó o ceràmics.

El panell presentarà les arestes definides i no tindrà fissures ni "cocons" que puguin afectar a les condicions de funcionalitat.

Les juntes resultants de la unió entre panells i entre panells amb els elements de la façana, aniran segellades i acabades, per tal de ser estanques a l'aire i a l'aigua i no crear ponts tèrmics.

El panell serà capaç de resistir les sol·licitacions del desemmotllat, de l'aixecament pel transport, del hissat i del muntatge en obra.

El panell se subministrarà amb el sistema de subjecció a l'estructura de l'edifici, que garantirà l'estabilitat i resistència del panell a les sol·licitacions previstes.

S'indicaran els coeficients de dilatació tèrmica i d'inflament, així com les toleràncies de fabricació i resistència tèrmica del panell.

*Sistema de subjecció.* Garantirà la fixació del panell a l'estructura de l'edifici, així com la resistència a les sol·licitacions de vent i variacions de temperatura.

Quedaran protegits de la corrosió.

*Juntes.* Quan el panell constitueixi només la fulla exterior del tancament, es podran adoptar cantells plans que donin lloc a juntes horitzontals i verticals plens. Quan el panell constitueixi el tancament complet, s'adoptarà preferentment entre panells: en cantells horitzontals, formes que donin lloc a juntes amb ressalts i rebaixos complementaris; en cantells verticals, formes que donin lloc a juntes amb cambra de descompressió.

*Segellant.* Podrà ser de productes pastosos (morters elàstics, morters de resines, etc.) o bé de perfils preformats i gomes.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig dels capítols: perfils laminats i xapes.

Identificació de: material, dimensions, gruix i característiques.

Comprovació de protecció i acabat dels perfils.

Els materials i equips d'origen industrial, haurien de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial.

Quan el material o equip arribi a obra amb certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant únicament les seves característiques aparents.

Execució

*Condicions prèvies.* Es replantejarà i fixaran els elements de subjecció del panell als elements prèviament ancorats a l'estructura de l'edifici. Posteriorment es replantejaran els eixos verticals de juntes, i planta a planta, els eixos horitzontals de juntes.

Fases d'execució



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

S'elevarà i situarà el panell a la façana. Se subjectarà, s'alinearà, anivellarà i aplomarà el panell una vegada s'hagin presentat tots els panells d'una planta o aquells que hagin de quedar compresos entre elements fixos de la façana. S'amidarà l'ample de la junta en tot el seu perímetre. Se subjectarà definitivament el panell als elements que prèviament s'hauran ancorat a l'estructura de l'edifici. Quan la solució de junta vertical sigui amb cambra de descompressió, s'impermeabilitzarà el cantell superior del panell en una longitud no menor de 10 cm a cada costat de la junta, prèvia col·locació dels panells superiors.
El producte de segellat s'aplicarà en tot el perímetre de les juntes per a garantir la seva estanquitat i acabat exterior, comprovant abans que aquestes estaran netes de pols, olis o grasses.

Control i acceptació

Es realitzarà una comprovació cada 100 m² de façana i com a mínim una per planta.
Les condicions de no acceptació dels elements seran: quan l'alineació entre els cantells dels panells presenti variacions superiors a 2 mm, tolerància de fabricació; quan la subjecció sigui diferent a l'especificada per la DF; quan hi hagin elements metàl·lics sense protecció o a l'oxidació; quan l'ample de la junta vertical sigui inferior a l'ample mínim; quan l'ample de la junta horitzontal sigui inferior a l'ample mínim; quan la junta no quedi totalment tancada pel segellador; quan hi hagi rebaves o despreniments; o quan s'hagi introduït segellador a les juntes de les cambres de descompressió i/o s'hagi segellat la zona de comunicació amb l'exterior.

Verificació

Estanquitat de panys de façana a l'aigua de vessament.

Amidament i abonament

M² de superfície de tancament executat incloent panells, juntes, segellat, fins i tot peces especials d'ancoratge i posterior neteja.

2.2.3.2.1.1.4. Façanes de fàbrica

Tancament de maó d'argila cuita, bloc d'argila alleugerida o de formigó presos amb morter compost per ciment i/o calç, sorra, aigua i a vegades additius; que constitueix façanes compostes de diverses fulles, amb o sense cambra d'aire, poden fer-se sense revestir (cara vista) o amb revestiment (de tipus continu o aplacat).

Components

*Revestiment exterior.*
Si l'aïllant es col·loca en la part exterior de la fulla principal de maó podrà ser d'adhesiu de ciment millorat amb armat, o de malla de fibra de vidre acabat de revestiment plàstic prim, etc. Si l'aïllant es col·loca en la part interior podrà ser de morter amb additius hidrofugants, etc.
*Fulla principal.* Estarà formada per: maons d'argila cuita, bloc de formigó o morter.
*Revestiment intermedi.* Serà d'esquerdejat de morter mixt, morter de ciment amb additius hidrofugants, etc. Serà necessari sempre que la fulla exterior sigui de maó cara vista.
*Cambra d'aire.* Aïllament tèrmic. Podrà ser de llana mineral, panells de poliuretà, de poliestirè expandit, de poliestirè extruït, etc.
*Fulla interior.* Podrà ser de fulla de maó ceràmic, panell de guix laminat sobre estructura portant de perfils d'acer galvanitzat, panell de guix laminat amb aïllament tèrmic inclòs fixat amb morter, etc.
*Revestiment interior.*

*Característiques tècniques mínimes*
*Maons.* Compliran les condicions que s'especifiquen en el Plec general per a la recepció dels maons ceràmics a les obres de construcció, RL-88. La resistència normalitzada a compressió de les peces no serà inferior a 5 N/mm² segons CTE DB-



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

SE-F punt 4.1. La resistència característica a la compressió de les fàbriques més usuals es defineix segons CTE DB-SE-F taula 4.4.
*Blocs de formigó.* Els blocs podran ser de diferents tipus, categories i graus. El tipus ve definit pel seu índex de massís (buit o massís), acabat (cara vista o per revestir) i dimensions.
La categoria (R3, R4, R5, R6, R8 ó R10), ve definida per la resistència del bloc a compressió; d'altra banda, el grau (I ó II) vindrà donat per la seva capacitat d'absorbir aigua.
Els blocs per a revestir no tindran fissures en les seves cares vistes i presentaran una teixidura superficial adequada per facilitar l'adherència del revestiment, si fos necessari.
Els blocs cara vista haurien de presentar en les cares exteriors una coloració homogènia i una teixidura uniforme, no han de tenir cocons, escrostonaments o desportillaments.
Els materials utilitzats en la fabricació dels blocs de formigó: ciments, aigua, additius, àrids i formigó, compliran les normes UNE i la Instrucció EHE. En el cas de peces especials, aquestes haurien de complir les mateixes característiques físiques i mecàniques exigides als blocs.
La resistència a compressió dels blocs de formigó resistents amb funció estructural serà major o igual a 6 N/mm².
*Morter.* Les sorres emprades compliran les limitacions relatives a grandària màxima de grans, contingut de fins, granulometria i contingut de matèria orgànica establertes al CTE DB-SE-F punt 4.2. S'admetran totes les aigües potables. El ciment utilitzat complirà les exigències de composició i característiques mecàniques, físiques i químiques que estableix la Instrucció per a la recepció de ciments RC-03. Els possibles additius incorporats al morter, abans o durant el pastat, arribaran a l'obra amb la designació corresponent segons normes UNE, així com la garantia del fabricant on especifiqui que l'additiu, agregat en les proporcions i condicions previstes, produeix la funció principal desitjada. Les barreges preparades en sec per a morters portaran el nom del fabricant i la dosificació segons el CTE DB-SE-F punt 4.2., així com la quantitat d'aigua a afegir per a obtenir les resistències dels morters tipus. La resistència a compressió del morter estarà dintre dels mínims establerts al CTE DB-SE-F taula 4.4. Així mateix la dosificació serà l'establera al CTE DB-SE-F punt 4.2.
*Cambra d'aire.* Tindrà un gruix mínim de 3 cm i contarà amb separadors de la longitud i material adequats (plàstic, acer galvanitzat, etc.), sent recomanable que disposin de goteró. Podrà ser ventilada o sense ventilar. En cas de revestiment amb aplacat, la ventilació es produirà a través dels elements.
*Revestiment interior.* Serà de guarnit o arrebossat de guix i complirà el que especifiqui el plec de condicions tècniques de l'apartat corresponent.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: bloc de formigó, ciments, aigua, calç, maons, àrids i morters.
Les restriccions d'ús dels components de les fàbriques, amb classe d'exposició definida a la DT vindrà donada segons el CTE DB-SE-F taula 3.3.

Execució

*Condicions prèvies.* Les fàbriques es treballaran sempre a una temperatura ambient que oscil·li entre 5 i 40 ºC. Si se sobrepassen aquests límits, 48 hores després, es revisarà l'obra executada. Les parts recentment executades es protegiran amb plàstics per evitar el rentat dels morters, l'erosió de les juntes i l'acumulació d'aigua en l'interior del mur. Es procurarà col·locar com més aviat millor elements de protecció, com ampits, cavallons, etc. Es mantindrà humida la fàbrica recentment executada, per evitar l'evaporació de l'aigua del morter massa ràpid, fins que arribi a la resistència adequada. Si ha gelat abans d'iniciar el treball, s'inspeccionaran les fàbriques executades, havent de demolir les zones afectades que no garanteixin la resistència i durabilitat establertes. Si la gelada es produeix una vegada iniciat el treball se suspendrà, protegint la construcció recent amb mantes d'aïllant tèrmic o plàstics. Les



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

fàbriques han de ser estables durant la seva construcció, pel que s'aniran elevant juntament amb elements de trava. En els casos on no es pugui garantir la seva estabilitat davant d'accions horitzontals, es travaran a elements suficientment sòlids. Quan el vent sigui superior a 50 km/h, es suspendran els treballs i s'asseguraran les fàbriques de maó realitzades.

*Fulla principal: fàbrica de maó o de bloc.* S'exigirà la limitació de fletxa als elements estructurals fletxats tals com bigues de cantonada o rematades de forjat.

Acabada l'estructura es comprovarà que el suport (forjat, llosa, riosta, etc.) s'hagi adormit totalment, estigui sec, anivellat i net de qualsevol resta d'obra. Quan s'hagi comprovat el nivell del forjat acabat, si hi ha alguna irregularitat s'emplenarà amb una capa de morter.

En cas d'utilitzar llindes metàl·liques, aquestes seran resistents a la corrosió o n'estaran adequadament protegides, abans de la seva col·locació.

Les distancies màximes entre les juntes de dilatació seran en funció del material component, segons el CTE DB-HS 1, punt 2.3.3.1.

*Revestiment intermedi.* Un cop s'hagin col·locat els pre-cèrcols en els buits, la fulla principal no ha de tenir desploms ni rugositats. Es comprovarà que la fàbrica s'hagi endurit. En el cas que existeixin superfícies llises de formigó, es crearan rugositats mitjançant picat o col·locant una malla de reforç.

*Aïllant tèrmic.* En el cas de panells rígids, la fulla principal no ha de tenir desploms ni rugositats. Si existeixen defectes considerables en la superfície del revestiment es corregiran; per exemple, aplicant una capa de morter de regularització per facilitar la col·locació i l'ajustament dels panells.

*Fulla interior de fàbrica de maó.* Es tindrà en consideració la neteja del suport (forjat, llosa, riosta, etc.), així com la correcta col·locació de l'aïllant.

*Fulla interior d'extradossat autoportant de plaques de guix laminat sobre perfils metàl·lics.* A la fulla principal s'hi col·locaran les fusteries i caixes de persianes. La cara interior de la fulla principal es netejarà de restes de morter amb un raspall de pues metàl·liques i es taparan els desperfectes.

*Revestiment exterior a base d'esquerdejat de morter.* Es netejarà la fàbrica de qualsevol resta de morter, rascant-la amb un raspall de pues metàl·liques i es taparan els desperfectes amb el mateix morter d'esquerdejat. En cas que existeixin superfícies llises de formigó (llindes) es crearà rugositat mitjançant picat o col·locant una malla de reforç amb solapes de 10 cm. En cas de pilars, bigues i biguetes d'acer es folraran prèviament amb peces ceràmiques o de ciment.

Fases d'execució

*Fulla principal: fàbrica de maó o de bloc.* Es replantejarà la situació de la façana comprovant les desviacions entre forjats per verificar l'execució dels revestiments previstos. Serà necessària la verificació del replanteig per la DF. Es col·locaran mires rectes i aplomades a la cara interior de la façana a totes les cantonades, buits, reculades, juntes de moviment i en trams cecs a distàncies no majors que 4 m. Es marcarà un nivell general de planta en els pilars amb un nivell d'aigua.

Es realitzarà el replanteig horitzontal de la fàbrica assenyalant en el forjat la situació dels buits, de les juntes de dilatació i d'altres punts d'inici de la fàbrica segons el plànol de replanteig de la DT, de manera que no es precisi col·locar peces menors a mig maó. La junta estructural es disposarà de manera que coincideixi amb una de les juntes de dilatació de la fàbrica. Es disposaran els pre-cèrcols en obra.

El replanteig vertical es realitzarà de forjat a forjat marcant en les regles les altures de les filades, de l'ampit i de la llinda. S'ajustarà el nombre de filades per no haver de tallar les peces. En el cas de blocs és convenient que en projecte s'hagin establert les altures lliures entre forjats considerant la dimensió nominal d'altura del bloc. En aquest cas es calcularà el gruix de la junta horitzontal (1 cm + 2 mm, generalment) per encaixar un nombre sencer de blocs entre referències de nivell successives.

La primera filada en cada planta es rebrà sobre capa de morter d'1 cm de gruix i estesa en tota la superfície de base de la fàbrica. Les filades s'executaran anivellades, guiant-se dels panys de paret que marquen la seva altura. Es comprovarà que la filada que s'està executant no es desploma sobre l'anterior. Les fàbriques s'aixecaran per



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

filades horitzontals senceres. Les cantonades o amb altres fàbriques, es faran mitjançant lligades en tot el seu gruix i en totes les filades.
*Col·locació de maons d'argila cuita.* Els maons s'humitejaran abans de la seva col·locació perquè no absorbeixin l'aigua del morter, excepte els maons de baixa succió (hidrofugats, klinker, etc.), en aquest cas se seguiran les indicacions del fabricant.
Els maons es col·locaran fregant-los els uns amb els altres, utilitzant prou morter perquè penetri en els buits del maó i les juntes quedin plenes. Es recolliran les rebaves del morter sobrant en cada filada. En el cas de les fàbriques a cara vista, al mateix moment que es vagi aixecant la fàbrica s'aniran netejant i realitzant les juntes (primer les juntes verticals per obtenir les horitzontals més netes). Així mateix, es comprovarà mitjançant l'ús de plomades la verticalitat de tot el mur, tanmateix, també es comprovaran a plom, les juntes verticals corresponents a les filades alternes. Aquestes juntes seguiran la llei de trava utilitzada segons el tipus d'aparell que s'hagi triat. En el cas de col·locació d'armadures de reforç, se situaran al morter cada cert nombre de filades, depenent del tipus d'armadura, per exemple cada 60 cm amb cintres de 5 mm de diàmetre.
*Col·locació de blocs d'argila alleugerida.* Els blocs s'humitejaran abans de la seva col·locació. Les juntes de morter de base seran com a mínim d'1 cm de gruix a una banda.
Els blocs es manipularan amb les dues mans i es col·locaran sense morter a la junta vertical. S'assentaran verticalment, sense fregament entre peces, fent topall amb l'encadellat i colpejant amb una maça de goma perquè, el morter penetri a les perforacions. Es recolliran les rebaves del morter sobrant. Es comprovarà que, quan s'hagin assentat els blocs, el gruix de les juntes estigui comprès entre 1 i 1,5 cm. La separació entre les juntes verticals de dues filades consecutives haurà de ser ≥7 cm. Per ajustar la modulació vertical es podran variar els gruixos de les juntes de morter (entre 1 i 1,5 cm), o s'utilitzaran peces especials d'ajustament vertical o peces tallades a l'obra amb la talladora de taula.
*Col·locació de blocs de formigó.* Degut a la conicitat dels alvèols dels blocs buits la cara amb més superfície de formigó es col·locarà a la part superior per oferir major superfície de suport al morter de la junta. Els blocs es col·locaran secs, humitejant únicament la superfície del bloc en contacte amb el morter, si el fabricant ho recomana. Per la formació de la junta horitzontal en els blocs ces, el morter s'estendrà per tota la cara superior; en els blocs buits, el morter es col·locarà sobre les parets i envanets excepte quan es vulgui evitar el pont tèrmic i la transmissió d'aigua a través de la junta, llavors es col·locarà morter sobre les parets, quedant ambdues bandes separades. Per la formació de la junta vertical, s'aplicarà morter sobre els sortints de la cara del bloc, pressionant-lo per evitar que caigui al transportar-lo fins ser col·locat a la filada. Les juntes tindran morter suficient per tal d'assegurar la unió entre el bloc i el morter. Els blocs es col·locaran al seu lloc mentre el morter encara estigui tou i plàstic. Es traurà el morter sobrant evitant-ne les caigudes, tant a l'interior dels blocs com a la cambra d'extradossat, i sense embrutar ni ratllar el bloc. S'utilitzaran peces de mig bloc com a mínim. Quan sigui necessari tallar els blocs es realitzarà el tall amb la màquina adequada. Mentre s'executi la fàbrica, es conservaran els plom i nivells de manera que el parament quedi amb totes les juntes alineades i amb les juntes horitzontals a nivell. Les filades intermèdies es col·locaran amb les juntes verticals alternades. Si es realitza el rejuntat de les juntes, prèviament s'emplenaran amb morter fresc els forats o les petites zones que no hagin quedat completament ocupades, comprovant que el morter encara estigui fresc i plàstic. El rejuntat no es farà immediatament després de la col·locació, sinó al cap d'una estona, quan el morter s'hagi endurit, però abans d'acabar l'enduriment. Es recomana realitzar primer el rejuntat de les juntes horitzontals i després el de les verticals. Si és necessari reparar una junta quan el morter ja s'hagi endurit, s'eliminarà el morter de la junta a una profunditat de 15 mm, com a mínim, i que no superi el 15% del gruix, es mullarà amb aigua i es repassarà amb morter fresc. No es realitzaran juntes rematades inferiorment, per facilitar l'entrada d'aigua a la fàbrica. Els esquerdejats interiors o exteriors es realitzaran quan hagin passat 45 dies de la col·locació de la fàbrica, per evitar fissuracions per retracció



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

del morter de les juntes. En el cas de les fàbriques armades horitzontalment, les armadures es col·locaran a les juntes horitzontals. Per evitar defectes de fissuració a la fàbrica s'han de complir les següents condicions mínimes: l'àrea de l'armadura no serà menor al 0,03% de l'àrea bruta de la secció de la fàbrica, la separació vertical serà de 60 cm com a màxim, el gruix mínim de recobriment del morter des de l'armadura fins la cara de la fàbrica serà de 15 mm, i el gruix mínim que envolti l'armadura serà de 2 mm, excepte pel morter fi. Les armadures de les juntes horitzontals es col·locaran embegudes al morter, centrades al gruix de la juta horitzontal. Per tal de garantir la transmissió d'esforços de l'acer, els solapaments de les armadures amb capa de resina epoxídica tindran una longitud mínima de 25 cm, i de 20 cm per les armadures galvanitzades o inoxidables. S'evitarà que a l'encavalcament les armadures es muntin unes sobre les altres. En cas d'haver-hi pilastres armades, l'armadura principal es fixarà amb prou antelació per executar la fàbrica sense destorbar l'execució. Els buits de fàbrica on s'inclogui l'armadura s'ompliran amb morter o formigó a l'aixecar la fàbrica.

*Llindes.* S'adoptarà la solució de la DT (armat de les juntes horitzontals, biguetes pretesades, perfils metàl·lics, suport de peces ceràmiques/formigó i formigó armat, etc.). Es consultarà a la DF el corresponent suport de les llindes, els ancoratges de perfils al forjat, etc.

*Trobades de la façana amb els forjats.* Quan la fulla principal estigui interrompuda pels forjats, es disposarà una junta de desolidarització entre la fulla principal i cada forjat inferior, deixant una junta de 2 cm. Aquesta junta s'omplirà després de la retracció de la fulla principal, amb una material del qual la seva elasticitat sigui compatible amb la deformació prevista del forjat, i es protegirà de la filtració amb un goteró. Quan el parament exterior de la fulla principal sobresurti de la vora del forjat, el vol no superarà 1/3 del gruix de la fulla. Quan el forjat sobresurti del pla exterior de la façana tindrà el pendent, del 10% com a mínim, cap a l'exterior per evacuar l'aigua i es disposarà un goteró a la vora del forjat.

*Trobades de la façana amb els pilars.* Quan la fulla principal estigui interrompuda pels pilars, es disposarà una armadura o qualsevol altra solució que produeixi el mateix efecte, quan es col·loquin peces de menor gruix que la full principal per la part exterior dels pilars.

*Juntes de dilatació.* Es col·locarà un segellant sobre un replè introduït a la junta. Els materials de replè i segellant tindran suficient elasticitat i adherència per absorbir els moviments de la fulla, seran impermeables i resistents als agents atmosfèrics. La profunditat del segellant serà ≥1 cm i la relació entre el gruix i l'amplada estarà compresa entre 0,5 i 2 cm. En façanes esquerdejades i el segellant quedarà enrasat amb el parament de la fulla principal sense esquerdejar. Quan s'utilitzin xapes metàl·liques les juntes de dilatació es disposaran de manera que cobreixin la junta i que a banda i banda de la junta del mur quedi una franja de, com a mínim, 5 cm. Cada xapa es fixarà mecànicament a aquesta franja que es segellarà el seu extrem corresponent. Segons CTE DB-HS 1, punt 2.3.3.1.

*Arrencada de la fàbrica des de fonamentació.* Es disposarà una barrera impermeable a una distància ≥15 cm per sobre del nivell del sòl exterior que cobreixi el gruix de la façana. Quan la façana estigui constituïda per un material porós o tingui un revestiment porós, es disposarà un sòcol el material del qual tingui un coeficient de succió

*Trobades de la cambra d'aire ventilada amb els forjats i les llindes.* Es disposarà un sistema de recollida i evacuació de l'aigua filtrada o condensada quan la cambra quedi interrompuda per un forjat o una llinda. Com a sistema de recollida d'aigua s'utilitzarà un element continu i impermeable (làmina, perfil especial, etc.) continu al llarg del fons de la cambra, inclinat cap a l'exterior, de manera que la vora superior estigui situada a 10 cm del fons com a mínim i a 3cm per sobre del punt més elevat del sistema d'evacuació. Quan es disposi una làmina, aquesta s'introduirà a la fulla interior en tot el seu gruix. Per l'evacuació es col·locarà el sistema indicat a la DT, que estarà separat 1,5 m com a màxim. Per comprovar la neteja del fons de la cambra després de la construcció del pany de paret complert, es deixarà de col·locar un de cada quatre maons de la primera filada.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

*Trobada de la façana amb la fusteria.* La junta entre el cèrcol i el mur es segellarà amb un cordó que s'introduirà al rejuntat practicat al mur de manera que quedi encaixat entre les vores. Quan la fusteria presenti alguna reculada al parament exterior de la façana, es rematarà l'ampit amb un minvell, per poder evacuar cap a l'exterior l'aigua de pluja i es disposarà un goteró a la llinda per evitar que l'aigua de pluja discorri per la part inferior de la llinda cap a la fusteria, o s'adoptaran solucions que produeixin els mateixos efectes. El minvell tindrà el pendent cap a l'exterior, del 10% com a mínim, serà impermeable o es disposarà sobre una barrera impermeable fixada al cèrcol o al mur que es perllongui per la part del darrera i per ambdós costats del minvell. El minvell tindrà goteró a la cara inferior del sortint, separat del parament exterior de façana 2 cm com a mínim i l'entrega lateral amb el brancal serà de 2 cm com a mínim. La junta de les peces amb goteró tindrà la forma del mateix per no crear a través seu un pont cap a la façana. Quan el grau d'impermeabilitat exigit sigui igual a 5 i les fusteries estiguin reculades respecte del parament exterior de la façana, es disposarà un pre-cèrcol i una barrera impermeable als brancals entre la fulla principal i el pre-cèrcol, o perllongar-la 10 cm cap a l'interior del mur.
*Ampits i rematades superiors de les façanes.* Els ampits es remataran amb la solució indicada en projecte per evacuar l'aigua de pluja. En el cas de col·locació de cavallons, aquests tindran una inclinació mínima del 10%, disposaran de goterons a la cara inferior dels sortints cap als quals discorre l'aigua, separats com a mínim 2 cm dels paraments de l'ampit i seran impermeables o es disposaran sobre una barrera impermeable que tingui un pendent mínim del 10% cap a l'exterior. Es disposaran juntes de dilatació cada dues peces, quan siguin de pedra o prefabricades, o cada 2 m, quan siguin ceràmiques. Les juntes entre els cavallons es realitzaran de manera que siguin impermeables amb el segellat adequat.
*Ancoratges a la façana.* Quan els ancoratges d'elements com les baranes es realitzin al pla horitzontal de la façana, la junta entre l'ancoratge i la façana es realitzarà de manera que n'impedeixi l'entrada d'aigua a través seu, mitjançant el sistema indicat al projecte, ja sigui segellat, element de goma, peça metàl·lica, etc.
*Ràfecs i cornises.* Els ràfecs i les cornises seran continus, tindran un pendent mínim del 10% cap a l'exterior per evacuar l'aigua. Els que sobresurtin més de 20 cm del pla de façana compliran les següents condicions: seran impermeables o tindran la cara superior protegida per una barrera impermeable, a la trobada amb el parament vertical disposaran d'elements de protecció prefabricats o realitzats in situ que s'estenguin cap amunt, com a mínim, 15 cm i el remat superior ha de resoldre's de manera que eviti la filtració d'aigua a la trobada i al remat, també haurà de tenir un goteró a la vora exterior de la cara inferior. Per no crear ponts cap a la façana la junta de les peces amb el goteró tindran la mateixa forma.
*Revestiment intermedi.* Ha de ser pla, net i aconseguir un gruix mínim d'1 cm. Sobre la superfície fresca es passarà el remolinador mullat amb aigua fins que quedi plana.
*Aïllant tèrmic.* La col·locació dels panells variarà segons el sistema de fixació amb la fulla principal. En cas de fixació mecànica el nombre de fixacions dependrà de la rigidesa dels panells, serà el recomanat pel fabricant, augmentant-ne el nombre als punts singulars. La separació màxima entre fixacions serà de 50 cm, tant en horitzontal com en vertical. En cas de fixació per adhesió es col·locaran els panells de baix cap dalt. Si l'adherència dels panells a la fulla principal es realitza mitjançant un adhesiu interposat no es sobrepassarà el temps d'utilització de l'adhesiu; si l'adherència es realitza mitjançant el revestiment intermedi, els panells es col·locaran just quan s'acabi d'aplicar sobre el revestiment, quan encara estigui fresc. Els panels haurien de quedar estables en posició vertical i continus evitant els ponts tèrmics. No s'interromprà la fulla d'aïllament a la junta de dilatació de la façana.
*Fulla interior de fàbrica de maó.* Es replantejarà la situació de la façana assenyalant als forjats l'alineació interior de la fàbrica. Es col·locaran mires rectes i aplomades a la cara interior de la façana a totes les cantonades, buits, reculades, juntes de moviment i als trams cecs a distàncies de 4 m com a màxim. Es farà coincidir la junta de dilatació de la fàbrica amb la junta de dilatació de la fulla principal. Es replantejarà la fàbrica assenyalant al forjat la situació dels buits segons el plànol de replanteig de la DT. Es prepararà el suport mullant la zona d'arrencada de la fàbrica, i els maons s'humitejaran



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

abans de col·locar-los a l'obra. Per la col·locació dels maons es seguiran les indicacions assenyalades a la fulla principal. A les creuetes i a les cantonades es deixaran lligades per aconseguir una bona trava. A la trobada amb el forjat es deixarà una distància a la part superior de la fulla de 2 cm de gruix que s'omplirà amb guix passats uns dies. Les regates per instal·lacions es realitzaran amb maça i cisell o amb màquina de fer regates, però trencant només un canó en els maons. Les juntes de dilatació es netejaran de restes de morter, olis, pintures, etc. abans d'omplir-les. Es col·locarà el material de replè en l'interior de les juntes i se segellaran.

*Fulla interior d'extradossat autoportant de plaques de guix laminat sobre perfils metàl·lics.* Es replantejarà la cara interior de la canal al terra i al sostre, que s'haurien de separar 2 cm de la fulla principal. Previ a la fixació dels perfils s'enganxarà una banda d'estanquitat sota les canals inferiors, així com al perímetre de l'extradossat autoportant amb els elements que estan al voltant. Les canals es cargolaran tant al terra com al sostre. Es respectarà la distància entre cargols aconsellada pel fabricant. Els muntants es col·locaran començant pel perímetre i anant encaixant-los amb les canals, deixant-los solts sense cargolar la unió, excepte els de l'arrencada dels murs i els fixos al sistema (brancals, trobades, etc.). La distància entre eixos serà l'especificada al projecte, submúltiple de la dimensió de la placa i mai més gran de 60 cm. Aquesta modulació es mantindrà a la part superior dels buits. Els cèrcols exteriors no s'ancoraran mai a l'estructura portant de l'extradossat. Per la disposició i fixació dels perfils als punts singulars, com buits de portes, finestres, racons i cantonades se seguiran les indicacions del fabricant. Les instal·lacions es passaran per les perforacions dels perfils verticals. En cas d'haver de realitzar altres perforacions es comprovarà que el perfil no quedi afeblit. Les plaques es col·locaran arran de sostre i recolzant-se sobre falques al terra. Quan siguin de menor dimensió que l'altura lliure es col·locaran de manera que no coincideixin les juntes transversals. Les plaques es cargolaran als perfils cada 25 cm. Als buits, les plaques es col·locaran segons les instruccions del fabricant. A les cantonades, es cargolaran les plaques d'un costat i de l'altre, col·locant-les a testa amb les primeres. Als racons, una vegada s'hagi aplacat un costat, es col·locaran els perfils de l'altre costat tancant l'angle, després s'aniran cargolant les plaques de la mateixa manera que als altres llocs. Com acabat s'aplicarà pasta als caps dels cargols i juntes de plaques, assentant-hi la cinta de juntes amb espàtula. Es deixarà assecar i s'aplicarà una capa de pasta d'acabat. Una vegada sec, s'aplicarà la segona capa i s'escatarà la superfície tractada. Les arestes de les cantonades es remataran amb cinta o perfil cantoner, fixat amb pasta a les plaques.

*Revestiment exterior.* S'humitejarà la superfície a esquerdejar. S'aplicarà el morter amb la paleta de lliscar neta fins aconseguir un gruix entre 1 i 1,5 cm. Al revestiment s'hi disposaran juntes de dilatació, de manera que hi hagi prou distància entre les juntes contigües per tal d'evitar les esquerdes. Abans de que s'endureixi es polirà, aplicant amb la paleta de lliscar neta la pasta de ciment per tapar els porus i les irregularitats. La superfície esquerdejada es mantindrà humida fins que es prengui el morter. Se suspendrà l'execució en temps de gelades o en temps extremadament sec i calorós. Quan la fulla principal estigui interrompuda pels forjats, s'adoptarà la solució de la DT. Es disposarà un ajunta de desolidarització entre la fulla principal i cada forjat per sota d'aquests, deixant una junta de 2 cm. Aquesta junta s'omplirà després de la retracció de la fulla principal amb un material amb elasticitat compatible amb la deformació prevista del forjat i protegint-la de la filtració amb un goteró. I reforç del revestiment amb armadures disposades al llarg del forjat de manera que sobrepassin l'element 15 cm per sobre del forjat, i 15 cm per sota de la primera filada de la fàbrica. Quan la fulla principal estigui interrompuda pels pilars, es reforçarà el revestiment amb armadures disposades al llarg del pilar de manera que ho sobrepassin 15 cm per ambdós costats.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents de identificació i assaig a cada un dels següents capítols: replanteig, execució, revestiment intermedi, aïllament tèrmic i revestiment exterior.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Verificació

Planeitat, mesurar amb regla de 2 m. Desplom, no major a 10 mm per planta, no major de 30 mm en tot l'edifici.

En general tota la fàbrica de maó buit haurà d'anar protegida per l'exterior (esquerdejat, aplacat, etc.) i s'haurà de tenir cura de l'estanquitat de la façana a l'aigua de vessament.

Amidament i abonament

M² de tancament amb tots els components, incloent el replanteig, anivellació, aplomat, part proporcional de lligades, minvament i trencaments, humitejat dels maons o blocs i neteja, fins i tot execució de trobades i elements especials, deduint buits superiors a 1 m².

**2.2.3.2.2. Obertures**

Part semitransparent de l'envoltant tèrmica d'un edifici, practicables o no, que dóna prestacions de lluminositat, confort, ventilació i connexió.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE DB-HE 1, Demanda energètica; en relació a al transmitància tèrmica (U), i factor solar (Fs) i permeabilitat a l'aire. CTE DB-HS 1, Impermeabilitat, en relació a la trobada de les façanes amb obertures. CTE DB-HS 6, Protecció contra l'exposició al radó. CTE DB-SUA, Seguretat d'Utilització i Accessibilitat. CTE DB-SE-AE, Document Bàsic Seguretat Estructural, Accions a l'Edificació. CTE DB-HR, Protecció enfront del soroll.

Decret d'Ecoeficiència, demanda energètica. D 21/2006.

Norma básica de la edificación sobre condiciones acústicas en los edificios. NBE-CA-88. BOE 8/10/1988.

UNE 12.207:2000. Carpintería material, según UNE 85.218.1985.

UNE 85103:1991. Puertas i cancelas pivotantes abatibles. Definiciones, clasificación y características.

UNE 85.222: 1985. Ventanas. Acristalamiento y métodos de montaje, colocación con listón de cristal o con perfiles conformados de neopreno.

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos.

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción.

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Amb caràcter general serà d'aplicació tota la normativa específica reflectida en el capítol 1.4.- Relació de la normativa d'aplicació.

2.2.3.2.2.1. Fusteries exteriors

2.2.3.2.2.1.1. Fusteries de fusta

Finestres, balconeres o portes, fixes o practicables, d'esquadres de fusta, amb tots els seus mecanismes, col·locades directament sobre l'obra o bé fixades amb bastiment de base. No comprèn l'envidrament.

Components

El bastiment de base podrà ser amb perfils tubulars d'acer galvanitzat conformats en fred o de fusta i travat a l'obra mitjançant ancoratges galvanitzats o escairades de fusta



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

de pes específic ≥450 kg/m³ i humitat ≤15%. S'hi col·locaran ribets de fusta quan disposin d'envidrament, la protecció exterior serà pintura, lacat o vernís. També es tindran en consideració els accessoris i les ferramentes, a l'igual que els junts perimetrals.

*Característiques tècniques mínimes*

Compliment de les exigències en relació a la demanda energètica, condicions acústiques, estanquitat, permeabilitat de l'aire i resistència al vent del conjunt de les fusteries i vidre. S'especificarà si la fusteria és amb trencament de pont tèrmic. I aniran protegides exteriorment amb pintures o vernissos.

Control i acceptació

El subministrador acreditarà la vigència de la certificació de conformitat dels perfils i escairades amb els requeriments reglamentaris: assajos, distintius i marcatges CEE. Les escairades no presentaran guerxaments, fongs ni abonyegaments i els eixos seran rectilinis. Les unions es faran amb macles rígides formant angles rectes. Els canals de recollida d'aigua de condensació dels escopidors tindran les dimensions adequades, hi haurà n mínim de 3 orificis per cada m de desguàs.

Execució

*Condicions prèvies.* L'emmagatzematge serà en un lloc protegit de la humitat i allunyat de possibles impactes, no estaran en contacte amb el terreny. Es protegiran contra els agents biòtics i abiòtics. Tot segons el CTE DB-SE-M punt 3.2.

Fases d'execució

*Replanteig.*

*Col·locació, aplomat i anivellat del bastiment.* Es preveuran els gruixos dels acabats del parament o del suport al qual estigui subjecte.

*Subjecció definitiva a la paret o bastiment de base.* Amb l'ajut d'elements que garanteixin la protecció contra l'impacte i d'altres que mantinguin l'escairat fins que quedi ben travat.

*Segellat.* Si convé les juntes es segellaran amb massilles especials.

*Eliminació dels elements de rigidesa i tapat de forats, si és necessari, amb els materials adequats.*

*Col·locació dels mecanismes.*

*Neteja de tots els elements.*

*Toleràncies d'execució.*

Replanteig: ±10 mm; nivell previst: ±5 mm; horitzontalitat: ±1 mm/m; aplomat: ±2 mm/m; pla previst del bastiment respecte de la paret: ±2 mm.

Control i acceptació

Segons el CTE DB-SI i el CTE DB-SUA pel que fa a neteja, sentits d'evacuació, senyalització, alçades lliures i superfícies de vidre.

Ha d'obrir i tancar correctament.

El bastiment ha d'estar ben aplomat, sense deformacions dels angles, al nivell i al pla previst.

No ha de gravitar cap tipus de càrrega sobre el bastiment.

El bastiment ha d'estar travat a l'obra amb ancoratges galvanitzats, separats 60 cm com a màxim, i a menys de 30 cm dels extrems.

Els ribets i els junts de materials tous han de ser nets i han de quedar lliures. La franquícia entre la fulla i el bastiment serà ≤0,2 cm.

D'acord amb l'envidrament que porti ha de complir els requeriments energètics segons el CTE DB HE i acústics vigents segons NBE-CA-88.

Verificació

Es conservarà la protecció de la fusteria fins al revestiment dels paraments i fins que es col·loqui l'envidrament.

Amidament i abonament



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

M$^2$ de llum d'obra d'element col·locat. Incloent-hi en el preu la part proporcional d'ajuts per la seva col·locació, elements de connexió, tapajunts i ferramentes. No s'inclouen els envidraments. S'haurà d'especificar si s'inclouen els bastiments de base, les pintures i els vernissos.
Ut els elements singulars d'ebenisteria, completament acabats i posats a l'obra segons especificacions de la DF.

2.2.3.2.2.1.2. Fusteries metàl·liques

Finestres, balconeres o portes, fixes o practicables, de perfils d'acer o alumini, amb tots els seus mecanismes, col·locades directament sobre l'obra o bé fixades amb bastiments de base. No comprèn l'envidrament.

Components

El bastiment de base podrà ser amb perfils tubulars d'acer galvanitzat conformats en fred o de fusta i travat a l'obra mitjançant ancoratges galvanitzats.
Els perfils podran ser d'acer laminats en calent, d'acer conformats en fred o d'acer inoxidable.
Els perfils i xapes seran d'alumini amb protecció anòdica o protecció de lacat.
Es disposaran ribets quan disposin d'envidrament.
També hi haurà els accessoris i ferramentes, els junts perimetrals, etc.
*Característiques tècniques mínimes.*
Compliment de les exigències en relació a la demanda energètica, condicions acústiques, estanquitat, permeabilitat de l'aire i resistència al vent del conjunt de les fusteries i vidre. S'especificarà si la fusteria és amb trencament de pont tèrmic. En el cas d'acer laminat en calent i conformat fred, els perfils aniran protegits amb imprimació anticorrosiva. En cas d'alumini els perfils i xapes tindran una protecció anòdica de gruix variable en funció de les condicions ambientals. El gruix de la paret dels perfils serà com a mínim de 1,5 mm.

Control i acceptació

El subministrador acreditarà la vigència de la certificació de conformitat dels perfils amb els requeriments reglamentaris; assajos, distintius i marcatges CEE. Els perfils i xapes seran de color uniforme, sense deformacions ni fissures amb eixos rectilinis. Els canals de recollida d'aigua de condensació dels escopidors tindran dimensions adequades, hi haurà un mínim de 3 orificis per cada m de desguàs. Les unions entre perfils es faran per soldadura o amb escaires interiors unides als perfils amb cargols o reblons a pressió.

Execució

*Condicions prèvies.* L'emmagatzematge es farà en un lloc protegit de la humitat i allunyat de possibles impactes. Es procurarà que no entri en contacte directe amb el ciment o la calç, per mitjà del bastiment de base. Es procurarà la formació de ponts galvànics per a la unió de diversos materials metàl·lics.

Fases d'execució

*Replanteig.*
*Col·locació, aplomat i anivellat del bastiment.* Es preveuran els gruixos dels acabats del parament o del suport al qual estigui subjecte.
*Subjecció definitiva a la paret o bastiment de base.* Amb l'ajut d'elements que garanteixin la protecció contra l'impacte, i d'altres que mantinguin l'escairat fins que quedi ben travat.
*Segellat.* Si convé les juntes se segellaran amb massilles especials.
*Eliminació dels elements de rigidesa i tapat de forats si és el cas, amb els materials adequats.*
*Col·locació dels mecanismes.*
*Neteja de tots els elements.*
*Toleràncies d'execució.*



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Replanteig: ±10 mm; nivell previst: ±5 mm; horitzontalitat: ±1 mm/m; aplomat: ±2 mm/m; pla previst del bastiment respecte de la paret: ±2 mm; franquícia entre la fulla i el bastiment: entre 0,2 i 0,4 cm.

Control i acceptació

Segons el CTE DB-SI i el CTE DB-SUA pel que fa a neteja, sentits d'evacuació, senyalització, alçades lliures i superfícies de vidre.
S'ha de prevenir la corrosió del acer evitant el contacte directe amb l'alumini de les fusteries segons el CTE DB-SE-A punt 3. Ha d'obrir i tancar correctament. El bastiment ha d'estar ben aplomat, sense deformacions dels angles, al nivell i al pla previstos. No ha de gravitar cap tipus de càrrega sobre el bastiment. El bastiment de base ha d'estar travat a l'obra amb ancoratges galvanitzats. El bastiment propi ha d'estar subjectat al bastiment de base amb visos autoroscants o de rosca mètrica (d'acer inoxidable o cadmiats), separats 60 cm com a màxim, i a menys de 30 cm dels extrems.
D'acord amb l'envidrament que porti ha de complir els requeriments energètics segons el CTE DB-HE i acústics vigents segons NBE-CA-88.

Verificació

Es conservarà la protecció de la fusteria fins al revestiment dels paraments i fins que es col·loqui l'envidrament. Per comprovar l'estanquitat es sotmetrà la fusteria a escorrenties de 8 hores conjuntament amb el conjunt de la façana.

Amidament i abonament

$M^2$ de llum d'obra d'element col·locat incloent en el preu la part proporcional d'ajuts per la seva col·locació, elements de connexió, tapajunts i ferramentes. No s'inclouen els bastiments de base, les imprimacions i/o pintures, si s'escau, ni tampoc els envidraments.
Ut els elements singulars, acabats i posats a l'obra segons especificacions de la DF.

2.2.3.2.2.1.3. Fusteries de PVC

Finestres, balconeres o portes, fixes o practicables de PVC, amb tots els seus mecanismes i col·locades sobre bastiment de base.

Components

El bastiment de base podrà ser de perfils tubulars d'acer galvanitzat conformats en fred o de fusta.
Els perfils de PVC seran obtinguts per extrusió, de gruix ≥18 mm i pes específic 1,40 $gr/cm^3$.
Es col·locaran ribets quan disposin d'envidrament.
També hi haurà els accessoris i ferramentes, els junts perimetrals, etc.
*Característiques tècniques mínimes.*
Compliment de les exigències en relació a la demanda energètica, condicions acústiques, estanquitat, permeabilitat de l'aire i resistència al vent del conjunt de les fusteries i vidre. S'especificarà si la fusteria és amb trencament de pont tèrmic.

Control i acceptació

El subministrador acreditarà la vigència de la certificació de conformitat dels perfils amb els requeriments reglamentaris: assajos, distintius i marcatges CEE. Els canals de recollida d'aigua de condensació dels escopidors tindran dimensions adequades, hi haurà un mínim de 3 orificis per cada m de desguàs. Els perfils i xapes seran de color uniforme i no presentaran deformacions. Les unions entre perfils es faran amb soldadura tèrmica.

Execució

*Condicions prèvies.* L'emmagatzematge es farà en un lloc protegit de la humitat i allunyat de possibles impactes.

Fases d'execució



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

*Replanteig.*
*Col·locació, aplomat i anivellat del bastiment.* Es preveuran els gruixos dels acabats del parament o del suport al qual estigui subjecte.
*Subjecció definitiva a la paret o bastiment de base.* Amb l'ajut d'elements que garanteixin la protecció contra l'impacte, i d'altres que mantinguin l'escairat fins que quedi ben travat.
*Segellat.* Si convé les juntes se segellaran amb massilles especials.
*Eliminació dels elements de rigidesa i tapat de forats si és el cas, amb els materials adequats.*
*Col·locació dels mecanismes.*
*Neteja de tots els elements.*
*Toleràncies d'execució.*
Replanteig: ±10 mm.
Nivell previst: ±5 mm.
Horitzontalitat: ±1 mm/m.
Aplomat: ±2 mm/m.
Pla previst del bastiment respecte de la paret: ±2 mm.
Franquícia entre la fulla i el bastiment: entre 0,2 i 0,4 cm.

Control i acceptació

Segons el CTE DB-SI i CTE DB-SUA pel que fa a neteja, sentits d'evacuació, senyalització, alçades lliures i superfícies de vidre. Ha d'obrir i tancar correctament. El bastiment ha d'estar ben aplomat, sense deformacions dels angles, al nivell i al pla previstos. No ha de gravitar cap tipus de càrrega sobre el bastiment. El bastiment ha d'estar subjectat al bastiment de base amb visos autoroscants o de rosca mètrica, d'acer inoxidable, separats 60 cm com a màxim, i a menys de 30 cm dels extrems.
D'acord amb l'envidrament que porti ha de complir els requeriments energètics CTE DB-HE i acústics vigents segons NBE-CA-88.

Verificació

Es conservarà la protecció de la fusteria fins al revestiment dels paraments i fins que es col·loqui l'envidrament. Per comprovar l'estanquitat es sotmetrà la fusteria a escorrenties de 8 h conjuntament amb la resta de la façana.

Amidament i abonament

$M^2$ de llum d'obra d'element col·locat. Incloent en el preu la part proporcional d'ajuts per la seva col·locació, elements de connexió, tapajunts i ferramentes. No s'inclouen els bastiments de base ni tampoc els envidraments.
Ut dels elements singulars completament acabats i posats a l'obra segons especificacions de la DF.

2.2.3.2.2.1.4. Fusteries de vidre

Portes de vidre trempat, incolor o de color filtrant, amb possible trencament a l'àcid, amb o sense fulles batent i col·locades amb fixacions metàl·liques.

Components

El bastiment de base podrà ser de perfils tubulars d'acer galvanitzat conformats en fred o de fusta.
Les fulles de vidre seran transparents, traslluïdes o reflectants amb característiques mecàniques de major resistència a l'empenta de xoc mecànic i tèrmic. En cas de ruptura es fragmentarà en petites partícules no tallants.
Els accessoris seran de material inoxidable. També hi haurà les ferramentes, els junts perimetrals, etc.
*Característiques tècniques mínimes.*
S'especificarà si el tancament practicable és amb trencament de pont tèrmic. Els perfils i xapes seran de color uniforme, i no presentaran deformacions. Les unions entre perfils es faran amb escaires interiors unides als perfils amb cargols o reblons a pressió.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Control i acceptació

El subministrador acreditarà la vigència de la certificació de conformitat dels perfils amb els requeriments reglamentaris; assajos, distintius i marcatges CEE.

Execució

*Condicions prèvies.* L'emmagatzematge es farà en un lloc protegit de la humitat i allunyat de possibles impactes.

Fases d'execució

*Replanteig.*
*Subministrament i col·locació de les fixacions mecàniques dels vidres fixos.*
*Segellat dels vidres fixos.*
*Subministrament i col·locació de les fulles batent sobre els mecanismes prèviament col·locats.*
*Neteja del conjunt.*
*Toleràncies d'execució.*
Aplomat, franquícia porta obertura; alineació dels punts de gir i pomel·les: ±2 mm.
Franquícia de les portes amb la instal·lació: superior 3 mm, inferior 7 mm i lateral 2 mm.

Control i acceptació

Segons el CTE DB-SI i CTE DB-SUA pel que fa a neteja, sentits d'evacuació, senyalització, alçades lliures i superfícies de vidre
Les fulles han de quedar al nivell i al pla previstos. Les unions entre les llunes i entre lluna i paviment, brancal o llinda, han de quedar fetes per mitjà de peces i ferramentes metàl·liques. No ha d'existir contacte directe entre vidre i vidre, vidre i metall, ni entre vidre i formigó.
Entre les peces metàl·liques i les llunes hi ha d'haver una placa de material elàstic. Les peces metàl·liques han de quedar fixades mitjançant cargols.
D'acord amb l'envidrament que porti ha de complir els requeriments energètics CTE DB-HE i acústics vigents segons NBE-CA-88.

Amidament i abonament

$M^2$ de llum de superfície amidada incloent en el preu la part proporcional d'ajuts per la seva col·locació.
La partida inclourà també la col·locació de les fixacions mecàniques de les targes fixes.

2.2.3.2.2.2. Envidrament

2.2.3.2.2.2.1. Vidres plans

Vidre estirat a màquina, de cares planes i paral·leles. Fabricat en diversos gruixos, capes i qualitats. Forma part de les obertures dels edificis.
Els vidres en funció del seu ús i composició es classifiquen en:
*Vidre simple*. Envidrament format per una sola fulla de vidre.
*Vidre laminat*. Envidrament format per una o més llunes unides per làmina butiral, tractades superficialment o no, suspès amb perfil conformat de neoprè a la fusteria aconseguint un conjunt unitari que resti unit en cas de ruptura.
*Vidre aïllant o doble*. Envidrament format per dos vidres separats per cambra d'aire aconseguint aïllament o control tèrmic, acústic o solar per mitjà del tractament dels vidres.
*Vidre trempat*. Envidrament format per una lluna o vidre imprès sotmès a un tractament tèrmic de trempat amb més resistència als esforços d'origen mecànic i tèrmic.
*Vidre resistent al foc*. Envidrament format per vidres trempats, laminats amb intercalats intumescents, o bé amb vidres revestits amb capes d'òxids metàl·lics.

Components



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

*Vidre.* En funció del gruix de cadascuna de les fulles, els vidres plans es classifiquen en: vidre prim (d'1,5 a 1,75 mm), vidre semidoble (de 2 a 2,5 mm), vidre doble (3 mm), cristallina (de 4 a 6 mm) i lluna polida (de 4 a 10 mm).
En funció dels productes vitris utilitzats el vidre pot ser:
*Vidre incolor*: transparent i de cares completament paral·leles.
*Vidre de baixa emissió*: incolor, tractat superficialment per una cara amb òxids metàl·lics i metalls nobles i aconseguint reduir les pèrdues de calor per radiació.
*Vidre de color filtrant*: acolorit en massa amb òxids metàl·lics, reduint el pas de radiacions infraroges, visibles i ultraviolades.
*Vidre de color*: acolorit en massa mitjançant addició d'òxids metàl·lics estables.
*Vidre de protecció solar*: incolor, de color filtrant, o de color, amb una de les seves cares tractada mitjançant dipòsit de capa de silici elemental, obtenint una alta reflexió de llum visible i infraroja solar.
*Vidre imprès*: translúcid, obtingut per bugada contínua i posterior laminació de la massa de vidre en fusió.
*Sistema de fixació.* Amb massilles, bandes preformades o perfils de PVC.
L'envidrament anirà suportat pels bastiments de la corresponent fusteria de fusta, d'acer, d'alumini, de PVC, o bé fixat directament a l'estructura mitjançant fixacions mecàniques o elàstiques.
*Característiques tècniques mínimes*
*Vidres.*
*Vidre laminat*. Compost per dos o més llunes unides per interposició de làmines de matèria plàstica quedant, en cas de trencament, adherits els trossos de vidre al butiral. El nombre de fulles serà com a mínim de dues en cas de baranes i ampits; tres en cas d'envidrament antirobatori i quatre en cas d'envidrament antibala.
*Vidres aïllants tèrmics i acústics*. Conjunt format per dos o més llunes, separades entre si per cambres d'aire deshidratat. La separació entre llunes està definida per un perfil separador, generalment metàl·lic, en el seu interior s'introdueix el producte dessecant i l'estanquitat està assegurada mitjançant un doble segellat perimetral (vidre amb cambra d'aire). L'aïllament acústic es millora, omplint la cambra amb gasos i utilitzant vidres laminars amb resines.
*Vidres de control solar*. Són vidres que fan treballar la transparència, modificant-la segons el grau de protecció contra la radiació solar directa. Poden ser vidres colorats en massa i/o amb tractaments superficials, que generen unes capes (incolores, colorades i reflectants) en una de les superfícies del vidre. Podem anomenar els següents tipus: vidre reflector, lluna amb una de les seves cares reflectants, obtinguda mitjançant una capa metàl·lica dipositada per piròlisi; vidre filtrant, llunes colorades, mitjançant l'addició d'òxids metàl·lics estables, no deformen les imatges al seu través. Redueixen el pas de les radiacions infraroges, visibles i ultraviolades .
*Vidre trempat*. Sotmès a un tractament tèrmic de trempat, que li confereix un augment de resistència a esforços d'origen mecànic i tèrmic, pel que és obligada la seva col·locació en claraboies, i en qualsevol element translúcid de coberta.
*Vidres de seguretat*. Vidres que han estat sotmesos a un tractament tèrmic de temprat, augmentant la seva resistència als esforços d'origen mecànic i tèrmic, o poden ser vidres laminars normals o que poden incorporar capes de policarbonat.
Es classifiquen en els següents nivells de seguretat: Nivell A, seguretat física (impactes fortuïts, caiguda persones, etc.; Nivell B, antiagressió i antirobatori (impactes intencionats d'objectes contundents) i antibala (impactes de munició d'arma).
*Vidres resistents al foc*. Vidres obtinguts per diferents tractaments i composicions tals com els vidres temprats, vidres laminats amb intercalats intumescents o gels i vidres revestits amb capes d'òxids metàl·lics.
*Sistema de fixació.* Les folgances entre el vidre i el galze s'ompliran mitjançant massillat total, bandes preformades, perfils de PVC o EPDM, etc. Les llunes s'encunyaran al bastidor mitjançant perfil continu o tascó de suport (perimetrals i laterals o separadors), de naturalesa incorruptible, inalterable a temperatures entre -10 ºC i +80 ºC, compatible amb els productes d'estanquitat i el material que estigui constituït el bastidor.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: vidre i escumes elastomèriques.

Execució

*Condicions prèvies.* La fusteria haurà de ser muntada i fixada, amb les imprimacions i tractaments que calguin, i amb totes les ferramentes muntades.
S'ha de col·locar de manera que no quedi sotmès als esforços produïts per contraccions, dilatacions o deformacions del suport.
Ha de quedar ben fixat en el seu emplaçament.
No ha d'estar en contacte amb d'altres vidres ni amb formigó o metalls.
Tots els materials utilitzats han de ser compatibles entre ells.
El conjunt ha de ser totalment estanc.
Quan el vidre és reflector, la superfície reflectora ha d'anar col·locada a l'exterior.
Si són exteriors, s'han de col·locar sobre tancaments amb orificis de drenatge.
Se suspendran els treballs quan la seva col·locació s'efectuï des de l'exterior, la velocitat del vent sigui superior a 50 km / h i la temperatura sigui inferior a 0ºC.
Quan estigui format per dues llunes de diferent gruix, la més prima es col·locarà a l'exterior i la més gruixuda a l'interior.
*Vidre trempat.* El vidre ha de portar totes les manufactures necessàries per a la seva posada a l'obra i no s'admetrà cap manufactura posterior. Les peces metàl·liques de fixació han de portar una làmina de neoprè entre el vidre i el metall.

Fases d'execució

*Fusteria vista.* Els bastidors estaran equipats de galzes, col·locant l'envidrament amb les folgances perimetrals i laterals especificades a les normes UNE, que emplenades posteriorment serviran perquè l'envidrament no pateixi en cap punt esforços deguts a les seves pròpies dilatacions o contraccions.
El vidre es fixarà al galze mitjançant un ribet, que depenent del tipus de bastidor seran: bastidors de fusta, ribets de fusta o metàl·lics clavats o cargolats al cèrcol; bastidors metàl·lics, ribets de fusta cargolats al cèrcol o metàl·lics cargolats o mitjançant clips; bastidors de PVC, ribets mitjançant clips, metàl·lics o de PVC; bastidors de formigó, ribets cargolats a tacs de fusta prèviament rebuts en el cèrcol o amb la interposició d'un cèrcol auxiliar de fusta o metàl·lic que permeti la reposició o substitució eventual de la fulla de vidre.
Les llunes s'encunyaran al bastidor mitjançant perfil continu o tascons de suport (perimetrals i laterals o separadors).
*Tascons de suport.* En bastidors d'eix de rotació vertical, un sol tascó de suport situat al costat més proper al pern en el bastidor a la francesa, i també un sol tascó de suport en l'eix de gir per a bastidor pivotant. En els altres casos sempre de dos en dos se situen a una distància dels cantons del volum igual a L/1.
Tascons laterals. Com a mínim dues parelles per cada costat del bastidor, situats en els extrems dels mateixos i a una distància de 1/10 de la seva longitud i pròxims als tascons de suport i perimetrals, però mai coincidint amb ells.
*Segellat.* Per aconseguir l'estanquitat entre les llunes i els seus marcs es segellarà la unió amb massilles elàstiques, bandes preformades autoadhesives o perfils extrusionats elàstics.
*Toleràncies d'execució.*
Alçària del galze i franquícia perimetral:
Vidres laminars o simples de gruix ≤10 mm. Alçàries de galzes de 10 a 25 mm (toleràncies de ±1.0 a ±2,5 mm) i franquícies perimetrals de 2 a 6 mm, (toleràncies de ±0.5 a ±1,0 mm).
Vidres laminars o simples de gruix ≥10 mm. Alçàries de galzes de 16 a 25 mm (toleràncies de ±1,5 a ±2,5 mm) i franquícies perimetrals de 5 a 6 mm (toleràncies de ±0.5 a ±1,0 mm).
Vidres amb cambra d'aire de gruix ≤20 mm. Alçàries de galzes de 18 a 25 mm (toleràncies de ±1,5 a ±2,5 mm) i les franquícies perimetrals de 3 a 5 mm (toleràncies ±0,5 mm.).



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Vidres amb cambra d'aire ≥20 mm de gruix. Alçàries de galzes de 20 a 25 mm (toleràncies de ±2,0 a ±2,5 mm) i franquícies perimetrals de 4 a 5 mm (toleràncies ± 0,5 mm).
En el cas de la col·locació amb perfils conformats de neoprè, la franquícia es pot reduir fins a 2 mm.
Amplària del galze i franquícia lateral: Les toleràncies de la franquícia lateral són per als vidres col·locats a l'anglesa o amb llistó.
Vidre de gruix de 6 a 60 mm. Franquícia lateral amb tolerància de ±0,5 mm i amplària de galze amb tolerància de ±1,0 a ±6,5 mm, en funció del seu gruix.

Els vidres haurien de ser protegits amb les condicions adequades per a evitar deterioracions originades per causes químiques, impressions produïdes per la humitat, ja sigui per caiguda d'aigua sobre els vidres o per condensacions degudes al grau higrotèrmic de l'aire i variacions de temperatura; ,mecàniques, cops, ratlladures de superfície, etc.
*Envidrament amb vidre laminar i perfil continu*. Serà del tipus especificat i no tindrà discontinuïtats. Les variacions en el gruix no seran superiors a ±1 mm o variacions superiors a ±2 mm en la resta de les dimensions.
*Envidrament amb vidre doble i perfil continu*. Serà del tipus especificat i no tindrà discontinuïtats. Les variacions en el gruix no seran superiors a ±1 mm o variacions superiors a ±2 mm en la resta de les dimensions.
*Envidrament amb vidre doble i massilla*. Col·locació correcta dels tascons, amb tolerància en la seva posició ±4 cm. Col·locació de la massilla sense discontinuïtats, esquerdes o falta d'adherència. Les variacions en el gruix no seran superiors a ±1 mm o variacions superiors a ±2 mm en la resta de les dimensions. En cas de fulles amb diferent gruix, la més gruixuda no s'ha de col·locar a l'interior.
*Segellat.*
Es verificarà que la secció mínima del material de segellat en massilles plàstiques d'enduriment ràpid és de 25 $mm^2$; i en massilles plàstiques d'enduriment lent és de 15 $mm^2$.

Control i acceptació

Es realitzarà una comprovació cada 50 envidraments, però com a mínim una per planta.
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: vidres, envidrament amb vidre laminar i perfil continu, envidrament amb vidre doble i perfil continu, envidrament amb vidre doble i massilla i segellat.

Amidament i abonament

$M^2$ amidada la superfície envidriada totalment acabada incloent sistema de fixació: massillats, bandes preformades, etc., protecció i neteja final.
En la majoria dels vidres plans cal prendre el múltiple immediatament superior tant en llargària com en amplària de 3 cm.

2.2.3.2.2.2.2. Vidres sintètics

Envidrament format per planxes de policarbonat, metacrilat, etc., que amb diferents sistemes de fixació, ja sigui amb perfils o gomes constitueixen cobertes, lucernaris, claraboies, tancaments verticals, etc., podent ser incolores, translúcides o opaques.

Components

Planxes de policarbonat o metacrilat (de colada o d'extrusió), etc., sistema de fixació i elements de tancament d'alumini.
*Característiques tècniques mínimes.*
*Planxes.* Planxes de policarbonat, metacrilat (de colada o d'extrusió), etc. Satisfaran les condicions d'alta resistència al impacte, aïllament tèrmic suficient, nivell de transmissió de llum, transparència, resistència al foc sota pes específic i possible protecció contra radiació ultraviolada.
*Sistema de fixació.* Base de ferro encunyat, goma i clips de fixació.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

*Element de tancament d'alumini.*

Control i acceptació

*Vidre.*

*Identificació*. Se'n presentaran com a mínim 3 mostres. Han de ser plans, sense asprors ni talls a les vores i el gruix serà uniforme a tota la seva extensió. Es comprovaran les dimensions d'un vidre cada 50 envidraments o 1 per planta, no s'acceptaran variacions superiors a 1 mm de gruix ni a 2 mm en la resta de dimensions.

*Distintius.* Segell INCE per a materials aïllants.

*Assaigs.* Propietats mecàniques, índex d'atenuació acústica, característiques energètiques, propietats tèrmiques, reacció i resistència al foc, propietats elèctriques i dielèctriques i durabilitat.

*Perfils d'alumini anoditzat.*

*Distintius*. Marca de Qualitat "EWAA EURAS".

*Assaigs.* Mesures i toleràncies (inèrcia del perfil), gruix del recobriment anòdic i qualitat del segellat del recobriment anòdic.

Lots: 50 unitats de finestra o fracció.

Els materials i equips d'origen industrial, hauran de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial.

Es comprovarà el certificat d'origen.

Execució

*Condicions prèvies.* En la col·locació dels panells de cobertes, es disposaran corretges completament muntades fixades a l'element de suport, netes d'òxid i emprimada o tractades, si és necessari.

En la col·locació de panells verticals no serà necessari disposar corretges horitzontals fins a una càrrega de 100 kN/m$^2$.

Es suspendran els treballs quan la seva col·locació s'efectuï des de l'exterior i la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h.

Fases d'execució

*Envidrament amb vidre sintètic.* Els panells s'han de col·locar de manera que en cap punt sofreixin esforços a causa de variacions dimensionals, es muntaran amb una folgança perimetral de 3 mm.

Es comprovarà que el vidre sintètic no estigui sotmès a esforços produïts per contraccions, dilatacions o deformacions del suport.

La manipulació de les planxes s'efectuarà, sempre que sigui possible, des de l'interior dels edificis, assegurant la seva estabilitat amb mitjans auxiliars fins que siguin definitivament fixades.

Les planxes es muntaran, mitjançant un perfil continu d'amplada mínima de 60 mm, d'acer galvanitzat o alumini, amb la interposició d'un material elàstic que garanteixi la uniformitat de la pressió del neoprè o material similar.

La junta es tancarà per la part superior mitjançant un llistó tapajunts d'acer galvanitzat o alumini amb la interposició de dues juntes de neoprè o similar que uniformitzin i constitueixin una banda d'estanquitat.

El tapajunts es cargolarà al perfil base mitjançant cargols autoroscants d'acer inoxidable o galvanització disposada cada 35 cm com a màxim.

Els extrems oberts del panell es tancaran mitjançant un perfil en O d'alumini o amb perfil embotonable del mateix material.

Diferència de longitud entre les dues diagonals de l'envidrament:

Cèrcols ≤2 m: ±2,50 mm.

Cèrcols ≥2 m: ± 1,50 mm.

Control i acceptació

Comprovació d'un vidre cada 50 envidraments o 1 per planta.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Verificació

Una vegada col·locats es protegiran de projeccions de morter, pintura, etc.
La neteja es realitzarà mitjançant aclarits amb aigua que eliminin els elements abrasius, rentant-lo amb aigua i sabó o detergents neutres i assecat amb elements suaus. No s'utilitzaran espàtules, fulles i altres elements o materials abrasius o corrosius.

Amidament i abonament

$M^2$ amidada la superfície totalment acabada incloent el sistema de fixació, massillats, bandes preformades, etc., amb protecció i neteja final.

2.2.3.2.2.3. Proteccions Solars

2.2.3.2.2.3.1. Persianes

Proteccions de les obertures de façana, enrotllables o de gelosia, d'accionament manual o a motor, per enfosquir i protegir l'interior.

Components

Persiana, guia, sistema d'accionament, calaix de persiana i lamel·les.
*Característiques tècniques mínimes.*
*Lamel·les de fusta*. Altura màxima 6 cm, amplària mínima 1,10 cm. Humitat inferior a 8% en zona interior i a 12% en zona litoral.
*Lamel·les d'alumini*. Altura màxima 6 cm, amplària mínima 1,10 cm. Anoditzat 20 micres en exteriors i 25 micres en ambient marí.
*Lamel·les de PVC*. Pes específic mínim 1,40 gr/$cm^3$ i gruix mínim del perfil 1 mm.
*Persiana*. Podrà ser enrotllable o de gelosia i estarà formada per lamel·les de fusta, alumini o PVC, sent la lama inferior més rígida que les restants.
*Guia*. Els perfils en forma d'U que conformin la guia, seran d'acer galvanitzat o alumini anoditzat i de gruix mínim 1 mm.
*Sistema d'accionament*. En cas de sistema d'accionament manual. El corró serà resistent a la humitat i capaç de suportar el pes de la persiana. La corriola serà d'acer o alumini, protegits contra la corrosió, o de PVC. La cinta serà de material flexible amb una resistència a tracció quatre vegades superior al pes de la persiana. En cas de sistema d'accionament mecànic. El corró serà resistent a la humitat i capaç de suportar el pes de la persiana. La corriola serà d'acer galvanitzat o protegit contra la corrosió. El cable estarà format per fils d'acer galvanitzat i anirà allotjat en un tub de PVC rígid. El mecanisme del torn estarà allotjat en caixa d'acer galvanitzat, alumini anoditzat o PVC rígid.
*Caixa de persiana*. En qualsevol cas la caixa de persiana estarà tancada per elements resistents a la humitat, de fusta, xapa metàl·lica o formigó, sent practicable des de l'interior del local. Així mateix seran estanques a l'aire i a l'aigua de pluja i es dotaran d'un sistema de bloqueig des de l'interior. Tindrà la consideració de pont tèrmic, a efectes de càlcul de la transmitància tèrmica (U) si la seva àrea és >0,5 m².

Control i acceptació

Els materials i equips d'origen industrial, haurien de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial.
Comprovació del certificat d'origen.
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: lamel·les de fusta i lamel·les d'alumini.

Execució

*Condicions prèvies.* La façana haurà d'estar acabada i l'aïllament ja col·locat. Els buits en façana ja estaran acabats, fins i tot el revestiment interior, l'aïllament i la fusteria. S'evitaran els següents contactes: zinc en contacte amb acer, coure, plom i acer inoxidable; alumini amb plom i coure; acer dolç amb plom, coure i acer inoxidable; plom amb coure i acer inoxidable; coure amb acer inoxidable.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Fases d'execució

*Persiana enrotllable*. Se situaran i aplomaran les guies, fixant-se al mur mitjançant cargolat o ancoratge de les seves patilles. Estaran proveïdes, per a la seva fixació, de perforacions o patilles equidistants, de gruix >1 mm i una longitud de >10 cm.

Tindran 3 punts de fixació per a altures no majors de 250 cm, 4 punts per a altures no majors de 350 cm i 5 per a altures majors.

Els punts de fixació extrems distaran d'aquests 25 cm com a màxim.

Les guies estaran separades com a mínim 5 cm de la fusteria i penetraran 5 cm en la caixa de enrotllament. S'introduiran en les guies la persiana i entre aquestes i les lamel·les hi haurà una folgança de 5 mm. El corró s'unirà a la corriola i es fixarà, mitjançant ancoratge dels seus suports a les parets de la caixa d'enrotllament cuidant que quedi horitzontal. El mecanisme d'enrotllament automàtic es fixarà al parament en el mateix plànol vertical que la corriola i a 80 cm del sòl. La cinta s'unirà en els seus extrems amb el mecanisme d'enrotllament automàtic i la corriola, quedant tres voltes de reserva quan la persiana estigui tancada. La lama superior de la persiana, estarà proveïda de cintes, per a la seva fixació al corró. La lama inferior serà més rígida que les restants i estarà proveïda de dos topalls a 20 cm dels extrems per a impedir que s'introdueixi totalment en la caixa d'enrotllament.

*Persiana de gelosia*. Si és corredissa, les guies es fixaran adossades al mur i paral·leles als costats del buit, mitjançant cargols o patilles, les ferramentes de penjar i els pivots guia es fixaran a la persiana a 5 cm dels extrems. Si és abatible, el marc es fixarà al mur per mitjà de cargols o patilles, tenint com a mínim dos punts de fixació a cada costat del marc. Si és plegable, les guies es col·locaran adossades o encastades en el mur i paral·leles entre si, fixant-se mitjançant cargols o patilles, es col·locaran ferramentes de penjar cada dues fulles de manera que ambdós quedin en la mateixa vertical. La persiana quedarà aplomada, ajustada i neta.

Control i acceptació

*Es realitzaran dues comprovacions cada 50 unitats.*
*Es prestarà especial cura en l'execució dels ponts tèrmics.*
*Situació i aplomat de les guies, penetració en la caixa, 5 cm.*
*Separació de la fusteria, 5 cm com a mínim.*
*Fixació de les guies.*
*Caixa de persiana, fixació dels seus elements al mur.*
*Estanquitat de les juntes de trobada de la caixa amb el mur.*
*Aïllant tèrmic.*
*Sistema de bloqueig des de l'interior, si s'escau.*
*Lama inferior més rígida amb topalls que impedeixin la penetració de la persiana en la caixa.*
*Accionament de la persiana.*

Amidament i abonament

Ut o $m^2$ de buit tancat amb persiana, totalment muntada, incloent tots els mecanismes i accessoris necessaris pel seu funcionament.

2.2.3.2.2.3.2. Tendals

Proteccions lleugeres de lona, en general plegables, que detenen parcial o totalment la radiació solar directa.

Components

Peça/es tèxtil/s, opaques o translúcides, estructura de sustentació (braços laterals, etc.) i mecanismes d'ancoratge (tacs d'expansió i tirafons de cap hexagonal, cadmiat o galvanització).

Control i acceptació

Els materials i equips d'origen industrial, haurien de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes i disposicions vigents relatives a



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

fabricació i control industrial. Quan el material o equip arribi a obra amb certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

Execució

*Condicions prèvies.* Els ancoratges es fixaran a elements resistents (fàbriques, forjats, etc.). Si són ampits de fàbrica el gruix mínim no serà inferior a 15 cm. S'evitaran els següents contactes bimetàl·lics: zinc en contacte amb acer, coure, plom i acer inoxidable; alumini amb plom i coure; acer dolç amb plom, coure i acer inoxidable; plom amb coure i acer inoxidable; coure amb acer inoxidable.

Fases d'execució

Abans de l'encàrrec, s'haurà de precisar el sortint màxim del tendal. Es muntaran segons el model i les instruccions específiques del fabricant, sota el control de l'oficina d'estudis corresponents. En el cas que el tendal dugui tambor d'enrotllament, aquest no entorpirà el moviment de les fulles de la fusteria. A causa del notable vol i del perill de danys per forts vents, s'empraran preferentment en els pisos inferiors dels edificis. S'encastaran a la façana els elements de fixació. El tendal quedarà aplomat i net.

Control i acceptació

*Encastament a la façana.*
*Elements de fixació.*

Amidament i abonament

$M^2$ de tendal completament acabat, fins i tot ferramentes i accessoris, totalment col·locat.

2.2.3.2.2.3.3. Gelosies

Proteccions de buits exteriors, formats per cossos opacs (blocs, peces, lamel·les o panells), ancorats directament a l'estructura o a un sistema d'elements verticals i horitzontals fixats a la façana, per a protegir del sol i de les vistes interiors.

Components

Gelosia, ancoratge a façana, morter, lamel·les, panells d'alumini anoditzat i blocs.
*Característiques tècniques mínimes.*
*Gelosia.*
*Gelosia de blocs*. El bloc tindrà un volum de buits superior al 33% del total aparent, disposats segons un eix paral·lel a la menor dimensió de la peça, podent ser de material ceràmic o de formigó, i anar o no armades.
*Gelosia de peces*. Les peces tindran la forma adequada perquè amb la seva unió, resulti una superfície perforada que dificulti la visió, podent ser d'alumini anoditzat amb gruix mínim de 20 micres en ambient normal o 25 micres si és ambient marí o d'acer protegit contra la corrosió.
*Gelosia de lamel·les*. Estarà formada per una sèrie de lamel·les amatents horitzontal o verticalment que poden ser fixes o orientables, de fibrociment, alumini, PVC, acer, fusta, etc.
*Gelosia de panells*. Estarà formada per una sèrie de panells d'alumini anoditzat.
*Ancoratge a façana.*
En cas de gelosia de blocs, aquests es rebran amb morter. En cas de gelosia de peces, lamel·les, o panells, aquests s'uniran a un suport pel seu ancoratge a façana.
*Morter.*
En la confecció de morters, es tindran en compte les característiques dels seus components: calç, sorres, aigües i ciments. No presentaran guerxament, fissures ni deformacions o qualsevol altre defecte apreciable a primera vista i seran prou rígides com per a no entrar en vibració sota l'efecte de càrregues de vent.
*Panells d'alumini anoditzat*.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

L'alumini tindrà protecció anòdica mínima de 20 micres en exteriors i 25 en ambients marins.
*Blocs.* Els blocs estaran exempts de taques, eflorescències, escrostonaments, esquerdes, trencaments o qualsevol defecte apreciable a primera vista.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: panells d'alumini anoditzat i morters.
Els materials i equips d'origen industrial, hauran de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen a les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial. Quan el material o equip arribi a obra amb certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

Execució

*Condicions prèvies.* Les gelosies no seran elements estructurals i quedaran aïllades per a no afectar els esforços d'altres elements de l'edifici. En la trobada amb un forjat o qualsevol altre element estructural superior, existirà un espai de 2 cm, que s'emplenarà posteriorment amb morter.
En les gelosies de panells, el suport estarà format per una sèrie d'elements horitzontals d'alumini anoditzat o acer galvanitzat, proveïts dels elements necessaris pel seu ancoratge a façana, suportant sense deformacions els esforços de vent.
En les gelosies de blocs armats, si el buit a tancar està limitat per elements estructurals, s'assegurarà el seu ancoratge disposant elements intermedis.
En les gelosies de lamel·les, el suport estarà format per una sèrie de perfils horitzontals i verticals d'acer galvanitzat o alumini anoditzat, essent capaç de suportar els esforços de vent sense deformar-se ni produir vibracions.
En les gelosies de peces, el suport estarà format per una sèrie d'elements horitzontals i/o verticals units entre si i compostos per perfils d'alumini anoditzat o acer galvanitzat.
Els perfils verticals estaran separats de manera que cada lamel·la tingui, com a mínim, dos punts d'unió.
Els buits estaran acabats, fins i tot revestiment interior i aïllament de façana.
Es preveurà la compatibilitat entre els materials d'unió entre la gelosia i l'edifici.

Fases d'execució

*Gelosia de blocs*. Es tindrà cura en humitejar prèviament dels blocs. En cas de gelosia de blocs armada, es col·locaran 2 rodons cada 60 cm com a màxim i en les juntes perpendiculars a les vores de suport.
*Gelosia de peces*. Aquestes es fixaran als elements de suport, procurant que no quedin folgances que puguin produir vibracions.
*Gelosia de lamel·les*. El suport es fixarà a la façana mitjançant l'ancoratge dels seus elements, procurant que quedin completament aplomats. Les lamel·les es fixaran al suport procurant que no existeixin folgances en la unió que permetin a les lamel·les produir vibracions.
Gelosia de panells. L'estructura es fixarà a la façana mitjançant l'ancoratge dels seus elements procurant que quedin aplomats. Els panells es fixaran a l'estructura de suport.
*Toleràncies admissibles.*
Gelosia de blocs: planor ≤10 mm/2 m; desplom ≤3 mm/1 m; horitzontalitat ≤2 mm/1 m.i gruix de la junta ≤1 cm.
Gelosia de peces amb panells o de lamel·les: Planor, ≤3 mm/m.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: gelosia de blocs armada, gelosia de peces col·locada, gelosia de lamel·les i panells.
El morter d'unió tindrà la dosificació especificada.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Amidament i abonament

Ml de gelosia fins i tot sòcol i mà d'obra necessària per la seva col·locació.
M² estructura de suport i ancoratge, totalment acabada.

## 2.2.3.3. SUBSISTEMA SOLERES

Capa gruixuda de formigó donada sobre el terreny, que es pot disposar com a paviment o com a base per a un enrajolat.
Capa resistent composada per una subbase granular compactada, impermeabilització i una capa de formigó amb gruix variable segons l'ús per al que està indicat.
Dóna suport sobre el terreny, es podrà disposar directament com a paviment mitjançant un tractament d'acabat superficial, o es pot deixar com a base per un enrajolat.
S'utilitza per a base d'instal·lacions o per a locals amb sobrecàrrega estàtica variable segons l'ús pel que està indicat (garatge, locals comercials, etc.).
Existeixen diferents tipus de soleres, com les soleres de formigó lleuger i les soleres alleugerides.

Normes d'aplicació

Decret sobre les condicions mínimes d'habitabilitat dels habitatges i la cèdula d'habitabilitat. D 141/2012 (DOGC 2/11/2012).
Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB-SE-AE, Documento Básico de Seguridad Estructural, Acciones en la edificación. DB-HS 1 (2.2.2.), Salubridad, Protección frente a la humedad. DB-HS 6, Protecció contra l'exposició al radó.
Instrucció de Formigó Estructural. EHE-08. RD 1247/2008 , de 18 de juliol (BOE 22/08/2008).
Amb caràcter general serà d'aplicació tota la normativa específica reflectida en el capítol 1.4.- Relació de la normativa d'aplicació.

Components

Capa subbase, impermeabilització, formigó en massa, armadura de retracció, sistema de drenatge i material de juntes.
*Característiques tècniques mínimes.*
*Capa subbase*. Graves, balasts compactades, etc.
*Impermeabilització*. Podrà ser de làmina de polietilè, etc.
*Formigó en massa*.
*Ciment*. Complirà les exigències pel que fa referència a la composició, característiques mecàniques, físiques i químiques que estableix la Instrucció per a la recepció de ciments RC-03.
*Àrids*. Compliran les condicions físico-químiques, físico-mecàniques i granulomètriques establertes en la Instrucció de formigó estructural EHE.
*Aigua*. S'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment usades.
*Armadura de retracció*. Serà de malla electrosoldada de barres o filferros corrugats, que compleixi les condicions en referència a adherència i característiques mecàniques mínimes establertes a la Instrucció de formigó estructural EHE.
*Sistema de drenatge*. Drenatges lineals, tubs de formigó porós o de PVC, polietilè, etc. Drenatges superficials, làmines drenants de polietilè i geotèxtil, etc. Emmacat d'àrids naturals o procedents de matxucat, etc. Arquetes de formigó.
*Material de juntes*. Segellador de juntes de retracció, serà de material elàstic. Replè de juntes de contorn, podrà ser de poliestirè expandit, etc.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: ciment, àrids, malles electrosoldades, aigua i tubs drenants.

Execució



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

*Condicions prèvies.* S'eliminaran de les graves apilades, les zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de suport o per inclusió de materials estranys.
L'àrid natural o de matxucat utilitzat com a capa de material filtrant estarà exempt d'argiles i/o marges i de qualsevol altre tipus de materials estranys. Es comprovarà que el material sigui homogeni i que la seva humitat és l'adequada per a evitar-ne la segregació durant la seva posada en obra i per aconseguir el grau de compactació exigit. Si la humitat no és l'adequada s'adoptaran les mesures necessàries per corregir-la sense alterar l'homogeneïtat del material.
Emmagatzematge i manipulació (criteris d'ús, conservació i manteniment). Els apilaments de les graves es formaran i explotaran, de manera que s'eviti la segregació i compactació de les mateixes.
Les instal·lacions enterrades estaran acabades. Es fixaran punts de nivell per la realització de la solera.
Es compactaran i netejaran els sòls naturals.
No es disposaran soleres en contacte directe amb sòls d'argiles expansives, ja que podrien produir-se bombaments, aixecaments i trencaments dels paviments, esquerdes de particions interiors, etc.
El formigonat s'ha de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 40°C.

Fases d'execució

*Preparació i comprovació de la superfície d'assentament*. La subbase granular s'estendrà sobre el terreny net i compactat. Es compactarà mecànicament i s'enrasarà. Es col·locarà la làmina de polietilè sobre la subbase.
*Col·locació del formigó*. S'estendrà una capa de formigó sobre la làmina impermeabilitzant, el seu gruix vindrà definit a la DT segons l'ús i la càrrega que hagi de suportar. Si s'ha de disposar una malla electrosoldada es disposarà abans de col·locar el formigó. El curat es realitzarà mitjançant el rec i es tindrà especial cura que no produeixi el seu rentat.
*Execució de junts de formigonat*.
*Juntes de contorn*. Abans d'abocar el formigó es col·locaran elements separadors de poliestirè expandit que formarà la junta de contorn al voltant de qualsevol element que interrompi la solera, com pilars i murs.
*Juntes de retracció*. S'executaran mitjançant caixetins previstos o realitzats posteriorment a màquina. Ha de tenir junts transversals de retracció cada 25 m² i la distància entre ells no ha de ser de més de 6 m. Els junts han de ser d'una fondària ≥1/3 del gruix i d'una amplària de 3 mm. Ha de tenir junts de dilatació a distàncies no superiors als 30 m, de tot el gruix del paviment. També s'han de deixar junts a les trobades amb d'altres elements constructius. Aquests junts han de ser d'1 cm d'amplada i han d'estar reblerts amb poliestirè expandit. Els junts de formigonat han de ser de tot el gruix del paviment i s'ha de procurar fer-los coincidir amb els junts de retracció.
*Protecció i cura del formigó fresc*. S'ha de vibrar fins a aconseguir una massa compacta, sense que es produeixin segregacions. Durant el temps de cura i fins a aconseguir el 70% de la resistència prevista, s'ha de mantenir la superfície del formigó humida. Aquest procés ha de durar com a mínim 15 dies en temps sec i calorós i 7 dies en temps humit. El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva formació.
*Drenatge*. Si és necessari es disposarà una capa drenant i una capa filtrant sobre el terreny situada sota el sòl. En el cas que s'utilitzi com capa drenant un emmacat, ha de disposar-se una làmina de polietilè per sobre de la mateixa. Han de disposar-se tubs drenants, connectats a la xarxa de sanejament o a qualsevol sistema de recollida per a la seva reutilització posterior, en el terreny situat sota el sòl i, quan aquesta connexió està situada per sobre de la xarxa de drenatge, almenys una cambra de bombeig amb dues bombes d'eixugada. També farem el mateix a la base del mur. En el cas de murs pantalla els tubs drenants s'han de col·locar a un metre per sota del sòl i repartits uniformement al costat del mur pantalla. S'ha de disposar d'un pou drenant per cada 800 m² en el terreny situat sota el sòl. El diàmetre interior del pou ha de ser ≤70 cm. El



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

pou ha de disposar d'un envoltant filtrant capaç d'impedir l'arrossegament de fins del terreny. Han de disposar-se dues bombes, una connexió per a la evacuació a la xarxa de sanejament o a qualsevol sistema de recollida per a la seva reutilització posterior i un dispositiu automàtic per a que el bombeig sigui permanent. Tot segons el CTE DB-HS 1 punt 2.2.2.
*Toleràncies d'execució.*
Gruix: -10 mm, +15 mm.
Nivell: ±10 mm.
Planor: ±5 mm/3 m.
*Acabat.* L'acabat de la superfície podrà ser mitjançant reglejat o coronament. La superfície de la solera s'acabarà mitjançant reglejat, o es deixarà a l'espera de l'enrajolat.

Control i acceptació

El compactat del terreny serà de valor ≥al 80% del Pròctor Normal en cas de solera semipesada i 85% en cas de solera pesada.
La planor de la capa de sorra amidada amb regla de 3 m, no presentarà irregularitats locals superiors a 20 mm.
El gruix de la capa de formigó no presentarà variacions superiors a -1 cm o +1,50 cm respecte del valor especificat.
La planor de la solera, amidada per encavalcament d'1,50 m en regla de 3 m, no presentarà variacions superiors a 5 mm, si no ha de portar revestiment posterior.
Junta de retracció. La distància entre juntes no serà superior a 6 m.
Junta de contorn. El gruix i l'altura de la junta no presentarà variacions superiors a -0,50 cm o +1,50 cm respecte al que s'especifiqui.

Amidament i abonament

$M^2$ de solera acabada amb els seus diferents gruixos i característiques del formigó incloent-hi la neteja i compactat de terreny.
Ml en el cas de juntes i separadors de poliestirè, amb tall i col·locació del segellat.
$M^2$ de superfície amidada, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: obertures d'1,00 m² com a màxim, no es dedueixen; obertures de més d'1,00 m², es dedueix el 100%.

## 2.2.3.4. SUBSISTEMA DEFENSES

### 2.2.3.4.1. Baranes

Defensa formada per barana composada de bastidor (pilastres i baranes), passamans i entrepilastres, ancorada a elements resistents com ara forjats, soleres i murs per a la protecció de persones i objectes de risc de caiguda entre zones situades a diferent alçada.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE DB-SE-AE, CTE DB-SUA.
Recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos construïts o fabricats amb acer o altres materials ferris. RD 2351/1985.
Especificacions tècniques dels tubs d'acer inoxidable soldades longitudinalment. RD 2605/1985.

Components

Bastidor, passamà, entrepilastres, ancoratges i peces especials, normalment en baranes d'alumini per a fixació de pilastres i en baranes amb cargols.
*Característiques tècniques mínimes.*
*Bastidor*. Els perfils que conformen el bastidor podran ser d'acer galvanitzat, aliatge d'alumini anoditzat, etc.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

*Passamans*. Reuniran les mateixes condicions exigides a la baranes. En cas d'utilitzar cargols de fixació, per la seva posició, quedaran protegits del contacte directe amb l'usuari.
*Entrepilastres*. Les entrepilastres per a replè dels buits del bastidor podran ser de polimetacrilat, polièster reforçat amb fibra de vidre, PVC, fibrociment, etc., amb gruix mínim de 5 mm, així mateix podran ser de vidre (armat, temperat o laminat), etc.
*Ancoratges*. Els ancoratges podran realitzar-se mitjançant: placa aïllada, en baranes d'acer per a fixació de les pilastres quan els seus eixos distin de la vora del forjat no menys de 10 cm i per a fixació de baranatge als murs laterals; platina contínua, en baranes d'acer per a fixació de les pilastres quan els seus eixos distin de la vora del forjat no menys de 10 cm, coincidint amb algun element prefabricat del forjat; angular continu, en baranes d'acer per a fixació de les pilastres quan els seus eixos distin de la vora del forjat no menys de 10 cm, o se situïn en la seva cara exterior; pota d'agafament, en baranes d'alumini, per a la fixació de les pilastres quan els seus eixos distin de la vora del forjat mínim 10 cm.
*Peces especials*. Normalment s'utilitzaran en baranes d'alumini per la fixació de pilastres i de baranatges amb cargols.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: perfils laminats i xapes, tubs d'acer galvanitzat, perfils d'alumini anoditzat i perfils de fusta.

Execució

*Condicions prèvies.* Les baranes s'ancoraran a elements resistents com ara forjats o soleres i quan estiguin ancorades sobre ampits de fàbrica el gruix d'aquests serà superior a 15 cm. Sempre que sigui possible es fixaran els baranatges als murs laterals mitjançant ancoratges.
Per prevenir el fenomen electroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents:
Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat, en cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de seleccionar metalls pròxims a la sèrie galvànica.
Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial.
Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls.
També s'evitaran els següents contactes bimetàl·lics: zinc amb acer, coure, plom i acer inoxidable; alumini amb plom i coure; acer dolç amb plom, coure i acer inoxidable; plom amb coure i acer inoxidable; coure amb acer inoxidable.
Es dissenyaran segons el punt 3.2 del CTE DB-SUA 1, Seguretat enfront al risc de caigudes.

Fases d'execució

Replantejada en obra la barana, es marcarà la situació dels ancoratges. Alineada sobre els punts de replanteig, es presentarà i aplomarà amb tornapuntes, fixant-ne provisionalment als ancoratges mitjançant punts de soldadura o cargolat suau. En cas de formigonar els ancoratges es rebran directament; en cas de forjats, murs o amb morter de ciment es rebran als trams previstos. En forjats ja executats s'ancoraran mitjançant tacs d'expansió amb encastament, no menor de 45 mm, i cargols. Cada fixació es realitzarà com a mínim amb dos tacs separats entre si 50 mm. Els ancoratges garantiran la protecció contra embranzides i cops durant tot el procés d'instal·lació. Així mateix mantindran el plom de la barana fins que quedi definitivament fixada al suport. Es realitzaran, preferiblement, mitjançant plaques, platines o angulars, depenent de l'elecció del sistema i de la distància existent entre l'eix de les pilastres i la vora dels elements resistents. La unió del perfil de la pilastra amb l'ancoratge es realitzarà per soldadura, respectant els junts estructurals mitjançant juntes de dilatació de 40 mm d'ample entre baranes. Sempre que sigui possible es fixaran els baranatges als murs laterals mitjançant ancoratges. Quan els entrepilastres i/o passamans siguin desmuntables, es fixaran amb cargols, ribets clavats, o peces d'acoblament desmuntables sempre des de l'interior.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

*Acabats*. El sistema d'ancoratge al mur serà estanc, no originant penetració de l'aigua en el mateix mitjançant segellat i engravat amb morter, de la trobada de la barana amb l'element al que s'ancori. Quan els ancoratges d'elements tals com baranes o tamborets es realitzin en un plànol horitzontal de la façana, la junta entre l'ancoratge i la façana ha de realitzar-se de tal forma que s'impedeixi l'entrada d'aigua a través d'ella mitjançant el segellat, un element de goma, una peça metàl·lica o algun altre element que produeixi el mateix efecte.

Control i acceptació

Es realitzaran dues comprovacions cada 30 m. Es comprovarà que les barreres de protecció tinguin una resistència i una rigidesa suficient per a resistir la força horitzontal establerta en l'apartat 3.2 del DB-SE-AE, en funció de la zona en que es trobin. La força es considerarà aplicada a 1,2 m o sobre la vora superior de l'element, si aquest està situat a menys altura. En aquest cas, la barrera de protecció davant de seients fixos, serà capaç de resistir una força horitzontal a la vora superior de 3 kN/m i simultàniament amb ella, una força vertical uniforme de 1,0 kN/m, com a mínim, aplicada a la vora exterior. En les zones de tràfic i aparcament, els plafons o baranes i altres elements que delimitin àrees accessibles per als vehicles han de resistir una força horitzontal, uniformement distribuïda sobre una longitud de 1 m, aplicada a 1,2 m d'altura sobre el nivell de la superfície de rodatge o sobre la vora superior de l'element si aquest està situat a menys altura, el valor característic de la qual, es definirà en el projecte en funció de l'ús específic i de les característiques de l'edifici, no sent inferior a 100 kN.

Amidament i abonament

Ml totalment acabat i col·locat. Incloent els passamans i les peces especials.

**2.2.3.4.2. Reixes**

Elements de seguretat fixos en buits exteriors constituïts per bastidor, entrepilastres i ancoratges, per a la protecció física de finestres, balconades, portes i locals interiors contra l'entrada de persones estranyes.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE DB-SE-AE.
Recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos construïts o fabricats amb acer o altres materials ferris. RD 2351/1985.
Especificacions tècniques dels tubs d'acer inoxidable soldades longitudinalment. RD 2605/1985.

Components

Bastidor, entrepilastra i sistema d'ancoratge.
*Característiques tècniques mínimes.*
*Bastidor.* Element estructural format per pilastres i baranatges. Transmet els esforços als quals és sotmesa la reixa als ancoratges.
*Entrepilastra.* Conjunt d'elements lineals o superficials de tancament entre baranatges i pilastres.
*Sistema d'ancoratge*. Encastada (patilles), tacs d'expansió i tirafons, etc.

Control i acceptació

Els materials i equips d'origen industrial, haurien de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial. Quan el material o equip arribi a obra amb certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: perfils laminats i xapes, tubs d'acer galvanitzat i perfils d'alumini anoditzat.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Execució

*Condicions prèvies.* Les reixes s'ancoraran a elements resistents (mur, forjat, etc.). Si són ampits de fàbrica el gruix mínim no serà inferior a 15 cm. Els buits en la fàbrica i els seus revestiments estaran acabats. La reixa quedarà aplomada i neta. Les reixes d'acer hauran de portar una protecció anticorrossió mínima de 20 micres en exteriors i de 25 micres en ambient marí.

S'evitaran els següents contactes bimetàl·lics: zinc en contacte amb acer, coure, plom i acer inoxidable; alumini amb plom i coure; acer dolç amb plom, coure i acer inoxidable; plom amb coure i acer inoxidable; coure amb acer inoxidable.

Fases d'execució

Replantejar i marcar la situació dels ancoratges, segons s'especifiqui en la DT.

S'aplomarà i fixarà als paraments mitjançant l'ancoratge dels seus elements, vigilant que quedi completament aplomada. L'ancoratge al mur serà estable i resistent, quedant estanc i no originant penetració d'aigua.

Control i acceptació

Es realitzaran dues comprovacions cada 50 unitats.

Aplomat i anivellat de reixes, segellat o engravat amb morter de la trobada de la reixa amb l'element on s'ancori, comprovació de la fixació (ancoratge) segons especificacions de la DT.

Amidament i abonament

Ut de reixa totalment acabada i col·locada.

## 2.2.3.5. SUBSISTEMA IMPERMEABILITZACIÓ I AÏLLAMENTS

### 2.2.3.5.1. Aïllaments contra el foc

Materials o productes que tenen propietats per impedir o retardar la propagació del foc. Hauran de complir la suficient resistència al foc segons la normativa del CTE DB-SI 6, Resistència al foc de l'estructura, prenent els valors de les diferents accions i coeficients els obtinguts al DB-SE. Aquests materials poden ser: pintures, morters o plaques.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE DB-HE 1, Demanda energètica. CTE DB-HS 1, Protecció enfront de la humitat. CTE DB-HS 6, Protecció contra l'exposició al radó. CTE DB-SUA, Seguretat d'Utilització i Accessibilitat. CTE DB-HR, Protecció enfront del soroll. CTE DB-SI, Seguretat en cas d'incendi.

Procediment bàsic per la certificació de l'eficiència energètica dels edificis. RD 235/2013 (BOE 13/04/13).

Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis. RD 1942/1993.

Classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència en front al foc. RD 312/2005.

Taula per a la Interpretació de la Normativa de Seguretat Contra Incendis. TINSCI.

Instrucció Tècnica Complementària. ITC-MIE-AP 5 (BOE 23/06/82).

Manual d'autoprotecció. Guia pel desenvolupament del Pla d'emergència contra incendis i d'evacuació de locals i edificis.

Prevenció d'incendis en allotjaments turístics. BOE 20/10/79.

Protecció contra incendis en establiments sanitaris. BOE 07/01/79.

Reglament de Seguretat contra incendis en els establiments industrials. RD 2267/2004.

UNE 48287-1:1996. Sistemas de pinturas intumescentes para la protección del acero estructural. Parte 1: Requisitos.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

UNE 48287-2:1996. Sistemas de pinturas intumescentes para la protección del acero estructural. Parte 2: Guía para la aplicación.
Amb caràcter general serà d'aplicació tota la normativa específica reflectida en el capítol 1.4.- Relació de la normativa d'aplicació.

2.2.3.5.1.1. Pintures ignífugues intumescents

Preparació i aplicació d'un recobriment de pintura sobre perfils estructurals metàl·lics, per a augmentar la resistència i estabilitat al foc de l'element, mitjançant diferents capes aplicades en obra.

Execució

*Condicions prèvies.* S'han d'eliminar les possibles incrustacions de ciment o de calç i s'ha de desgreixar la superfície. Ha de tenir el color, la brillantor i la textura uniformes. En el revestiment no ha d'haver-hi fissures, bosses ni d'altres defectes, i ha de cobrir completament totes les parts descobertes dels perfils, inclòs les no accessibles. S'han d'aturar els treballs quan es donin les següents condicions : les temperatures inferiors a 5°C o superiors a 30°C, la humitat relativa de l'aire >60%, la velocitat del vent >50 km/h o plogui. Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta 24 h abans i s'han de refer les parts afectades. No es pot pintar sobre suports molt freds ni sobreescalfats.

Fases d'execució

Preparació de la superfície a pintar, fregat de l'òxid i neteja prèvia si és necessari, amb aplicació de les capes d'imprimació, de protecció o de fons, necessàries i del tipus adequat segons la composició de la pintura d'acabat. El sistema d'aplicació del producte s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la DF. Quan el revestiment estigui format per mes d'una capa, la primera s'ha d'aplicar lleugerament diluïda, segons les instruccions del fabricant. Aplicació successiva, amb els intervals d'assecat, de les capes de pintura d'acabat. La pintura d'acabat no ha d'impedir el desenvolupament de l'escuma que genera la pintura intumescent i la seva conseqüent expansió en cas d'incendi. La imprimació ha de compatibilitzar la protecció anticorrosiva amb la protecció al foc. Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb rodet, brotxa o pistola.

Control i acceptació

S'ha de comprovar la compatibilitat entre la capa d'imprimació antioxidant i la pintura intumescent, al igual que amb la pintura d'acabat.

Amidament i abonament

M² de superfície realment pintada segons les especificacions de la DT.

2.2.3.5.1.2. Morters

Formació de revestiment aïllant amb morter sobre elements superficials o lineals.

Components

Revestiment aïllant d'1 a 1,5 cm de gruix amb morter d'escaiola i perlita estès sobre elements superficials amb mitjans manuals.
Revestiment aïllant de 2 a 5 cm de gruix amb morter de ciment i perlita amb vermiculita, projectat sobre elements superficials o lineals.

Execució

*Condicions prèvies.* L'aïllament ha de ser continu i ha de cobrir tota la superfície per aïllar. Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. A la superfície seca no hi ha d'haver fissures, forats o d'altres defectes . S'ha d'aplicar sobre superfícies netes. S'han de picar els elements no rugosos per tal d'afavorir l'adherència del morter. La temperatura de treball ha de ser ≥5°C. S'ha d'aplicar abans que s'hagi iniciat el procés d'adormiment. S'ha de protegir de pluges, glaçades, temperatures altes, vibracions i impactes fins al seu enduriment. No s'han d'afegir additius al producte preparat.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Fases d'execució

*Aïllament estès amb mitjans manuals*. Neteja i preparació del suport, estesa del material. La superfície del revestiment ha de quedar llisa, amb la planor i aplomat previstos.

*Toleràncies d'execució*.

Planor: ±10 mm/2 m.

Aplomat: ±10 mm/3 m.

*Aïllament projectat*. Neteja i preparació del suport, projecció del material en varies capes, curat. L'aïllament ha de quedar ben adherit al suport. L'element ha de quedar revestit de manera uniforme i amb acabat rugós.

*Toleràncies d'execució*.

Per gruixos de 2 a 5 cm entre -2 a +15 mm.

Amidament i abonament

M² de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

2.2.3.5.1.3. Plaques

Revestiments realitzats amb plaques de silicat càlcic, per a la protecció contra el foc de sostres i elements estructurals, com sostres i biguetes de fusta, sostre de formigó, sostre de formigó i xapa d'acer col·laborant, bigues i pilars de fusta, i bigues i pilars metàl·lics.

També es poden utilitzar en cel ras, suportades per un entramat de perfils suspesos mitjançant barres regulables.

El sistema sustentant de les plaques pot ser fix o desmuntable.

Execució

*Condicions prèvies.* El conjunt acabat ha de ser estable i no deformable. Ha de formar una superfície plana i ha d'estar al nivell previst. En el revestiment acabat no hi ha d'haver peces esquerdades, trencades ni defectes apreciables. La manipulació de les plaques (talls, forats per a instal·lacions, etc.) s'ha de fer abans de fixar-les al suport. Els cargols han d'entrar perpendicularment al pla de la placa, i la penetració del cap ha de ser la correcta. El material col·locat s'ha de protegir d'impactes, de pressions o d'altres accions que el puguin alterar.

*Cel ras*. Si les plaques són de cara vista, en el revestiment acabat no hi ha d'haver peces esquerdades, trencades, escantonades ni tacades. Si el sistema és fix, sense entramat, les plaques han d'anar penjades al sostre mitjançant filferros galvanitzats i estopa enguixada.

Fases d'execució

*Revestiment de sostre de fusta*. Preparació de tires de silicat càlcic de 200 mm d'amplària com a mínim, fixades directament a la fusta mitjançant grapes o cargols. Preparació de les plaques (talls, forats, etc.). Col·locació de llana de roca al sostre. Fixació de les tires de silicat càlcic a les biguetes. Col·locació de les plaques. Si es col·loca una segona capa de plaques, la junta d'aquestes no coincidirà amb la primera capa, i es fixarà d'igual manera que la primera capa, travessant-la fins arribar a la fusta. Segellat dels junts.

*Revestiment de sostre de formigó*. Preparació de les plaques (talls, forats, etc.). Col·locació de les plaques. Les plaques poden instal·lar-se sobre l'encofrat a l'hora de formigonar, quedant la placa com encofrat perdut. S'utilitzaran cargols o tires de placa de silicat càlcic per complementar la subjecció. La fixació de les plaques es realitzarà mitjançant cargol o tac metàl·lic expansiu directament sobre el formigó. Segellat dels junts.

*Revestiment de sostre de xapa col·laborant*. Preparació de tires de silicat càlcic de 200 mm d'amplària com a mínim. Preparació de les plaques (talls, forats, etc.). Fixació de les tires de silicat càlcic a la xapa. La fixació de les plaques es realitzarà mitjançant cargol o tac metàl·lic expansiu. Col·locació de les plaques. Segellat dels junts .



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

*Revestiment de bigues i pilars*. Preparació de les plaques (talls, forats, ...) El gruix de les plaques de silicat càlcic es calcularà en funció del factor forma del perfil i aplicant les taules subministrades pel fabricant. Preparació de peces rigiditzadores, si és el cas. Quan els perfils tinguin una alçària superior a 600 mm es col·locarà una peça rigiditzadora de 100 mm d'amplària. Col·locació de les plaques. La fixació de les plaques es realitzarà mitjançant grapes o cargols i tacs d'acer.
Separació entre punts de fixació:
Distància entre cargols: ≤200 mm.
Distància del cargol a l'extrem de la placa: ≤50 mm.
Distància entre grapes:≤100 mm.
Distància de la grapa a l'extrem de la placa: ≤20 mm.
Segellat dels junts.
*Per cel ras suport mitjançant entramat de perfils*. Si el sistema és desmuntable, s'ha de col·locar un perfil fixat a les parets, a tot el perímetre. Si el sistema és fix, tots els junts, les arestes de cantonades i els racons han d'estar segellats degudament amb màstic per a junts. Si degut a irregularitats de la paret, queden espais entre ella i la placa s'haurà reomplir prèviament amb llana de roca. S'han de col·locar els punts de fixació suficients per tal que la fletxa dels perfils de l'entramat sigui l'exigida.
Separació entre punts de suspensió: ≤1250 mm.
Separació entre cargols i extrem de la placa: ≥15 mm.
Fletxa màxima dels perfils de l'entramat: ≤1/360 de la llum.
*Toleràncies d'execució.*
Alineació dels perfils: ±2 mm/2 m.

Amidament i abonament

M² de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

**2.2.3.5.2. Aïllaments tèrmics i acústics**

Materials o productes que tenen propietats per impedir o retardar la propagació de la calor, fred i/o sorolls. Aquests materials poden ser rígids, semirígids, flexibles, granulars, pulverulents o pastosos.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE DB-HE, Estalvi d'energia. CTE DB-HE 1, Demanda energètica. CTE DB-HS 1, Protecció enfront de la humitat. CTE DB-HS 6, Protecció contra l'exposició al radó. CTE DB-SUA, Seguretat d'Utilització i Accessibilitat. CTE DB-HR, Protecció enfront del soroll. CTE DB-SI, Seguretat en cas d'incendi.
Ecoeficiència en els edificis. RD 21/2006.
RITE. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29/08/07).
Procediment bàsic per la certificació de l'eficiència energètica dels edificis. RD 235/2013 (BOE 13/04/13).
Condicions acústiques. NBE-CA-88 (BOE 8/10/88).
Llei de protecció contra la contaminació acústica. Llei 16/2002.
Llei del soroll. Llei 37/2003.
Contaminació acústica. RD 1513/2005.
Normes sobre la utilització de les espumes d'urea - formol usades com aïllants a l'edificació. BOE 113; d'11/05/84.
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos.
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
Amb caràcter general serà d'aplicació tota la normativa específica reflectida en el capítol 1.4.- Relació de la normativa d'aplicació.

2.2.3.5.2.1. Rígids, semirígids i flexibles

Components

Aïllants rígids (poliestirè expandit, vidre cel·lular, llanes de vidre revestides amb làmines d'algun altre material), camises aïllants, aïllants semirígids, aïllants flexibles (llanes de vidre aglomerat amb material sintètic, llanes de roca aglomerada amb material industrial, poliuretans, polietilens).
Fixacions: material d'unió (adhesius o coles de contacte o de pressió, adhesius tèrmics) o amb subjeccions (feix d'alumini, perfils laterals, claus inoxidables amb cap de plàstic i cintes adhesives).
*Característiques tècniques mínimes.*
*Aïllament en camises aïllants*. En canonades i equips situats a la intempèrie, les juntes verticals se segellaran convenientment. L'aïllament tèrmic de xarxes enterrades s'haurà de protegir de la humitat i dels corrents d'aigua subterrànies o vessaments. Les vàlvules, argolles i accessoris s'aïllaran preferentment amb casquets aïllants desmuntables de diverses peces, amb espai suficient perquè al llevar-los es puguin desmuntar aquelles.
*Aïllament en plaques*. Formació d'aïllament amb plaques i feltres de diferents materials, poliestirè expandit, extruït, expandit amb ranures en una de les seves cares, expandit emmotllat per a terra radiant, escumes de poliuretà, de llana de vidre o llana de roca, de suro aglomerat, de vidre cel·lular. Totes es poden col·locar fixades mecànicament, i sense adherir. Els poliestirens, llanes de vidre i suro aglomerat es poden col·locar també amb morter i adhesiu. Les de vidre cel·lular amb morter i pasta de guix. Les de poliuretà, llanes de vidre i suro aglomerat també es poden col·locar amb oxiasfalt. Només les plaques de poliestirè poden anar fixades als connectors que uneixen la paret passant amb l'estructura i subjectes a aquests mitjançant volanderes de plàstic.
*Aïllament en plafons sandwich*. Revestiments fonoabsorbents realitzats amb panells de planxa perforada i llana de roca a l'interior.

Control i acceptació

Etiqueta identificativa indicant la classe de producte, el tipus i el gruix.
Els materials que vinguin avalats per Segells o Marques de Qualitat haurien de tenir la garantia per part del fabricant del compliment dels requisits i característiques mínimes exigides en el DB-HE 1 del CTE, pel que podrà realitzar-se la seva recepció sense necessitat d'efectuar comprovacions o assajos.
Les unitats d'inspecció estaran formades per materials aïllants del mateix tipus i procés de fabricació, amb el mateix espessor en el cas dels quals tinguin forma de placa o flassada.
Les fibres minerals duran SEGELL INCE i ASTM-C-167 indicant les seves característiques dimensionals i la seva densitat aparent. Aquestes característiques es determinaran cada 1.000 m² de superfície o fracció, en camises aïllants cada 100 m o fracció i en formigons cel·lulars espumosos cada 500 m² o fracció.

Execució

*Condicions prèvies.* L'aïllament ha de quedar ben adherit al suport, excepte quan es col·loca no adherit. Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. El suport ha d'estar net. Ha de ser continu i ha de cobrir tota la superfície per aïllar. S'ha de treballar amb vents inferiors a 30 km/h. L'aïllament s'ha de protegir de la pluja durant i després de la col·locació. El material col·locat s'ha de protegir dels impactes, de



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

pressions o d'altres accions que el puguin alterar. El poliuretà i el poliestirè s'ha de protegir d'una exposició solar molt llarga.

Fases d'execució

*Preparació de l'element (retalls, etc.).*

*Neteja i preparació del suport*. Les plaques i els feltres han de quedar col·locats a tocar, a trencajunt. En les plaques que van fixades als connectors, el junt entre les plaques no ha de coincidir amb el connector de la paret. En les plaques col·locades no adherides, s'han de prendre les precaucions necessàries perquè ni el vent ni d'altres accions no el desplacin. Quan l'aïllament porta barrera de vapor (paper kraft), aquesta ha de quedar situada a la cara calenta de l'aïllament. Quan l'aïllament va revestit amb làmina plàstica (protecció elàstica, làmina plàstica de color blanc o tel decoratiu), aquesta ha de quedar situada a la cara vista de l'aïllament. Quan l'aïllament porta paper kraft o protecció elàstica, els junts han de quedar segellats amb cinta adhesiva. Qualsevol forat a la barrera de vapor en l'execució, ha de ser reparat amb cinta adhesiva impermeable al vapor.

*Col·locació de l'element*.

*Plaques col·locades amb adhesiu, oxiasfalt, emulsió bituminosa o pasta de guix*. El suport ha d'estar lliure de matèries estranyes (pols, greixos, olis, etc.). El grau d'humitat del suport ha d'estar dins dels límits especificats pel fabricant.

*Plaques emmotllades per a terra radiant*. Les plaques han de quedar encaixades per les vores, col·locades de manera que les ranures per a allotjar els conductes de calefacció, quedin alineades i siguin contínues. La cara llisa de la placa ha de quedar recolzada sobre la base del paviment i els ressalts per a suport dels conductors, han de quedar a la part superior.

*Aïllament exterior per a suport de revestiment continu*. La barreja adhesiu - ciment, ha de ser homogènia. No ha de tenir grumolls ni parts seques. L'adhesiu s'ha d'aplicar seguint les instruccions del fabricant. La fixació mecànica de les plaques s'ha de fer després de 24 h, com a mínim, d'haver-les col·locat. El procés d'aplicació de la malla ha de constar d'una primera capa d'adhesiu, col·locació de la malla a pressió sobre l'adhesiu fresc i a continuació, una capa d'adhesiu. La malla ha de cobrir tota la superfície a revestir i quedar totalment recoberta per l'adhesiu. En els punts singulars (cantonades, angles d'obertures, etc...), la malla ha d'anar reforçada. Ha de formar una superfície plana, sense bosses. Ha de quedar ben adherida al revestiment.

Gruix de la capa d'adhesiu sota les plaques: ≤6 mm.

Encavalcament de la malla: ≥10 cm.

Planor: ± 3 mm/2 mm.

Control i acceptació

L'aïllament anirà protegit amb els materials necessaris perquè no es deteriori amb el pas del temps. El recobriment o protecció de l'aïllament es farà de tal manera que aquest quedi subjecte amb el pas del temps. S'haurà de comprovar la correcta col·locació de l'aïllament tèrmic, la seva continuïtat i la inexistència de ponts tèrmics en fronts de forjat i suports, segons les especificacions de la DT o de la DF. Es comprovarà la ventilació de la cambra d'aire si n'hi hagués.

Amidament i abonament

M² de planxes o panells totalment col·locats, incloent segellat de les fixacions en el suport, en el cas que siguin necessàries.

Ml de camises aïllants.

2.2.3.5.2.2. Granulars o pulverulents i pastosos

Components

Aïllaments granulars o pulverulents (argila expandida, perlita expandida) i pastosos que es conformen en obra, adaptant aquest aspecte en primer lloc per passar posteriorment a tenir les característiques de rígid o semirígid (espuma de poliuretà feta in situ, espumes elastomèriques, formigons cel·lulars).



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Fixacions. Material d'unió (adhesius o coles de contacte o de pressió, adhesius tèrmics) o amb subjeccions (feix d'alumini, perfils laterals, claus inoxidables amb cap de plàstic i cintes adhesives).
*Característiques tècniques mínimes.*
*Aïllaments amorfs, amb nòduls de llana de vidre*. Formació d'aïllament en solera, en revestiment de paraments, en reblert de cambres o projectat, amb materials sense forma específica (granulats, escumes, formigons o morters).
*Col·locats en solera*. Inclosa la formació de mestres, de 10 a 20 cm de gruix i acabat remolinat, amb morter de perlita i ciment; morter de vermiculita i ciment; formigó cel·lular sense granulats o amb formigó d'argila expandida abocada en sec.
*Col·locats en revestiment de paraments*. De 2 a 4 cm de gruix amb morter de perlita i escaiola amb acabat lliscat; morter de perlita i (ciment o escaiola) o morter de vermiculita i ciment, amb acabat remolinat.
*Col·locat projectat*. D'1 a 4 cm de gruix amb escuma de poliuretà.
*Col·locat en reblert de cambres*. De 4 a 10 cm de gruix amb perlita i vermiculita expandides; gränuls de poliestirè expandit o de suro; flocs de fibra de vidre; o escuma d'urea formol.

Control i acceptació

Etiqueta identificativa indicant la classe de producte, el tipus i el gruix.
Els materials que vinguin avalats per Segells o Marques de Qualitat haurien de tenir la garantia per part del fabricant del compliment dels requisits i característiques mínimes exigides en el DB-HE 1 del CTE, pel que podrà realitzar-se la seva recepció sense necessitat d'efectuar comprovacions o assajos.
Les unitats d'inspecció estaran formades per materials aïllants del mateix tipus i procés de fabricació, amb el mateix espessor en el cas dels quals tinguin forma de placa o flassada. Les fibres minerals duran SEGELL INCE i ASTM-C-167 indicant les seves característiques dimensionals i la seva densitat aparent.
Aquestes característiques es determinaran cada 1.000 m² de superfície o fracció, en camises aïllants cada 100 m o fracció i en formigons cel·lulars espumosos cada 500 m² o fracció.

Execució

*Condicions prèvies.* L'aïllament ha de ser continu i ha de cobrir tota la superfície per aïllar. Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. Per al morter la temperatura de treball ha de ser ≥ 5°C. Per aïllaments projectats s'ha de treballar amb vents inferiors a 20 km/h i amb humitat ambiental inferior al 80%. Haurien de quedar garantides la continuïtat de l'aïllament i l'absència de ponts tèrmics i/o acústics, per això s'utilitzaran les juntes i se seguiran les instruccions del fabricant o especificacions de projecte.

Fases d'execució

*Per aïllament en solera i paraments*. Neteja i preparació del suport, estesa del material i execució de l'acabat. La superfície del revestiment ha de tenir la planor i el aplomat previstos. La mescla ha d'estar preparada de manera que en resulti una barreja homogènia i sense segregacions. S'ha d'aplicar abans que s'hagi iniciat el procés d'adormiment.
*Per aïllament projectat*. Neteja i preparació del suport, projecció del material en vàries capes i curat. L'aïllament ha de quedar ben adherit al suport.
*Per aïllament en reblert de cambres*. Repàs de les superfícies que limiten la cambra i aplicació del material. El procés d'injecció s'ha de fer mitjançant una màquina especial i s'han de seguir les instruccions donades pel fabricant per tal de garantir el rebliment total de la cambra. S'ha de començar per la part inferior del parament.

Control i acceptació

L'aïllament anirà protegit amb els materials necessaris perquè no es deteriori amb el pas del temps. El recobriment o protecció de l'aïllament es farà de tal manera que aquest quedi subjecte amb el pas del temps.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

S'haurà de comprovar la correcta col·locació de l'aïllament tèrmic, la seva continuïtat i la inexistència de ponts tèrmics en fronts de forjat i suports, segons les especificacions de projecte o director d'obra. Es comprovarà la ventilació de la cambra d'aire si n'hi hagués.

Amidament i abonament

M³ de replens o projeccions.

**2.2.3.5.3. Aïllaments contra la humitat**

Materials o productes que tenen propietats protectores contra el pas de l'aigua i la formació d'humitats interiors. Aquests materials poden ser imprimacions o pintures, per a millorar l'adherència del material impermeabilitzant amb el suport o per si mateixos, o làmines i plaques.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE DB-HE, Estalvi d'energia. CTE DB-HE 1, Demanda energètica. CTE DB-HS, Salubritat. CTE DB-HS 1, Protecció enfront de la humitat. CTE DB-HS 6, Protecció contra l'exposició al radó. CTE DB-SUA, Seguretat d'Utilització i Accessibilitat. CTE DB-HR, Protecció enfront del soroll. CTE DB-SI, Seguretat en cas d'incendi.

Ecoeficiència en els edificis. RD 21/2006.

RITE. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29/08/07).

Procediment bàsic per la certificació de l'eficiència energètica dels edificis. RD 235/2013 (BOE 13/04/13).

Sistemes d'impermeabilització de materials bituminosos. UNE 104400-2:1995, UNE 104400-3:1999, UNE 104400-5:2000 i UNE 104402:1996.

Sistemes d'impermeabilització de materials plàstics. UNE 104416:2001 i UNE 104421:1995.

Amb caràcter general serà d'aplicació tota la normativa específica reflectida en el capítol 1.4.- Relació de la normativa d'aplicació.

2.2.3.5.3.1. Imprimadors

Capa de cobertura per a la impermeabilització de paraments horitzontals o verticals, mitjançant l'aplicació d'un producte líquid.

Components

Imprimadors bituminosos (emulsions asfàltiques o pintures bituminoses), polímers sintètics (poliuretans, epòxid - poliuretà, epòxid - silicona, acrílics, emulsions d'estirè - butilè, epòxid - betum, polièster) i el quitrà - brea (quitrà amb resines sintètiques).

Execució

*Condicions prèvies.* El recobriment aplicat ha de formar una capa uniforme i contínua, que ha de cobrir tota la superfície a impermeabilitzar. Ha de quedar ben adherit al suport. El gruix total del recobriment, el nombre de capes i la forma d'aplicació han de ser les definides a la DT o en el seu defecte, les especificades per la DF. S'han d'aturar els treballs en el cas de pluja, neu o si la velocitat del vent és superior a 50 km/h. S'han de realitzar a una temperatura ambient superior als 10°C. Les aigües superficials que poden afectar els treballs s'han de desviar i conduir a fora de l'àrea a impermeabilitzar. Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució. La superfície del suport ha de estar neta de pols, d'olis o greixos, no ha de tenir material engrunat. Els treballs no s'han de continuar abans que s'assequi la imprimació.

Fases d'execució

*Neteja i preparació de la superfície*. Abans d'aplicar el producte, el suport s'ha de tractar amb una capa d'imprimació.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

*Aplicació de la imprimació*. Aplicació successiva, amb els intervals d'assecat, de les capes necessàries del producte.

Control i acceptació

Els imprimadors haurien de dur en l'envàs del producte les seves incompatibilitats i l'interval de temperatures per ser aplicats. En la recepció del material ha de controlar-se que tota la partida subministrada sigui del mateix tipus. Si durant l'emmagatzematge les emulsions asfàltiques se sedimenten, han de poder adquirir la seva condició primitiva mitjançant agitació moderada.

Amidament i abonament

M² de superfície amidada segons les especificacions de la DT. Dins d'aquesta unitat s'inclou la preparació de la superfície i els treballs que calguin per a la seva completa finalització.

2.2.3.5.3.2. Làmines

Capa de cobertura per a la impermeabilització de paraments horitzontals o verticals, mitjançant la col·locació d'una o vàries membranes.

Components

Làmines bituminoses (d'oxiasfalt, d'oxiasfalt modificat, de betum modificat, làmines extruïdes de betum modificat amb polímers o plastòmers, plaques asfàltiques, làmines de quitrà modificat amb polímers), plàstiques (policlorur de vinil PVC., polietilè d'alta densitat PEAD, polietilè clorat, polietilè clorosulfonat) o de cautxú sintètic (butil, etc.)
*Característiques tècniques mínimes* (Nomenclatura i especificacions segons UNE corresponents).
*Membranes de làmines bituminoses no protegides*. Adherides en calent i oxiasfalt (PA), o no adherides sobre làmina separadora (PN).
*Membranes de làmines bituminoses amb autoprotecció mineral*. Adherides en calent i oxioasfalt (GA) o semiadherides (GS).
*Membranes de làmines bituminoses amb autoprotecció metàl·lica*. Adherides en calent i oxioasfalt (MA) o semiadherides (MS).
*Membranes clavades de plaques bituminoses amb autoprotecció mineral*. Col·locades amb fixacions mecàniques (GF).
*Membranes amb làmines de PVC no protegides*. Làmines de policlorur de vinil sense armadura o amb armadura de malla de fibra de vidre o poliester. Col·locades adherides a la base amb adhesiu o sense adherir.
*Membranes amb làmines de PVC autoprotegides*. Làmines de policlorur de vinil sense armadura o amb armadura de malla de fibra de vidre o polièster.
*Panells i làmines drenants de polietilè en relleu*. Làmines de polietilè d'alta densitat, conformades amb relleu amb nòduls, amb o sense un geotèxtil incorporat.
*Barreres sintètiques i metàl·liques*.
*Membranes amb làmines separadores de polipropilè, polietilè i poliester*.
*Membranes amb làmines elastomèriques*. Làmines de cautxú sintètic no regenerat (butil).

Execució

*Condicions prèvies.* Els treballs s'han de realitzar a la temperatura ambient indicada. S'han d'aturar els treballs quan nevi o geli sobre la coberta, quan plogui o la coberta estigui mullada o quan la velocitat del vent sigui superior a 60 km/h.
La superfície del suport ha de ser uniforme, ha d'estar neta i no ha de tenir cossos estranys. No ha de tenir buits ni ressalts de més d'un 20% del gruix de la impermeabilització. Si el suport és de formigó o de morter de ciment, cal que la superfície estigui endurida i seca.
Abans de col·locar la membrana han d'estar preparats tots els punts singulars de la coberta (xamfrans, junts, acords amb paraments, etc.).
El procés d'elaboració de la membrana no ha de modificar les característiques dels seus components.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Els encavalcaments s'han de fer amb les làmines totalment seques i netes. No s'han d'unir més de 3 làmines en el mateix punt.
Les làmines no han de quedar en contacte directe amb poliestirè expandit, si es preveu que poden assolir temperatures superiors als 30°C. Les làmines col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials, les que no ho estan, també s'haurien de protegir del sol.
El conjunt de la membrana ha de tenir un aspecte superficial pla i regular.
Ha de ser estanca.
Cal comprovar la compatibilitat específica entre un aïllament a base d'escumes plàstiques i la membrana
El suport format a base de plaques d'aïllament tèrmic, ha de tenir una cohesió i estabilitat tal que, sigui capaç de proporcionar la solidesa necessària en front de les sol·licitacions mecàniques i tèrmiques exteriors.
En el cas de membranes adherides, ha de permetre l'adhesió de la membrana sobre les plaques, pel que és necessari que les membranes i plaques siguin compatibles entre elles.

Fases d'execució

*Bituminoses*. Membrana formada per làmines o armadures bituminoses o fulls d'alumini. Les làmines adherides en calent, s'han d'adherir entre elles i al suport per pressió, un cop estovat el betum propi en aplicar calor. La membrana ha de cavalcar sobre els paraments verticals 15 cm mínim i ha de quedar ben adherida. Prèviament s'ha de donar una capa d'imprimació a la paret. Els junts de dilatació de la capa de pendents han de portar un material de reblert elàstic, compatible químicament amb els components de la impermeabilització. La làmina ha de ser contínua sobre el junt. Els acords amb els paraments verticals, boneres i altres elements que traspassin la membrana, han d'anar reforçats.
*Toleràncies d'execució.*
Encavalcaments: ±20 mm.
*Làmines adherides amb oxiasfalt*. Les làmines s'han d'adherir entre elles i al suport, amb oxiasfalt en calent. S'han de desenrotllar a sobre d'aquest abans que no es refredi. En les làmines semiadherides s'ha de pressionar de manera que l'oxiasfalt penetri en les perforacions de la làmina perforada. La làmina autoprotegida es pot estendre sobre l'oxiasfalt fred, aplicant escalfor a mida que es desenrotlla. L'oxiasfalt s'ha d'estendre a una temperatura entre 160°C i 200°C. No s'han de superar mai els 260°C en caldera.
*Membrana fixada mecànicament*. Els elements de la membrana han de quedar fixats sòlidament al suport amb tatxes d'acer. En les membranes formades per una làmina bituminosa, abans de col·locar les plaques, el suport ha de quedar cobert per la làmina. Les cabotes de les tatxes han de quedar sempre cobertes per un gruix de placa. Les plaques han de cavalcar entre elles i protegir el sentit del recorregut de l'aigua. A cada punt ha d'haver-hi un mínim de dues plaques superposades. El carener ha de quedar reforçat, de manera que a cada punt es superposin tres plaques. Les plaques molt exposades al vent, o bé en contacte amb accessoris metàl·lics han de quedar adherides per aplicació d'escalfor o amb adhesiu asfàltic. Les plaques s'han de començar a col·locar a partir de la cota més baixa. La primera filada del ràfec s'ha de col·locar invertida.
*Membrana formada per fulls d'alumini, adherits amb màstic modificat de base quitrà*. Les capes de màstic de base quitrà han de ser contínues i de gruix uniforme. La membrana ha de cavalcar sobre els paraments verticals 15 cm com a mínim i ha de quedar ben adherida en aquesta prolongació. La vora superior del full d'alumini exterior, ha de quedar protegida o bé encastada dins d'una regata, que ha de quedar tapada amb morter de ciment pòrtland. Els junts de dilatació de la capa de pendents, han de portar un suport flexible fixat a les vores. La làmina ha de ser contínua sobre el junt. Gruix per capa de màstic: ≥3 mm. El màstic bituminós s'ha d'aplicar en calent. La temperatura a la caldera ha d'estar entre els 145°C i els 165°C. L'alumini s'ha de col·locar en bandes de llargària ≤2 m. S'ha d'escalfar lleugerament la superfície del màstic bituminós ja estès, abans de col·locar-hi la làmina. El màstic de base de quitrà



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

no es pot posar en contacte amb d'altres materials bituminosos ni amb poliestirè expandit o extruït.
*Plàstiques o de cautxú sintètic*. Segellat de junts amb massilla. El segellat ha de ser continu, homogeni, sense bombolles d'aire i uniforme. Ha de quedar ben adherit a ambdós llavis del junt. No s'ha d'aplicar en temps humit (pluja, rosada, etc.). El fons i les cares del junt per segellar han de ser nets i secs. El producte s'ha d'aplicar forçant-ne la penetració.
*Membrana adherida*. Aplicació de l'adhesiu. Col·locació de la làmina. Resolució dels elements singulars (angles, junts, acords, etc...). S'admeten soldadures per fusió en fred o per aplicació d'escalfor. Les làmines s'han d'unir entre elles i al suport amb l'adhesiu aplicat a les dues cares dels elements per unir i per pressió. No han de quedar bosses d'aire. L'adhesiu ha de ser sec al tacte quan es col·loqui.
*Membrana no adherida o fixada mecànicament*. Col·locació de la làmina. Resolució dels elements singulars (angles, junts, acords, etc...). Ha de quedar fixada mecànicament al suport en tota la seva superfície, i adherida en el seu perímetre i al voltant de tots els elements que la traspassin. Les fixacions han de quedar situades formant línies paral·leles entre elles i a les vores de l'element per cobrir. S'han d'utilitzar tacs de PVC i visos amb volanderes o platines que garanteixin l'estanquitat de la fixació. Les làmines s'han d'unir entre elles per:
Soldadura química amb un agent de soldadura per fusió en fred, Soldadura en calent fusió del material al aplicar calor i per pressió.
Adhesiu aplicat a les dues cares dels elements a unir i per pressió.
*Membranes amb lamines de PVC*. Cal assegurar-se que la membrana que no porta armadura, no es separarà, dels paraments verticals del perímetre. Els acords amb els paraments verticals han de ser aixamfranats o corbats. Les làmines han de cavalcar entre elles i protegir el sentit del recorregut de l'aigua, aquests cavalcaments no han de coincidir amb els aiguafons ni amb els junts de dilatació de la capa de pendents. La membrana ha de cavalcar sobre els paraments verticals 15 cm com a mínim, ha de quedar ben adherida en aquesta prolongació i encastada dins d'una regata que s'ha de tapar amb morter de pòrtland. En el cas que no es pugui fer regata, la membrana ha de quedar soldada a un connector amb acabat termoplàstic, fixat mecànicament. Els junts de dilatació de la capa de pendents han de portar encastat un cordó cel·lular de polietilè tou. La làmina ha de ser contínua sobre el junt. La làmina ha de cavalcar un mínim de 5 cm dintre dels elements de desguàs. En aquests punts ha d'anar soldada o fixada a pressió.
*Membrana amb làmines elastomèriques*. Neteja prèvia amb benzina les zones per unir. No ha de quedar tibada. La membrana semiadherida, ha de quedar parcialment adherida al suport per bandes distribuïdes uniformement. L'amplària i separació de les bandes ha de ser la indicada en la DT. Els cavalcaments han de quedar units amb adhesiu en tota la seva llargària. S'admeten les unions fetes a fàbrica sempre que siguin vulcanitzades amb premsa.
*Panells i làmines drenants de polietilè en relleu*. En el cas de làmina amb geotèxtil, a la trobada amb el tub de drenatge, la làmina ha de passar per la part inferior i el geotèxtil per la superior, de manera que es protegeixen els porus de drenatge de l'obstrucció produïda per les partícules de terreny. La cara amb nòduls ha de quedar en contacte amb la superfície a impermeabilitzar i l'altra cara ha de quedar en contacte amb l'origen de la humitat (terreny).

Control i acceptació

Les làmines i el material bituminós haurien de dur, en la recepció en obra, una etiqueta identificativa indicant la classe de producte, el fabricant, les dimensions i el pes net per m².
Disposaran de SEGELL INCE-AENOR i d'homologació MICT amb les dades corresponents. Si el producte posseeix un Distintiu de Qualitat homologat pel Ministeri de Foment, la DF pot simplificar la recepció, reduint-la a la identificació del material.

Amidament i abonament



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

M² de superfície amidada segons les especificacions de la DT, deducció de la superfície corresponent a buits, forats de menys d'1 m². Inclouen igualment l'acabament específic dels acords amb els paraments o elements verticals.

## 2.2.4. SISTEMA COMPARTIMENTACIÓ INTERIOR I ACABATS

### 2.2.4.1. SUBSISTEMA PARTICIONS

#### 2.2.4.1.1. Envans

Paret sense missió portant.

2.2.4.1.1.1. Envans de ceràmica

Envà de maó ceràmic pres amb morter de ciment i/o calç o guix, que constitueix particions interiors.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE DB-SE-AE, Documents Bàsics de Seguretat Estructural, Accions a l'Edificació. CTE DB-SE-F, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Fàbrica. CTE DB-SI, Annex F, Fàbrica, Resistència al foc dels elements de totxo ceràmic o silici - calcari i el bloc de formigó; CTE DB-HR, Protecció enfront al soroll. CTE DB-HS 6, Protecció contra l'exposició al radó.
Condicions acústiques. NBE-CA-88. BOE 8/10/1988.
Norma de Construcció Sismoresistent. NCSE-02. BOE 11/10/02.
Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural de sostres d'edificis d'habitatges. NRE-AEOR-93. O 18/01/94.
Pliego General de Condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción, RL-88. BOE 3/08/88.
Pliego General de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcción, RY-85. BOE 10/06/1985.
Pliego General de condiciones para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción, RB-90. BOE 165; 11/07/90.
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos.
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción.
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
Amb caràcter general serà d'aplicació tota la normativa específica reflectida en el capítol 1.4.- Relació de la normativa d'aplicació.

Components

Maons, morter i revestiment interior.
*Característiques tècniques mínimes.*
*Maons*. Compliran les condicions que s'especifiquen en el Plec general per a la recepció dels maons ceràmics a les obres de construcció, RL-88. La resistència a compressió dels maons massissos i perforats, no serà inferior a 100 Kp/cm² . La resistència a compressió dels maons buits, emprats en fàbriques resistents no serà inferior a 50 Kp/cm². En cas de fàbrica de maó d'obra vista, serà adequat un morter



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

una mica menys resistent que el maó: un M-8 per a un maó R-10, o un M-16 per a un maó R-20.

*Morter*. En la confecció de morters, s'utilitzaran les calç aèries i orgàniques classificades a la Instrucció per a la Recepció de Calç RC-92. Les sorres emprades compliran les limitacions relatives a grandària màxima de grans, contingut de fins, granulometria i contingut de matèria orgànica establertes al CTE DB-SE-F. També s'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment emprades. D'altra banda, el ciment utilitzat complirà les exigències de composició, característiques mecàniques, físiques i químiques que estableix la Instrucció per a la recepció de ciments RC-03. Els possibles additius incorporats al morter abans o durant el pastat, arribaran a obra amb la designació corresponent segons normes UNE, així com la garantia del fabricant que: l'additiu, agregat en les proporcions i condicions previstes, produeix la funció principal desitjada.

Les barreges preparades en sec per a morters portaran el nom del fabricant i la dosificació segons el CTE DB-SE-F, així com la quantitat d'aigua a afegir per a obtenir les resistències dels morters tipus. La resistència a compressió del morter estarà dins dels mínims establerts a l'esmentada normativa. Tanmateix, la dosificació seguirà l'establert al CTE DB-SE-F, pel que fa referència a parts en volum dels seus components.

*Revestiment interior*. Serà d'enguixat i arrebossat de guix, etc. Complirà les especificacions recollides en el Plec de Condicions corresponent.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: ciment, aigua, calç, àrids, morters i maons. Quan els maons subministrats estiguin emparats pel segell INCE, la DF podrà simplificar la recepció, comprovant únicament el fabricant, tipus i classe de maó, resistència a compressió en Kp/cm² , dimensions nominals i segell INCE, dades que haurien de figurar en l'albarà i, si s'escau, en l'empaquetat. El mateix es comprovarà quan els maons subministrats procedeixin d'estats membres de la Unió Europea, amb especificacions tècniques específiques, que garanteixin objectius de seguretat equivalents als proporcionats pel segell INCE.

Execució

*Condicions prèvies.* Estarà acabada l'estructura, es disposarà dels bastiments de base a l'obra i es marcaran nivells en planta. Es replantejarà i es col·locaran mires escairades a una distància ≤4 m, amb marques a l'alçada de cada filada. Els maons s'humitejaran en el moment de la seva col·locació, regant-los abundantment i apilant-los perquè no degotin durant l'execució. Si ha gelat abans d'iniciar el treball, es revisarà escrupolosament la part de l'obra executada en les 48 hores anteriors, demolint-ne les zones danyades. Si la gelada es produeix una vegada iniciat el treball, es suspendrà protegint la part de l'obra recentment executada. Fins que les fàbriques no estiguin estabilitzades, es travaran i s'apuntalaran. Les fàbriques de maó es treballaran sempre a una temperatura ambient que oscil·li entre 5 a 40 °C. Quan el vent sigui superior a 50 km/h, es suspendran els treballs i s'asseguraran les fàbriques de maó realitzades. S'ha de treballar sense pluges si la paret és exterior.

Fases d'execució

*Replanteig*. Col·locació de les mires a les cantonades i estesa del fil entre mires. Col·locació de les peces.

*Construcció d'envans*. S'aixecaran per filades horitzontals senceres, excepte quan dues parts hagin d'aixecar-se en diferents èpoques, en aquest cas la primera es deixarà escalonada. Les trobades de cantonada o amb altres fàbriques, es faran mitjançant lligades en tot el seu gruix i en totes les filades. Entre la filada superior de l'envà i el forjat o l'element horitzontal de trava, es deixarà una folgança de 2 cm que s'emplenarà transcorregudes un mínim de 24 hores amb pasta de guix o amb morter de ciment. La trobada entre envans amb elements estructurals, es farà de manera que no siguin solidaris. Les regates tindran una profunditat no major de 4 cm. Les llindes de



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

buits superiors a 100 cm, es realitzaran per mitjà d'elements resistents. En les trobades amb un sostre o amb qualsevol altre element estructural superior, cal que hi hagi un espai de 2 cm entre l'última filada i aquell element. Aquest espai es reomplirà amb guix, un cop l'estructura hagi adoptat les deformacions previstes, i mai abans de 24 h d'haver fet la paret. Si se sobrepassen aquests límits, s'ha de revisar l'obra executada 48 h abans i s'han d'enderrocar les parts afectades.
*Toleràncies d'execució*. Gruix dels junts: ±2 mm; distància entre l'última filada i el sostre: ±5 mm; planor i horitzontalitat de les filades: ±5 mm/2 m.
*Acabats*. Les fàbriques ceràmiques quedaran planes i aplomades, i tindran una composició uniforme en tota la seva altura.
*Repàs dels junts i neteja del parament*. Les peces han d'estar col·locades a trencajunts i les filades han de ser horitzontals. Les parets vistes han de tenir una coloració uniforme, si la direcció facultativa no fixa cap altra condició. Els junts han de ser plens i sense rebaves. A les parets que hagin de quedar vistes, els junts horitzontals han d'estar rematats per la part superior, si la direcció facultativa no fixa altres condicions. Les obertures han de portar una llinda resistent. L'envà o paredó de tancament i no passant, ha d'estar recolzat a sobre d'un element estructural horitzontal a cada planta. Les parts recentment executades es protegiran amb làmines de material plàstic o similar, per a evitar l'erosió de les juntes de morter. En temps sec i calorós, es mantindrà humida la fàbrica recentment executada, per a evitar el risc d'una ràpida evaporació de l'aigua del morter.

Control i acceptació

Dues comprovacions cada 400 m² de mur. Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: replanteig, protecció de la fàbrica i execució de l'envà.

Amidament i abonament

M² de fàbrica de maó assentada amb morter de ciment, aparellada; fins i tot replanteig, anivellació i aplomat, part proporcional de lligades, minvaments i trencaments, humitejat dels maons comuns i neteja, amidada deduint buits superiors a 1 m².

2.2.4.1.1.2. Envans de blocs de formigó

Envà de blocs de formigó amb morter de ciment i/o calç, sorra, aigua i de vegades additius, d'altura no major de 9 m, que pot anar, o no, reforçat amb armadura.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE DB-SE-AE, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Accions a l'Edificació; CTE DB-SE-F, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Fàbrica; CTE DB-SI, Annex F, Fàbrica, Resistència al foc dels elements de totxo ceràmic o silici - calcari i el bloc de formigó; CTE DB-HR, Protecció enfront al soroll. CTE DB-HS 6, Protecció contra l'exposició al radó.
Condicions acústiques. NBE-CA-88. BOE 8/10/88.
Norma de Construcció Sismoresistent. NCSE-02. BOE 11/10/02.
Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural de sostres d'edificis d'habitatges. NRE-AEOR-93. O 18/01/94.
Pliego General de Condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción. RL-88. BOE 3/08/88.
Pliego General de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcción. RY-85. BOE 10/06/85
Pliego General de condiciones para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción. RB-90. BOE 11/07/90.
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos.
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción.
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
Amb caràcter general serà d'aplicació tota la normativa específica reflectida en el capítol 1.4.- Relació de la normativa d'aplicació.

Components

Bloc de formigó, morter, formigó armat i revestiment interior.
*Característiques tècniques mínimes.*
*Blocs de formigó*. Els blocs podran ser de diferents tipus, categories i graus segons normes UNE.
El tipus ve definit pel seu índex de massís (buit o massís), acabat (cara vista o a revestir) i dimensions.
La categoria (R3, R4, R5, R6, R8 o R10), ve definida per la resistència del bloc a la compressió; d'altra banda, el grau (I o II), vindrà donat per la seva capacitat d'absorbir aigua.
Els blocs per a revestir no tindran fissures en les seves cares vistes i han de presentar una teixidura superficial adequada per a facilitar l'adherència del possible revestiment.
Els blocs a cara vista haurien de presentar en les seves cares exteriors una coloració homogènia i una textura uniforme, no havent d'oferir en aquestes cares forra, escrostonaments o escantellaments.
Els materials emprats en la fabricació dels blocs de formigó (ciments, aigua, additius, àrids, formigó), compliran amb les normes UNE sense perjudici de l'establert en la Instrucció EHE.
Les característiques d'aspecte, geomètriques, físiques, mecàniques, tèrmiques, acústiques i de resistència al foc dels blocs de formigó compliran el que especifiquen les normes UNE. En el cas de peces especials, aquestes haurien de complir les mateixes característiques físiques i mecàniques exigides als blocs.
La resistència a compressió dels blocs de formigó resistents amb funció estructural serà major o igual a 6 N/mm².
*Morter.* En la confecció de morters, s'utilitzaran les calç aèries i orgàniques classificades a la Instrucció per a la Recepció de Calç RC-92.
Les sorres emprades compliran les limitacions relatives a grandària màxima de grans, contingut de fins, granulometria i contingut de matèria orgànica establertes al CTE DB-SE-F. Així mateix s'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment emprades.
D'altra banda , el ciment utilitzat complirà les exigències quant a composició, característiques mecàniques, físiques i químiques que estableix la Instrucció per a la recepció de ciments RC-03. Els possibles additius incorporats al morter abans o durant el pastat, arribaran a obra amb la designació corresponent segons normes UNE, així com la garantia del fabricant que, l'additiu, agregat en les proporcions i condicions previstes, produeix la funció principal desitjada.
Les barreges preparades, (envasades o a orri) en sec per a morters duran el nom del fabricant i la dosificació segons el CTE DB-SE-F, així com la quantitat d'aigua a afegir per a obtenir les resistències dels morters tipus.
La resistència a compressió del morter estarà dins dels mínims establerts al CTE DB-SE-F. Així mateix, la dosificació seguirà l'establert a la mateixa norma en quant a parts en volum dels seus components.
*Formigó armat*. Complirà les especificacions anomenades a la Instrucció EHE.
*Revestiment interior*. Podrà ser d'enguixat i arrebossat de guix, etc.

Control i acceptació



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: bloc de formigó, revestiment interior, ciments, aigua, calç, àrids i morters.
Quan els blocs subministrats estiguin emparats per un segell de qualitat oficialment reconegut per l'administració, la direcció d'obra podrà simplificar el procés de control de recepció a comprovar que els blocs arriben en bon estat i el material estigui identificat amb l'establert en l'apartat 5.2. del Plec de prescripcions tècniques generals per a la recepció de blocs de formigó en les obres de construcció. RB-90.

Execució

*Condicions prèvies.* Anivellament de l'arrencada del mur i neteja, si fos necessari, de la superfície de suport.
Replanteig previ. Es col·locarà a cada cantó de la planta una mira recta i aplomada, amb les referències precises a les altures de les filades, i es procedirà a l'estesa dels cordills entre les mires. Es marcaran les diferents alçades, i s'elevaran d'una a una les diverses filades per a assegurar l'horitzontalitat d'aquestes.
Es realitzaran els esquerdejats interiors transcorreguts 45 dies després d'acabar la fàbrica per a evitar fissures per retracció del morter de les juntes.
No s'ompliran les juntes horitzontals en tot el gruix del bloc. S'evitaran caigudes de morter tant en l'interior dels blocs com en la cambra de l'extradós.

Fases d'execució

*Envans amb murs ordinaris (altura menor de 3,50 m)*. En els blocs s'humitejarà únicament la superfície del bloc en contacte amb el morter, per filades a nivell, excepte quan el bloc contingui additiu hidròfug. S'haurien de deixar les lligades quan dues parts d'una fàbrica hagin d'aixecar-se en diferents períodes. La que s'executi primer es deixarà esglaonada, si no fos possible, es deixarà formant alternativament entrants i sortints. No s'utilitzaran peces menors de mig bloc. Les filades intermèdies es col·locaran amb les seves juntes verticals alternades, estenent-se el morter sobre la superfície massissa del seient del bloc, quedant les juntes horitzontals sempre enrasades. L'última filada estarà formada amb blocs de coronació, amb el fons cec en la seva part superior, per rebre el formigó de la cadena d'enllaç. Aquest tipus de peça s'utilitzarà també en l'execució de les llindes. Aquestes es realitzaran col·locant les peces sobre un sotapont i es rebran entre si amb el mateix morter utilitzat en la resta de l'envà deixant lliure la canal de les peces per a la col·locació d'armadures i abocament del formigó. Es conservaran, mentre s'executi la fàbrica, els ploms i nivells de forma que el parament resulti amb totes les juntes alineades i a nivell. Es suspendrà l'execució de la fàbrica en temps plujós o de gelades. El guarit del formigó en llindes es realitzarà regant-les durant un mínim de 7 dies.
*Envans amb murs esvelts (altura compresa entre 3,50 i 9 m)*. Cada 5 blocs es disposarà un suport de formigó armat, de dimensions igual al gruix de l'envà. Cada 5 filades, immediatament damunt de la filada de bloc, es col·locarà una peça de llinda, i es rebrà a l'última filada de bloc amb morter, deixant lliure la canal de la peça per a la col·locació d'armadura i abocament de formigó, vigilant que al compactar el formigó, quedin correctament farcits els buits. Es disposarà, a l'última filada de la fàbrica com a enllaç unilateral del forjat, un cèrcol (encadenat) de formigó armat. Es suspendrà l'execució de la fàbrica en temps plujós o de gelades.
*Acabats*. Es recolliran les rebaves de morter, en l'assentament del bloc i s'estrenyeran contra la junta, procurant que aquesta quedi totalment plena, en murs de bloc per a revestir. Es vigilarà el rejuntat dels murs de bloc a cara vista.

Control i acceptació

S'efectuaran dues comprovacions per planta. Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: gruixos, desploms, unió entre els envans i planor.

Amidament i abonament



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

M² d'envà de bloc de formigó, rebut amb morter de ciment, amb encadenats o no de formigó armat cada 5 filades i reomplert amb formigó armat cada 5 blocs. Fins i tot replanteig, aplomat i anivellat, cort, preparació i col·locació de les armadures, abocament i compactat del formigó i part proporcional de minvaments despuntis, solapes, trencaments i neteja.

2.2.4.1.1.3. Envans de blocs d'argila alleugerida

Envà de blocs d'argila alleugerida pres amb morter de ciment amb junta horitzontal i junta vertical encadellada.

Norma d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE DB-SE-AE, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Accions a l'Edificació; CTE DB-SE-F, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Fàbrica; CTE DB-SI. Annex F, Fàbrica, Resistència al foc dels elements de totxo ceràmic o silici - calcari i el bloc de formigó; CTE DB-HR, Protecció enfront al soroll; CTE DB-HS 6, Protecció contra l'exposició al radó.
Condicions acústiques. NBE-CA-88. BOE 8/10/88.
Norma de Construcció Sismoresistent. NCSE-02. BOE 11/10/02.
Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural de sostres d'edificis d'habitatges. NRE-AEOR-93. O 18/01/94.
Pliego General de Condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción. RL-88. BOE. 3/08/88.
Pliego General de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcción, RY-85. BOE 10/06/85
Pliego General de condiciones para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción. RB-90. BOE 11/07/90.
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos.
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción.
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
Amb caràcter general serà d'aplicació tota la normativa específica reflectida en el capítol 1.4.- Relació de la normativa d'aplicació.

Components

Blocs d'argila alleugerida, morter, formigó armat i revestiment interior.
*Característiques tècniques mínimes.*
Bloc d'argila alleugerida. Podran ser de gruix 19, 24 o 29 cm. La resistència mitja a compressió dels blocs serà major de 100 kg/cm². Pel que fa a la resistència al foc, al ser material exclusivament ceràmic estarà classificat com A1, no emetent gasos ni fums en contacte amb la flama. La impermeabilització dependrà del recobriment extern, mai de la pròpia fàbrica.
*Morter*. En la confecció de morters, s'utilitzaran les calç aèries i orgàniques classificades en la Instrucció per a la Recepció de Calç RC-92. Les sorres emprades compliran les limitacions relatives a la grandària màxima de grans, contingut de fins, granulometria i contingut de matèria orgànica establertes al CTE DB-SE-F. Així mateix, s'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment emprades. D'altra banda, el ciment utilitzat complirà les exigències pel que fa referència a: composició, característiques mecàniques, físiques i químiques que estableix la Instrucció per a la recepció de ciments RC-03. Els possibles additius incorporats al morter abans o durant



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

el pastat, arribaran a l'obra amb la designació corresponent segons normes UNE, així com la garantia del fabricant que l'additiu, agregat en les proporcions i condicions previstes, produeix-hi la funció principal desitjada. Les barreges preparades, envasades en sec per a morters duran el nom del fabricant i la dosificació segons el CTE DB-SE-F, així com la quantitat d'aigua a afegir per a obtenir les resistències dels morters tipus. La resistència a compressió del morter estarà dins dels mínims establerts el CTE DB-SE-F. Així mateix, la dosificació seguirà l'establert en la mateixa normativa, pel que fa referència a parts en volum dels seus components.
*Formigó armat*. Complirà les especificacions anomenades a la Instrucció EHE.
*Revestiment interior*. Serà d'arrebossat i enguixat.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: ciment, aigua, àrids, morters i blocs de termoargila.
Quan els blocs subministrats estiguin emparats per un segell de qualitat oficialment reconegut per l'administració, o vénen avalats per certificats de controls o assaigs realitzats per laboratoris oficialment reconeguts, la DF podrà simplificar el control de la recepció a comprovar que els blocs arriben en bon estat i el material s'identifica amb la mostra de contrast acceptada.

Execució

*Condicions prèvies.* Els blocs s'hauran d'humitejar abans de la seva col·locació per assegurar la correcta adherència amb el morter. Si ha gelat abans d'iniciar el treball, es revisarà escrupolosament el que s'hagi executat en les 48 hores anteriors, demolint les zones danyades. Fins que les fàbriques no estiguin estabilitzades, es travaran i s'apuntalaran. Quan el vent sigui superior a 50 km/h, es suspendran els treballs i s'asseguraran les fàbriques de maó realitzades.

Fases d'execució

Les juntes verticals no portaran morter, ja que són encadellades. La separació entre juntes verticals de dues filades consecutives no serà inferior a 7 cm. La fàbrica s'armarà amb suports verticals i armadures en les seves juntes horitzontals en les zones de mur propenses a les fissures (canvis de secció, cantonades, trobades i buits). No es tallaran les peces, sinó que s'utilitzaran les peces adequades complementàries de coordinació modular.
*Acabats*. La fàbrica quedarà plana i aplomada, apta per a rebre el recobriment. Les parts recentment executades es protegiran amb làmines de material plàstic o similar, per a evitar l'erosió de les juntes de morter. En temps sec i calorós, es mantindrà humida la fàbrica recentment executada, per a evitar el risc d'una ràpida evaporació de l'aigua del morter.

Control i acceptació

S'efectuaran dues comprovacions per planta. Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: gruixos, desploms, unió entre els envans i planor.

Amidament i abonament

M² de fàbrica de bloc d'argila alleugerida presa amb morter de ciment, aparellada. Inclourà el replanteig, anivellació i aplomat, part proporcional de lligades, minvaments i trencaments, humitejat de les peces i neteja, amidada deduint buits superiors a 1 m².

2.2.4.1.1.4. Envans de vidre

Envà de peces de vidre translúcid, senzilles o dobles, preses amb nervis de morter armat o bé mitjançant juntes i bastidor de PVC, etc.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE DB-SE-AE, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Accions a l'Edificació; CTE DB-SE-F, Documents Bàsics



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Seguretat Estructural, Fàbrica; CTE DB-SI. Annex F, Fàbrica, Resistència al foc dels elements de totxo ceràmic o silici - calcari i el bloc de formigó; CTE DB-HR, Protecció enfront al soroll. CTE DB-HS 6, Protecció contra l'exposició al radó.
Condicions acústiques. NBE-CA-88. BOE 8/10/88.
Norma de Construcció Sismoresistent. NCSE-02. BOE 11/10/02.
Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural de sostres d'edificis d'habitatges. NRE-AEOR-93. O 18/01/94.
UNE 12.207:2000. Fusteria material, segons UNE 85.218.1985.
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos.
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción.
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
Amb caràcter general serà d'aplicació tota la normativa específica reflectida en el capítol 1.4.- Relació de la normativa d'aplicació.

Components

Peces de vidre translúcid o en motlle, armadures, morter, replè elàstic, material segellat, bastidor i recolzament inferior.
*Característiques tècniques mínimes.*
*Peces de vidre translúcid o modelats*. Podran ser: senzilles, consten d'un sol element massís que ha estat constituït en el motlle; dobles, formades per dos elements independents que, soldats entre si, donen lloc a una sola peça amb cambra d'aire. Les dimensions màximes d'utilització i la seva aplicació en envans buits, massissos o claraboies trepitjables seguirà les recomanacions fixades en la normativa corresponent. Les propietats físiques (acústiques, tèrmiques i de resistència al foc) de les peces de vidre translúcid seran:
Modelats senzills: 30 dBA, 4,50 Kcal/h. $m^2$ ºC, paraflames de 1,50 a 2 h.
Modelats dobles: 35 dBA, 3 kcal/h. $m^2$ ºC, paraflames de 2 h.
*Armadures*. Les armadures dels nervis de morter seran d'acer B 400 S.
*Morter*. La dosificació del morter dels nervis serà de 1 volum de ciment tipus I o II, categoria 35 i 3 volums de sorra de riu rentada. El ciment utilitzat en el morter dels nervis complirà les exigències en quant a composició, característiques mecàniques, físiques i químiques que estableix la Instrucció per a la recepció de ciments RC-97.
*Reomplert elàstic*. El reomplert elàstic de la junta perimetral serà de fibra de vidre associada a asfalts o brees d'alt punt de fusió, viscositat elevada a altes temperatures, reduït coeficient de dilatació, plasticitat a baixes temperatures, inalterable enfront d'agents atmosfèrics i de bona adherència al formigó. Així mateix serà inalterable a temperatures entre -10 ºC i +80 ºC. Aquestes característiques no variaran essencialment en un període inferior a 10 anys des de la seva aplicació.
*Material de segellat*. El material de segellat haurà de ser de naturalesa imputrescible i impermeable.
*Bastidor*. En cas que les peces de vidre vagin preses amb bastidor. El bastidor i els perfils junta seran de PVC rígid. Els tascons seran de fusta, secció rectangular de gruixos variables de 5 a 10 mm.
*Suport inferior*. Es col·locarà cartró asfàltic de 0,30 cm de gruix en el suport inferior abans de començar l'execució del panell.

Control i acceptació



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: ciments, aigua, àrids, morters, peces de vidre translúcid o modelats i armadures per a formigons.

Execució

*Condicions prèvies*. Preparació del buit de l'obra a les mesures previstes per a rebre el bastidor de PVC. Es col·locarà cartró asfàltic en el suport inferior abans de començar l'execució del pany. Es treballarà a una temperatura ambient que oscil·larà entre els 5 °C i els 40 °C i protegint l'obra que s'executa de l'acció de les pluges i dels vents superiors a 50 km/h. L'envà serà estanc i la seva col·locació eliminarà la possibilitat que pugui arribar a sotmetre's a alguna tensió estructural. Serà independent de la resta, mitjançant una junta de dilatació perimetral.

Fases d'execució

Les juntes de dilatació i d'estanquitat estaran segellades i farcides de material elàstic. En cas que les peces de vidre vagin preses amb bastidor: el bastidor es fixarà a obra de manera que quedi aplomat i anivellat. Els modelats de l'última fila aniran encunyats en la seva part superior. L'últim modelat s'encunyarà en la part superior i en la vertical.
*Acabats*. En cas que les peces de vidre vagin preses amb bastidor, per al repàs de les juntes, s'utilitzarà un material de segellat.

Control i acceptació

S'efectuaran dues comprovacions per planta. Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: gruixos, desploms, unió entre els envans i planor.

Amidament i abonament

$M^2$ de la superfície total executada, compresa entre els elements de sustentació, fins i tot execució dels nervis de morter, encunyat i segellat, amb o sense bastidor.

2.2.4.1.1.5. Envans prefabricats

2.2.4.1.1.5.1. Plaques de guix i escaiola

Tancament de plaques o panells prefabricats de guix o escaiola encadellats i units amb adhesius en base d'escaiola, que constitueixen particions interiors.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE DB-SE-AE, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Accions a l'Edificació; CTE DB-SE-F, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Fàbrica; CTE DB-SI. Annex F, Fàbrica, Resistència al foc dels elements de totxo ceràmic o silici - calcari i el bloc de formigó; CTE DB-HR, Protecció enfront al soroll. CTE DB-HS 6, Protecció contra l'exposició al radó.
Condicions acústiques. NBE-CA-88. BOE 8/10/88.
Norma de Construcció Sismoresistent. NCSE-02. BOE 11/10/02.
Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural de sostres d'edificis d'habitatges. NRE-AEOR-93. O 18/01/94.
Pliego General de Condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción. RL-88. BOE 3/08/88.
Pliego General de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcción. RY-85. BOE 10/06/85
Pliego General de condiciones para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción. RB-90. BOE 165; 11/07/90.
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos.
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción.
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
Amb caràcter general serà d'aplicació tota la normativa específica reflectida en el capítol 1.4.- Relació de la normativa d'aplicació.

Components

Plaques o panells prefabricats, adhesiu, banda a l'arrencada, material de juntes ,remat de juntes i escaiola.
*Característiques tècniques mínimes.*
*Plaques o panells prefabricats*. Seran encadellats vertical o horitzontalment segons es tracti de panells (altura ≥360 cm) o plaques (altura =50 ±0,20 cm), de parament llis, podent ser massissos o alleugerits mitjançant perforacions horitzontals o verticals, fabricats amb guix de prefabricats (YP) o escaiola (I-30 i I-35) i, en ocasions, amb afegits de fibra de vidre i altres additius per a millorar la seva resistència i disminuir la seva fragilitat. En les seves cares no s'apreciaran fissures, concavitats, deformacions o asprors i admetran ser tallats amb facilitat.
*Adhesiu per a les unions*. Serà de cola en base d'escaiola.
*Banda en l'arrencada*. Podrà ser de suro o de poliestirè expandit (tipus IV o V).
*Material de juntes*. Serà de poliestirè expandit (tipus I o II).
*Rematada de juntes*. Mitjançant malla de fibra de vidre.
*Escaiola*. Complirà les condicions especificades en el Plec de Condicions corresponent.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: plaques de guix i escaiola, guixos i escaioles.

Execució

*Condicions prèvies.* Una vegada replantejades les particions i els marcs de les portes, es col·locaran regles telescòpiques en cantons, trobades, i al llarg de la partició cada 2-3 m. En cas de plaques de guix, s'executarà un sòcol de maó o s'anivellarà el sòl per a enganxar una banda elàstica que rebi les plaques o panells. S'aïllaran les canonades i els radiadors per a evitar condensacions. Les regates per a fontaneria i electricitat no seran superiors a un terç de el gruix de la partició. Les trobades de les particions amb altres tancaments es faran mitjançant una regata suficient en els mateixos per a rebre les plaques i banda de poliestirè per a realitzar la junta. Les finestres duran juntes perimetrals, els cèrcols no recolzaran en la part exterior d'escaiola.

Fases d'execució

*Replanteig i neteja de la base*. L'envà ha de ser estable, pla i aplomat. En qualsevol punt ha de ser resistent a una força normal de penetració de 100 kg i a una energia d'impacte de 12 kg x m, sense que es produeixi deformació aparent.
*Col·locació de les guies*.
*Muntatge de les plaques, unides amb adhesiu*. Les plaques han d'estar col·locades a trencajunt i les filades han de ser horitzontals. Entre l'última filada i el sostre o l'element estructural superior sense enguixar, ha d'haver-hi una tira de poliestirè i un espai que s'ha d'haver reblert amb escaiola, al cap de 24 h. Si hi ha regates, cal que siguin fetes amb màquina. En els punts on sigui previsible l'aparició d'esquerdes, cal que es col·loqui una malla de fibra de vidre revestida de PVC.
*Formació de les trobades amb altres elements constructius*. La trobada amb d'altres elements i l'assentament en el terra s'ha de fer amb una tira de suro encolada. Les



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

obertures de més d'1 m d'amplària han de portar una llinda resistent. La testa de les plaques que s'acordin amb qualsevol altre element ha de tenir l'acabat de fàbrica.
Allisat i enrasat dels junt. Els junts han de ser plens i sense rebaves.
*Toleràncies d'execució*:
Planor: ±5 mm/2 m.
Aplomat: ±5 mm.
Distància entre l'última filada i el sostre: ± 5 mm.
*Plaques*. La primera filada es realitzarà amb plaques hidròfugues d'alçada més gran de 20 cm per a protegir la base de l'ascensió de l'aigua per capil·laritat al fregar, i es col·locarà un sòcol. Sobre els cèrcols de les portes s'enganxarà una banda elàstica per a donar suport les plaques. En buits d'ample més grans d'un m, els elements resistents es disposaran, amb lliurament mínim de 10 cm. Els panells es col·locaran secs i bé tallats; la junta amb el sostre tindrà un gruix de 3 cm, que s'emplenarà 24 hores després d'haver realitzat les particions dels pisos superiors. Prèviament s'haurà enganxat en el sostre una banda elàstica. Les juntes entre plaques tindran un gruix màxim de 2 mm.
*Panells*. Una vegada encadellats tots els panells que conformen l'envà, s'aixecarà aquest ajustant-lo al forjat i emplenant la junta inferior amb adhesiu, escaiola o guix. Quan pugui produir-se ascensió d'aigua per capil·laritat, es col·locarà una làmina impermeabilitzant que es doblegarà i enganxarà a les cares laterals de l'envà, prèvia imprimació de la cara de seient. En els angles dels cèrcols i punts d'ancoratge es deixaran buits de 10 x 10 cm emplenant-se amb pasta de guix, escaiola o cola. La unió entre envans es farà plena mitjançant adhesiu, estant planes i enrasades les superfícies de contacte.
*Acabats*. L'envà quedarà pla i aplomat i es repassaran les juntes amb escaiola.

Control i acceptació

S'efectuaran dues comprovacions per planta. Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: gruixos, desploms, unió entre els envans i planor.

Amidament i abonament

M² de d'envà de plaques o panells prefabricats de guix o escaiola, llest per a pintar. Fins i tot replanteig, preparació, cort i col·locació de les plaques o panells, anivellació i aplomat, formació de premarcs, execució d'angles i pas d'instal·lacions, acabat de juntes, part proporcional de minvaments, trencaments, accessoris de fixació i neteja.

2.2.4.1.1.5.2. Plaques de cartró-guix

Tancament de panells prefabricats de cartró-guix amb ànima cel·lular, amb entramat interior metàl·lic o de fusta, que constitueixen particions interiors.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE DB-SE-AE, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Accions a l'Edificació; CTE DB-SE-F, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Fàbrica; CTE DB-SI. Annex F, Fàbrica, Resistència al foc dels elements de totxo ceràmic o silici - calcari i el bloc de formigó; CTE DB-HR, Protecció enfront al soroll. CTE DB-HS 6, Protecció contra l'exposició al radó.
Condicions acústiques. NBE-CA-88. BOE 8/10/88.
Norma de Construcció Sismoresistent. NCSE-02. BOE 11/10/02.
Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural de sostres d'edificis d'habitatges. NRE-AEOR-93. O 18/01/94.
Pliego General de Condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción. RL-88. BOE 3/08/88.
Pliego General de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcción. RY-85. BOE 10/06/85
Pliego General de condiciones para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción. RB-90. BOE 11/07/90.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos.
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción.
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
Amb caràcter general serà d'aplicació tota la normativa específica reflectida en el capítol 1.4.- Relació de la normativa d'aplicació.

Components

Plaques o panells prefabricats, entramat interior, pastes i cintes.
*Característiques tècniques mínimes.*
Plaques o panells prefabricats. Estaran constituïts per: ànima cel·lular de llana de roca o fibra de vidre, dues plaques de cartró-guix encolades a l'ànima cel·lular, de guix de prefabricats (YP), folrades amb cartró. El guix podrà ser hidròfug (si la partició pertany a un nucli humit) o amb additius que li confereixen duresa, resistència al foc, etc... En les seves cares no s'apreciaran fissures, concavitats, deformacions o asprors i admetran ser tallades amb facilitat.
*Entramat interior*. Format per una sèrie d'elements verticals i horitzontals que podran ser llistons de fusta o perfils d'acer galvanitzat (perfils en O, muntants en C, mestres, angulars, etc.). A més contaran amb una sèrie d'accessoris com encreuament entre perfils, etc. La fixació perfil/perfil o placa/perfil es realitzarà mitjançant cargols d'acer o suports elàstics per a millorar l'aïllament acústic.
*Pastes*. Podran ser per a acabat de la superfície del panell o per al reomplert de juntes entre panells.
*Cintes*. Per a enfortir el tractament de juntes, (paper microperforat), o per a reforçar cantons (cantoneres).

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: plaques de cartró-guix, guixos i escaioles, perfils d'alumini anoditzat i perfils de fusta.

Execució

*Condicions prèvies.* Una vegada replantejades les particions i els marcs de les portes, es col·locaran regles telescòpiques a cantonades, trobades, i al llarg de la partició cada 2-3 m. Tots els elements singulars que puguin afectar a l'execució com, juntes de dilatació, buits, etc. haurien d'estar replantejats. En cas d'entramat interior de fusta, es col·locarà un llata - guia de longitud i ample igual als de l'envà, fixant-lo al sòl mitjançant claus o cargols. Així mateix es col·locaran llistons en el sostre i laterals de l'envà, quedant anivellats i aplomats. En cas d'entramat amb perfilaria metàl·lica, s'interposarà una banda autoexpansiva entre perfils canals i terra. En les unions entre panells es col·locarà cinta perforada sobre el reomplert de les juntes, es rejuntarà amb nova pasta i dues mans de pasta fina, i s'escatarà la superfície. En les unions d'envans amb altres elements, es col·locarà paper microperforat i pasta de juntes. El conjunt de l'entramat ha de ser estable i no deformable. Ha de definir un pla vertical paral·lel al de la divisòria acabada, tot i comptant amb el gruix de les plaques que ha de suportar. Ha de quedar encerclat per perfils fixats amb tacs i visos al terra, sostre i paraments dels quals arrenqui la divisòria.

Fases d'execució



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

*Replanteig dels perfils.*
*Col·locació, aplomat o anivellat i fixació dels perfils*. Els muntants han d'anar encaixats a pressió en el perfil del terra i en el del sostre. Només han de quedar fixats amb visos els muntants dels punts singulars (acords amb altres paraments, buits de pas, etc.). La longitud dels muntants ha de ser 15 mm més curta que l'alçària lliure que han de cobrir. La modulació dels muntants no ha de variar en els buits de pas, i s'ha de mantenir sobre la llinda. Cal preveure el reforç de l'entramat amb elements metàl·lics o bé de fusta, en aquells punts que hagin de suportar elements pesats fixats a la divisòria (radiadors, llibreries, etc...) Per a l'execució de les cantonades i trobades de paraments, els perfils de terra i sostre s'han de tallar perpendicularment a la seva directriu per resoldre la trobada per testa, comptant però, amb els gruixos de les plaques que hagin de passar. Queden expressament prohibides les trobades a biaix d'escaire
*Toleràncies d'execució:*
Distància entre les fixacions al parament: +5 mm.
Aplomat: ±5 mm/3 m.
*Entramat interior de fusta*. Els panells es col·locaran encarrilant-los en el llistó del forjat superior, interposant entre cada dos panells un llistó quadrat. En els buits es col·locarà un pre-cèrcol de llistons quadrats de costat igual a l'ànima de l'envà. Els panells es clavaran als llistons amb claus que travessin la placa sense trencar el cartró exterior. Una vegada muntat l'envà es taparan les juntes amb un material de reomplert, cobrint-les després amb cinta protectora.
*Entramat de fusteria metàl·lica*. Els muntants es fixaran als canals, en cantons, arrencades d'envans i buits de portes o finestres. En els buits, els muntants delimitaran els cèrcols i es col·locaran canals en les llindes de buits reforçant les unions amb muntants amb plec de 20 cm de longitud.
*Acabats*. L'envà quedarà pla i aplomat, presentant un aspecte net, sense ressalts ni trencaments.

Control i acceptació

S'efectuaran dues comprovacions per planta. Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: gruixos, desploms, unió entre els envans i planor.

Amidament i abonament

M² d'envà de panells prefabricats de cartró-guix amb ànima cel·lular, sobre estructura galvanitzada autoportant, llest per a pintar. Inclourà el replanteig, la preparació, tall i col·locació de les plaques i estructura suport, anivellació i aplomat, formació de premarcs, execució d'angles i pas d'instal·lacions, acabat de juntes part proporcional de minvaments trencaments i accessoris de fixació i neteja.

**2.2.4.1.2. Mampares**

Element separador vertical i d'estructura lleugera, generalment fixat a l'obra. S'utilitza per a compartimentar espais.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE DB-SUA, Seguretat d'Utilització; CTE DB-HR, Protecció enfront al soroll. CTE DB-HS 6, Protecció contra l'exposició al radó.
Norma básica de la edificación sobre condiciones acústicas en los edificios. NBE-CA-88. BOE 8/10/88.
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción.
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
Amb caràcter general serà d'aplicació tota la normativa específica reflectida en el capítol 1.4.- Relació de la normativa d'aplicació.

2.2.4.1.2.1. Acer

Sistema modular per a particions interiors format per mampares desmuntables sense funció estructural, fixes o mòbils constituïdes per una estructura de perfils d'acer galvanitzat i un panell cec, envidrament o mixt, podent incloure portes o no.

Components

Estructura portant, perfils per a panells, tensors, perns, panells, tancament, perfil continu perimetral de cautxú sintètic o material similar, perfils d'acabat i material de segellat de junta.
*Característiques tècniques.*
*Estructura portant*. Formada per perfils bàsics i complementaris verticals i horitzontals d'acer que formen un entramat desmuntable. Els perfils aniran protegits contra l'oxidació mitjançant galvanització. Aniran proveïts d'orificis per a cargols de pressió i tindran un gruix mínim d'1 mm.
*Perfils per a panells*. Seran extrusionats d'aliatge lleuger d'alumini, els perfils vindran amb acabat anoditzat (gruix mínim 10 micres) o lacat i tindran un gruix mínim de perfil d'1,50 mm. Podran venir proveïts de perfils de cautxú sintètic per a subjecció del panell. Podrà quedar vist o ocult.
*Tensor*. Serà d'acer protegit contra la corrosió.
*Pern*. Poden ser de diferents tipus: de llautó, d'alumini, d'acer inoxidable, etc. i aniran protegits contra la corrosió.
*Panell*. Constituït per elements que s'acoblen individualment o per separat sobre l'armadura, podran ser opacs i estar formats per material de base com ara: fibrociment, material plàstic, tauler aglomerat, etc., o material de xapat com: fusta, xapa d'alumini, d'acer, etc..., també material sintètic (PVC, revestiment melamínic, vinílic, etc.). L'acabat pot ser: pintat, envernissat, lacat, anoditzat, galvanització, etc. Així mateix podran ser de panells sandwich constituïts per dues xapes d'acer galvanitzat o alumini anoditzat o prelacat amb ànima de llana de roca o similar. També poden ser transparents o translúcids: vidres simples o dobles, (en aquest cas amb possibilitat de dur cortina de llepis d'alumini o tela en la cambra interior), o bé vidres sintètics (metacrilat, etc.).
*Tancament*. En cas que el panell tingui envidraments o portes.
*Perfils d'acabat*. Perfil de sòcol per a pas horitzontal d'instal·lacions.

Control i acceptació

Es realitzaran les corresponents comprovacions a la identificació i assaigs dels següents capítols: perfils laminats i xapes, perfils d'alumini anoditzat, vidre i escumes elastomèriques.
Els materials i equips d'origen industrial, haurien de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial. Quan el material o equip arribi a obra amb certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

Execució



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

*Condicions prèvies.* Es replantejarà l'envà a col·locar. Es disposarà un perfil continu de cautxú o similar sobre l'enllosat, sostre o parament per a esmorteir les vibracions i absorbir les toleràncies.

Fases d'execució

Es col·locaran els perfils verticals aplomats i lleugerament tibats contra un perfil de repartiment. Posteriorment es col·locaran anivellats els horitzontals intermedis i es tibaran definitivament els verticals. El panell es col·locarà sobre el perfil amb interposició del perfil de cautxú sintètic, quedant anivellat i aplomat. Les instal·lacions com electricitat, telefonia i antenes podran disposar-se per l'interior dels perfils de l'entramat de la mampara. Les obertures portaran una llinda resistent, prefabricada o realitzada in situ d'acord amb la llum a cobrir.

*Acabats.* El panell quedarà anivellat i aplomat. Les particions interiors, seran estables, planes, aplomades i resistents als impactes horitzontals.

Control i acceptació

Es realitzarà una comprovació cada 10 mampares, però no menys d'una per planta.
Condicions de no acceptació automàtica: error de replanteig.
Col·locació de: perfil continu, tensor, fixació del panell i perns
Nombre i tipus distint al especificat.

Amidament i abonament

M² de superfície de mampara per a divisions interiors, realitzada amb perfils d'acer galvanitzat i panell o envidrament. Fins i tot tall, reparació i unions de perfils, fixació de ribets, patilles i ferramenta de pengi i seguretat, totalment col·locada i repàs final.

2.2.4.1.2.2. Aliatges lleugers

Sistema modular per a particions interiors format per mampares desmuntables sense funció estructural, fixes o mòbils constituïdes per una estructura de perfils d'acer galvanitzat i un panell cec, envidrat o mixt, podent incloure portes o no.

Components

Perfil continu perimetral de cautxú sintètic o material similar, estructura portant, perfils per panells, panells, tancament, perfils d'acabat, peces d'encaix i subjecció i material de segellat de juntes.

*Característiques tècniques mínimes.*

*Perfil continu perimetral de cautxú sintètic o material similar.*

*Estructura portant*. Formada per perfils bàsics i complementaris verticals i horitzontals que formen un entramat desmuntable. Seran extrusionats d'aliatge lleuger d'alumini: els perfils vindran amb acabat anoditzat (gruix mínim 15 micres) o lacat i tindran un gruix mínim de perfil d'1,50 mm.

*Perfils per a panells*. Tindran les mateixes característiques que els perfils de l'estructura portant.

*Panell*. Constituït per elements que s'acoblen individualment o per separat sobre l'armadura, podran ser opacs i estar formats per material de base com ara: fibrociment, material plàstic, tauler aglomerat, etc., o material de xapat com: fusta, xapa d'alumini, d'acer, etc., també material sintètic (PVC, revestiment melamínic, vinílic, et).

L'acabat pot ser: pintat, envernissat, lacat, anoditzat, galvanització, etc. Així mateix podran ser de panells sandwich constituïts per dues xapes d'acer galvanitzat o alumini anoditzat o prelacat amb ànima de llana de roca o similar. També poden ser transparents o translúcids: vidres simples o dobles, (en aquest cas amb possibilitat de dur cortina de llepis d'alumini o tela en la cambra interior), o bé vidres sintètics (metacrilat, etc.).

*Tancament*. En cas que el panell tingui elements envidrats o portes.

*Perfils d'acabat*. Perfil de sòcol per a pas horitzontal d'instal·lacions.

*Peces d'acoblament i subjecció*. Tensor, pern, clip de subjecció, seran d'acer inoxidable o protegit contra la corrosió.

*Material de segellat de juntes*.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Control i acceptació

Es realitzaran les corresponents comprovacions d'identificació i assaigs dels següents capítols: perfils d'alumini anoditzat, perfils laminats i xapes, taulers de fusta o suro, vidre i escumes elastomèriques.

Els materials i equips d'origen industrial, haurien de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial. Quan el material o equip arribi a obra amb certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

Execució

*Condicions prèvies.* Es replantejarà l'envà a col·locar. Es disposarà un perfil continu sobre l'enrajolat, sostre o parament per a esmorteir les vibracions i absorbir les toleràncies.

Fases d'execució

Es col·locaran primer els perfils bàsics horitzontals continus inferiors; posteriorment els verticals aplomats i lleugerament tibats. A continuació es col·locaran anivellats els horitzontals intermedis i es tibarà definitivament els verticals. Es col·locarà el tensor entre el perfil suport i el de repartiment. La seva tensió es graduarà mitjançant rosca o sistema equivalent. Es fixarà els perfils per a panells i els de registre mitjançant clips. Es fixarà el perfil final mitjançant cargols de pressió. Es col·locaran els elements d'acoblament en les trobades dels perfils bàsics horitzontals i verticals mitjançant cargols de pressió, quedant anivellats i aplomats. Es col·locarà el panell sobre el perfil per a panell amb interposició del perfil continu de cautxú sintètic, quedant anivellat i aplomat. Les instal·lacions com electricitat, telefonia i antenes podran disposar-se per l'interior dels perfils de l'entramat de la mampara. Les obertures duran una llinda resistent.

*Acabats*. El panell quedarà anivellat i aplomat. Les particions interiors, seran estables, planes, aplomades i resistents als impactes horitzontals.

Control i acceptació

Es realitzarà una comprovació cada 10 mampares, però no menys d'una per planta.

Condicions de no acceptació automàtica són els següents: Replanteig.

Col·locació de: perfil continu, perns, tensor, panell i perfil.

Amidament i abonament

M² de superfície de mampara per a divisions interiors, realitzada amb perfils d'alumini anoditzat i panell o envidrament; fins i tot tall, preparació i unions de perfils, fixació de ribets, patilles i ferramentes, i seguretat.

2.2.4.1.2.3. Fusta

Sistema modular per a particions interiors format per mampares desmuntables, fixes o mòbils constituïdes per una estructura de perfils de fusta vista o oculta i un panell cec, envidrat o mixt, podent incloure portes o finestres.

Components

Perfil continu perimetral de cautxú sintètic o material similar, entramat, panell, tancament, perfils d'acabat, peces d'encaix i fixació, tapajunts i ribet.

*Característiques tècniques mínimes.*

*Entramat.* Estarà format per una sèrie de perfils: perfil suport, intermedi, repartiment i guia. Els perfils de fusta massissa estaran correctament escairats, tindran les seves cares vistes, raspallades i escatades de taller, amb acabat pintat o envernissat. Per als perfils ocults no es precisen fustes de les empleades normalment en ebenisteria i decoració.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

*Panell.* Constituït per elements que s'acoblen individualment o per separat sobre l'armadura, podran ser opacs i estar formats per material de base com ara: fibrociment, material plàstic, tauler aglomerat, etc., o material de xapat com: fusta, xapa d'alumini, d'acer, etc., també material sintètic (PVC, revestiment melamínic, vinílic, et).
L'acabat pot ser: pintat, envernissat, lacat, anoditzat, galvanització, etc. Així mateix podran ser de panells sandwich constituïts per dues xapes d'acer galvanitzat o alumini anoditzat o prelacat amb ànima de llana de roca o similar. També poden ser transparents o translúcids: vidres simples o dobles, (en aquest cas amb possibilitat de dur cortina de llepis d'alumini o tela en la cambra interior), o bé vidres sintètics (metacrilat, etc.).
*Tancament*. En cas que el panell tingui portes.
*Perfils d'acabat*. Perfil de sòcol per a pas horitzontal d'instal·lacions.
*Peces d'acoblament i fixació*. Tensor, esquadra de fixació, etc. seran d'acer protegit contra la corrosió. Els galzes podran ser de fusta molt dura com roure, faig, etc.
*Tapajunts i ribets*. Seran de fusta, presentant les seves cares i cantells vistos, raspallats i escatats.

Control i acceptació

Es realitzaran les corresponents comprovacions d'identificació i assaigs dels següents capítols: perfils de fusta, taulers de fusta o suro, pintures o vernissos, vidre i escumes elastomèriques.
Els materials i equips d'origen industrial, haurien de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial. Quan el material o equip arribi a obra amb certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

Execució

*Condicions prèvies.* Es replantejarà la mampara a col·locar. Es disposarà un perfil continu de cautxú o similar sobre l'enrajolat, sostre o parament per a esmorteir les vibracions i absorbir les toleràncies.

Fases d'execució

*Mampara desmuntable*. Es col·locarà el perfil guia sobre els perfils continus de material elàstic en sòl, sostre i/o parament, fixant-los mitjançant cargols sobre tacs de fusta o plàstic. Es col·locarà, els perfils de repartiment, els perfils suport, i els perfils intermedis, fixant-los per pressió, havent de quedar anivellats. En cas d'entramat vist, es col·locarà el panell entre cares de perfils suport i intermedi, amb interposició de falques o perfil continu de material elàstic, fixant-lo mitjançant ribets. En cas d'entramat ocult, el panell es col·locarà sobre les dues cares de perfils suports i intermedis fixant-lo mitjançant cargols, i es col·locarà el tapajunts.
*Mampara fixa*. Es col·locarà el perfil guia sobre els perfils continus de material elàstic en sòl, sostre i/o parament, fixant-los mitjançant cargols sobre tacs de fusta o plàstic. Es col·locaran els perfils de repartiment, els perfils suport i els perfils intermedis mitjançant esquadra de fixació, havent de quedar anivellats. En cas d'entramat vist, es col·locarà el panell entre cares de perfils suport i intermedi, amb interposició de falques o perfil continu de material elàstic, fixant-lo mitjançant ribets. En cas d'entramat ocult, el panell es col·locarà sobre les dues cares de perfils suports i intermedis fixant-lo mitjançant cargols.
*Acabats*. El panell quedarà anivellat i aplomat. Les particions interiors, seran estables, planes, aplomades i resistents als impactes horitzontals.

Control i acceptació

S'efectuarà una comprovació cada 10 mampares, però no menys d'una per planta.
Condicions de no acceptació automàtica són els següents: Replanteig.
Col·locació de: perfil continu, perns, tensor, panell i perfil.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Amidament i abonament

M² de superfície de mampara per a divisions interiors, realitzada amb perfils d'acer fusta i panell o envidrament, fins i tot trepants, fixació a paraments, ajustat d'obra, presentació, anivellat i aplomat, canalitzacions, repàs i ajustament final.

**2.2.4.1.3. Fusteries interiors**

Tenen per objectiu el tancament de les obertures interiors, dotant l'edifici de les prestacions d'accés a les diferents dependències. També inclou el tancament d'armaris encastats.

2.2.4.1.3.1. Portes de fusta

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE DB-HR, Protecció enfront al soroll. CTE DB-HS 6, Protecció contra l'exposició al radó.
Norma básica de la edificación sobre condiciones acústicas en los edificios. NBE-CA-88. BOE 8/10/88.
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos.
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción.
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
Amb caràcter general serà d'aplicació tota la normativa específica reflectida en el capítol 1.4.- Relació de la normativa d'aplicació.

Components

Folrat de bastiment de base amb peça de galze i tapajunts o el propi bastiment col·locat directament sobre fàbrica.
Escairada de fusta de pes específic ≥450 kg/m$^3$ i humitat ≤15%.
Ribets de fusta quan disposin d'envidrament.
Protecció de pintura, lacat o vernís.
Accessoris i ferramentes, junts perimetrals, etc.
*Característiques tècniques mínimes.*
Els taulers de fusta enllistonats i els de fusta contraxapada compliran les normes UNE corresponents.

Control i acceptació

El subministrador acreditarà la vigència de la certificació de conformitat dels perfils i escairades amb els requeriments reglamentaris: assaigs, distintius i marcatges CEE.
Les escairades no presentaran guerxaments, fongs ni cops, i els eixos seran rectilinis.
Les unions es faran amb maclatges rígids, formant angles rectes.

Execució

*Condicions prèvies.* L'emmagatzematge serà en lloc protegit de la humitat i allunyat de possibles impactes.
El bastiment ha d'estar ben aplomat, sense deformacions dels angles, al nivell i al pla previstos, encastat al terra o fixat mecànicament.

Fases d'execució

*Presentació de la porta.*



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

*Col·locació de la ferramenta.*
*Fixació definitiva.*
*Neteja i protecció.*
*Toleràncies d'execució:*
Horitzontalitat: ±1 mm.
Aplomat: ±3 mm.
Pla previst de la fulla respecte al bastiment: ±1 mm.
Posició de la ferramenta: ±2 mm.
Portes. Franquícia entre les fulles i el bastiment: ≥0,2 cm. Franquícia entre les fulles i el paviment: entre 0,2 cm i 0,4 cm. Fixacions entre cada fulla i el bastiment: ≥3.

Control i acceptació

La porta ha d'obrir i tancar correctament. Tota la ferramenta ha d'anar fixada al bastidor de cada fulla o bé al reforç. La fulla que no porti tanca s'ha de fixar al bastiment per mitjà de dos passadors.

Amidament i abonament

M² de llum d'obra d'element col·locat. Incloent en el preu la part proporcional d'ajuts per a la seva col·locació, elements de connexió, tapajunts i ferramentes. No s'inclou el cost de la col·locació dels bastiments, les pintures ni els vernissos.
Els elements singulars d'ebenisteria es mesuraran i valoraran per unitats (ut) completament acabades i posades a l'obra segons especificacions de la DF.

2.2.4.1.3.2. Portes metàl·liques

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE DB-HR, Protecció enfront al soroll. CTE DB-HS 6, Protecció contra l'exposició al radó.
Norma básica de la edificación sobre condiciones acústicas en los edificios. NBE-CA-88. BOE 8/10/88.
UNE 85103:1991 EX. Puertas y cancelas pivotantes abatibles. Definiciones, clasificación y características.
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos.
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción.
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
Amb caràcter general serà d'aplicació tota la normativa específica reflectida en el capítol 1.4.- Relació de la normativa d'aplicació.

Components

Folrat de bastiment de base amb peça de galze i tapajunts o el propi bastiment col·locat directament sobre fàbrica.
Porta metàl·lica col·locada.
Mecanismes per a un funcionament correcte d'obertura i tancament, amb els tapajunts col·locats o trapa metàl·lica practicable.
*Característiques tècniques mínimes.*
Els perfils i xapes compliran les normes UNE corresponents.

Control i acceptació



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

El subministrador acreditarà la vigència de la certificació de conformitat dels perfils i escairades amb els requeriments reglamentaris: assaigs, distintius i marcatges CEE.
En el cas d'acer laminat en calent i conformat fred, els perfils aniran protegits amb imprimació anticorrosiva.
Les escairades no presentaran guerxaments, fongs ni cops, i els eixos seran rectilinis. Les unions es faran amb maclatges rígids, formant angles rectes.

Execució

*Condicions prèvies.* Per a la col·locació del bastiment s'han de preveure els gruixos dels acabats del parament o del suport al qual estigui subjecte. S'ha de col·locar amb l'ajut d'elements que garanteixin la protecció del bastiment contra els impactes durant tot el procés constructiu i d'altres que mantinguin l'escaira't fins que quedi ben travat a l'obra.

Fases d'execució

*Replanteig.*
*Col·locació, aplomat i anivellat del bastiment, i segellat dels junts.*
*Muntatge de les fulles mòbils.*
*Eliminació dels elements de rigidesa.*
*Col·locació dels mecanismes i els tapajunts.*
*Neteja de tots els elements.*
*Toleràncies d'execució:*
Replanteig: ±10 mm.
Nivell previst: ±5 mm.
Horitzontalitat: ±1 mm.
Aplomat: ±2 mm/m

Control i acceptació

Ha d'obrir i tancar correctament. No ha de gravitar cap tipus de càrrega sobre el bastiment.
Distància entre ancoratges galvanitzats: ≤60 cm.
Distància d'ancoratges galvanitzats als extrems: ≤30 cm.
Franquícia entre la fulla i el bastiment: ≤0,2 cm.
El bastiment ha d'estar ben aplomat, sense deformacions dels angles, al nivell i al pla previstos.
Els ribets i els junts de materials tous han de ser nets i han de quedar lliures. La porta, un cop incorporada a l'obra, ha de complir els requisits de resistència mecànica, seguretat d'ús i higiene i salut establerts a la norma UNE 85103.
Franquícia entre la fulla i el paviment: ≥0,2 cm, ≤0,4 cm.

Amidament i abonament

Unitat amidada segons les especificacions de la DT.

2.2.4.1.3.3. Portes tallafocs

Portes amb resistència al foc durant un termini de temps determinat, mantenint les funcions d'integritat i aïllament tèrmic, portes de fulles batents amb eix de gir vertical i portes de fulles corredisses.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE DB-SI, Seguretat en cas d'incendi. CTE DB-HR, Protecció enfront al soroll. CTE DB-HS 6, Protecció contra l'exposició al radó.
Norma básica de la edificación sobre condiciones acústicas en los edificios. NBE-CA-88. BOE 8/10/88.
Classificació dels productes de la construcció i els elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència davant del foc. RD 312/2005.
UNE 85102:1991 EX. Puertas y cancelas deslizantes correderas rectas. Definiciones, clasificación y características.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos.
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción.
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
Amb caràcter general serà d'aplicació tota la normativa específica reflectida en el capítol 1.4.- Relació de la normativa d'aplicació.

Components

Porta de fusta o metàl·lica tallafocs amb reblert de material aïllant d'accionament manual o automàtic, bastiment de base, mecanismes i accessoris.
*Característiques tècniques mínimes.*
Sistema de tancament exigit en portes previstes com a sortida de planta o d'edifici i per evacuació de més de 50 persones. Per a ocupants habituals amb maneta o polsador, i per a ocupants no habituals barra antipànic segons s'estableix en les normes UNE-EN 179:2003 VC1, i 1125:2003 VC1.

Execució

*Condicions prèvies.* Durant el procés de col·locació s'han d'utilitzar uns elements que garanteixin la protecció contra els impactes i uns altres que mantinguin l'escaire fins que el bastiment quedi ben travat.
*Mecanismes i accessoris*. S'han de col·locar sobre els forats i osques preparats a les fulles de la porta. El muntatge s'ha de fer de manera que no es produeixi una pèrdua d'aïllament a la temperatura al voltant del pany, seguint les instruccions tècniques del fabricant.

Fases d'execució

Col·locació, aplomat i anivellat del bastiment, i segellat dels junts.
*Replanteig*. En el forat de la situació dels elements d'ancoratge.
*Fixació*. Del bastiment, de les guies i col·locació del full.
*Col·locació i ajust dels mecanismes d'obertura tant a la porta com al bastiment.*
*Toleràncies d'execució:*
Replanteig: ±10 mm.
Anivellament: ±1 mm.
Aplomat: ≤3 mm (enfora).

Control i acceptació

Ha d'estar ben aplomada, a escaire i al nivell previst. Ha de funcionar correctament i ha de tenir un accionament suau. Ha de quedar fixat a la fulla per mitjà de cargols.
*Portes de fulles batents*. El gir s'ha de fer en el sentit d'evacuació (en el cas de més de 50 persones o locals de risc mig i alt) i de manera que l'obertura de la porta no disminueixi l'amplària real de la via d'evacuació.
Alçària de col·locació dels mecanismes d'obertura: 1 m (±50 mm).
El bastiment ha de quedar travat al parament amb platines d'ancoratge, 3 a cada muntant i al travesser, agafades amb morter.
La part inferior ha d'estar encastada un mínim de 3 cm en el paviment.
*Portes de fulles corredisses*. Les guies de recorregut han de quedar horitzontals, per a les portes d'accionament manual, o inclinades amb un pendent cap el punt mitjà de la porta ≥2%, en les d'accionament automàtic.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Els mecanismes de rodament han de ser autolubricants per tal de facilitar el desplaçament de les fulles.
Els topalls de recorregut de les guies han de permetre l'obertura total de les fulles, sense disminuir l'amplària real de la via d'evacuació
Els perfils tallafocs del bastiment han d'estar travats al parament pels tres costats, amb platines d'ancoratge a distàncies ≤60 cm. La guia ha de quedar sòlidament fixada al suport i en la posició indicada en el plànol de muntatge.

Amidament i abonament

Ut amidada segons les especificacions de la DT.

## 2.2.4.2. SUBSISTEMA PAVIMENTS

### 2.2.4.2.1. Continus

Revestiment de sòls en interiors executats de forma continua amb un conglomerant i un material d'addició, podent rebre diferents tipus d'acabat.
Poden ser de formigó, terratzo continu, de morters o de resines sintètiques.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE DB-SUA 1, Seguretat enfront al risc de caigudes; en relació a lliscament de terres i discontinuïtats en el paviment. CTE DB-HR, Protecció enfront del soroll. CTE DB-HS 6, Protecció contra l'exposició al radó.
Decret 209/2023, de 28 de novembre, pel qual s'aprova el Codi d'accessibilitat de Catalunya.
Norma básica de la edificación sobre condiciones acústicas en los edificios. NBE-CA-88. BOE 8/10/88.
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos.
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción.
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
Amb caràcter general serà d'aplicació tota la normativa específica reflectida en el capítol 1.4.- Relació de la normativa d'aplicació.

Components

Conglomerant, àrids, aigua, additius en massa, productes d'acabat, pintura, desemmotllant, resina d'acabat, malla electrosoldada de rodons d'acer, làmina impermeable, juntes, materials de revestiment i sistemes de fixació.
*Característiques tècniques mínimes.*
*Conglomerant*. Ciment. Complirà les exigències en quant a composició, característiques mecàniques, físiques i químiques que estableix la Instrucció per a la recepció de ciments RC-03.
*Materials bituminosos*. Podran ser de barreja en calent constituïda per un conglomerant bituminós i àrids minerals.
*Materials sintètics*. Resines sintètiques, etc.
*Àrids.* La sorra podrà ser de mina, riu, platja rentada, matxucat o barreja d'elles. La grava podrà ser de riu, matxucat o pedrera.
*Aigua*. S'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment emprades.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Additius en massa. Podran ser pigments.
*Productes d'acabat*. Pintura. Constituiran mà de fons o d'acabat de la superfície a revestir.
Mitjà de dissolució: aigua (és el cas de la pintura al tremp, pintura a la calç, pintura al silicat, pintura al ciment, pintura plàstica, etc.) o dissolvent orgànic (és el cas de la pintura a l'oli, pintura a l'esmalt, pintura martelè, laca nitrocel·lulòsica, pintura de vernís per a interiors, pintura de resina vinílica, vernissos, pintures bituminoses, intumescents i ignífugues, etc.).
Aglutinants com: cues cel·lulòsiques, calç apagada, silicat de sosa, ciment blanc, resines sintètiques, etc.).
Desemmotllant, servirà de material desencofrant per als motlles o patrons d'imprimir, en cas de paviments continus de formigó amb teixidura "in situ" permetent extreure teixidures de les superfícies de formigó durant el seu procés d'enduriment. No alterarà cap de les propietats del formigó, haurà de ser estable, servirà al formigó com producte impermeabilitzant impedint el pas de l'aigua, alhora que dota al formigó de major resistència a la gelada. Així mateix serà un element de guarit que impedirà l'evaporació de l'aigua del formigó.
Resina d'acabat. Haurà de ser incolora, i permetrà ser acolorida en cas de necessitat. Haurà de ser impermeable a l'aigua, resistent a la base, als àcids ambientals, a la calor i als llamps UV (no podrà groguejar en cap cas). Evitarà la formació de fongs i microorganismes. Podrà aplicar-se en superfícies seques o humides, amb fred o calor, podrà repintar-se i disposarà d'una excel·lent rapidesa d'assecat. Realçarà els colors, formes, teixidures i volums dels paviments acabats.
*Malla electrosoldada de rodons d'acer.*
*Làmina impermeable.*
*Juntes*. Pel reomplert de les juntes s'utilitzaran: elastòmers, perfils de PVC, bandes de llautó, etc. Pel segellat de juntes, material elàstic de fàcil introducció en les juntes. Els tapajunts podran ser a base de perfils o bandes de material metàl·lic o plàstic.
*Sistema de fixació.*

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: conglomerant, àrids, material d'addició, ciments, aigua i arenes (àrids).
Amb la finalitat de limitar el risc de lliscament, els paviments dels edificis o zones d'ús Sanitari, Docent, Comercial, Administratiu, Aparcament i Pública Concurrència, excloses les zones d'ús restringit, tindran una classe adequada conforme al CTE DB-SUA 1. El valor de resistència al lliscament Rd es determina mitjançant l'assaig del pèndol descrit en l'annex A de la norma UNE-ENV/ 12633:2003 emprant l'escala C en provetes sense desgast accelerat. La mostra seleccionada serà representativa de les condicions més desfavorables de lliscament. Aquesta classe es mantindrà durant la vida útil del paviment.

Execució.

*Condicions prèvies.* En cas de paviment continu amb aglomerat bituminós i amb asfalt fos, sobre la superfície del formigó del forjat o solera es donarà una emprimació amb un reg d'emulsió de betum. En cas de paviment de formigó continu tractat superficialment, amb morter de resines sintètiques o morter hidràulic polimèric, s'eliminarà la beurada superficial del formigó del forjat o solera mitjançant gratat amb raspalls metàl·lics. En cas de paviment continu de formigó tractat amb morter hidràulic, si el forjat o solera tenen mes de 28 dies, es gratarà la superfície i s'aplicarà una emprimació prèvia, d'acord amb el tipus de suport i el morter a aplicar.
En tots els casos es respectaran les juntes de la solera o forjat. En els paviments situats a l'exterior, se situaran juntes de dilatació formant una quadrícula de costat no major de 5 m que alhora faran paper de juntes de retracció. En els paviments situats a l'interior, se situaran juntes de dilatació coincidint amb les de l'edifici, i es mantindran en tot el gruix del revestiment. Quan l'execució del paviment continu es faci per bandes, es disposaran juntes en les arestes longitudinals de les mateixes.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Fases d'execució

*Paviment continu amb morter de resines sintètiques*. En cas de morter autoanivellant, aquest s'aplicarà amb espàtula dentada fins a un gruix no menor de 2 mm. En cas de morter no autoanivellant, aquest s'aplicarà mitjançant plana o espàtula fins a un gruix no menor de 4 mm.

*Paviment continu amb morter hidràulic polimèric*. El morter es compactarà i allisarà mecànicament fins a gruix no menor de 5 mm.

*Paviment de terratzo continu*. Preparació i comprovació de la superfície d'assentament. Preparació dels junts. Col·locació del morter d'emprimació. Col·locació de la malla de fibra de vidre. Col·locació de la malla alveolar. Col·locació del morter d'acabat. Rebaixat, polit i abrillantat. En el paviment o hi ha d'haver esquerdes, taques, canvis de tonalitat ni d'altres defectes superficials. La superfície del paviment ha de ser polida i abrillantada. No s'hi ha de veure marques ni senyals de la polidora. La superfície acabada ha de ser plana i ha de tenir una textura uniforme i una coloració homogènia. Gruix de la capa del morter d'emprimació: 3 mm. Gruix de la capa del morter d'acabat: 10 mm. Absorció d'aigua (UNE 127-002).

*Paviment de formigó. Acabat sense additius*. Preparació i comprovació de la superfície d'assentament. Col·locació de l'armadura, si és el cas. Col·locació i vibrat del formigó. Realització de la textura superficial. Protecció del formigó i cura. No hi ha d'haver esquerdes ni discontinuïtats. La superfície acabada ha d'estar remolinada mecànicament o lliscada. Ha de tenir la textura uniforme, amb la planor i el nivell previstos. Hi ha d'haver junts transversals de retracció cada 25 m² amb distàncies entre ells no superiors als 5 m. Els junts han de ser d'una fondària ≥1/3 del gruix i d'una amplària de 3 mm, i han de complir les especificacions del seu plec de condicions. Hi ha d'haver junts de dilatació, a distàncies no superiors als 30 m, de tot el gruix del paviment. També s'han de deixar junts en les trobades amb d'altres elements constructius. Aquests junts han de ser d'1 cm d'amplària i han d'estar reblerts amb poliestirè expandit. Els junts de formigonat han de ser de tot el gruix del paviment i s'ha de procurar que coincideixin amb els junts de retracció. Duresa Brinell superficial de la capa de morter (UNE EN ISO 6506/1) mesurada amb una bola de 10 mm de diàmetre ≥3 kg/mm$^2$. Resistència característica estimada del formigó de la llosa ($F_{est}$) al cap de 28 dies serà ≥0,9 x $F_{ck}$.

*Toleràncies d'execució:*

Gruix: ±10% del gruix.

Nivell: ±10 mm.

Planor: ±10 mm/3 m.

El formigonat s'ha de fer a una temperatura ambient d'antre 5°C i 40°C. S'ha de vibrar fins a aconseguir una massa compacta, sense que es produeixin segregacions. Durant el temps de cura i fins a aconseguir el 70% de la resistència prevista, s'ha de mantenir humida la superfície del formigó. Aquest procés ha de durar com a mínim 15 dies en temps calorós i sec, i 7 dies en temps humit. El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva formació.

*Acabats.*

*Amb empedrat*. Serà amb pedres anivellades sobre capa de morter de 5 cm. S'estendrà la beurada de ciment sobre les juntes, regant posteriorment durant 15 dies. S'eliminaran les restes de beurada i es netejarà la seva superfície.

*Amb graveta*. Serà amb capa de barreja de sorra i grava de 3 cm de gruix com a mínim col·locada sobre el terreny, de manera que quedi solta o ferma.

*Amb terratzo in situ*. Serà amb capa de 2 cm de sorra sobre el forjat o solera, sobre la qual s'estendrà una capa de morter d'1,50 cm, malla electrosoldada i altra capa de morter d'1,50 cm. Una vegada piconada i anivellada aquesta capa, s'estendrà el morter d'acabat disposant banda per a juntes en quadrícules de costat no major d'1,25 m. Es farà mitjançant polit amb màquina de disc horitzontal de la capa de morter d'acabat.

*Amb aglomerat bituminós*. Serà amb capa d'aglomerat hidrocarbonat estesa mitjançant procediments mecànics fins a gruix de 40 mm. L'acabat final es farà mitjançant



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

compactació amb corrons, durant la qual, la temperatura de l'aglomerat no baixarà de 80ºC.

*Tractat superficialment*. S'aplicarà el tractament superficial del formigó (enduridor, recobriment), en capes successives mitjançant, brotxa, raspall, corró o pistola. De formigó tractat amb morter hidràulic: serà mitjançant aplicació del morter hidràulic sobre el formigó per empolvorar amb un morter en sec o a la plana amb un morter en pasta.

*Amb morter hidràulic polimèric*. L'acabat final podrà ser de pintat amb resines d'epòxids o poliuretà, o mitjançant un tractament superficial del formigó amb enduridor. De formigó tractat superficialment amb enduridor/colorant. Podrà rebre un acabat mitjançant aplicació d'un agent desemmotllant, per a posteriorment obtenir teixidura amb el model o patró triat; aquesta operació es realitzarà mentre el formigó segueixi en estat d'enduriment plàstic. Una vegada endurit el formigó, es procedirà al rentat de la superfície amb aigua a pressió per a desincrustar l'agent desemmotllant i matèries estranyes. Per a finalitzar, es realitzarà un segellat superficial amb resines, projectades mitjançant sistema "airless" d'alta pressió en dues capes, obtenint així el rebuig de la resina sobrant, una vegada segellat el porus en la seva totalitat.

*Juntes*. En cas de junta de dilatació: l'ample de la junta serà de 10 a 20 mm i la seva profunditat igual al del paviment. El segellat podrà ser de massilla o perfil performat o bé amb tapajunts per pressió o ajustament. En cas de juntes de retracció: l'ample de la junta serà de 5 a 10 mm i la seva profunditat igual a 1/3 del gruix del paviment. El segellat podrà ser de massilla o perfil performat o bé amb tapajunts. Prèviament la junta es realitzarà mitjançant un calaix practicat a màquina en el paviment. Segons el CTE DB-HS punt 2.2.3.

Control i acceptació

Comprovació del suport: Es comprovarà la neteja del suport i emprimació. Gruix de la capa de base i de la capa d'acabat. Disposició i separació entre bandes de juntes. Planor amb regla de 2 m.

Amidament i abonament

M² de paviment continu realment executat, incloent pintures, enduridors, formació de juntes eliminació de restes i neteja.

$M^3$ de volum realment executat.

Paviment de formigó acabat amb additius. Mesurat d'acord amb les seccions tipus senyalades a la DT. Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat. No s'inclouen en aquests criteri les reparacions d'irregularitat superiors a les tolerables. No és d'abonament en aquesta unitat d'obra el reg de cura. No són d'abonament en aquesta unitat d'obra els junts de retracció ni els de dilatació. No s'inclou dins d'aquesta unitat d'obra l'abonament dels treballs de preparació de la superfície existent. Estesa amb regle vibratori, queda inclòs el muntatge i desmuntatge de l'encofrat lateral, en el cas en que sigui necessari.

**2.2.4.2.2. Flexibles**

Parament horitzontal col·locat sobre forjat o solera amb materials tèxtils o sintètics. Aquests paviments es poden col·locar en llosetes o en làmines.

En podem trobar de diferents tipus: paviments de llosetes de suro, peces de suro col·locades amb adhesiu; paviments de PVC; paviment sintètic en làmines o llosetes col·locades amb adhesiu, pot ser amb sola d'escuma alveolar, que és un paviment format amb làmines de PVC amb base d'escuma alveolar, col·locades amb adhesiu acrílic de dispersió aquosa i soldat en fred amb PVC líquid, o homogeni que és un paviment format amb peces de PVC col·locades amb adhesiu acrílic de dispersió aquosa i soldat en calent amb cordó cel·lular; paviments de goma; paviment sintètic en làmines o llosetes de goma col·locat amb adhesiu; paviments de linòleum i amiant/vinil; paviment sintètic en làmines o llosetes col·locat amb adhesiu i paviment de moquetesa base de revestiment tèxtil de terra amb moqueta de llana o de fibres sintètiques; es



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

poden col·locar amb adhesiu, tensada sobre feltre de suport i amb adhesiu ajustada a un bastiment d'acer.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE DB-SUA 1, Seguretat enfront al risc de caigudes; en relació a lliscament de terres i discontinuïtats en el paviment. CTE DB-HR, Protecció enfront del soroll. CTE DB-HS 6, Protecció contra l'exposició al radó.
Decret 209/2023, de 28 de novembre, pel qual s'aprova el Codi d'accessibilitat de Catalunya.
Norma básica de la edificación sobre condiciones acústicas en los edificios. NBE-CA-88. BOE 8/10/88.
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos.
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción.
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
Amb caràcter general serà d'aplicació tota la normativa específica reflectida en el capítol 1.4.- Relació de la normativa d'aplicació.

Components

Material de revestiment, sistema de fixació i cantoneres.
*Característiques tècniques mínimes*
*Material de revestiment*. Moqueta en rotllo o llosetes, linòleum. PVC en rotllo o llosetes, amiant/vinil, goma natural o sintètica en rotllo o llosetes i suro en llosetes.
*Cantoneres*. Podrà ser: de fusta, d'acer inoxidable o perfil extrussionat en aliatge d'alumini.
*Sistema de fixació*. Moqueta en llosetes, podran ser autoadhesives. Moqueta en rotllo, podrà anar adherida o tibada per adhesió o per llates. Linòleum, PVC o amiant/vinil; tant en llosetes com en rotllo, podran anar adherits al suport. Goma, en llosetes o rotllo, podrà anar adherit o rebut amb morter de ciment.
En qualsevol cas l'adhesiu podrà ser de resines sintètiques amb polímers, resines artificials, bituminosos, ciments/cola. La banda adhesiva en rotllos podrà ser de cinta termoplàstica impregnada amb adhesiu per ambdues cares.
*Cantoneres*. Es col·locarà amb adhesiu i es fixarà de manera que no existeixin celles amb la petjada ni amb els encavalcaments amb la paret. En cas d'ésser de fusta o metàl·lic es col·locarà amb patilles o cargols d'acer protegits contra la corrosió, i en cas d'ésser de goma, PVC o metàl·lic, es col·locarà amb adhesiu.

Control i acceptació

Amb la finalitat de limitar el risc de lliscament, els paviments dels edificis o zones d'ús Sanitari, Docent, Comercial, Administratiu, Aparcament i Pública Concurrència, excloses les zones d'ús restringit, tindran una classe adequada conforme al CTE DB-SUA 1. El valor de resistència al lliscament Rd es determina mitjançant l'assaig del pèndol descrit en l'annex A de la norma UNE-ENV/ 12633:2003 emprant l'escala C en provetes sense desgast accelerat. La mostra seleccionada serà representativa de les condicions més desfavorables de lliscament. Aquesta classe es mantindrà durant la vida útil del paviment.
Identificació de les llosetes, rajoles o rotllos del material. Comprovar característiques complint el CTE DB-SI.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Execució

*Condicions prèvies.* La superfície del forjat, llosa o solera estarà exempta de greixos, oli o pols. El suport estarà sec, net i amb la planor i nivell previst. Quan sota la capa de morter que serveix de base al revestiment pugui haver-hi humitat, es col·locarà entre aquesta i el suport una làmina aïllant. En el paviment no hi ha d'haver junts ni peces escantonades, taques ni d'altres defectes superficials. No hi ha d'haver bosses ni ressalts entre les làmines o peces. El paviment s'ha de col·locar quan el local estigui acabat i envidrat. El suport ha de tenir un grau d'humitat ≤2,5% i una duresa Brinell superficial mesurada amb bola de 10 mm de diàmetre ≥3 kg/mm² (UNE EN ISO 6506/1).

La col·locació de les peces s'ha de fer començant pels eixos geomètrics que divideixen en ambdós sentits el local en dues parts iguals.

Les làmines o les llosetes s'han de mantenir 24 h a la temperatura ambient del local per pavimentar. En els altiplans de planta de les escales de zones de públic (persones no familiaritzades amb l'edifici) es disposarà una franja de paviment tàctil en l'arrencada dels trams descendents, amb la mateixa amplària que el tram i una profunditat de 800 mm, com a mínim. En aquests altiplans no hi haurà portes ni passadissos d'amplària inferior a 1200 mm situats a menys de 400 mm de distància del primer esglaó d'un tram. En general, no es trepitjarà el paviment durant les 24 hores següents a la seva col·locació.

Fases d'execució

*Sintètics.*

*Preparació i comprovació de la superfície d'assentament*. No es col·locaran paviments de moqueta, de linòleum de PVC ni d'amiant/vinil en locals humits. Els tres últims tampoc es col·locaran. Si s'han de manejar àlcalis àcids orgànics diluïts, dissolvents orgànics aromàtics. No es col·locaran paviments de goma quan hagin de manejar-se àcids inorgànics, orgànics i oxidants concentrats, dissolvents aromàtics o clorats, olis i grasses animals, vegetals i minerals.

*Moqueta en llosetes autoadhesives o en rotllo, linòleum i PVC en llosetes o en rotllo, llosetes d'amiant/vinil i rotllos i rajoles de goma adherits*. S'estendrà sobre el forjat o solera una capa de morter de ciment, i sobre aquesta una o més capes de pasta d'allisat.

*Goma en rotllo o rajoles rebudes amb ciment*. S'estendrà sobre el forjat o solera una capa de morter de ciment, i sobre aquesta una capa de beurada de ciment.

*Col·locació de l'adhesiu*. L'adhesiu s'ha d'estendre en una superfície que sigui equivalent a vuit llosetes aproximadament i s'ha d'aplicar seguint les instruccions del fabricant. Paviment de làmines de PVC. L'adhesiu s'ha d'aplicar amb espàtula de dents fines, amb un consum mínim de 250 g/m². El seu ús ha de respondre a les instruccions del fabricant. Un cop fet el segellat dels junts s'ha de retirar l'excés d'adhesiu mentre el producte encara estigui fresc.

*Col·locació de les làmines o les llosetes*. Les peces han d'estar ben adherides al suport i han de formar una superfície plana i llisa. S'han de respectar els junts propis del suport. S'han de col·locar a tocar i sense celles en cas de llosetes. En cas de paviments de llosetes, es replantejarà la seva col·locació sobre la pasta d'allisat. En cas de paviments subministrats en rotllo, es tallaran aquests en tires amb les mesures del local, deixant una tolerància de 2-3 cm a l'excés. Per a la col·locació de làmines, les tires han de cavalcar 20 mm. En primer lloc s'ha d'haver tallat la vora inferior amb regla, i després s'ha de tallar i enganxar la superior.

*Paviment de linòleum*. En les juntes, les tires s'encavalcaran 20 mm, l'encavalcament es tallarà servint de guia a la vora superior, aplicant-se posteriorment l'adhesiu.

*Execució dels junts*. Les juntes de dilatació es faran coincidir amb les de l'edifici i es mantindran en tot el gruix del paviment. Les juntes constructives es realitzaran en la trobada entre paviments diferents.

*Segellat dels junts*. Paviment de làmines de PVC. Els junts han d'estar tancats en fred pel procediment de soldadura líquida. En cas de llosetes de PVC homogeni adherits amb juntes soldades, quan en els cantells del material no hi hagi bisellat de fàbrica,



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

s'obrirà una regata en la junta amb una fresa triangular on s'introduirà per calor i pressió el cordó de soldadura.
*Neteja de la superfície del paviment*. Es netejaran les taques d'adhesiu o ciment que haguessin quedat.
*Protecció del paviment acabat*. La distància entre el paviment i els paraments ha de ser de 2 a 5 mm i ha de quedar coberta amb el sòcol.
*Acabat final de la superfície*. La superfície acabada ha de tenir la textura i el color uniformes. En general, no es trepitjarà el paviment durant les 24 hores següents a la seva col·locació. Paviment de làmines de PVC. El paviment no s'ha de trepitjar durant les 5 h següents a la seva col·locació.
*Toleràncies d'execució*:
El sòl no presentarà imperfeccions o irregularitats que suposin una diferència de nivell de més de 6 mm; els desnivells que no excedeixin de 50 mm es resoldran amb un pendent que no excedeixi el 25%; en zones interiors per a circulació de persones, el sòl no presentarà perforacions o buits pels quals pugui introduir-se una esfera de 15 mm de diàmetre.
Nivell: ±5 mm.
Planor: ±4 mm/2 m.
Horitzontalitat: ± 4 mm/2 m.
Segons CTE DB-SUA punt 2.
*Tèxtils.*
El revestiment no ha d'estar esfilagarsat, no ha de tenir taques d'adhesiu ni d'altres defectes superficials No hi ha d'haver bosses ni ressalts entre les tires. S'han de respectar els junts propis del suport. Els junts entre les tires han de ser a tocar i han de seguir la mateixa direcció que la circulació principal. Tot el pèl ha d'estar col·locat en la mateixa direcció. A les portes la direcció del pèl vagi en sentit contrari al d'obertura i que en els locals amb entrades de llum el pèl estigui col·locat en la direcció de la llum. Els canvis de paviment han d'estar protegits amb tires metàl·liques fixades mecànicament al suport.
*Toleràncies d'execució:*
Nivell: ±5 mm.
*Moquetes.*
Les moquetes es poden col·locar:
*Amb adhesiu*. La moqueta ha d'estar ben adherida al suport i ha de formar una superfície plana i llisa de textura uniforme. L'adhesiu s'ha d'aplicar amb espàtula de dents fines, amb un consum mínim de 250 g/m². El seu ús ha de respondre a les instruccions del fabricant. El revestiment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva col·locació. En cas de rotllos de moqueta tibats per adhesió, es col·locarà la banda adhesiva sobre la pasta d'allisat i al llarg del perímetre del sòl a revestir.
*Toleràncies d'execució:*
Planor: ±4 mm/2 m.
*Tensada*. La moqueta ha d'estar col·locada tibada, ha d'anar clavada en tot el perímetre del local i ha de formar una superfície plana i llisa, de textura uniforme. Les tires de la moqueta s'han de col·locar en sentit perpendicular al feltre de suport i s'han d'unir pel dors amb cinta termoadhesiva. S'han de col·locar llates d'empostissar de fusta, en el perímetre, per a clavar la moqueta. L'operació de tibar s'ha de començar pels paraments verticals i s'ha de fer amb mordasses especials.
En cas de rotllos de moqueta tibats per llates aquests es rebran en tot el perímetre del local al morter de ciment, deixant un marge amb el parament. La pasta d'allisat quedarà anivellada amb la llata.
*Toleràncies d'execució.*
Planor: ±5 mm/2 m.
Horitzontalitat: pendent ≤0,5%.
*Ajustada a un bastiment*. El bastiment col·locat ha de quedar totalment recolzat sobre el suport. La part superior del bastiment ha d'estar en el mateix pla que el paviment perimetral. El revestiment s'ha de col·locar quan el local estigui acabat i envidrat. El suport ha de ser sec i net, i ha de complir les condicions de planor i nivell que s'exigeixin al revestiment acabat. El suport ha de tenir un grau d'humitat ≤2,5%.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Control i acceptació

Es realitzarà una comprovació cada 200 m². En interiors, una cada 4 habitatges.
Es comprovarà que el suport està sec, net i anivellat, el gruix de la capa d'allisat, la planor amb regla de 2 m, l'aplicació de l'adhesiu, assecat i celles.

Amidament i abonament

M² de superfície de paviment totalment executat, inclosos tots els treballs, eliminació de restes i neteja.

**2.2.4.2.3. Per peces**

Revestiment per a acabats de sòls i graons d'escales interiors i exteriors, amb peces de pedra natural o artificial, ceràmiques o de fusta, rebudes al suport mitjançant material d'unió, podent rebre diferents tipus d'acabat.

2.2.4.2.3.1. Petris

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE DB-SUA 1, Seguretat enfront al risc de caigudes; en relació a lliscament de terres i discontinuïtats en el paviment. CTE DB-HR, Protecció enfront del soroll. CTE DB-HS 6, Protecció contra l'exposició al radó.
Decret 209/2023, de 28 de novembre, pel qual s'aprova el Codi d'accessibilitat de Catalunya.
Norma básica de la edificación sobre condiciones acústicas en los edificios. NBE-CA-88. BOE 8/10/88.
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos.
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción.
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
Amb caràcter general serà d'aplicació tota la normativa específica reflectida en el capítol 1.4.- Relació de la normativa d'aplicació.

Components

Lloses i rajoles de pedra natural, rajoles de pedra artificial, plaques de formigó armat, llambordins de pedra o formigó, peces especials, graons en bloc de pedra, graons prefabricats, terratzo i rajoles de ciment.
Bases: base de sorra, base de sorra estabilitzada, base de morter o capa de regularització i base de morter armat.
Material d'unió, material de rejuntat i material de reomplert de juntes de dilatació.
*Característiques tècniques mínimes.*
*Lloses i rajoles de pedra natural*. Podran portar diferents tipus d'acabat en la seva cara vista: polit mat o brillant, tosquejat, buixardat, escalabornat, etc.
*Rajoles de pedra artificial, vibrada i premsada*.
*Aglomerant*: ciment (terratzo, rajoles de ciment), resines de poliester (aglomerat de marbre, etc.).
*Àrids.* Llosa de pedra triturada que en funció de la seva grandària donaran lloc a peces de gra petit, mig o gruixut.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

*Colorants inalterables*. Podran ser escalabornades, per a polir en obra o amb diferents tipus d'acabat com polit, rentat a l'àcid, etc.
*Plaques de formigó armat*. Duran armada les cares superior i inferior amb malla de rodons d'acer.
*Llambordes de pedra o formigó*. Peces especials: graó en bloc de pedra, esglaó prefabricat, etc.
*Graó en bloc de pedra*.
*Graó prefabricat*.
*Bases*.
*Base de sorra*. Amb sorra natural o de matxuca de gruix inferior a 2 cm per a anivellar, emplenar i servir de base en cas de lloses de pedra i plaques de formigó armat. Base de sorra estabilitzada. Amb sorra natural o de matxuca estabilitzada amb un conglomerant hidràulic per a complir funció de reomplert.
*Base de morter o capa de regularització*. Amb morter pobre, de gruix entre 3 i 5 cm, per a evitar la deformació de capes aïllants i per a base de paviment amb lloses de formigó.
*Base de morter armat*. S'utilitza com capa de reforç per al repartiment de càrregues i per a garantir la continuïtat del suport.
*Material de presa*. Morter de ciment.
*Material de rejuntat*. Beurada de ciment. Morter de juntes, compostos d'aigua, ciment, sorra de granulometria controlada, resines sintètiques i additius específics, podent dur pigments. Morter de juntes amb additiu polimèric, es diferencia de l'anterior perquè conté un additiu polimèric o làtex per a millorar el seu comportament a la deformació. Morter de resines de reacció, compost per resines sintètiques, un enduridor orgànic i de vegades una càrrega mineral.
Es podran omplir parcialment les juntes amb tires d'un material compressible, (goma, plàstics cel·lulars, làmines de suro o fibres per a calafat) abans d'omplir-les del tot.
*Material de reomplert de juntes de dilatació*. Podrà ser de silicones, etc.

Control i acceptació

Amb la finalitat de limitar el risc de lliscament, els paviments dels edificis o zones d'ús Sanitari, Docent, Comercial, Administratiu, Aparcament i Pública Concurrència, excloses les zones d'ús restringit, tindran una classe adequada conforme al CTE DB-SUA 1. El valor de resistència al lliscament Rd es determina mitjançant l'assaig del pèndol descrit en l'annex A de la norma UNE-ENV/ 12633:2003 emprant l'escala C en provetes sense desgast accelerat. La mostra seleccionada serà representativa de les condicions més desfavorables de lliscament. Aquesta classe es mantindrà durant la vida útil del paviment.
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: lloses de pedra natural, rajoles de ciment, lloses de formigó armat, morters, ciment, aigua, calç i àrids.

Execució.

*Condicions prèvies.* En cas de rajoles de pedra natural, ciment o terratzo; neteja i posterior humitejat del suport. Les peces a col·locar s'humitejaran de manera que no absorbeixin l'aigua del morter. La col·locació ha d'efectuar-se en unes condicions climàtiques normals (5 ºC a 30 ºC), procurant evitar l'exposició directe al sol i els corrents d'aire. Es respectaran les juntes estructurals i es preveuran juntes de dilatació que es segellaran amb silicona. Així mateix es disposaran juntes de construcció en la trobada dels paviments amb elements verticals o paviments diferents. El paviment ha de formar una superfície plana i uniforme que s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes. Al paviment no hi ha d'haver peces trencades, escantonades, amb taques ni amb d'altres defectes superficials. Tampoc ha d'haver-hi ressalts entre les peces. Les peces han d'estar ben adherides al suport i han de formar una superfície plana. Han d'estar col·locades a tocar i en alineacions rectes. S'han de respectar els junts propis del suport. Els junts s'han de reblir de beurada de ciment pòrtland i colorants en el seu cas. En els paviments col·locats sobre capa de sorra, aquesta ha de tenir un gruix de 2 cm. Excepte en les zones classificades com a ús restringit pel



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

CTE no s'admetran les discontinuïtats següents en el propi paviment ni en el encontres d'aquest amb altres elements, imperfeccions o irregularitats que suposin una diferència de nivell de 6 mm. Els desnivells que no superin els 50 mm s'han de resoldre amb una pendent que no excedeixi del 25%. En les zones interiors de circulació de persones, no presentarà perforacions o forats pels que es pugui introduir una esfera de 15 mm de diàmetre. Pendent transversal en paviments exteriors ≤2%, ≤8%.

Fases d'execució

Preparació i comprovació de la superfície d'assentament. Col·locació de la bases de morter. Humectació i col·locació de les peces. Humectació de la superfície. Rebliment dels junts amb beurada de ciment. Neteja de l'excés de beurada. Protecció del morter fresc i cura.

*Rajoles de ciment*. Es col·locaran les rajoles sobre una capa de ciment i sorra per a posteriorment estendre una beurada de ciment.

*Terratzo*. Sobre el forjat o solera, s'estendrà una capa de gruix no inferior a 20 mm de sorra, sobre aquesta s'anirà estenent el morter de ciment, formant una capa de 20 mm de gruix, cuidant que quedi una superfície contínua de seient del terra. Prèviament a la col·locació del revestiment, i amb el morter fresc, s'empolsarà de ciment.

*Lloses de pedra o plaques de formigó armat*. Sobre el terreny compactat s'estendrà una capa de sorra de 10 cm compactant-la i enrasant la seva superfície.

*Llambordes de pedra*. Sobre el suport net s'estendrà morter de ciment en sec sobre la qual és col·locaran els peixos piconant-los a cop de test; després de regar-lo amb aigua, s'estendrà la beurada de ciment amb sorra.

*Llambordes de formigó*. Sobre el terreny compactat s'estendrà una capa de sorra, assentant posteriorment els blocs de formigó sobre aquesta deixant junts que també s'emplenaran amb sorra. En cas de sòcol, les peces que ho formin és col·locaran a cop sobre una superfície contínua de assentament i rebut de morter e gruix ≥1 cm.

*Acabats*. La pedra col·locada podrà rebre en obra diferents tipus d'acabat: polit mate, polit lluentor i polit vitrificat. El polit es realitzarà transcorreguts cinc dies des de la col·locació del paviment. S'estendrà una beurada de ciment blanc per a tapar les juntes i els porus oberts i a les 48 hores es polirà la superfície passant una pedra abrasiva de gra fi i una segona d'afinat per a eliminar les marques del rebaix per a eliminar les marques anteriors. En els racons i vores del paviment s'utilitzarà màquina radial de disc flexible, rematant la feina manualment. La superfície no presentarà cap cella. L'abrillantat es realitzarà transcorregut quatre dies des de l'execució del polit. L'abrillantat es realitzarà en dues fases, la primera aplicant un producte base de neteja i la segona, aplicant el líquid metal.litzador definitiu. En ambdues operacions es passarà la màquina amb una esponja de llana d'acer fins que la superfície tractada estigui seca. La superfície no presentarà cap cella. El terratzo podrà tenir un acabat llis, amb relleu, rentat amb àcid.

Control i acceptació

Es realitzarà una comprovació cada 200 m². En interiors, una cada 4 habitatges

En rajoles de pedra es comprovarà que el gruix de la capa de sorra sigui ≥2 cm.

El gruix de la capa de morter serà de 2 cm. Humitejat de les peces. Juntes. Estesa de la beurada. Existència de celles.

En rajoles de ciment (hidràulica, pasta i terratzo) es comprovarà la humitat del suport i rajola, la dosificació del morter, el gruix de juntes, les cel·les, l'anivellació, l'execució del polit (terratzo) i es verificarà la planor amb regla de 2 m.

Amidament i abonament

M² de superfície amidada segons les especificacions del DT de paviment de peces, inclòs o no el rejuntat amb beurada de morter, talls, eliminació de restes i neteja.

Ml dels revestiments de graó i sòcol.

2.2.4.2.3.2. Ceràmics

Normes d'aplicació



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE DB-SUA 1, Seguretat enfront al risc de caigudes; en relació a lliscament de terres i discontinuïtats en el paviment. CTE DB-HR, Protecció enfront del soroll. CTE DB-HS 6, Protecció contra l'exposició al radó.
Decret 209/2023, de 28 de novembre, pel qual s'aprova el Codi d'accessibilitat de Catalunya.
Norma básica de la edificación sobre condiciones acústicas en los edificios. NBE-CA-88. BOE 8/10/88.
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos.
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción.
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
Amb caràcter general serà d'aplicació tota la normativa específica reflectida en el capítol 1.4.- Relació de la normativa d'aplicació.

Components

Rajoles, mosaic, base per enrajolat, material de presa, sistema de col·locació, morter, material de rejuntat i material de reomplert de juntes de dilatació.
*Característiques tècniques mínimes.*
*Rajoles.*
*Gres esmaltat*. Absorció d'aigua baixa o mitja/baixa, premsada en sec, esmaltades.
*Gres porcellànic*. Molt baixa absorció d'aigua, premsades en sec o extruït, generalment no esmaltades.
*Rajola catalana*. Absorció d'aigua des de mitjana/alta a alta o fins i tot molt alta, extruït, generalment no esmaltades.
*Gres rústic*. Absorció d'aigua baixa o mitjana/baixa, extruït, generalment no esmaltades.
*Fang cuit*. D'aparença rústica i alta absorció d'aigua.
*Mosaic*. Podrà ser de peces ceràmiques de gres o esmaltades, o de rajoletes de vidre.
*Peces complementàries i especials*. De molt diverses mides i formes: tires, motlures, sanefes, etc. En qualsevol cas les peces no estaran trencades, escantonades ni tacades i tindran un color i una textura uniforme en tota la seva superfície.
*Bases per a enrajolat*.
*Sense base o enrajolat directe*. Sense base o amb capa no major de 3 mm, mitjançant pel·lícula de polietilè, feltre bituminós o estoreta especial.
*Base de sorra*. Amb sorra natural o de matxucat de gruix inferior a 2 cm per a anivellar, emplenar o desolidaritzar.
*Base de sorra estabilitzada*. Amb sorra natural o de matxucat estabilitzada amb un conglomerant hidràulic per a complir funció de reomplert.
*Base de morter o capa de regularització*. Amb morter pobre, de gruix entre 3 i 5 cm, per a possibilitar la col·locació amb capa fina o evitar la deformació de capes aïllants.
*Base de morter armat*. S'utilitza com capa de reforç per al repartiment de càrregues i per a garantir la continuïtat del suport.
*Material de presa*. Sistema de col·locació en capa gruixuda, directament sobre el suport, forjat o solera de formigó.
*Morter tradicional*. Encara que s'ha de preveure una base per a desolidaritzar amb sorra. Sistema de col·locació en capa fina, sobre una capa prèvia de regularització del suport:



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

*Adhesius a base de ciment o hidràulics (morters/cola)*. Constituïts per un conglomerant hidràulic, generalment ciment Pòrtland, sorra de granulometria compensada i additius polimèrics i orgànics.
*Material de rejuntat*.
*Beurada de ciment Pòrtland*.
*Morter de juntes*. Composts d'aigua, ciment, sorra de granulometria controlada, resines sintètiques i additius específics, podent dur pigments.
*Morter de juntes amb additiu polimèric*. Es diferencia de l'anterior perquè conté un additiu polimèric o làtex per a millorar el seu comportament a la deformació.
*Morter de resines de reacció (JR)*. Compost de resines sintètiques, un enduridor orgànic i de vegades una càrrega mineral. Abans d'omplir-les es podran omplir parcialment les juntes amb tires un material elàstic, (goma, plàstics cel·lulars, làmines de suro) abans d'omplir-les plenes.
*Material de reomplert de juntes de dilatació*. Podrà ser de silicones, etc.

Control i acceptació

Amb la finalitat de limitar el risc de lliscament, els paviments dels edificis o zones d'ús Sanitari, Docent, Comercial, Administratiu, Aparcament i Pública Concurrència, excloses les zones d'ús restringit, tindran una classe adequada conforme al CTE DB-SUA 1. El valor de resistència al lliscament Rd es determina mitjançant l'assaig del pèndol descrit en l'annex A de la norma UNE-ENV/ 12633:2003 emprant l'escala C en provetes sense desgast accelerat. La mostra seleccionada serà representativa de les condicions més desfavorables de lliscament. Aquesta classe es mantindrà durant la vida útil del paviment. Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: rajoles i morters.

Execució

*Condicions prèvies.* La col·locació ha d'efectuar-se en unes condicions climàtiques normals (entre 5 ºC i 30 ºC), procurant evitar que incideixi directament el sol i els corrents d'aire.
S'evitarà el contacte del enrajolat amb altres elements com parets, pilars mitjançant la disposició de juntes perimetrals d'ample <5 mm.
S'han de barrejar les peces de caixes diferents per tal d'evitar possibles diferències de tonalitat.
Excepte en les zones classificades com a ús restringit pel CTE no s'admetran les discontinuïtats degudes a imperfeccions o irregularitats que suposin una diferència de nivell de 6 mm en el propi paviment ni en les trobades d'aquest amb altres elements. Els desnivells que no superin els 50 mm s'han de resoldre amb un pendent que no excedeixi del 25%. En les zones interiors de circulació de persones, no presentarà perforacions o forats pels que es pugui introduir una esfera de 15 mm de diàmetre. Pendent transversal en paviments exteriors: ≤2%, ≤8%.

Fases d'execució

*Preparació i comprovació de la superfície d'assentament*. En el paviment no hi ha d'haver peces trencades, escantonades, amb taques ni amb d'altres defectes superficials. No hi ha d'haver ressalts entre les peces.
*Humectació de les peces.*
*Col·locació de les peces a truc de maceta amb morter*. Les peces han d'estar ben adherides al suport i han de formar una superfície plana. Les rajoles s'han de col·locar deixant junts de 2 a 5 mm entre elles, i de 3 mm en el perímetre. S'han de col·locar a truc de maceta sobre una capa contínua de morter de ciment de 2,5 cm de gruix.
*Humectació de la superfície*.
*Reblert dels junts*. S'han de respectar els junts propis del suport. Els junts han de quedar reblerts amb beurada de ciment.
*Neteja de paviment acabat*. La superfície acabada ha de tenir la textura i el color uniformes.
El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva col·locació



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Control i acceptació

Es realitzarà una comprovació cada 200 m². En interiors, una cada 4 habitatges. Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels capítols següents: rajoles, adhesius, juntes i morters.

Amidament i abonament

M² de superfície amidada segons les especificacions del DT de paviment de peces, inclòs o no el rejuntat amb beurada de morter, talls, eliminació de restes i neteja.
Ml dels revestiments de graó i sòcol.

2.2.4.2.3.2. Fustes

Revestiment per a acabats de sòls, amb peces de fusta natural o artificial, col·locat al suport clavat sobre llates o flotant.
*Clavat sobre llates*. Paviment format per posts encadellats de fusta col·locats clavats sobre enllatat.
*Flotants*. Paviment de posts encadellats, de fusta massissa, o multicapes amb acabats de fusta o materials sintètics, col·locats sense adherir sobre una làmina separadora d'escuma de polietilè.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE DB-SUA 1, Seguretat enfront al risc de caigudes; en relació a lliscament de terres i discontinuïtats en el paviment. CTE DB-HR, Protecció enfront del soroll. CTE DB-HS 6, Protecció contra l'exposició al radó.
Decret 209/2023, de 28 de novembre, pel qual s'aprova el Codi d'accessibilitat de Catalunya.
Norma básica de la edificación sobre condiciones acústicas en los edificios. NBE-CA-88. BOE 8/10/88.
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos.
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción.
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE 56810:2002 Suelos de madera. Colocación. Especificaciones.
Amb caràcter general serà d'aplicació tota la normativa específica reflectida en el capítol 1.4.- Relació de la normativa d'aplicació.

Components

*Clavat sobre llates*. Llates, llistons i peces de parquet.
*Flotants*. Làmina separadora i encadellats de fusta massissa, multicapa o sintètica.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels elements que composen el terra de fusta.

Execució

*Condicions prèvies.*
*Clavat sobre llates*. Preparació i comprovació de la superfície d'assentament i col·locació de les peces de parquet i posterior reblert dels junts.
La col·locació s'ha de realitzar a temperatura ambient, entre 15°C i 20°C.
El paviment s'ha de col·locar quan el local estigui acabat i envidrat.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Les condicions del local per a la col·locació del parquet han de ser:
Humitat relativa de l'aire: zones de litoral: < 70%; zones d'interior peninsular <60%.
Humitat de les llates ≤ 18%.
Humitat del morter de subjecció de les llates ≤2,5%.
El suport ha d'estar net.
Les llates han de complir les condicions de planor i de nivell que s'exigeixen al paviment acabat.
Les peces han d'estar recolzades com a mínim en dues llates d'empostissar, han d'anar clavades sobre la llata amb puntes col·locades a 45° a la llengüeta de l'encadellat i han de penetrar dins de la llata un mínim de 20 mm.
Un cop acabada la col·locació s'ha de polir i planejar el parquet per a aplicar després el tractament d'acabat superficial. Aquestes operacions no estan incloses en aquesta unitat d'obra.
*Flotants*. Preparació i comprovació de la superfície d'assentament; col·locació de la làmina d'escuma de polietilè; col·locació dels posts, encolats entre si o amb junt a pressió; col·locació dels junts d'expansió; neteja del paviment acabat i eliminació de les falques perimetrals.
La col·locació s'ha de realitzar a temperatura ambient, entre 10°C i 30°C.
Les condicions del local per a la col·locació del parquet han de ser:
Humitat relativa de l'aire: zones de litoral <70%; zones d'interior peninsular < 60%.
Humitat del suport ≤2,5%.
El suport ha d'estar net i ha de complir les condicions de planor i de nivell que s'exigeixen al paviment acabat.
El paviment s'ha de col·locar quan el local estigui acabat i envidrat.
La làmina separadora, s'ha de col·locar en sentit perpendicular a la direcció de les posts. Si el disseny de l'encaix encadellat del post no està garantit pel fabricant per a fer unions sense encolar, cal que aquestes unions s'encolin. La cola s'ha d'estendre únicament a una de les cares, sense omplir la ranura. Si s'han d'encolar els posts, s'ha de fer en tot el seu perímetre. L'adhesiu ha de ser de classe D2 segons UNE-EN 204.

Fases d'execució

*Clavat sobre llates*. El paviment no ha de tenir junts escantonats, puntes vistes ni d'altres defectes superficials. No hi ha d'haver ressalts entre els llistons d'empostissar. Els llistons d'empostissar han d'estar clavats sòlidament a les llates de suport i han de formar una superfície plana i llisa de textura uniforme. S'han de respectar els junts propis del suport. Les peces s'han de col·locar a tocar. Cada post ha d'estar recolzat en dos llates com a mínim, excepte els remats perimetrals. L'espai entre el paviment i els paraments verticals ha d'estar buit i quedar cobert pel sòcol.
Llargària dels posts: ≥40 cm.
Decalatge entre junts dels posts (col·locació junt irregular): ≥2 x ample post.
Junt perimetral: 15% A (A= mida del parquet en sentit perpendicular als posts).
Junts entre posts: amplada mitja: ≤2% ample post/Amplada màxima: 3 mm.
*Toleràncies d'execució*.
Nivell (mesurat amb regla de 2 m): ±5%.
Planor local (mesurada amb regla de 20 cm): ±1 mm.
Distància entre el parquet i els paraments verticals: +4 mm.
Alineació entre peces: parquet de posts a junt d'espiga: ≤2 mm/2 m.
Parquet de posts junt regular: extrems de posts alternatius: 3 mm.
Extrem post a centre post contigu: 3 mm.
*Flotants*. El paviment acabat ha de formar una superfície plana, llisa, horitzontal, de textura uniforme. En el paviment no hi ha d'haver junts escantonats, taques d'adhesiu ni d'altres defectes superficials. No hi ha d'haver bosses ni ressalts entre les peces. S'han de respectar els junts propis del suport. Als recintes amb la mida perpendicular al llarg dels posts més grans de 8 m, s'han de col·locar junts d'expansió. Els junts d'expansió han de ser paral·lels a la direcció dels posts. Han d'estar situats als canvis de dimensió del recinte, com als passos de porta, etc. Si el recinte té unes mides sense interrupcions mes grans a 12 m, s'han de fer junts d'expansió perpendiculars als posts o sobre dimensionar el junt perimetral. Els posts han d'estar col·locats a



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

trencajunts, amb una separació mínima entre junts de 30 cm, o el doble del ample del post.
Gruix làmina escuma polietilè: ≥2 mm.
Distància dels posts perimetrals als paraments: ≥12 mm, >0,15% d l'amplada del local.
Llargària mínima dels posts retallats en trams centrals: ≥3 x ample post.
Amplada junt expansió: ≥10 mm.
Toleràncies d'execució:
Nivell (mesurat amb regla de 2 m): ± 5%.
Planor general (mesurada amb regla de 2 m): ±5 mm.
Planor local (mesurada amb regla de 20 cm): ±1 mm.
Distància entre el parquet i els paraments verticals: + 4 mm.

Control i acceptació

Amb la finalitat de limitar el risc de lliscament, els paviments dels edificis o zones d'ús Sanitari, Docent, Comercial, Administratiu, Aparcament i Pública Concurrència, excloses les zones d'ús restringit, tindran una classe adequada conforme al CTE DB-SUA 1. El valor de resistència al lliscament Rd es determina mitjançant l'assaig del pèndol descrit en l'annex A de la norma UNE-ENV/ 12633:2003 emprant l'escala C en provetes sense desgast accelerat. La mostra seleccionada serà representativa de les condicions més desfavorables de lliscament. Aquesta classe es mantindrà durant la vida útil del paviment.

Amidament i abonament

*Clavat sobre llates,*

M² de superfície amidada segons les especificacions del projecte, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: obertures d'1,00 m², com a màxim, no es dedueixen; obertures de més d'1,00 m², es dedueix el 100%.
Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de material diferents d'aquells que normalment conformen la unitat. No s'inclou dins d'aquests criteris l'enllatat sobre el que han d'anar clavats els llistons del parquet.

*Flotants*

M² de superfície amidada segons les especificacions del projecte, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: obertures d'1,00 m², com a màxim, no es dedueixen; obertures de més d'1,00 m², es dedueix el 100%.
Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de material diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

**2.2.4.2.4. Tècnics**

Formació de paviment sobrealçat i enregistrable, mitjançant peces col·locades sobre estructura metàl·lica amb suports regulables.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE DB-SUA 1, Seguretat enfront al risc de caigudes; en relació a lliscament de terres i discontinuïtats en el paviment. CTE DB-HR, Protecció enfront del soroll. CTE DB-HS 6, Protecció contra l'exposició al radó.
Decret 209/2023, de 28 de novembre, pel qual s'aprova el Codi d'accessibilitat de Catalunya.
Norma básica de la edificación sobre condiciones acústicas en los edificios. NBE-CA-88. BOE 8/10/88.
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos.
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción.
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN 12825:2002. Pavimentos elevados registrables.
Amb caràcter general serà d'aplicació tota la normativa específica reflectida en el capítol 1.4.- Relació de la normativa d'aplicació.

Components

*Suports*. Elements on es recolzen les peces del paviment, han de ser regulables en alçada.
*Peces de paviment*. Poden ser de materials variats, amb la condició que resisteixin la càrrega d'ús per la mida que tingui la peça.
*Acabats de paviment*. Si la peça ho requereix el paviment pot tenir a més a més un acabat.
*Característiques tècniques mínimes.*
*Suports*. Mides, regulació en alçada, material.
*Peces de paviment*. Planor, mides, materials.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels elements que composen el terra tècnic.

Execució

*Condicions prèvies.* El conjunt acabat ha de ser estable i no deformable. Ha de resistir sense patir deformacions ni trencaments la càrrega deguda al seu ús, segons la classificació del paviment en funció de la càrrega límit, definida en la taula 1 de la norma UNE-EN 12825. En el paviment no hi ha d'haver peces trencades, escantonades, tacades ni amb d'altres defectes superficials. Les peces han de quedar recolzades sobre l'estructura i l'estructura ha de recolzar sobre els suports situats en els encreuaments de la quadrícula. Ha de formar una superfície plana i ha d'estar al nivell previst. Ha de tenir el pendent especificat en la DT. Ha de complir amb els requisits de càrrega dinàmica, conductivitat electrostàtica i risc d'electrocució, definits a la UNE-EN 12825.
El replanteig dels suports i la col·locació de l'estructura metàl·lica, han de ser aprovats per la DF. L'estructura no ha de perjudicar els elements sobre els que es recolza.

Fases d'execució

Preparació i comprovació de la superfície d'assentament; replanteig dels suports; col·locació dels suports; col·locació de l'estructura; col·locació de les peces del paviment; acabat del paviment, si es el cas.
Fletxa màxima del paviment sotmès a la càrrega de treball. Classe A: 2,5 mm, classe B: 3,0 mm, classe C: 4,0 mm.
*Toleràncies d'execució:*
Planor: ±6 mm/2 m.
Nivell: ±10 mm.
Pendent: ±0,5%.

Control i acceptació

Amb la finalitat de limitar el risc de lliscament, els paviments dels edificis o zones d'ús Sanitari, Docent, Comercial, Administratiu, Aparcament i Pública Concurrència, excloses les zones d'ús restringit, tindran una classe adequada conforme al CTE DB-SUA 1. El valor de resistència al lliscament Rd es determina mitjançant l'assaig del



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

pèndol descrit en l'annex A de la norma UNE-ENV/ 12633:2003 emprant l'escala C en provetes sense desgast accelerat. La mostra seleccionada serà representativa de les condicions més desfavorables de lliscament. Aquesta classe es mantindrà durant la vida útil del paviment.

Amidament i abonament

M² de superfície amidada segons les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures.

## 2.2.4.3. SUBSISTEMA CEL RAS

Parament horitzontal col·locat sota del forjat, subjecte mitjançant estructura vista o no, amb la finalitat de reduir l'alçada d'un local, i/o augmentar l'aïllament acústic i tèrmic, i ocultar possibles instal·lacions o parts de l'estructura. El cel ras pot estar format per: plaques d'escaiola, plaques de fibres minerals o vegetals, plaques de guix laminat, plaques metàl·liques o lamel·les de PVC o metàl·liques. Els tipus de cel ras poden ser: per a revestir amb sistema fix, de cara vista amb sistema fix, de cara vista amb sistema desmuntable amb entramat vist, de cara vista amb sistema desmuntable amb entramat ocult.

Normes d'aplicació

Decret sobre les condicions mínimes d'habitabilitat dels habitatges i la cèdula d'habitabilitat. D 141/2012 (DOGC 2/11/2012).

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE DB-SI, Documents Bàsics Seguretat contra incendis. CTE DB-HR, Documents Bàsics Protecció enfront al soroll. CTE DB-HS 6, Protecció contra l'exposició al radó.

Yesos y escayolas para la construcción y Especificaciones técnicas de los prefabricados de yesos y escayolas. RD 1312/1986.

Norma básica de la edificación sobre condiciones acústicas en los edificios. NBE-CA-88. BOE 8/10/88.

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos.

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción.

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Amb caràcter general serà d'aplicació tota la normativa específica reflectida en el capítol 1.4.- Relació de la normativa d'aplicació.

Components

Plaques, estructura d'armat de plaques per cel ras continu, sistemes de fixació, material per a reomplir les juntes entre planxes per a cel ras continu, estructura oculta travada per a cel ras amb plaques i Elements decoratius com ara motllures.

*Característiques tècniques mínimes.*

*Plaques*.

*Panells d'escaiola*. Poden tenir diferents acabats. cares exteriors llises o en relleu, amb/sense fissures i/o material acústic incorporat, etc. Les plaques d'escaiola no tindran una humitat superior al 10% en pes, en el moment de la seva col·locació.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

*Panells metàl·lics*. De xapa d'alumini, (gruix mínim de xapa 0,30 mm, gruix mínim de l'anoditzat, 15 micres), de xapa d'acer zincat, lacat, etc. amb acabat perforat, llis o en reixeta, amb o sense material absorbent acústic incorporat.
*Placa rígida de conglomerat de llana mineral o altre material absorbent acústic*. *Plaques de cartró-guix amb/sense cara vista revestida per làmina vinílica*.
*Placa de fibres vegetals unides per un conglomerant*. Serà incombustible i estarà tractada contra la podridura i els insectes.
*Panells de tauler contraxapat*. Lamel·les de fusta, alumini, etc.
*Estructura d'armat de plaques per a sostres continus*. Estructura de perfils d'acer galvanitzat o alumini amb acabat anoditzat (gruix mínim 10 micres), longitudinals i transversals.
*Sistema de fixació*. Element de suspensió, mitjançant vareta roscada d'acer galvanitzat amb ganxo tancat en ambdós extrems, perfils metàl·lics, galvanitzacions, tirants de reglatge ràpid, etc. En el cas que l'element de suspensió sigui a base de canyes, aquestes es fixaran mitjançant pasta d'escaiola i fibres vegetals o sintètiques. L'element de fixació al forjat, si és de formigó, podrà ser mitjançant clau d'acer galvanitzat fixat mitjançant tir de pistola i ganxo amb rosca, si són blocs d'entrebigat, podrà ser mitjançant tac de material sintètic i dolla roscada d'acer galvanitzat, si són biguetes, podrà ser mitjançant abraçadora de xapa galvanitzada.
*Element de fixació a placa*. Per a sostres continus podrà ser mitjançant filferro d'acer recuit i galvanització, paletada d'escaiola i fibres vegetals o sintètiques, perfils laminats ancorats al forjat, amb o sense perfils secundaris de suspensió, i cargols per a la subjecció de les plaques, etc. Per a sostres enregistrables, podrà ser mitjançant perfil en T d'alumini o xapa d'acer galvanitzada, perfil en O amb pinça a pressió, etc., podent quedar vist o ocult.
*Material de reomplert de juntes entre planxes per a sostres continus*. Podrà ser de pasta d'escaiola.
*Escaiola*. Complirà les especificacions recollides en el plec general de condicions per a la recepció de guixos i escaioles RY-85.
*Aigua*. S'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment emprades.
*Estructura oculta de travada de les plaques*. Podrà ser mitjançant varetes roscades, perfils en T d'alumini o xapa d'acer galvanitzat amb creuetes de travada en les trobades, etc. La rematada perimetral, podrà ser mitjançant perfil angular d'alumini o xapa d'acer galvanitzada.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: plaques d'escaiola, guixos, escaioles i perfils d'alumini anoditzat.

Execució

*Condicions prèvies.* L'apilament dels materials haurà de fer-se a cobert, protegint-los de la intempèrie. Les plaques es traslladaran en vertical o de cantell, evitant-ne la manipulació horitzontal. Per a col·locar les plaques caldrà realitzar ajustaments previs a la seva col·locació, evitant forçar-les perquè encaixin en el seu lloc. S'hauran disposat, fixat i acabat totes les instal·lacions situades sota forjat; les instal·lacions que hagin de quedar ocultes haurien de sotmetre's prèviament a les proves necessàries per al seu correcte funcionament. Preferiblement s'hauran realitzat les particions, la fusteria de buits exteriors i caixes de persianes estaran col·locades i preferiblement envidriades, abans de començar la col·locació del cel ras.
S'evitaran els contactes bimetàl·lics: zinc amb acer, coure, plom o acer inoxidable; alumini amb plom o coure; acer dolç amb plom, coure o acer inoxidable; plom amb coure o acer inoxidable; coure amb acer inoxidable.
S'hauran obtingut els nivells en tots els locals objecte d'actuació, marcant de forma indeleble tots els paraments i elements singulars i/o sobresortints dels mateixos, tals com pilars, marcs, etc. D'aquesta manera s'haurà triat l'altura del cel ras tenint en compte que, com a mínim, aquesta serà de 10 cm.

Fases d'execució



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

*Replanteig del nivell del cel ras.*
*Fixació dels tirants de filferro al sostre.*
*Col·locació de les plaques.*
*Segellat dels junts.*
*Sistema fix i entramat de perfils*. Replanteig dels eixos de la trama de perfils, col·locació i suspensió dels perfils de la trama. I col·locació de les plaques.
*Sistema desmuntable i suspensió amb barra roscada*. Replanteig dels eixos de la trama de perfils, col·locació dels perfils perimetrals, entrega als paraments i suspensió de la resta de perfils de la trama. I col·locació de les plaques.
*Sostres continus*. Es disposaran un mínim de 3 elements de suspensió, no alineats i uniformement repartits per metre quadrat. La col·locació de les planxes es realitzarà disposant-les sobre llistons de pam que permetin la seva anivellació, col·locant les unions de les planxes longitudinalment en el sentit de la llum rasant, i les unions transversals alternades, quan es tracti de plaques d'escaiola. En cas de fixacions metàl·liques i varetes suspensores, aquestes es disposaran verticals i el lligat es realitzarà amb doble filferro de diàmetre mínim 0,70 mm. Quan es tracti d'un sistema industrialitzat, es disposarà l'estructura subjectant ancorada al forjat i cargolada a la perfilaria secundària (si n'hi ha), així com la perimetral. Les plaques es cargolaran perpendicularment als perfils de suport i alternades. En cas de fixació amb canyes, aquestes es rebran amb pasta d'escaiola de 80 l d'aigua per 100 kg d'escaiola i fibres vegetals o sintètiques. Aquestes fixacions podran disposar-se en qualsevol adreça. Les planxes perimetrals estaran separades 5 mm dels paraments verticals. Les juntes de dilatació es disposaran cada 10 m i es formaran amb un tros de planxa rebuda amb pasta d'escaiola a un dels costats i lliure en l'altre.
*Sostres enregistrables*. Les varetes roscades que s'usin com a element de suspensió, s'uniran per l'extrem superior a la fixació i per l'extrem inferior al perfil de l'entramat, mitjançant maniguet o rosca. Les varetes roscades que s'usin com a elements de travada, es col·locaran entre dos perfils de l'entramat, mitjançant maniguet. La distància entre varetes roscades, no serà superior a 120 cm. Els perfils que formen l'entramat i els perfils de rematada es situaran convenientment anivellats, a les distàncies que determinin les dimensions de les plaques i a l'altura prevista en tot el perímetre. La subjecció dels perfils de rematada es realitzarà mitjançant tacs i cargols de cap pla, distanciats un màxim de 50 cm entre si. La col·locació de les plaques s'iniciarà pel perímetre, donant a l'angle de xapa i sobre els perfils de l'entramat. La col·locació de les plaques acústiques metàl·liques, s'iniciarà pel perímetre transversalment al perfil o, donant suport per un extrem a l'element de rematada i fixada al perfil o mitjançant pinces, la suspensió es reforçarà amb un cargol de cap pla del mateix material que les plaques.

Control i acceptació

El reomplert d'unions entre planxes, s'efectuarà amb fibres vegetals o sintètiques i pasta d'escaiola, en la proporció de 80 l d'aigua per cada 100 kg d'escaiola, i s'acabaran interiorment amb pasta d'escaiola en una proporció de 100 l d'aigua per cada 100 kg d'escaiola.
El fals sostre quedarà net, amb la seva superfície plana i al nivell previst.
El conjunt quedarà estable i no deformable.
Abans de realitzar qualsevol tipus de treballs en el fals sostre, s'esperarà almenys 24 hores.
Per a la col·locació de lluminàries, o qualsevol altre element, es respectarà la modulació de les plaques, suspensions i travada. El fals sostre quedarà net, amb la seva superfície plana i al nivell previst.
El conjunt quedarà estable i no deformable.

Amidament i abonament

$M^2$ de superfície amidada segons les especificacions de la DT. Amb deducció de la superfície corresponent a obertures; obertures ≤1 $m^2$, no es dedueixen; obertures >1 $m^2$; es dedueix el 100%.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

## 2.2.4.4. SUBSISTEMA REVESTIMENTS

### 2.2.4.4.1. Alicatats

Revestiment per a acabats de paraments interiors amb rajoles ceràmiques esmaltades, o vidriades, peces complementàries i especials, entregats al suport amb material d'unió, amb o sense acabat rejuntat. Les rajoles poden ser de ceràmica natural, refractària, de València, de ceràmica esmaltada brillant o mate, de ceràmica vidriada, de gres extruït sense esmaltar o de gres extruït premsat esmaltat, de gres porcellànic o de gres premsat esmaltat.

Normes d'aplicació

UNE-EN 13888: Materiales de rejuntado para baldosas cerámicas.
UNE-EN 12004: Codificación de los adhesivos.

Components

Rajoles, material d'unió, material de rejuntat i material de reomplert de juntes de dilatació.

*Característiques tècniques mínimes.*

*Rajoles*. Poden ser de diferents tipus; de gres esmaltat, absorció d'aigua baixa o mitjana, premsades en sec, esmaltades; de gres porcellànic, molt baixa absorció d'aigua, premsats en sec o extruïts, generalment no esmaltades; de rajola catalana, absorció d'aigua des de mitjana/alta a alta o fins i tot molt alta, extruïts, generalment no esmaltats; de gres rústic, absorció d'aigua baixa o mitjana/baixa, extruïts, generalment no esmaltats de fang cuit, d'aparença rústica i alta absorció d'aigua; de rajola de València, absorció d'aigua alta, premsades en sec, esmaltades.

*Peces complementàries i especials*. De molt diverses mesures i formes; tires, motllures, sanefes, etc.

En qualsevol cas, les peces no estaran trencades, ni tacades i tindran un color i textura uniforme en tota la seva superfície.

La grandària de les peces no serà superior a 30 cm, en cas contrari es necessitarien subjeccions addicionals. El dors de les peces tindrà rugositat suficient d'una profunditat superior a 2 mm.

Les peces tindran un coeficient de dilatació potencial a la humitat ≤0,60 mm/m.

Quan es tracti de revestiment exterior haurà de tenir una resistència a la filtració segons el què estableix el CTE DB-HS 1 punt 2.3.2.

*Material d'unió*. Sistema de col·locació en capa gruixuda, directament sobre el suport amb morter tradicional (MC). Sistema de col·locació en capa fina, sobre una capa prèvia de regularització: amb adhesius de ciment o hidràulics (morters/cola) constituïts per un conglomerant hidràulic, generalment ciment Pòrtland, sorra de granulometria compensada i additius polimérics i orgànics. El morter/cola podrà ser convencional (A1), especial guix (A2), d'altes prestacions (C1) i de conglomerant mixts (C2); amb adhesius de dispersió (pastes adhesives) (D), constituïts per un conglomerant format per una dispersió polimèrica aquosa, sorra de granulometria compensada i additius orgànics; amb adhesius de resines de reacció, constituïts per una resina de reacció, un enduridor i càrregues minerals (sorra sílice).

*Material de rejuntat*. Beurada de ciment Pòrtland (JC). Morter de juntes (J1), amb aigua, ciment, sorra de granulometria controlada, resines sintètiques, additius específics i pigments. Morter de juntes amb additiu polimèric o làtex (J2). Morter de resines de reacció (JR), compost de resines sintètiques, un enduridor orgànic i de vegades una càrrega mineral. Es podran omplir parcialment les juntes amb tires un material compressible, (goma, plàstics cel·lulars, làmines de suro o fibres) abans de fer les junta plena.

*Material de replè de juntes de dilatació*. S'utilitzarà silicona.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: rajoles, morters, ciment, aigua i àrids.

Execució

*Condicions prèvies.* Es netejarà i humitejarà el parament si s'utilitza morter com a material d'unió. Si s'utilitza pasta adhesiva es mantindrà sec el suport. En qualsevol cas s'aconseguirà una superfície rugosa. Es mullaran les rajoles per immersió, perquè no absorbeixin l'aigua del morter. Es col·locarà un regle horitzontal al iniciar l'enrajolat i es replantejaran les rajoles en el parament. S'enrajolarà abans de pavimentar i a partir del nivell d'aquest. La col·locació ha d'efectuar-se en unes condicions climàtiques normals, 5 ºC a 30 ºC, procurant evitar el sol directe i els corrents d'aire.

Fases d'execució

La posada en obra dels revestiments ceràmics haurà de portar-se amb la supervisió de la DF. La separació mínima entre rajoles serà de 1,50 mm. Es respectaran les juntes estructurals i es preveuran juntes de dilatació que se segellaran amb silicona, la seva amplària serà entre 1,50 i 3 mm. La distància entre les juntes de dilatació no superarà els 8 m i la seva amplària. No es realitzarà l'enrajolat fins que no s'hagi produït la retracció més important del mur, és a dir entre 45 i 60 dies. Es deixaran juntes de retracció segellades per panys de 20-250 m². Neteja final, mai ha d'efectuar-se la neteja àcida sobre revestiments recent col·locats.

*Rajoles rebudes amb morter amb adhesiu*. Si s'utilitzés adhesiu de resines sintètiques, l'enrajolat podrà fixar-se directament als paraments de morter, sense picar la superfície però netejant prèviament el parament. Per a altre tipus d'adhesiu s'aplicarà segons les instruccions del fabricant. S'aplicarà en superfícies inferiors a 2 m². La capa de pasta adhesiva podrà tenir un gruix entre 2 i 3 mm, i s'estendrà sobre el parament amb llana dentada.

*Rajoles rebudes amb morter de ciment*. Es col·locaran les rajoles esteses sobre el morter de ciment prèviament aplicat sobre el suport, picant-los amb la paleta i col·locant petits tascons de fusta en les juntes. La capa de morter podrà un gruix d'1 a 1,50 cm.

*Acabats*. Una vegada endurit el morter o pasta es retiraran els tascons i es netejaran les juntes, rejuntant posteriorment amb beurada de ciment blanc o gris (o acolorida), no acceptant el rejuntat amb pols de ciment. Es netejarà la superfície amb raspalls de fibra dura, aigua i sabó, eliminant tots les restes de morter amb espàtules de fusta. Se segellaran les trobades amb fusteries i bimbells.

*Toleràncies d'execució:*

Rectitud dels costats : L≤100 mm ±0.4 mm, L>100 mm ±0.3% i 1,5 mm.

Ortogonalitat : L≤100 mm ±0.6 mm, L>100 mm ±0.5% i 2.0 mm.

Planor de superfície: L≤100 mm ±0.6 mm, L>100 mm ±0.5% i entre 2.0 i 1,0 mm.

Control i acceptació

*De la preparació*. Morter de ciment: dosificació, consistència i planor final. En cas de capa fina la desviació màxima mesura amb regla de 2 m ha de ser com a màxim de 3 mm. En cas d'aplicar emprimació es controlarà la idoneïtat de la emprimació i la manera d'aplicació.

*Materials i col·locació de l'enrajolat*. S'efectuarà aixecant a l'atzar una rajola, a l'inrevés i es comprovarà que no presenta buits.

*Juntes de dilatació*. Si són estructurals no es cobriran s'utilitza un segellador adequat.

*Perimetrals i de partició*. Es comprovarà la seva disposició i no es cobriran d'adhesiu, s'utilitzarà un material adequat per al seu reomplert (ample ≤5 mm).

*Juntes de col·locació*. S'ompliran a les 24 hores de l'enrajolat i posteriorment es procedirà a l'eliminació i neteja del material sobrant.

Amidament i abonament



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

M² de superfície amidada segons les especificacions de la DT amb deducció de la superfície corresponent a obertures segons els següents criteris: obertures ≤1,00 m², no es dedueixen; obertures >1,00 m² i ≤2,00 m², deduïbles al 50%; obertures >2,00 m², deduïbles al 100%.
Els forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com brancals, llindes, etc. En cas de deduir el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.

**2.2.4.4.2. Arrebossats**

Revestiment continu per a acabats de paraments interiors o exteriors amb morters de ciment, de calç, millorats amb resines sintètiques, fum de sílice, etc., fets en obra o no.
Seran de gruix variable, d'una o varies capes i amb diferents tipus d'acabat.
S'han considerat els tipus següents: arrebossat esquerdejat, aplicat directament sobre les superfícies, pot servir de base per un posterior arrebossat o altre tipus d'acabat; arrebossat a bona vista, aplicat sobre esquerdejats o paraments sense revestir; arrebossat reglejat, aplicat sobre esquerdejats o paraments sense revestir, executat amb mestres.

Normes d'aplicació

Instrucción para la Recepción de Cementos. RC-03. BOE 16/01/03.

Components

Morters fets a obra, morters preparats, juntes i materials de reforç de l'arrebossat.
*Característiques tècniques mínimes.*
*Morter fet en obra*. Material aglomerant: ciment Pòrtland blanc, complirà les condicions fixades en la Instrucció per a la Recepció de Ciments, RC-03 pel que respecta a composició, prescripcions mecàniques, físiques, i químiques; calç: aèria, apagada, s'ajustarà al definit en la Instrucció per a la Recepció de Calç, RCA-92; sorra: procedent de trituracions de roques i vidres, amb gra angulós i superfície rugosa. També es podran emprar sorres de riu o mina bé rentades. El contingut total de matèries perjudicials no serà superior al 2%. El contingut d'argila no serà superior a un 5%, i si es presenta en forma de grumolls, fins a un 1%. La matèria orgànica s'admetrà fins al 3%; aigua: s'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment emprades.
*Morters preparats*. La dosificació es realitzarà en fàbrica, en obra es barrejarà amb la quantitat d'aigua adequada a la consistència precisa. Estarà compost de conglomerants hidràulics, àrids o càrregues minerals silicis i calcàries de granulometria especialment compensada i additius. També podrà ser de aglomerant de resines sintètiques i sorra.
*Juntes*. Les juntes de treball o per a especejaments decoratius es realitzaran mitjançant bordons de fusta, plàstic o alumini lacat o anoditzat.
*Material de reforç de l'arrebossat*. Malla de tela metàl·lica de fibra de vidre, de polièster o metàl·lica, etc.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada cas dels següents capítols: morters, ciment, aigua, calç i àrids.
Els materials i equips d'origen industrial, haurien de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial. Quan el material o equip arribi a obra amb certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

Execució

*Condicions prèvies*. Se suspendrà l'execució quan la temperatura ambient sigui inferior a 0 ºC o superior a 30 ºC a l'ombra, o en temps plujós quan el parament no estigui protegit.
S'evitaran cops o vibracions que puguin afectar al morter durant l'enduriment.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Per a iniciar l'execució en els paraments interiors cal que la coberta s'hagi acabat, per als paraments situats a l'exterior cal, a més, que funcioni l'evacuació d'aigües. S'hauran col·locat els bastiments de portes i finestres, baixants, canalitzacions i altres elements fixats als paraments.
En cap cas es permetran els assecats artificials. Es respectarà la dosificació i els temps d'enduriment de la capa base per a evitar eflorescències.

Fases d'execució

*Arrebossat esquerdejat*. Neteja i preparació de la superfície de suport. Aplicació del revestiment, s'ha d'aplicar llançant amb força el morter contra els paraments. Gruix de la capa: ≤1,8 cm. Cura del morter, repassos i neteja final.
*Arrebossat a bona vista o arrebossat reglejat*. Neteja i preparació de la superfície de suport. Execució de les mestres amb el mateix morter a les cantonades i als racons per l'arrebossat a bona vista, i mestres també amb el mateix morter als paraments, voltants obertures i arestes per l'arrebossat reglejat (Mestres ben aplomades, distància ≤150 cm). Aplicació del revestiment. Gruix de la capa ≤1,1 cm. Repàs i neteja final.
En funció dels components dels morters utilitzats i les capes executades, es tindran en compte les següents especificacions:
Arrebossat a l'estesa amb morter de ciment. El gruix total del arrebossat no serà inferior a 8 mm. Dosificació (ciment/sorra): 1:1.
Arrebossats amb morter de ciment: Dosificació (Ciment/sorra): 1:1 en cas de morter estès o 1:2 en cas de morter projectat. Es podrà afegir un 10% de calç. La preparació del morter podrà realitzar-se a mà o mecànicament.
*Arrebossat projectat amb morter de ciment*. Una vegada aplicada una primera capa de morter amb el remolinador de gruix no inferior a 3 mm, es projectaran manualment amb escombreta o mecànicament dues capes més fines a aconseguir un gruix total no inferior a 7 mm, continuant amb successives capes fins a aconseguir la rugositat desitjada. Dosificació (ciment/sorra): 1:2.
*Arrebossat lliscat amb morter de calç o estuc*. S'aplicarà amb remolinador una primera capa de morter de calç de dosificació 1:4 amb gra gruixut, havent de començar per la part superior del parament. Una vegada endurida, s'aplicarà amb el remolinador altra capa de morter de calç de dosificació 1:4 amb el tipus de gra especificat. El gruix total del arrebossat no serà inferior a 10 mm.
*Arrebossat lliscat amb morter preparat de resines sintètiques*. S'iniciarà l'estesa per la part superior del parament. El morter s'aplicarà amb plana i la superfície a revestir es dividirà en panys no superiors a 10 m² . El gruix del arrebossat no serà inferior a 1 mm.
*Arrebossat projectat amb morter preparat de resines sintètiques*. S'aplicarà el morter manual o mecànicament en successives capes evitant les acumulacions. La superfície a revestir es dividirà en panys no superiors a 10 m². El gruix total del arrebossat no serà inferior a 3 mm. Admet els acabats petri, raspat o picat amb corró d'esponja.
*Arrebossat amb morter preparat monocapa*. Els morters monocapes són productes industrials dosificats a fàbrica, que s'utilitzen per a revestir paraments. Es comercialitzen en sacs, als quals només cal afegir aigua en les quantitats especificades segons el fabricant. Es poden classificar segons el nombre de capes del revestiment. En teoria aquests morters s'apliquen en una sola capa, com el seu nom ens indica, però en la pràctica, per aconseguir un acabat correcte, és necessari executar una primera capa de preparació. Els morters monocapes estan formats per un conglomerant hidràulic (26%), calç o ciment; àrids o càrregues minerals silicis i calcàries (70%) i additius (4%). Cal seguir les especificacions tècniques del fabricant. La DF, aprovarà, prèvia presentació de mostres, la textura, color i acabat, del monocapa a executar. Les característiques i condicions de posada a l'obra són les esmentades pels arrebossats. Quan s'hagi aplicat una capa anivelladora per a millorar la planor del suport, s'haurà d'esperar almenys 7 dies per al seu enduriment; aquesta capa es realitzarà com a mínim amb un morter M-80 . En cas de col·locar reforços de malla de fibra de vidre, de polièster o metàl·lica, aquesta haurà de situar-se en el centre de el gruix del arrebossat d'uns 10 a 15 mm; si el gruix és major de 15 mm s'aplicarà el producte en dues capes, deixant la primera amb acabat rugós. La totalitat del material s'aplicarà en les mateixes condicions climàtiques. En superfícies



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

horitzontals de cornises i rematades no s'ha d'aplicar directament el arrebossat sobre la làmina impermeabilitzant sense una malla metàl·lica o ancoratge al forjat que eviti despreniments. Admet acabat tipus buixardat mitjançant raspat amb plana dentada.
*Toleràncies d'execució*:
Planor: acabat esquerdejat: ±10 mm, acabat a bona vista: ±5 mm, acabat reglejat: ±3 mm.
Aplomat (parament vertical): acabat a bona vista: ±10 mm/planta, acabat reglejat: ±5 mm/planta.
Nivell (parament horitzontal): acabat a bona vista: ±10 mm/planta, acabat reglejat: ±5 mm/planta.

Control i acceptació

Comprovació exterior, una cada 300 m². Comprovació interior, una cada 4 habitatges o equivalent. Dosificació del morter.
Quan l'acabat és deixat de regle, esquitxat o remolinat sense lliscar, a l'arrebossat acabat no hi ha d'haver esquerdes i ha de tenir una textura uniforme. Quan l'acabat és remolinat i lliscat, a l'arrebossat acabat no hi ha d'haver pols, ni fissures, forats o d'altres defectes.

Amidament i abonament

M² d'arrebossat, amb morter, amb deducció de la superfície corresponent a obertures:
Obertures en paraments verticals: ≤2,00, no es dedueixen; entre >2,00 m² i ≤4,00 m², es dedueix el 50%; >4,00 m², es dedueix el 100%.
Obertures en paraments horitzontals: ≤1,00 m², no es dedueixen; obertures >1,00 m², es dedueix el 100%. Els forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com ara brancals, llindes, etc. En cas de deduir el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.

**2.2.4.4.3. Enguixats**

Revestiment continu de paraments interiors; amb un enguixat d'1 a 2 cm de gruix realitzat amb pasta de guix gruixut (YG), damunt del qual es pot fer una capa d'acabat de 2 a 3 mm de gruix realitzat amb guix fi (YF).
Tipus: enguixat a bona vista, acabat lliscat o no; enguixat reglejat, acabat lliscat o no.

Normes d'aplicació

Pliego General de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcción. RY-85. BOE 10/06/1985.

Components

Guix gruixut, guix fi, additius, aigua i cantoneres.
*Característiques tècniques mínimes.*
*Guix gruixut (YG)*. S'ajustarà a les especificacions relatives a la seva composició química, finor de mòlt, resistència mecànica a flexotracció i facilitat de treballar.
*Guix fi (Yf)*. S'ajustarà a les especificacions relatives a la seva composició química, finor de mòlt, resistència mecànica a flexotracció i facilitat de treballar.
*Additius*. Plastificants, retardadors de l'enduriment, etc.
*Aigua*.
*Cantoneres*. Podran ser de xapa d'acer galvanitzada, etc.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: guix i aigua.
Els materials i equips d'origen industrial, haurien de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial. Quan el material o equip arribi a obra amb certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Execució

*Condicions prèvies.* En les arestes es col·locaran cantoneres, aplomant-les amb pasta de guix. Una vegada col·locades es realitzarà una mestra a cadascun dels seus costats. En l'enguixat reglejat, s'executaran mestres de guix en bandes de 12 mm de gruix com a mínim, en racons, cantoneres i enguixats de buits de parets, en tot el perímetre del sostre i en un mateix pany cada 3 m com a mínim. Prèviament, s'hauran col·locat els marcs de portes i finestres i repassat les parets. Els murs exteriors hauran d'estar acabats, així com la coberta de l'edifici o tenir almenys tres forjats sobre la planta a enguixar. Abans d'iniciar els treballs es netejarà i humitejarà la superfície. S'hauran d'aturar els treballs quan la temperatura sobrepassi els límits de 5°C i 35°C.

Fases d'execució

La pasta de guix s'utilitzarà immediatament després del seu pastat, sense addició posterior d'aigua. S'aplicarà la pasta entre mestres, estrenyent-la contra la superfície, fins a enrasar amb elles. El gruix de l'enguixat serà de 12 mm com a mínim i es faran talls a les juntes estructurals de l'edifici. S'evitaran els cops i vibracions que puguin afectar a la pasta durant el seu enduriment.

*Acabat lliscat*. En l'enguixat a bona vista, a la formació d'aresta o de racó, la pasta de guix s'ha d'aplicar en dues operacions: una d'estesa i la segona de lliscat. En l'enguixat reglejat o en la formació de reglada de sòcol, la pasta de guix s'ha d'aplicar en dues operacions: una d'estesa entre les mestres, passant el regle i la segona de lliscat. El lliscat s'ha de fer amb guixos fins de primera qualitat, després de la capa d'estesa amb guix gruixut i aplicat amb llana.

Control i acceptació

Comprovació exterior: dues cada 200 m² .
Comprovació interior: dues cada 4 habitatges o equivalent.
Es comprovarà que el suport estigui llis (rugós, ratllat, picat, esquitxat de morter), que no hi hagi elements metàl·lics en contacte i que estigui humit en cas d'enguixar.
Es comprovarà que no s'afegeix aigua després del pastat.
Es verificarà gruix segons projecte.
S'ha de comprovar la planor amb regla d'1 m.
Assaig de duresa superficial de l'enguixat de guix segons les normes UNE 7064 i UNE 7065; el valor mig resultant haurà de ser major que 45 i els valors locals majors que 40.

Amidament i abonament

M² d'enguixat, realitzat amb pasta de guix, sobre paraments verticals o horitzontals, acabat manuals amb llana, fins i tot neteja i humitejat del suport, deduint els buits i desenvolupant les pilastres.
Deducció de la superfície corresponent a obertures: obertures ≤4,00 m², no es dedueixen; >4,00 m², es dedueix el 100%. Aquests criteris inclouen la superfície dels paraments laterals de l'obertura en una fondària de 30 cm, com a màxim, excepte en el cas d'obertures de més de 4,00 m² en que aquesta superfície s'ha d'amidar expressament.

**2.2.4.4.4. Aplacats**

Revestiment per a acabats de paraments verticals exteriors o interiors, amb plaques de pedra natural o artificial rebudes al suport mitjançant ancoratges vistos o ocults, o bé fixades a un sistema de perfils ancorats al seu torn al suport, amb extradós replè amb morter o no.

Components

Plaques de pedra natural o artificial, sistema de fixació, separador de plaques i material de segellat de juntes.
*Característiques tècniques mínimes.*



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

*Plaques de pedra natural o artificial*. Podran tenir un gruix mínim de 30 mm en cas de pissarres, granits, calcàries i marbres, o de 40 mm en cas de pedres de marès, duent els trepants necessaris per a l'allotjament dels ancoratges. El granit no estarà meteoritzat, ni presentarà fissures. La pedra calcària serà compacta i homogènia de fractura. El marbre serà homogeni i no presentarà masses terroses.
*Sistema de fixació*. Ancoratges: sistema de subjecció de l'ancoratge al suport, amb traus al suport ataconats amb morter, cartutxos de resina d'epòxid, fixació mecànica (tacs d'expansió), fixació a un sistema de perfils subjectes mecànicament al suport regulables en tres dimensions, etc. En qualsevol cas no seran acceptables ancoratges d'altres materials amb menor resistència i comportament a l'agressivitat ambiental que els d'acer inoxidable.
*Sistema de fixació de l'aplacat als ancoratges*. Vistos, podran ser perfils longitudinals i continus en forma de T, abraçant el cantell de les peces preferentment en horitzontal, d'acer inoxidable o d'alumini lacat o anoditzat. Ocults, subjectaran la peça pel cantell, mitjançant un pivot o platina, pivots de diàmetre mínim de 5 mm i una longitud de 30 mm, i platines de gruix mínim de 3 mm, ample de 30 mm i profunditat de 25 mm. Passadors d'ancoratge fixats mecànicament al suport amb perforació de la placa.
*Plaques rebudes amb morter*. Aquest sistema no serà recomanable en exteriors.
*Separador de plaques*. Podrà ser de clorur de polivinil de gruix mínim 1,50 mm.
*Material de segellat de juntes*. Podrà ser beurada de ciment, etc.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: plaques de pedra, pel·lícula anòdica sobre alumini destinat a l'arquitectura, acer i morters.
Els materials i equips d'origen industrial, haurien de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial. Quan el material o equip arribi a obra amb certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

Execució

*Condicions prèvies.* Es verificarà abans de l'execució que el suport està llis. Replanteig dels paraments segons la DT. A cada placa se li hauran practicat les ranures i orificis necessaris per al seu ancoratge al parament de suport. Es realitzarà la subjecció prèvia dels ancoratges al suport per a assegurar la seva resistència. Aquesta subjecció pot ser amb morter hidràulic (sistema tradicional), en aquest supòsit cal esperar que el morter prengui i s'endureixi suficientment o amb tac d'expansió d'ús immediat. No s'usarà escaiola ni guix en cap cas. Es poden emprar acceleradors d'enduriment, amb resines d'ús ràpid.

Fases d'execució

Les plaques es col·locaran sustentades exclusivament dels ganxos o dispositius preparats per a la seva elevació. La subjecció es confiarà exclusivament als dispositius d'ancoratge previstos i provats abans del subministrament de les plaques. Si es reben els ancoratges amb traus de morter, es farà humitejant prèviament la superfície del forat. Els ancoratges es rebran en els orificis practicats en els cantells de les plaques, i en els traus oberts en el parament base. En cas de façanes ventilades, els orificis que s'han de practicar en l'aïllament per al muntatge dels ancoratges puntuals s'ompliran posteriorment amb projectors portàtils del mateix aïllament o retallades del mateix adherits amb coles compatibles. En cas de risc elevat d'incendi de l'aïllament de la cambra per l'acció d'espurnes bufadors de soldadura, etc., es construiran tallafocs en la cambra amb xapes metàl·liques. Les fusteries, baranes i tot element de subjecció aniran fixats sobre la fàbrica, i mai sobre l'aplacat. Les juntes de dilatació de l'edifici es mantindran a l'aplacat. Es realitzarà un extradossat amb morter de ciment en els sòcols i en les peces de major secció.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

*Acabats*. En cas d'aplacats ventilats, es realitzarà un rejuntat amb beurada de ciment. En aplacats amb extradossats de morter no es disposaran les juntes plenes, aquestes es segellaran amb morter plàstic i elàstic de gruix mínim 6 mm.

Control i acceptació

Comprovació exterior: dues cada 200 m².
Comprovació interior: dues cada 4 habitatges o equivalent.
Es comprovarà que el suport estigui llis.
Es comprovaran les característiques dels ancoratges (d'acer galvanitzat o inoxidable), el gruix i la distància entre els mateixos.
Comprovació de l'aplomat amb regla de 2 m i rejuntat, si s'escau.

Amidament i abonament

M² de superfície amidada segons les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures: obertures ≤1,00 m², no es dedueixen; obertures >1,00 m² i ≤2,00 m², deducció del 50%; obertures >2,00 m², deducció 100%.
Els forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com brancals, llindes, etc. En cas de deduir el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.

**2.2.4.4.5. Pintats**

Revestiment continu amb pintures i vernissos de paraments i elements d'estructura, fusteria, serralleria i instal·lacions, amb preparació prèvia de la superfície, situats tant a l'interior com a l'exterior, que serveixen com element decoratiu o protector.

Components

Emprimació, pintures, vernissos i additius en obra.
*Característiques tècniques mínimes.*
*Emprimació*. Preparació de la superfície a pintar.
Tipologies: emprimació anticorrosiva, emprimació per a galvanitzacions i metalls no ferris, emprimació per a fusta o tapaporus, emprimació segelladora per a guix i ciment, etc.
*Pintures i vernissos*. Constituiran mà de fons o d'acabat de la superfície a revestir. Mitjà de dissolució, aigua (és el cas de la pintura al tremp, pintura a la calç, pintura al silicat, pintura al ciment, pintura plàstica, etc.); mitjà de dissolució, dissolvent orgànic (és el cas de la pintura a l'oli, pintura a l'esmalt, pintura martelè, laca nitrocel·lulòsica, pintura de vernís per a interiors, pintura de resina vinílica, vernissos, pintures bituminoses, intumescents i ignífugues, etc.). Aglutinants com cues cel·lulòsiques, calç apagada, silicat de sosa, ciment blanc, resines sintètiques, etc.).
*Additius*. Acceleradors d'assecat, matissadors de lluentor, dissolvents, colorants, tints, pigments, etc.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig del següent capítol: pintura.
Els materials i equips d'origen industrial, hauran de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial. Quan el material o equip arribi a obra amb certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

Execució

*Condicions prèvies.* L'aplicació es realitzarà segons les indicacions del fabricant i l'acabat requerit. La superfície d'aplicació estarà anivellada i uniforme. La temperatura ambient no serà major de 28 ºC a l'ombra ni menor de 12 ºC durant l'aplicació del revestiment.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

El sol no incidirà directament sobre el pla d'aplicació. En temps plujós se suspendrà l'aplicació en paraments no protegits. Temps d'assecat especificats pel fabricant. S'evitaran, en les zones pròximes als paraments en període d'assecat, la manipulació i treball amb elements que desprenguin pols o deixin partícules en suspensió.
Estaran col·locats els marcs de portes i finestres, canalitzacions, instal·lacions, baixants, etc., i es protegiran abans d'iniciar el pintat.
*Superfícies de guix, ciment, ram de paleta i derivats*. S'eliminaran les eflorescències salines i l'alcalinitat amb tractament químic; s'eliminaran les taques superficials produïdes per floridura i es desinfectarà amb fungicides. Les taques d'humitats internes que duguin dissoltes sals de ferro, s'aïllaran amb productes adequats. En cas de pintura ciment, s'humitejarà totalment el suport.
*Superfícies de fusta*. En cas d'estar afectada de fongs o insectes es tractarà amb productes fungicides, es substituiran els nusos mal adherits. Es realitzarà una neteja general de la superfície i es comprovarà el contingut d'humitat. Se segellaran els nusos mitjançant goma laca, assegurant-se que hagi penetrat en els buits dels mateixos i s'escataran les superfícies.
*Superfícies metàl·liques*. Es realitzarà una neteja general de la superfície. Si es tracta de ferro es realitzarà un rascat d'òxids mitjançant raspall metàl·lic, seguit d'una neteja manual acurada de la superfície. S'aplicarà un producte que desgreixi a fons de la superfície.

Fases d'execució

*Pintura al tremp*. S'aplicarà una mà de fons amb tremp diluït, fins a la impregnació dels porus del maó, guix o ciment i una mà d'acabat.
*Pintura a la calç*. S'aplicarà una mà de fons amb pintura a la calç diluïda, fins a la impregnació dels porus del maó o ciment i dues mans d'acabat.
*Pintura al silicat*. S'aplicarà una mà de fons i altra d'acabat.
*Pintura al ciment*. Dues capes espaiades en mes de 24 hores.
*Pintura plàstica, acrílica, vinílica*. Si és sobre maó, guix o ciment, s'aplicarà una mà d'emprimació segelladora i dues mans d'acabat; si és sobre fusta, s'aplicarà una mà d'emprimació tapaporus, posterior escatat i dues mans d'acabat.
*Pintura a l'oli*. S'aplicarà una mà d'emprimació amb brotxa i altra d'acabat, espaiant-les un temps entre 24 i 48 hores.
*Pintura a l'esmalt*. Prèvia emprimació del suport s'aplicarà una mà de fons amb la mateixa pintura diluïda en cas que el suport sigui guix, ciment o fusta, o dues mans d'acabat en cas de superfícies metàl·liques.
*Pintura martelè*. S'aplicarà una mà d'emprimació anticorrosiva i una mà d'acabat a pistola.
*Laca nitrocel·lulòsica*. En cas que el suport sigui fusta, s'aplicarà una mà d'emprimació no grassa i en cas de superfícies metàl·liques, una mà d'emprimació antioxidant; a continuació, s'aplicaran dues mans d'acabat a pistola.
*Vernís hidròfug de silicona*. Una vegada net el suport, s'aplicarà el nombre de mans.
*Vernís gras o sintètic*. Es donarà una mà de fons amb vernís diluït i després d'un escatat fi del suport, s'aplicaran dues mans d'acabat.

Control i acceptació

Comprovació exterior: una cada 300 m².
Comprovació interior: una cada 4 habitatges o equivalent.
Fusta: humitat, segons exposició (exterior o interior) i nusos.
Maó, guix o ciment: humitat inferior al 7 % i absència de pols, taques o eflorescències.
Ferro i acer: neteja de brutícia i òxid.
Galvanització i materials no ferris: neteja de brutícia i desgreixat de la superfície.
Preparació del suport: emprimació segelladora, anticorrosiva, etc.
Pintat: nombre de mans.
Aspecte i color, escrostonament, falta d'uniformitat, etc.

Amidament i abonament



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

M² de superfície de revestiment continu amb pintura o vernís, fins i tot preparació del suport i de la pintura, mà de fons i mà/s d'acabat totalment acabat, i neteja final.

**2.2.4.4.6. Estucats i esgrafiats**

*Estucats*. És un revestiment d'estuc, material que, tradicionalment s'obtenia de barrejar calç, pols de marbre i aigua, i s'aplicava sobre un arrebossat, sobre superfícies interiors i exteriors o s'utilitzava en el emmotllurat de decoracions arquitectòniques. Actualment hi ha estucs que s'aconsegueixen a partir d'aglomerants sintètics. S'han considerat dos tipus d'estucats:

Estucat en calent, té un acabat brillant aconseguit brunyint la superfície amb sabó i amb una planxa calenta.

Estucat en fred, té un acabat que imita la pedra. Les característiques i condicions de posada a l'obra són similars als arrebossats.

*Esgrafiats*. És un revestiment decoratiu d'una superfície, consistent en aplicar, sobre un fons, una sèrie de capes d'estucs de diferents colors, que es fan saltar seguint un dibuix prèviament estergit sobre l'última capa, de tal manera que vagin apareixent superfícies de diferents colors, segons la profunditat dels solcs. Les característiques i condicions de posada a l'obra són similars als arrebossats.

Components

Morter de ciment, granulat, calç, sorra de marbre, pasta de guix amb cola, morter monocapa i pasta vinílica.

Execució

*Condicions prèvies.* El revestiment ha de ser uniforme, no hi ha d'haver fissures, bosses, escrostonaments o d'altres defectes. Ha de tenir un color i una textura uniformes, no s'hi han de notar les aplicacions realitzades en fases diferents. Ha de quedar ben adherit al suport i ha de formar una superfície plana amb angles vius. S'han de respectar els junts estructurals. S'han de deixar els junts de treball fixats per la DF.

En l'acabat pintat, la pintura ha de quedar ben adherida al suport. S'han d'aturar els treballs si es donen les condicions següents: la humitat relativa de l'aire sigui superior al 60% a l'exterior, la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h o plogui.

Per a l'estuc de calç i sorra de marbre, de resines sintètiques i granulats seleccionats, de morter de ciment i additius amb granulats seleccionats o de pasta vinílica, la temperatura ha d'estar dins dels límits de 5°C i 35°C.

Per a l'estuc de pasta de guix amb cola, de morter de ciment blanc i sorra de marbre o monocapa: temperatura a d'estar dins dels límits de 5°C i 30°C. Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar els treballs fets 24 h abans refer les parts afectades.

Per l'aplicació de l'estuc de resines sintètiques; a l'hivern ha de fer un mes que s'ha acabat, com a mínim, i a l'estiu, 15 dies. Si la superfície d'aplicació no està arrebossada ni estucada, ha de ser neta, no ha de tenir pols, greixos desencofrants, restes de guix ni eflorescències.

Fases d'execució

*Neteja i preparació de la superfície a revestir.*

*Replanteig de junts horitzontals i verticals*. En el cas d'estuc amb especejat en carreus, si el suport no és homogeni, els junts entre materials diferents s'han de reforçar amb tires de malla de fibra de vidre plastificada cavalcant 20 cm sobre els junts dels materials.

*Estesa o projectat de les pastes*. El morter de calç s'ha d'estendre sobre paraments arrebossats mixtos de calç i ciment, amb proporció baixa de ciment. Si el suport és un arrebossat, ha d'estar sec i ha de tenir la superfície remolinada. Si el suport és un enguixat, ha d'estar sec, ha de tenir una superfície raspada o rugosa i no s'ha d'admetre lliscat. L'estuc de pasta vinílica i la seva emprimació acrílica no s'han d'aplicar fins passades 24 h de l'aplicació de l'adhesiu de la base.

*Acabat de la superfície*. Repàs i neteja final.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

*Estucat projectat sobre paraments enguixats o arrebossats*. Les superfícies d'aplicació han de ser netes, no han de tenir pols, greixos, taques, fissures, parts engrunades ni d'altres imperfeccions. El suport ha d'estar sec i ha de tenir una superfície rugosa. S'han de corregir i eliminar els possibles defectes del suport amb massilla, segons les instruccions del fabricant. S'han de neutralitzar els àlcalis, les eflorescències i les floridures.
*Estuc de calç o de morter de ciment i additius*. S'han d'humitejar els suports sobreescalfats per l'acció del sol.
*Estuc de calç i sorra de marbre*. Es pot afegir a l'estuc, amb l'autorització de la DF una petita proporció de ciment blanc o de colorants, si ho exigeix l'acabat. Si l'acabat es lliscat, l'estuc s'ha d'estendre en dues capes més a la del lliscat. Aquesta última, s'ha de fer amb pasta de calç i poca sorra de marbre. L'acabat s'ha de fer passant la brotxa i amb una esquitxada final. Si l'acabat es planxat en calent, després de la capa del lliscat cal afegir la tinta (calç, sabó o d'altres additius per a millorar l'acabat) i finalment s'ha d'aplicar el ferro en calent.
*Estucat pintat*. La pintura d'acabat s'ha d'aplicar quan l'estucat és sec. S'ha d'evitar la pols durant el temps d'assecatge de les capes.
*Toleràncies d'execució*:
Planor de calç i sorra de marbre: ±2 mm.
Morter monocapa: ±5 mm.
Pasta de guix amb cola i morter de ciment blanc i sorra de marbre: ±1 mm/m.
Estucat de calç i sorra de marbre. Gruix: -2 mm, +4 mm.

Amidament i abonament

M² de superfície executada realment, amidada segons les especificacions de la DT.
Deducció de la superfície corresponent a obertures: obertures ≤1 m², 0%; bertures entre 1 i 2 m², 50%; obertures >2 m, 100%.
Els forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina els retorns (brancals, llindes, etc.). En cas de deduir el 100% del forat, cal amidar també aquests paraments.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

## 2.2.5. SISTEMA CONDICIONAMENT AMBIENTAL I INSTAL·LACIONS

### 2.2.5.1. SUBSISTEMA CONTROL AMBIENTAL

**2.2.5.1.1. Calefacció**

És la instal·lació que es fa servir per modificar la temperatura interior d'un edifici amb la finalitat d'aconseguir el confort desitjat.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE Part I - Exigències bàsiques d'habitabilitat. Estalvi d'energia. CTE DB HE - Document bàsic d'habitabilitat. Estalvi d'energia. DB HE 2 - Condicions de les instal·lacions tèrmiques. CTE DB-HR, Protecció enfront del soroll. CTE DB-HS 6, Protecció contra l'exposició al radó.
RITE. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007.
Instalaciones de Climatización. Radiación. NTE-ICR/1975.
Reglamento de aparatos a presión. Instrucciones Técnicas Complementarias. RD 2060/2008.
Reglamento Electrónico de Baja Tensión. REBT 2002. RD 842/2002.
Eficiencia energética de los edificios. Directiva 2002/91/CE.
Requisitos mínimos de rendimiento de las calderas. RD 275/1995.Aparatos a gas. RD 1428/1992.
Aplicación de la directiva relativa a los equipos de presión. Directiva 97/23/CE.
Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi . D 152/2002.
Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. RD 909/2002/2003.
Especificaciones técnicas de chimeneas modulares metálicas y su homologación. RD 2532/1985.
Normas técnicas de radiadores convectores de calefacción por fluidos y su homologación. RD 3089/1982.
Rendimiento para las calderas nuevas de agua caliente alimentadas por combustibles líquidos o gaseoso. RD 275/1995, 92/42/CEE.
Procediment bàsic per la certificació de l'eficiència energètica dels edificis. RD 235/2013 (BOE 13/04/13).
Norma UNE corresponent a les indicacions particulars dels tubs segons material emprat i elements de la instal·lació.
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos.
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción.
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
Amb caràcter general serà d'aplicació tota la normativa específica reflectida en el capítol 1.4.- Relació de la normativa d'aplicació.

2.2.5.1.1.1. Generació

Es defineix com els elements que generen aigua calenta o aire calent per a la instal·lació de calefacció.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Components

Tipus de sistemes:

*Per aigua:*

*Caldera domèstica*. Pot tenir una carcassa per a integrar-se com un aparell més a la cuina. Poden ser estanques o atmosfèriques.

*Caldera multicel·lular*. Té cossos i cremadors separats. Permet diferenciar les etapes d'escalfament i ajustar-les a la demanda.

*Caldera amb recuperació de calor*. Aprofiten al màxim la calor del circuit de fums.

*Calderes elèctriques*. Escalfen l'aigua amb l'ús de resistències. Normalment porten una massa acumuladora d'energia produïda en moments de menor cost de l'electricitat (tarifa nocturna).

*Dipòsits d'acumulació*. Es disposarà d'un dipòsit d'acumulació que manté la temperatura del circuit per tal d'evitar que la caldera s'engegui. Han d'estar ben aïllats.

*Per aire:*

*Equip convector*. L'aire incrementa la seva temperatura al passar per un bescanviador de calor, que s'obté de la combustió. Conté un ventilador intern que impulsa l'aire per la part superior.

*Característiques tècniques mínimes.*

Les necessàries per al correcte funcionament dels components de la instal·lació.

Control i acceptació

*Caldera*. Dimensions i potència.

Execució

*Calderes*. Un cop situada ha de quedar connectada als diferents serveis, de manera que els tubs respectius no produeixin esforços a la connexió de la caldera. Si l'electrovàlvula d'entrada de combustible no té cap sistema manual auxiliar d'interrupció, cal incorporar una vàlvula manual d'interrupció a la línia d'arribada de combustible, a prop de la seva connexió a la caldera. Al voltant de la caldera cal deixar uns espais lliures per a facilitar els futurs treballs de manteniment i neteja.

*Toleràncies d'instal·lació*:

Posició: ±20 mm.

Aplomat: ≤5%.

*Equip convector*. Cal que tingui la connexió exterior de ventosa que garanteix l'aspiració d'aire i l'extracció dels gasos cremats. Aniran sempre col·locats en parets que donin a l'exterior. S'observaran detingudament les condicions de ventilació per que s'acompleixin les condicions de seguretat del local.

*Dipòsits d'acumulació*. És l'element on s'emmagatzema l'aigua calenta. Abans de la seva instal·lació cal replantejar la seva ubicació. Un cop instal·lat ha de quedar separat dels paraments el suficient per tal de que es pugui manipular. Ha de quedar recolzat sobre el suport amb suports intermedis per a la seva fixació.

L'alçària de muntatge de l'element ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la DF. S'ha de garantir l'estanquitat de les connexions amb els tubs d'alimentació, han de ser roscades i amb el junt de material elàstic.

Control i acceptació

Muntatge de canonada i passatubs segons especificacions.

Característiques i muntatge dels conductes d'evacuació de fums, calderes, terminals i termòstats.

Proves parcials d'estanquitat de zones ocultes. La pressió de prova no ha de variar, almenys, en 4 hores.

Prova final d'estanquitat (caldera connexionada i connectada a la xarxa de fontaneria). La pressió no ha de variar, almenys, en 4 hores



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Verificacions

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element. Les connexions enroscades o embridades han d'anar segellades amb cinta o junt d'estanquitat, respectivament. Un cop connectat el motor elèctric, cal fer una prova del sentit de gir.
Cal comprovar la idoneïtat de la tensió elèctrica disponible d'acord amb la del cremador.

Amidament i abonament

Ut de caldera, d'equip convector i dipòsit.

2.2.5.1.1.2. Transport

És el conjunt d'elements del sistema de transport de l'aigua calenta que es distribueix cap als emissors.
Tipologies:
*Monotubular*. El cabal, diàmetre de tub i velocitat són constants. La temperatura és variable. La distribució es realitza amb un anell que comunica els diferents emissors.
*Bitubular*. La temperatura i la velocitat són constants. El cabal i els diàmetres són variables. La distribució es realitza amb un tub d'anada i un tub de tornada, el retorn és directe.
*Bitubular amb retorn invertit*. La temperatura i la velocitat són constants. El cabal i els diàmetres són variables. La distribució es realitza amb un tub d'anada i un tub de tornada, el retorn és invertit. Útil per circuits llargs i separació considerable dels emissors.
*Terra radiant*. Cabal, diàmetre de tub i velocitat són constants. La temperatura és variable. La distribució es realitza sota paviment o en altres paraments.

Components

*Tubs*. Poden ser d'acer negre, coure i de polietilè reticulat en passos per sota paviments o per cambres.
*Aïllaments*. Es col·locarà aïllament en tramades molt llargues fins als emissors.
*Circuladors*. Per garantir la correcta circulació de l'aigua fins a tots els emissors.
*Dipòsits d'expansió*. Controla els canvis de volum que hi pot haver a l'interior del circuit.
*Purgadors*. Són mecanismes situats a diferents punts del circuit per lliurar l'aire interior. Poden anar muntats als emissors o als tubs en punts alts de la instal·lació.
*Regulació i control*. Conjunt d'elements que regulen i controlen el correcte funcionament de la instal·lació. Pot haver-hi: sondes de temperatura, claus de regulació, centraletes de programació, elements de dilatació i seguretat.
*Característiques tècniques mínimes.*
Les necessàries per al seu correcte funcionament.

Control i acceptació

La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de manera que no rebin cops. Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems. La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

Execució

*Condicions prèvies.* En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, conservant les característiques de l'aigua de subministrament respecte a la seva potabilitat, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.
Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
*Tubs*. Poden anar encastats, superficials o per sota el paviment.
Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.
En els trams encastats caldrà protegir els tubs contra l'oxidació i especialment evitar el contacte directe amb el guix o altres productes que deteriorin el ferro o el coure.
La separació entre els tubs o entre aquests i els paraments ha de ser ≥30 mm. Aquesta separació ha d'augmentar convenientment si han d'anar aïllats. Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub.
Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Entre l'abraçadora del suport i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica. No s'ha de soldar el suport al tub. La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes. La canonada que, en règim de treball, s'escalfi, s'ha de separar de les veïnes una distància ≥250 mm.
El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir una distància ≥3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori. Les unions, canvis de direcció i sortides es podran fer amb accessoris soldats o roscats, assegurant l'estanquitat fent servir estopes, pastes i cintes estanques. Cal preveure elements de lliure dilatació als tubs, intercalant lira de dilatació o maneguets elàstics. Han de tenir lliure moviment en els suports, sota paviment o encastats aniran sota una beina de protecció.
*Terra radiant*. Cada circuit ha de quedar regulat per un únic joc de vàlvules. Ha de quedar correctament regulat en la impulsió i en el retorn, de manera que les seves condicions de funcionament (cabal, pressió i temperatura) siguin les especificades al projecte. Les connexions hidràuliques han de ser estanques a la pressió de prova. Les connexions han d'estar fetes amb els materials i accessoris subministrats pel mateix fabricant, o els expressament autoritzats per aquest. Tots els elements de maniobra, control i connexió han de quedar visibles i accessibles per al seu manteniment. No s'han de transmetre esforços entre el col·lector i la resta d'elements que formen la instal·lació. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació. Han de tenir lliure moviment en els suports, sota paviment o encastats aniran sota una beina de protecció.
*Aïllaments*. L'aïllament ha d'estar col·locat de manera que no interfereixi amb els òrgans de comandament de les vàlvules i d'altres accessoris de la instal·lació. Poden ser d'escumes elastomèriques, llana de vidre o llana de roca.
*Circuladors*. Han d'estar connectats a la xarxa a què ha de donar servei, i el motor a la línia d'alimentació elèctrica. Les canonades no han de transmetre cap tipus d'esforç a la bomba. Les unions han de ser completament estanques.
*Dipòsits d'expansió*. Han de quedar col·locats en el circuit de retorn. El dipòsit ha de quedar anivellat i aplomat. Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten. Ha de quedar instal·lat en una posició tal que en ús no es puguin crear bosses d'aire al conducte.
*Purgadors*. S'han d'instal·lar en el circuit d'anada, a 1,5 m per sobre de l'última derivació. Si el tub és d'acer, el junt d'estanquitat s'ha de fer amb mini i estopa, pastes o cinta. Si el tub és de coure, es disposarà una peça especial de llautó roscada al purgador i soldada per capil·laritat al tub de coure. El seu eix principal ha de ser vertical.
*Regulació i control*. La seva execució serà la corresponent a les especificacions tècniques del fabricant i industrial.

Control i acceptació

Muntatge i connexions entre tubs i elements, soldadures, segellats, passatubs, ancoratges i distàncies entre suports. Col·locació i direcció dels elements. Diàmetres de tubs i elements. Distància mínima d'encreuament amb altres instal·lacions.

Verificacions



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

*Proves de servei dels tubs*. Cal fer prova hidrostàtica a la xarxa de tubs.
*Proves parcials d'estanquitat de zones ocultes*. La pressió de prova no ha de variar, almenys, en 4 hores.
*Prova final d'estanquitat* (caldera connectada a la xarxa de fontaneria). La pressió de prova no ha de variar, almenys, en 4 hores.
*Prova d'estanquitat, de lliures dilatacions, eficiència tèrmica i funcionament*.
Totes les unions enroscades s'han de preparar amb estopa, pastes o cintes d'estanquitat. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

Amidament i abonament

Ml de tub i d'aïllament, inclosa part proporcional de retalls i els empalmaments que s'hagin de realitzar, juntes i complements, completament instal·lat i comprovat.
Ut de la resta d'elements que formen la instal·lació.

2.2.5.1.1.3. Emissors

Es defineix com a emissor l'element últim de la instal·lació que ens emet calor per radiació i convecció. La quantitat de calor depèn del model, marca i mida de l'emissor.

Components

*Tipologies:*
*De columnes*. Són els més comuns. Els elements poden modificar la seva geometria per tal de millorar l'efecte convectiu entre els elements. Poden ser de ferro fos, xapa d'acer o alumini.
*De barres*. Són del tipus tovalloler. Es poden fer diferents formes geomètriques.
*Plafons estrets i plans*. Són de xapa d'acer i es poden col·locar verticals o horitzontals. Alguns d'ells poden tenir greques convectores per tal de millorar el comportament convector dels emissors.
*Aeroescalfadors*. Ventilador coaxial amb una bateria de bescanvi i unes lames per orientar la sortida de l'aire.
*Característiques tècniques mínimes.*
Les necessàries per al seu correcte funcionament.

Control i acceptació

La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de manera que no rebin cops. Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems. La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

Execució

*Emissors de columnes, de barres i plafons*: Els suports han de quedar fixats sòlidament al parament. El radiador ha d'estar penjat amb el número de suports previstos, i pels punts previstos. El muntatge ha d'estar fet segons la DT del fabricant i dels reglaments vigents. Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es puguin instal·lar i manipular fàcilment els accessoris necessaris per al seu funcionament. Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. El radiador ha de quedar sensiblement horitzontal, recolzat sobre els suports.
*Toleràncies d'instal·lació:*
Posició: ±20 mm.
Aplomat (posició vertical): ±3 mm.
Aplomat (posició horitzontal): ±3 mm.
S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant. No es retiraran les proteccions de les boques de connexió durant la col·locació del radiador. Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.
*Característiques tècniques mínimes.*



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponen a les especificades al projecte.

Control i acceptació

La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
*Aeroescalfadors*: Han de quedar col·locats penjant dels suports previstos. No ha d'estar mai penjat dels conductes de la xarxa. Les connexions amb les canonades d'aigua han de ser roscades. Les connexions, tant de l'aigua com la connexió elèctrica, s'han de poder fer amb facilitat un cop situat l'aeroescalfador en el seu lloc de treball. La distància mínima entre un aeroescalfador i matèries combustibles ha de ser 0,5 m si la potència del motor és superior o igual a 1 kW, i d'1 m si la potència nominal del motor és superior a 1 kW. L'aeroescalfador ha de quedar instal·lat en condicions de funcionament.

Condicions prèvies

Comprovar si la tensió del motor correspon a la disponible.

Control i acceptació

Les unions roscades s'han de preparar amb estopa, pasta o cintes d'estanquitat. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació. Tota superfície calefactora accessible per l'usuari ha d'estar protegida si la seva temperatura exterior és superior a 90ºC.

Verificacions

*Proves de servei als tubs*. Cal fer prova hidrostàtica a la xarxa de tubs.
*Proves parcials d'estanquitat de zones ocultes*. La pressió de prova no ha de variar, al menys, en 4 hores.
*Prova d'estanquitat, de lliures dilatacions, eficiència tèrmica i funcionament*. Totes les unions enroscades s'han de preparar amb estopa, pastes o cintes d'estanquitat. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

Amidament i abonament

Ut dels aerotermos i dels emissors.

**2.2.5.1.2. Climatització**

És la instal·lació que es fa servir per a condicionar l'interior d'un edifici modificant la temperatura, el contingut d'humitat, el moviment i la puresa de l'aire amb la finalitat d'aconseguir el confort desitjat.
*Els sistemes possibles són els següents:*
*Pel sistema de refrigeració*. Condensats per aire o per aigua.
*Per la seva construcció*. Partits o compactes.
*Per la forma d'impulsar l'aire*. Directa o amb conductes.
*Per la seva disposició*. Verticals o horitzontals.
*Per la seva dimensió*:
Petits: portàtils, de mur o finestra.
Mitjans: consoles, murals.
Grans: armaris, de sostre, de coberta o partits múltiples (multi-split).

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE Part I - Exigències bàsiques d'habitabilitat. Estalvi d'energia. CTE DB HE - Document bàsic d'habitabilitat. Estalvi d'energia. DB HE 2 - Condicions de les instal·lacions tèrmiques. CTE DB-HR, Protecció enfront del soroll. CTE DB-HS 6, Protecció contra l'exposició al radó.
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos.
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción.
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
*Normes UNE corresponents a les condicions particulars dels tubs segons material emprat i elements de la instal·lació.*
UNE 100171:1989 IN. Climatización. Aislamiento térmico. Materiales y colocación.
UNE 100171:1992 ERR. Climatización. Aislamiento térmico. Materiales y colocación.
UNE 100172:1989. Climatización. Revestimiento termo acústico interior de conductos.
UNE-EN 60335-1:1997 Seguridad en los aparatos electrodomésticos y análogos. Parte 1: Requisitos generales.
RITE. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29/08/07).
Procediment bàsic per la certificació de l'eficiència energètica dels edificis. RD 235/2013 (BOE 13/04/13).
*Emissors de sostre, consola, mural, climatitzadores.*
Reglamento de Seguridad para Plantas e Instalaciones Frigoríficas. RD 3099/1977.
Reglamento de aparatos a presión. Instrucciones Técnicas Complementarias. RD 2060/2008.
Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002. RD 842/2002.
RITE. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29/08/07).
UNE-EN 378-1:1996: Sistemas de refrigeración y bombas de calor. Requisitos de seguridad y medioambientales. Parte 1: Requisitos básicos.
UNE-EN 60335-1:1997: Seguridad en los aparatos electrodomésticos y análogos. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 60335-2-40:1999: Seguridad de los aparatos electrodomésticos y análogos. Parte 2: Requisitos particulares para las bombas de calor eléctricas, los acondicionadores de aire y los deshumidificadores.
*Conductes.*
RITE. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29/08/07).
UNE 100101:1984: Conductos para transporte de aire. Dimensiones y tolerancias.
*Conductes metàl·lics.*
UNE 100102:1988. Conductos de chapa metálica. Espesores. Uniones. Refuerzos.
UNE 100103:1984. Conductos de chapa metálica. Soportes
UNE 100104:1988. Climatización. Conductos de chapa metálica. Pruebas de recepción.
*Conductes de fibra mineral o poliisocianurat.*
UNE 100105:1984. Conductos de fibra de vidrio para transporte de aire.
Reglamento de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas. RD 3099/1977.
Instrucciones complementarias MI-IF con arreglo a lo dispuesto en el reglamentos de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas. BOE 03/02/78.
Especificaciones de las exigencias técnicas que deben cumplir los sistemas solares para agua caliente y climatización. BOE 25/04/81.
*Reixes i difusors.*
RITE. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29/08/07).
Amb caràcter general serà d'aplicació tota la normativa específica reflectida en el capítol 1.4.- Relació de la normativa d'aplicació.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

2.2.5.1.2.1. Generació

Són els elements que generen aigua o aire climatitzat per a la instal·lació.

Components

*Tipologies:*

*Bomba de calor*: Es pot utilitzar com a màquina refrigeradora o calefactora. La seva font energètica pot ser l'electricitat. A l'hivern el sistema pot estar connectat a una caldera generadora d'un circuit d'aigua calenta que dóna suport a la bomba de calor o que n'anul·la el seu funcionament.

*Refrigeradora*. S'utilitza només com a màquina refredadora a l'estiu; la seva font energètica pot ser l'electricitat.

*De coberta (roof-top).* Es col·loca a coberta i a més de generadora és emissora directa de l'aire climatitzat al local.

*Característiques tècniques mínimes.*

Les necessàries pel seu correcte funcionament.

Control i acceptació

*Bomba de calor*. Dimensions i potència.

*Refrigeradora.* Dimensions i potència.

*De coberta (roof-top)*. Dimensions i potència.

Execució

*Bomba de calor, refrigeradora i de coberta*. Ha de quedar fixada sòlidament a l'estructura de suport pels punts previstos a la documentació tècnica del fabricant i amb el sistema de fixació disposat pel fabricant. No s'han de transmetre vibracions ni sorolls a l'estructura de suport. Tots els materials que intervenen a la instal·lació han de ser compatibles entre si. Les parts mòbils de l'aparell, s'han de poder moure lliurement sense entrar en contacte amb elements de l'obra, el conducte o la pròpia instal·lació. Ha d'estar connectat a la xarxa d'alimentació elèctrica, la de protecció elèctrica, i la de control, amb cables de les seccions i tipus indicats a les instruccions tècniques del fabricant i que compleixin les especificacions fixades a les seves partides d'obra. La prova de servei ha d'estar feta. El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant. Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element. Les connexions de la instal·lació frigorífica i les connexions de desguàs han de ser estanques. Han d'anar segellades amb el sistema d'estanquitat aprovat pel fabricant. Abans d'efectuar les unions, es repassaran i netejaran els extrems dels tubs per eliminar les rebaves que hi puguin haver. Els extrems de les canonades han d'estar preparats d'acord amb el sistema de connexió que s'hagi de fer. Entre les dues parts de les unions s'ha d'interposar el material necessari per a la obtenció d'una estanquitat perfecta i duradora, a la temperatura i pressió de servei.

Control i acceptació

Replanteig i ubicació de màquines. Prova de desguàs de climatitzadores i fan-coils. Connexió a quadres elèctrics. Proves de funcionament elèctric, hidràulic i d'aigua.

Verificacions

Característiques de màquines climatitzadores, fan-coils i refredadores. L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats. Posada en marxa de la instal·lació.

Amidament i abonament

Ut de la bomba de calor i refrigeradora.

2.2.5.1.2.2. Transport



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Conjunt d'elements del sistema de transport del fluid refrigerant o portador de calor des de l'aparell generador fins a l'aparell emissor.

Components

*Tubs.* Poden ser de coure llisos i secció circular i de polietilè reticulat.
*Aïllaments*. Es col·locarà aïllament en tramades molt llargues fins als emissors amb protecció exterior de xapa si va per l'exterior.
*Circuladors*. Per garantir la correcta circulació del fluid fins a tots els emissors.
*Regulació i control*. Conjunt d'elements que regulen i controlen el correcte funcionament de la instal·lació. Poden haver-hi: sondes de temperatura, claus de regulació, centraletes de programació, elements de dilatació i seguretat.
*Característiques tècniques mínimes.*
Les necessàries pel seu correcte funcionament.

Control i acceptació

La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops. Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems. La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Execució

*Condicions prèvies.* En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, conservant les característiques de l'aigua de subministrament respecte a la seva potabilitat, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
*Tubs*. Poden anar superficials o col·locats en safata o espai específic per aquest ús. Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.
En els trams encastats caldrà protegir els tubs contra l'oxidació i especialment evitar el contacte directe amb el guix o altres productes que deteriorin el ferro o el coure. La separació entre els tubs o entre aquests i els paraments ha de ser ≥30 mm. Aquesta separació ha d'augmentar convenientment si han d'anar aïllats.
Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub. Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Entre l'abraçadora del suport i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica. No s'ha de soldar el suport al tub.
La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes. La canonada que, en règim de treball, s'escalfi, s'ha de separar de les veïnes una distància ≥250 mm. El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir una distància ≥3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori. Les unions, canvis de direcció i sortides es podran fer amb accessoris soldats o roscats, assegurant l'estanquitat fent servir estopes, pastes o cintes estanques. Cal preveure elements de lliure dilatació als tubs, intercalant lira de dilatació o maneguets elàstics. Han de tenir lliure moviment en els suports, sota paviment o encastats aniran sota una beina de protecció.
*Aïllaments*. L'aïllament ha d'estar col·locat de manera que no interfereixi amb els òrgans de comandament de les vàlvules i d'altres accessoris de la instal·lació. Poden ser d'escumes elastomèriques, llana de vidre o llana de roca. Si el recorregut dels tubs és exterior cal protegir l'aïllament del sol i la pluja amb un folrat d'alumini o xapa d'acer galvanitzat.
*Regulació i control*: La seva execució serà la corresponent a les especificacions tècniques del fabricant i industrial seguint especificacions de la DF.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Control i acceptació

Connexions entre tubs i elements, soldadures, segellats, ancoratges i distàncies entre suports. Col·locació i direcció dels elements. Diàmetres de tubs i elements. Distància mínima d'encreuament amb altres instal·lacions. Proves de funcionament elèctric, hidràulic i aigua. Replanteig i muntatge de canonades i conductes, alineació i distància entre suports. Proves de pressió hidràulica. Aïllament de canonades, comprovació de gruixos i característiques del material d'aïllament.

Verificacions

Proves de servei als tubs. Cal fer prova hidrostàtica a la xarxa de tubs.
Prova d'estanquitat, de lliure dilatacions, eficiència tèrmica i funcionament.
Totes les unions enroscades s'han de preparar amb estopa, pastes o cintes d'estanquitat.
L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.
Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

Amidament i abonament

Ml del tub i l'aïllament, inclosa part proporcional de retalls i els empalmaments que s'hagin de realitzar, juntes i complements, completament instal·lat i comprovat.
Ut de la resta d'elements que conformen la instal·lació.

2.2.5.1.2.3. Emissors

És l'element últim de la instal·lació que ens emet fred o calor per aire. Pot ser l'emissió directament de l'aparell o mitjançant conductes i reixetes.

Components

*Tipus:*
De sostre. Estan ubicats al sostre. Poden anar encastats a cel ras.
*De consola*. Es col·loquen recolzats a terra tipus moble. Poden anar amb acabat de fàbrica o embolcall a mida.
*Murals*. Estan ubicats a la paret o al sostre amb acabat de fàbrica.
*Climatitzadora*. Aparell gran situat amb pressa exterior d'aire. Necessita conductes i reixetes per fer arribar l'aire al lloc desitjat.
*Conductes.* Elements de transport que condueixen l'aire fins el lloc desitjat.
*Reixes*. Elements que aporten a l'espai l'aire que ve del conducte.
*Difusors*. Elements que reparteixen i difonen l'aire.
*Característiques tècniques mínimes.*
Les necessàries pel seu correcte funcionament.

Control i acceptació

La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops. S'han de comprovar que les característiques tècniques dels aparells corresponen a les especificades al projecte.

Execució

*Emissors de sostre, consola, mural, climatitzadora*. Les posicions de les unitats han de ser les reflectides a la DT o, en el seu defecte, les indicades per la DF. Els equips han de quedar fixats sòlidament als suports pels punts previstos a les instruccions d'instal·lació del fabricant. No s'han de transmetre vibracions ni sorolls als suports. Els suports han de ser adequats al tipus d'aparell que han de subjectar. Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Les parts mòbils de l'aparell, com ara ventiladors i comportes, s'han de poder moure lliurement sense entrar en contacte amb elements de l'obra, el conducte o la pròpia instal·lació. Els cables elèctrics i els tubs frigorífics han d'entrar als aparells pels punts previstos pel fabricant. Les connexions dels equips i aparells a les canonades han d'estar fetes de manera que entre la canonada i l'aparell no es transmeti cap esforç, degut al propi pes i les vibracions. Les connexions han de ser fàcilment desmuntables per tal de facilitar



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

l'accés a l'equip en cas de reparació o substitució. Els conductes d'interconnexió han de quedar acoblats amb la unitat interior i respectar la distància horitzontal i vertical entre ambdues unitats, que s'indiquen a les instruccions d'instal·lació. El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'aparell. Les connexions de la instal·lació frigorífica i les connexions de desguàs han de ser estanques; han d'anar segellades amb el sistema d'estanquitat aprovat pel fabricant. Abans d'efectuar les unions, es repassaran i netejaran els extrems dels tubs per eliminar les rebaves que hi puguin haver. Els extrems de les canonades han d'estar preparats d'acord amb el sistema de connexió que s'hagi de fer. Entre les dues parts de les unions s'ha d'interposar el material necessari per a la obtenció d'una estanquitat perfecta i duradora, a la temperatura i pressió de servei.
Per a unitats connectades a conductes, la unitat interior ha de quedar connectada al conducte al que dóna servei. No s'han de transmetre esforços ni vibracions entre l'aparell i els conductes.
*Conductes*. Si els conductes van penjats del sostre, el tirant vertical ha de tenir una desviació ≤10° respecte a la vertical. Els suports s'han de col·locar a prop de les unions entre els trams. El conjunt acabat ha de ser estanc a la pressió de treball.
*Conductes metàl·lics*. Les unions entre conductes es faran mitjançant les corresponents tires d'unió transversal subministrades amb el conducte i que s'encaixen, fent-hi un doblec, a cada conducte. Si la pressió de treball del conducte és menor o igual a 50 mca, el suport s'ha d'unir a les parets del conducte amb cargols autoroscants, o amb reblons. Si la pressió és superior a 50 mca, en conductes penjats del sostre s'han d'unir els braços del suport per sota del conducte per mitjà d'un perfil angular sobre el qual queda recolzat. La distància entre suports ha de ser menor o igual a 3 m. En conductes penjats de la paret, la unió s'ha de fer per punts de soldadura. El suport del conducte ha de quedar encastat a la paret o al sostre, segons quina sigui la seva situació.
La distància màxima entre suports verticals per a conductes de fins a 2 m de perímetre ha de ser ≤8 m i per a conductes de perímetre superior a 2 m, ≤4 m.
*Conductes de fibra mineral*. Han d'estar fetes totes les unions i tots els junts han d'estar segellats. La superfície per segellar ha de ser neta i seca i ha d'estar a una temperatura ≥10°C. Les unions han d'estar comprimides i a tocar. L'execució de plecs i unions per conducte, colzes, reduccions, etc. s'han de fer segons les UNE's vigents. També han de complir aquesta norma els reforços i la separació de suports d'acord amb la pressió de treball i la rigidesa del plafó. El segellat ha de ser continu al llarg de les unions longitudinals i transversals. La cinta ha de cavalcar una distància ≥25 mm sobre cada peça que s'ha d'unir. El recobriment ha de quedar a la superfície exterior del conducte. Els conductes s'han d'inspeccionar i netejar abans de la seva col·locació. Es tindrà cura de no embrutar els conductes durant les operacions de muntatge. Tots els components que conformen el conducte han de ser compatibles entre si. No s'han de transmetre esforços entre els conductes o accessoris i el sistema de suport.
*Reixes i difusors*. Ha de quedar plana sobre l'allotjament. La reixeta fixada al bastiment, ha de quedar sòlidament unida al bastiment de muntatge per mitjà del marc collat amb visos o a pressió. La reixeta recolzada sobre el bastiment, ha de quedar situada en el seu allotjament i exercir una certa pressió. Ha de ser manipulable manualment. Si la unitat terminal de retorn no incorpora cap dispositiu de recollida de brutícia, la seva part inferior ha de quedar a una distancia mínima de 10 cm del terra. Si la unitat terminal d'impulsió permet l'entrada d'un cos estrany de grandària superior o igual a 10 mm, aleshores aquesta ha d'anar col·locada a una distancia mínima de 2 m del terra, mesurada respecte la seva part inferior.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Control i acceptació

Replanteig i ubicació de màquines i elements. Prova de desguàs de climatitzadores i fan-coils. Connexió a quadres elèctrics. Proves de funcionament elèctric, hidràulic i aigua. Replanteig i muntatge de canonades i conductes, alineació i distància entre suports. Proves de pressió hidràulica. Aïllament de canonades, comprovació de gruixos i característiques del material d'aïllament.

Verificacions

*Emissors de sostre, consola, mural i climatitzadora*. Els aparells han de funcionar sota qualsevol condició de càrrega sense produir vibracions o sorolls inacceptables. Característiques de màquines i muntatge d'elements de control.

*Conductes*. Han de quedar fixats sòlidament al sistema de suport. El conducte col·locat ha de resistir els esforços deguts al seu propi pes, al moviment de l'aire i a les vibracions que es puguin produir durant el funcionament.

*Reixes i difusors*. S'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

Amidament i abonament

Ut dels emissors de sostre, consola, mural, climatitzadora, reixes i difusors.

M² o ml, segons mides, dels conductes.

**2.2.5.1.3. Ventilació**

És la instal·lació per a la renovació de l'aire dels diferents locals de l'edifici.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE Part I - Exigències bàsiques de d'habitabilitat. Salubritat. CTE DB HS - Document bàsic d'habitabilitat. Salubritat. DB HS 3 - Qualitat de l'aire interior. CTE Part I - Exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi. CTE DB SI - Document bàsic de seguretat en cas d'incendi. DB SI 3 - Apartat 3.7. Control de fums. CTE DB-HR, Protecció enfront del soroll. CTE DB-HS 6, Protecció contra l'exposició al radó.

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002. RD 842/2002.

RITE. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29/08/07).

Procediment bàsic per la certificació de l'eficiència energètica dels edificis. RD 235/2013 (BOE 13/04/13).

RSCIEI - Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos Industriales. RD 2267/04 (BOE 17/12/04).

UNE 100 102:1988. Conductos de chapa metálica. Espesores. Uniones. Refuerzos.

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos.

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción.

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Amb caràcter general serà d'aplicació tota la normativa específica reflectida en el capítol 1.4.- Relació de la normativa d'aplicació.

Components



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

*Conductes.* Poden ser formats per peces prefabricades, ceràmiques, de formigó, etc., o conductes flexibles d'alumini, poliester, xapa d'acer galvanitzat i plàstic.
*Reixes*. Elements que permeten l'extracció l'aire cap al conducte.
*Airejadors*. Elements que es col·loquen als elements constructius per permetre l'admissió o el pas de l'aire.
*Equips de ventilació*. Poden ser extractors híbrids o mecànics, ventiladors centrífugs, etc.; són aparells que forcen mecànicament la ventilació interior d'un local.
*Aspiradors estàtics*. Estan format per peces prefabricades de formigó, ceràmiques o plàstics.
*Característiques tècniques mínimes.*
Les necessàries pel correcte funcionament dels components de la instal·lació.

Control i acceptació
*Conductes i reixes*. Dimensions i material.
*Equips de ventilació*. Dimensions i potència.

Execució
*Conductes*. El conducte acabat ha de ser estable, aplomat i estanc al servei. Les unions entre els tubs no han de ser rígides. Cada tram entre sostres s'ha de recolzar en el sostre inferior. No s'ha d'interrompre la continuïtat del conducte en cap lloc. El pas a través de sostres i les unions entre els conductes s'han de fer de manera no rígida. El pas a través del forjat tindrà un marge perimetral de 2 cm que s'omplirà amb aïllament tèrmic. La connexió entre el conducte principal i el secundari s'ha de fer amb una peça especial de derivació i ha de quedar com a mínim 2,20 m per sobre de la dependència per ventilar. El tram exterior sobre la coberta ha de quedar protegit per un paredó de totxana. Ha de tenir l'alçària fixada en el projecte; si no s'especifica, ha de ser la determinada per la NTE-ISV i el CTE.
*Toleràncies*.
Replanteig: ±10 mm.
Aplomat del conducte en una planta: ±20 mm.
Aplomat de l'aspirador: ±5 mm.
Pels conductes d'extracció per a ventilació híbrida, les peces s'han de col·locar tenint compte el plomat, podent admetre una desviació de la vertical de fins a 15º amb transicions suaus; els dos últims pisos no s'han de connectar al conducte principal, sinó que han de sortir directament a l'aspirador i l'alçària màxima de cada conducte principal és de 6 plantes. Cal deixar muntades les reixes de ventilació. Les obertures d'extracció connectades a conductes d'extracció han de tapar-se adequadament per a evitar l'entrada de runes o d'altres objectes als conductes fins que es col·loquin els elements de protecció corresponents. El tall de les peces s'ha de fer amb una serra manual o mecànica, perpendicularment a l'eix i per l'extrem contrari al de la valona de connexió.
Quan les peces siguin de formigó en massa o ceràmiques, s'hauran de rebre amb morter de ciment tipus M-5a (1:6), evitant la caiguda de restes de morter a l'interior del conducte i enrasant les juntes per totes dues cares.
*Reixes*. Tots els materials, equips i accessoris no tindran en cap de les seves parts deformacions, fissures o senyals d'haver estat sotmesos a maltractaments abans o durant la instal·lació. Les reixetes han de suportar els esforços deguts al seu propi pes, al moviment de l'aire, als propis de la seva manipulació, així com a les vibracions que es puguin produir com a conseqüència del règim normal de funcionament. No han de contaminar l'aire que circula a través seu. Han d'estar formades per una xapa metàl·lica amb les aletes estampades. No han de tenir aletes despreses o deformades; les aletes han de ser equidistants entre si. La forma d'expressió de les mesures sempre ha de ser "llargària x alçària".
*Airejadors.* Han de situar-se a una distància del terra ≥1,80 m en el cas d'habitatges. No tindran cap de les seves parts deformades ni amb senyals d'haver estats sotmesos a maltractaments abans o durant la instal·lació. Es deixaran col·locats protegits interior i exteriorment per evitar el seu embrutiment. Si l'airejador disposa de qualsevol tipus de regulació, es comprovarà el seu correcte funcionament.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

*Equips de ventilació*. La posició ha de ser la reflectida a la DT. S'ha de connectar a la xarxa d'alimentació elèctrica, i comprovar que la tensió disponible sigui la correcte. S'ha de comprovar que el sentit de gir és el que li correspon. La distància entre el pla de la boca de l'extractor i qualsevol obstacle ha de, com a mínim, ser superior a dues vegades el diàmetre equivalent a la boca de descàrrega i acomplir els requeriments indicats al CTE. L'aspirador híbrid o mecànic s'ha de col·locar aplomat i agafat al conducte d'extracció o al seu revestiment. El sistema de ventilació mecànica s'ha de col·locar sobre el suport de forma estable i utilitzant elements antivibratoris . Les juntes i connexions han de ser estancs i estar protegits per evitar l'entrada o sortida d'aire en aquest punts.

Control i acceptació

Comprovació de ventiladors, característiques i ubicació; muntatge de conductes i reixes.
Proves d'estanquitat d'unió de conductes, mesura d'aire.
En sistemes d'extracció de garatges es controlarà la ubicació de la central de detecció de CO, la comprovació de muntatge i accionament davant la presència de fum.
Posada en marxa manual i automàtica.

Verificacions

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element. Un cop connectat el motor elèctric, cal fer una prova del sentit de gir. Cal comprovar la idoneïtat de la tensió disponible d'acord amb la de l'aparell. Comprovació del cabal d'extracció dels conductes.

Amidament i abonament

Ml de conducte, inclosa la part proporcional de retalls, trobades aïllades amb forjats i peces especials, amidada la llargària instal·lada entre els eixos dels elements o dels punts a connectar.
Ut de reixes, equips de ventilació, aspiradors, airejadors, etc.

**2.2.5.1.4. Il·luminació**

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE Part I - Exigències bàsiques d'habitabilitat. Estalvi d'energia. CTE DB HE - Document bàsic d'habitabilitat. Estalvi d'energia. DB HE 3 - Condicions de les instal·lacions d'il·luminació. CTE Part I - Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat. CTE DB SUA - Document bàsic de seguretat d'utilització i accessibilitat. DB SUA 4 - Seguretat enfront el risc causat per una il·luminació inadequada.
Procediment bàsic per la certificació de l'eficiència energètica dels edificis. RD 235/2013 (BOE 13/04/13).
Reglamento electrotécnico para baja tensión. REBT 2002. RD 842/2002. ITC-28 - Instal·lacions en locals de pública concurrència
Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques. Resolució 4/11/1988.
Procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament electrotècnic de baixa tensió. D 363/2004.
Guía Técnica de aplicación al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Procediment administratiu per a l'aplicació del REBT. Instrucció 7/2003.
Condicions de seguretat en els les instal·lacions elèctriques de baixa tensió d'habitatges. Instrucció 9/2004.
Les llumeneres que s'utilitzin en enllumenat exterior seran conformes a la norma UNE-EN 60598 i la UNE-EN 60598-2-5 en el cas de projectors d'exterior.
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos.
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción.
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
Amb caràcter general serà d'aplicació tota la normativa específica reflectida en el capítol 1.4.- Relació de la normativa d'aplicació.

2.2.5.1.4.1. Interior

És la que fa referència als espais amb fonts lluminoses artificials, amb aparells d'enllumenat que reparteixen, filtren o transformen la llum emesa per una o més làmpades (d'incandescència o descàrrega) i que inclou tots els dispositius necessaris pel suport, fixació i protecció de les llumeneres.

Components

*Llumeneres*. Poden ser per làmpades d'incandescència o de fluorescència i altres equips de descàrrega i inducció. Les llumeneres podran ser: encastades, de superfície, suspeses, amb gelosia, amb difusor continu, estanques, antideflagrants, etc.
*Accessoris per fluorescència*. Reactàncies, condensadors i cebadors.
*Làmpades.* S'haurà d'indicar la marca d'origen, la potència en watts (làmpada més equip auxiliar), la tensió en volts i el flux nominal en lúmens i l'índex de rendiment de color.
*Característiques tècniques mínimes.*
Les necessàries per al correcte funcionament dels components de la instal·lació.

Control i acceptació.

Connexions entre elements, distàncies entre suports, toleràncies i aplomat de la col·locació.
Distància mínima d'encreuaments amb altres instal·lacions.
Traçat i muntatge de línies repartidores: secció del cable i muntatge de safates i suports.
Situació de punts i mecanismes.
Característiques i situació d'equips d'enllumenat (marca, model i potència).
Proves de funcionament: encesa de l'enllumenat.

Execució

Es farà un replanteig previ de totes les llumeneres que haurà d'estar aprovada per la DF abans de la seva col·locació.
La fixació de les llumeneres es realitzarà amb el parament suport completament acabat. Un cop replantejada la situació de la llumenera i la fixació al suport es connectaran, tant la llumenera com els accessoris, al circuit corresponent, amb regletes. Cada zona disposarà com a mínim d'un sistema d'encesa i apagat manual. No s'acceptaran els sistemes de control únics en quadres elèctrics. Les zones on el seu ús sigui temporal es col·locaran detectors de presència o temporitzadors. Es col·locaran sistemes d'aprofitament de la llum natural segons les especificacions del CTE.

Verificacions

La prova de servei per a comprovar el funcionament de l'enllumenat consistirà en l'accionament dels interruptors d'encesa de l'enllumenat amb totes les llumeneres equipades amb les làmpades corresponents.

Amidament i abonament



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Ut d'equip de llumenera, inclòs l'equip d'encesa, fixacions, fixació amb regletes i petit material. Es pot incloure la part proporcional de difusors, gelosies o reixes.

2.2.5.1.4.2. Emergència

És la que en cas de fallida de l'enllumenat normal, subministra la il·luminació necessària per facilitar la visibilitat als usuaris de manera que puguin abandonar l'edifici, evitar situacions de pànic i permetre la visió de les senyals indicatives de les sortides i la situació dels equips i mitjans de protecció existents.

Components

*Llumeneres*. Poden ser per làmpades d'incandescència o de fluorescència.

Làmpades. Poden ser d'incandescència o fluorescència han d'assegurar l'enllumenat d'un local. En cada aparell d'incandescència existiran dues làmpades com a mínim. En el cas de fluorescència el mínim serà una làmpada.

*Bateria*. La bateria d'acumuladors elèctrics o la font central ha d'alimentar les làmpades.

*Equips de control i unitats de comandament*. Són els dispositius de posada en servei, recàrrega i posada en estat de repòs.

El dispositiu de posada en estat de repòs pot estar incorporat a l'aparell o situat a distància. En els dos casos, el restabliment de la tensió d'alimentació normal ha de provocar automàticament la posada en alerta o bé posar en funcionament una alarma sonora.

*Característiques tècniques mínimes.*

Les necessàries pel correcte funcionament dels components de la instal·lació.

Control i acceptació.

Connexions entre elements, distàncies entre suports, toleràncies i aplomat de la col·locació. Distància mínima d'encreuament amb altres instal·lacions. Traçat i muntatge de línies repartidores, secció del cable i muntatge de safates i suports. Situació de punts. Característiques i situació d'equips d'enllumenat. (marca, model i potència). Proves de funcionament: Encesa de l'enllumenat.

Execució

Es farà un replanteig previ de totes les llumeneres que haurà d'estar aprovada per la DF abans de la seva col·locació.

La fixació de les llumeneres es realitzarà amb el parament suport completament acabat. Un cop replantejada la situació de la llumenera i la fixació al suport es connectaran, tant la llumenera com els accessoris, al circuit corresponent, amb regletes. Cada zona disposarà com a mínim d'un sistema d'encesa i apagat manual. No s'acceptaran els sistemes de control únics en quadres elèctrics.

Verificacions

Les llumeneres és situaran 2 m per sobre del nivell de terra; com a mínim es disposaran en els següents punts: portes en recorreguts d'evacuació, escales, en qualsevol canvi de nivell, en canvis de direcció i trobades amb passadissos, sobre les senyals de seguretat i als locals que alberguin equips generals de les instal·lacions de protecció contra incendis.

La instal·lació serà fixa, amb font pròpia d'energia i entrarà automàticament en funcionament al produir-se una fallida d'alimentació. Es considera fallida el descens de la tensió d'alimentació per sota del 70% del seu valor nominal.

Amidament i abonament

Ut d'equip d'enllumenat d'emergència, inclòs les llumeneres, làmpades, equips de control i unitats de comandament, la bateria d'acumuladors elèctrics o la font central d'alimentació, fixacions, connexió amb els aïllaments necessaris i petit material.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

## 2.2.5.2. SUBSISTEMA SUBMINISTRES

### 2.2.5.2.1. Aigua

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE Part I - Exigències bàsiques de d'habitabilitat. Salubritat. CTE DB HS - Document bàsic d'habitabilitat. Salubritat. DB HS 4 - Subministrament d'aigua. CTE Part I - Exigències bàsiques d'habitabilitat. Estalvi d'energia. CTE DB HE - Document bàsic d'habitabilitat. Estalvi d'energia. DB HE 4 - Contribució mínima d'energia renovable per a cobrir la demanda d'ACS. CTE DB-HS 6, Protecció contra l'exposició al radó.
Criterios sanitarios del agua de consumo humano. RD 140/2003.
Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi. D 352/2004.
Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. RD 865/2003.
Mesures de foment per a l'estalvi d'aigua en determinats edificis i habitatges (d'aplicació obligatòria als edificis destinats a serveis públics de la Generalitat de Catalunya, així com en els habitatges finançats amb ajuts atorgats o gestionats per la Generalitat de Catalunya). D 202/98.
Regulación de los contadores de agua fría. O 28/12/88.
Regulación de los contadores de agua caliente. O 30/12/88.
Procediment bàsic per la certificació de l'eficiència energètica dels edificis. RD 235/2013 (BOE 13/04/13).
Criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis. D 21/2006.
*Normes UNE, corresponents a les condicions particulars dels tubs segons material emprat.* UNE 19 047:1996, UNE EN 1 057:1996, UNE 19 049-1:1997, UNE EN 545:1995, UNE EN 1452:2000, UNE EN ISO 15877:2004, UNE EN 12201:2003, UNE EN ISO 15875:2004, UNE EN ISO 15876:2004, UNE EN ISO 15874:2004, UNE 53 960 EX:2002, UNE 53 961 EX:2002.
Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002. RD 842/2002.
RITE. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29/08/07).
Reglamento de Aparatos a Presión. RD 769/1979, 97/23/CE.
UNE 100030:2001 IN. Guía para la prevención y control de la proliferación y diseminación de legionela en instalaciones.
Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. RITE. RD 1751/1998.
Procediment d'actuació de les empreses instal·ladores i mantenidores de les entitats d'inspecció i control i dels titulars en les instal·lacions regulades pel reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE) i les seves instruccions tècniques complementaries. O 3.06.99.
Espesores mínimos de aislamiento térmico. RITE ITE-03.1.
Eficiencia Energética de los edificios. Directiva 2002/91/CE
Requisitos mínimos de rendimiento de las calderas. RD 275/1995.
Reglamento de Aparatos que Utilizan Combustibles Gaseosos. D 1651/1974.
Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias. RD 919/2006.
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos.
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
Amb caràcter general serà d'aplicació tota la normativa específica reflectida en el capítol 1.4.- Relació de la normativa d'aplicació.

2.2.5.2.1.1. Connexió a xarxa

Conjunt d'elements que composen la connexió a la xarxa de l'edifici fins a la clau de pas general. La seva funció és la de subministrar aigua a l'edifici. La xarxa normalment pertany a una companyia que la manté i l'explota i assegura un servei regulat i regular. Les dades que cal tenir en compte de la xarxa o companyia per a realitzar la connexió són: el cabal disponible, la pressió de subministrament i la continuïtat del servei. Cal conèixer les especificacions de la companyia o Ajuntament per tal de realitzar correctament la connexió. En cas de captació pròpia de pou, mina d'aigua o pluja, l'acumulació o grup de pressió es tindrà en compte en el projecte de fontaneria.

Components

Els components (segons el CTE DB-HS 4 punt 3.2.1.1) de la connexió a xarxa seran com a mínim els següents:
*Clau de presa o collaret de presa en càrrega*. Ha d'estar situada al tub de distribució de la xarxa exterior de subministrament que obri el pas a l'escomesa.
*Tub d'escomesa de polietilè*. Enllaçarà la clau de presa amb la clau de tall general.
*Clau general de tall*. Es situarà a l'exterior de la propietat.
A més, poden comptar amb altres components com ara:
*Vàlvules reductores*.
*Grup elevador de pressió*. Anirà equipat amb dues bombes amb funcionament altern col·locades en paral·lel. Ha d'estar ubicat en un recinte específic per aquest ús, no amb els comptadors.
*Pericons de registre amb tapa*.
*Materials auxiliars*. Maons, morters, formigons, etc.
*Característiques tècniques mínimes.*
Els materials que s'utilitzin a la instal·lació en relació amb la seva afectació a l'aigua que subministren, s'hauran d'ajustar als requisits de la Normativa legal vigent.

Control i acceptació

Tubs i accessoris: material, dimensions i diàmetre segons especificacions.
Pericons: material i dimensions.

Execució

La connexió a xarxa s'executarà segons el que estableixi el projecte, a la legislació vigent aplicable, a les normes de bona construcció i a les instruccions de la DF. Durant l'execució i instal·lació dels materials, accessoris i productes de construcció es faran servir tècniques adients per no empitjorar l'aigua subministrada i en cap cas incomplir els valors establerts de l'Annex I del RD 140/2003.
En general l'execució de la xarxa de connexió es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, conservant les característiques de l'aigua de subministrament respecte a la seva potabilitat, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.
Les xarxes soterrades es protegiran de fenòmens de corrosió, esforços mecànics i danys per la formació de gel al seu interior. Les rases han de seguir el traçat correcte alineat en planta i rasant uniforme. Es tindran en compte les distàncies mínimes dels tubs amb altres instal·lacions com ara sanejament, gas, electricitat alta o baixa i telefonia, etc. complint amb la normativa vigent. Els tubs no s'han d'instal·lar en contacte amb el terreny i disposaran sempre d'un revestiment de protecció. Si cal, també es col·locarà protecció catòdica. El suport dels tubs de la instal·lació seran



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

rases amb llit de recolzament, i de profunditat i amplada variable adequades al diàmetre el tub. Aquest suport variarà segons el diàmetre del tub i del tipus de terreny seguint ordres de la DF. El terreny interior de la rasa haurà d'estar net de residus, vegetació i aigua. Per a la unió de diferents trams de tubs i peces especials caldrà veure les incompatibilitats entre materials i els seus tipus d'unió, si són tubs de metall o de plàstic.

Control i acceptació

*Brancal*. Es controlaran les rases, profunditat, gruix del llit dels tubs, pendents.
*Tubs i accessoris*. Connexions de tubs i pericons, segellat i ancoratges.
*Pericons*. Disposició i col·locació de la tapa de registre. Es taparan els pericons per a evitar manipulacions i caigudes de materials i objectes.
*Escomesa*. Verificació de característiques segons cabal, pressió i consum. Punt de connexió amb la xarxa general i escomesa.

Verificacions

*Brancal*. Unions i compatibilitat del material de replè.
*Tubs i accessoris*. Connexions de tubs i pericons, segellat i ancoratges.
Escomesa. Es verificarà si el tub d'escomesa disposa de passamurs i està rejuntat i impermeabilitzat.
*Proves de les instal·lacions*. Cal fer la prova de resistència mecànica i estanquitat parcial i ambdues proves globals. Les proves de pressió no han de variar almenys en 4 hores.
Un cop realitzada la posada en servei de la instal·lació, es tancaran les claus de pas i s'obriran les de desguàs fins a la finalització de les obres. Es realitzarà un prova final de tota la instal·lació durant 24 hores.

Amidament i abonament

Ml de tub, inclosa la part proporcional de juntes i complements, completament instal·lat i comprovat.
$M^3$ de llit dels tubs, l'anivellament el reomplert i el compactat completament acabat.
Ut d'escomesa d'aigua.

2.2.5.2.1.2. Instal·lació interior

Conjunt d'elements que composen la instal·lació a partir de la clau de pas general fins a l'aixeta. La seva funció és la de distribuir l'aigua dins l'edifici fins al punt de consum.
Els materials que es facin servir a la instal·lació en relació amb la seva afectació a l'aigua que distribueix, s'hauran d'ajustar als requisits exigits en el CTE DB-HS 4, punt 2.1.1. que fa referència a la qualitat de l'aigua.

Components

*Instal·lació d'aigua freda.*
Clau de tall general, filtre, comptador, clau de prova, vàlvula antiretorn i clau de sortida.
Recinte de comptadors. Desguàs, claus de pas, comptador, clau de prova i purgador.
Altres elements. Grup de pressió i vàlvula reductora o un sistema de tractament d'aigua.
Tubs de metalls. Coure, acer inoxidable, acer galvanitzat i fosa dúctil.
Tubs de plàstic. Polietilè d'alta o baixa densitat, polietilè reticulat (PE-X), polipropilè (PP), polibutilè (PB), multicapa o PVC no plastificat.
Aïllaments tèrmics. A fi i efecte d'evitar condensacions.
Dipòsits acumuladors. Clau d'aparell i aixetes.
*Instal·lació d'aigua calenta sanitària (ACS).*
En el cas que la producció sigui general en l'edifici hi pot haver comptador d'aigua calenta sanitària per a cada abonat.
Tubs de metall. Coure i acer inoxidable. Està prohibit l'alumini o canonades amb contingut de plom.
Tubs de plàstic. Polietilè reticulat (PE-X), polipropilè (PP), polibutilè (PB), multicapa o PVC no plastificat.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Aïllaments tèrmics. A fi efecte d'evitar pèrdues tèrmiques.
*Escalfador instantani d'aigua calenta sanitària a gas.*
Caldera per aigua calenta sanitària: Pot tenir una carcassa per a integrar-se com un aparell més a la cuina. Poden ser estanques o atmosfèriques.
*Dipòsits acumuladors d'aigua calenta sanitària.*
Escalfador Termoelèctric. Inclou una resistència elèctrica en el seu interior que escalfa l'aigua per efecte Joule.
*Característiques tècniques mínimes.*
Els materials que s'utilitzin a la instal·lació, en relació amb la seva afectació a l'aigua que subministren, s'hauran d'ajustar als requisits de la normativa legal vigent.
Es disposaran de vàlvules antiretorn combinades amb claus de buidat per evitar la inversió del sentit del flux, en els següents llocs: després de comptadors, en la base dels tubs ascendents, abans de l'equip de tractament d'aigua, en els tubs no destinats a ús domèstic i abans dels aparells de refrigeració o climatització si n'hi hagués.
Les condicions mínimes de subministrament als aparells i equips higiènics seran les que marqui la normativa legal vigent, tant pel que fa a cabal instantani mínim d'aigua freda, aigua calenta sanitària i pressió mínima en els punts de consum.
En les xarxes d'aigua calenta sanitària cal disposar d'un tram de retorn per a punts de consum més allunyats de 15 m.

Control i acceptació

*Comptadors*. Cabal i diàmetre.
*Tubs, accessoris i elements de la instal·lació*. Material, dimensions i diàmetre segons especificacions del projecte.
*Aïllaments*. Material i característiques físiques.
*Dipòsits acumuladors*. Capacitat, mida i material.

Execució

*Condicions prèvies.* En general, l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, conservant les característiques de l'aigua de subministrament respecte a la seva potabilitat, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.
Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació; han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
*Comptadors*. Diàmetre nominal igual o superior a 2". Han d'anar connectats amb brides. El comptador ha de quedar instal·lat dins d'una cambra de fàcil accés i amb suficients mitjans d'il·luminació i d'evacuació i impermeabilitzada. Disposarà de bonera sifònica amb reixa d'acer inoxidable i connectada a la xarxa de desguàs. Separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular. Les connexions no han de tenir fuites, han de ser enroscades i amb junt de material elàstic. Abans i després del comptador ha de quedar instal·lada una aixeta de pas i una vàlvula de retenció si el comptador no la porta incorporada. La posició ha de ser la fixada a la DT.
*Toleràncies d'instal·lació.*
Posició: ±20 mm.
*Tubs*. És el lloc per on va l'aigua fins arribar al punt de consum o aixeta. Poden anar vistos o ocults. Els tubs que vagin ocults o encastats aniran per llocs específics per al seu pas amb arquetes o registres. Si això no és possible, aniran per regates fetes en paraments de gruix adequat, sense estar permès el seu pas per un envà senzill. Un cop encastats, els tubs es protegiran acústicament, per tal d'evitar la transmissió de soroll. Depenent del material del tub cal assegurar-se que el medi que l'envolta no sigui agressiu, i si cal disposar d'una beina de protecció adequada que permeti la lliure dilatació. S'han de preveure registres i el traçat amb pendent per al seu buidatge o



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

purga. El traçat de tubs vistos es farà ordenat i net, i es protegiran adequadament. El nombre de suports, tant en trams horitzontals com verticals, serà el adequat per a cada material i longitud seguint les normes UNE. A cada tub que travessi un mur es col·locarà el passamur corresponent i l'espai que quedi s'omplirà amb material elàstic. Les unions dels tubs seran estanques; resistiran la tracció, o bé la xarxa absorbirà les deformacions amb punts fixes al llarg de la instal·lació; es faran tenint en compte el material i les seves característiques físiques. Els tubs es protegiran contra la corrosió galvànica, les condensacions, les pèrdues tèrmiques i els esforços mecànics. En el traçat de la instal·lació es col·locaran suports quan els tubs vagin superficials; els suports es col·locaran a la distància recomanada per la UNE corresponent permetent la lliure dilatació del tub. Caldrà deixar les distàncies necessàries i de seguretat en l'encreuament amb d'altres serveis i tubs de la resta d'instal·lacions. Si fos necessari es posaran safates de recollida de condensacions en els encreuaments. Per fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems. Cada cop que s'interrompi el muntatge, cal tapar els extrems oberts. El tub no ha de quedar aixafat a les corbes. La secció del tub s'ha de mantenir constant al llarg de tot el recorregut. Les connexions a la xarxa de servei es faran un cop tallat el subministrament. Un cop acabat el muntatge s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar aigua per arrossegar les brosses, segons sigui el material del tub. Si la canonada és de plàstic, cal fer un tractament de depuració bacteriològic i després rentar-la.

*Aïllament*. És el material de recobriment que es col·loca per la part exterior dels tubs per evitar pèrdues tèrmiques, condensacions o corrosió exterior. Es realitzarà amb materials resistents a la temperatura d'aplicació. Abans de col·locar l'aïllament, s'ha de netejar la superfície del tub de brosses, d'òxids o d'altres elements i s'hi ha d'aplicar una pintura antioxidant si no té cap protecció. La seva col·locació no ha d'interferir la manipulació de les claus ni les vàlvules ni cap òrgan de comandament o lectura.

*Aixetes*. És el punt de sortida de l'aigua de la instal·lació. Poden anar muntades encastades o superficialment. Totes les aixetes han de quedar anivellades en totes dues direccions, a la posició prevista en el projecte i centrat amb l'especejament de l'enrajolat. L'alçària de muntatge de l'element ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la DF. Ha de quedar ben fixada al seu suport. S'ha de garantir l'estanquitat de les connexions amb els tubs d'alimentació. En l'aixeta, l'òrgan de comandament de l'aigua calenta ha d'estar col·locat a l'esquerra amb el distintiu vermell i el de l'aigua freda a la dreta amb el distintiu blau.

*Toleràncies d'instal·lació.*

Nivell: ±10 mm

*Claus i vàlvules*. És l'element que regula el pas de l'aigua per dins els tubs. Poden anar muntades entre tubs o, depèn de la mida, embridades. Totes les claus i vàlvules han de quedar anivellades en totes dues direccions a la posició prevista en el projecte. L'alçària de muntatge de l'element ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la DF. Ha de quedar ben fixada al tub. S'ha de garantir l'estanquitat de les connexions amb els tubs d'alimentació.

*Escalfador instantani i termoelèctric*. L'aparell, col·locat amb fixacions murals, ha de quedar fixat mitjançant quatre perns de 10 mm de diàmetre, connectats amb contraplaques i encastats 80 mm en el suport. Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular. El tub d'evacuació de gasos cremats ha d'estar connectat per sobre del dispositiu antiretorn, amb un tram vertical posterior superior o igual a 20 cm i ha d'anar fins a coberta. Les connexions amb els diferents tubs no han de tenir fuites, cal que siguin rígides, sense soldadures de tipus tou. Abans i després de l'escalfador s'ha d'instal·lar una aixeta de pas. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació. L'instal·lador cal que aporti l'acta de posada en servei. Abans de fer l'acoblament per soldadura, s'ha de netejar l'interior i l'exterior del broquet fregant-lo amb paper abrasiu.

*Caldera*. Un cop situada ha de quedar connectada als diferents serveis, de manera que els tubs respectius no produeixin esforços a la connexió de la caldera. Si l'electrovàlvula d'entrada de combustible no té cap sistema manual auxiliar d'interrupció, cal incorporar una vàlvula manual d'interrupció a la línia d'arribada de



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

combustible, a prop de la seva connexió a la caldera. Al voltant de la caldera cal deixar uns espais lliures per a facilitar els futurs treballs de manteniment i neteja.
*Toleràncies d'instal·lació.*
Posició: ±20 mm.
Aplomat: ≤5%.
*Dipòsits i acumuladors*. És l'element on s'emmagatzema l'aigua. Poden ser d'aigua freda o calenta. Abans de la seva instal·lació cal replantejar la seva ubicació. Un cop instal·lat ha de quedar separat dels paraments el suficient per tal de que es pugui manipular. Ha de quedar recolzat sobre el suport amb suports intermedis per a la seva fixació. L'alçària de muntatge de l'element ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la DF. S'ha de garantir l'estanquitat de les connexions amb els tubs d'alimentació, han de ser roscades i amb el junt de material elàstic.

Control i acceptació

Característiques de canonades i vàlvules.
Protecció i aïllament de canonades tan encastades com vistes.
Connexions entre tubs i claus, soldadures, segellats, ancoratges, distàncies entre suports.
Distància mínima d'encreuaments amb altres instal·lacions.
Identificació d'aparells sanitaris i aixetes.
Col·locació d'aparells sanitaris (es comprovarà l'anivellació, la subjecció i la connexió).
Funcionament dels aparells sanitaris i aixetes (es comprovaran les aixetes, les cisternes i el funcionament dels desguassos).

Verificacions

Proves de les instal·lacions. Cal fer la prova de resistència mecànica i estanquitat parcial i ambdues proves globals. Les proves de pressió no han de variar almenys en 4 hores. Prova final de tota la instal·lació durant 24 hores.
Simultaneïtat de consum, cabal en el punt més allunyat. Prova de funcionament dels aparells instal·lats.
Les unions enroscades s'han de preparar amb estopa, pastes o cintes d'estanquitat. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.
En instal·lacions d'aigua calenta sanitària cal: mesura de cabal i temperatura en els punts de consum; obtenció de cabal exigit a la temperatura fixada un cop obertes les aixetes estimades en funcionament simultani. Temps de sortida de l'aigua a la temperatura de funcionament. Mesura de la temperatura a la xarxa; Amb l'acumulador a regim, es realitzarà la comprovació de les temperatures del mateix, en la seva sortida i en les aixetes.

Amidament i abonament

Ml de tub i l'aïllament, inclosa part proporcional de retalls i els empalmaments que s'hagin de realitzar, juntes i complements, completament instal·lat i comprovat.
Ut de claus de pas, dipòsits, filtres, comptador, vàlvula antiretorn, clau d'aparell, aixetes, dipòsits i caldera.

2.2.5.2.1.3. Rec

És la instal·lació de distribució d'aigua, des de la connexió a la xarxa, pel rec de superfícies enjardinades. Aquesta instal·lació també pot distribuir l'aigua de pluja que prèviament s'ha emmagatzemat en un dipòsit. Si el sistema és automàtic tindrà un programador i la connexió elèctrica a les electrovàlvules.
Els materials que es facin servir a la instal·lació en relació amb la seva afectació a l'aigua que distribueix s'hauran d'ajustar als requisits exigits en el CTE DB-HS 4, punt 2.1.1. que fa referència a la qualitat de l'aigua.

Components

*Tubs de distribució*. Poden ser de Polietilè (PE).



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

*Boques de rec, aspersors, gotejadors i filtres*. Elements finals de la instal·lació de sortida de l'aigua depenent del tipus de rec desitjat.
*Programador i electrovàlvules*. Per tal de programar el rec en les hores més adients del dia.

Execució

*Condicions prèvies.* En general, l'execució de la instal·lació es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, conservant les característiques de l'aigua de subministrament respecte a la seva potabilitat, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.
Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
*Tubs*. Les xarxes soterrades es protegiran de fenòmens de corrosió, esforços mecànics i danys per la formació de gel al seu interior.
Les rases han de seguir el traçat correcte alineat en planta i rasant uniforme. Es tindran en compte les distàncies mínimes dels tubs amb altres instal·lacions com ara sanejament, gas, electricitat alta o baixa i telefonia, etc. complint amb la normativa legal vigent.
El suport dels tubs de la instal·lació seran rases amb llit de recolzament de profunditat i amplada variable adequades al diàmetre del tub. Aquest suport variarà segons el diàmetre del tub i del tipus de terreny seguint ordres de la DF.
*Boques de rec*. Abans de la instal·lació de la boca, s'han de netejar l'interior dels tubs i els punts d'unió. No han d'estar separades entre elles més de 50 m de distància.
*Aspersors i gotejadors*. La posició de l'element ha de ser l'especificada en el projecte o la indicada per la DF. La fixació ha de quedar sòlidament executada de manera que no es pugui moure. La part del dispositiu destinada a difondre l'aigua ha de quedar amagada dintre de la carcassa i enrasada amb el paviment mentre l'element connectat a la xarxa no rebi aigua a la pressió mínima de treball. Les unions han de ser estanques a la pressió de treball. L'aparell s'ha de deixar connectat a la xarxa en condicions de funcionament. L'aparell ha de cobrir la zona de rec a la que està destinat.
*Programador.* Cada element haurà de tenir una caixa de protecció estanca amb tancament de clau. La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament o element fix en el que es col·loqui i ha d'estar col·locada en un lloc de fàcil accés i que tingui suficient il·luminació. La posició serà fixada a la DF. Quedarà connectat a la xarxa de subministrament elèctric. Es comprovarà el funcionament del programador i es farà una inspecció ocular per detectar possibles defectes de fabricació, transport o manipulació.
*Electrovàlvules*. La unió roscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. L'estanquitat de les unions roscades s'ha d'aconseguir amb els junts subministrats amb l'equip o bé amb sistemes aprovats pel fabricant. Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió. Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'una les unions. Les connexions elèctriques han de quedar protegides de la *humitat.*
Filtre. Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular. Les connexions han de ser per rosca. Les unions han de ser completament estanques. La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

Control i acceptació

Connexions entre tubs i claus, soldadures, roscats, segellats i distàncies entre suports.
Distància mínima d'encreuaments amb altres instal·lacions.
Característiques de canonades i de vàlvules.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Prova final de tota la instal·lació durant 24 hores.

Verificacions

Cal fer prova de resistència mecànica i estanquitat parcial i ambdues proves globals. Les proves de pressió no han de variar almenys en 4 hores.
Simultaneïtat de consum, cabal en el punt més allunyat.
Prova de funcionament dels aparells instal·lats.
Les unions enroscades s'han de preparar amb estopa, pastes o cintes d'estanquitat. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.
Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

Amidament i abonament

Ml de tub , inclosa part proporcional de retalls i els empalmaments que s'hagin de realitzar, juntes i complements, completament instal·lat i comprovat.
Ut de boques de rec, aspersors, comptador, gotejadors, programadors, electrovàlvules i filtres.

### 2.2.5.2.2. Gas Natural

Normes d'aplicació

RITE. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29/08/07).
Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias. RD 919/2006. ITC-ICG 03 - Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) en depósitos fijos. ITC-ICG 06 - Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) para uso propio. ITC-ICG 07 - Instalaciones receptoras de combustibles gaseosos.
Reglamento general del servicio público de gases combustibles. D 2913/1973 (BOE 21/11/73), modificació (BOE 21/5/75 i 20/2/84) quedarà derogat en tot allò que contradigui o s'oposi al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus Instrucciones Tècnicas Complementarias", aprovat pel RD 919/2006.
Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e instrucciones
O 18/11/74 (BOE 6/12/74), modificació (BOE 8/11/83; 23/7/84) quedarà derogat en tot allò que contradigui o s'oposi al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus Instrucciones Tècnicas Complementarias", aprovat pel RD 919/2006.
Instrucción sobre documentación y puesta en servicio de las instalaciones receptoras de gases combustibles. BOE 9/01/86.
Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e Instrucciones "MIG". BOE 6/12/74.
Aparatos a gas. RD 1428/1992.
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos.
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE 60670-1:1993. Instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales. Parte 1: Generalidades y terminología.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Tub d'acer sense soldadura. UNE 36.080, UNE 19.040, UNE 19.046.
Tub de coure. UNE 37.141.
Amb caràcter general serà d'aplicació tota la normativa específica reflectida en el capítol 1.4.- Relació de la normativa d'aplicació.

2.2.5.2.2.1. Connexió a xarxa

El gas natural es subministra de manera canalitzada. La connexió a xarxa es defineix com el conjunt d'elements que composen la connexió a la xarxa de l'edifici fins a la clau de tall general. La seva funció és la de subministrar gas a l'edifici. La xarxa normalment pertany a una companyia que la manté i l'explota i n'assegura un servei regulat i regular. Les dades que cal tenir en compte de la xarxa o companyia per realitzar la connexió són: el cabal disponible, la pressió de subministrament i la continuïtat del servei. Cal conèixer les especificacions de la companyia subministradora o Ajuntament per tal de realitzar correctament la connexió.

Components

*Tub d'escomesa*. Polietilè (PE) a dimensionar per la companyia subministradora, amb beina de protecció del tub generalment de PVC o acer galvanitzat.
*Armari de regulació*. Disposarà de clau de tall, filtre, regulador de pressió, presa de pressió i clau de sortida.

Control i acceptació

*Tubs i accessoris*. Material, dimensions i diàmetre segons especificacions.
*Armaris*. Material i dimensions.

Execució

La connexió a xarxa s'executarà segons el que estableixi el projecte, a la legislació vigent aplicable, a les normes de bona construcció i a les instruccions de la DF.
Durant l'execució i instal·lació dels materials, accessoris i productes de construcció es faran servir tècniques adients per no empitjorar la xarxa de subministrament de gas.
En general l'execució de la xarxa de connexió es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici conservant les característiques de la xarxa de subministrament de gas, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.
*Tubs*. El material per la connexió pot ser de coure, d'acer, d'acer inoxidable i de polietilè, sempre han d'estar allotjats en una beina de protecció, en el subsòl o encastats a les parets.
Les xarxes soterrades es protegiran de fenòmens de corrosió, esforços mecànics i danys.
Les rases han de seguir el traçat correcte alineat en planta i rasant uniforme. Es tindran en compte les distàncies mínimes dels tubs amb altres instal·lacions com ara sanejament, aigua, electricitat alta o baixa i telefonia, etc., complint amb la normativa vigent.
Els tubs no s'han d'instal·lar en contacte amb el terreny i disposaran sempre d'una beina de protecció. El suport dels tubs de la instal·lació seran rases amb llit de recolzament, i de profunditat i amplada variable adequades al diàmetre el tub. Aquest suport variarà segons el diàmetre del tub i del tipus de terreny seguint ordres de la DF.
El terreny interior de la rasa haurà d'estar net de residus, vegetació i aigua. Per a la unió de diferents trams de tubs i peces especials caldrà veure les incompatibilitats entre materials i els seus tipus d'unió, si són tubs de metall o de plàstic.
La unió amb la canonada ha de ser estanca a la pressió de prova.
*Armari de regulació*. Haurà de ser el model acceptat per la companyia subministradora de gas. Aniran instal·lats adossats o encastats a la paret, a una alçada respecte del terra de 0,50 m i 1,50 m, cal encastar una beina, generalment de PVC, des de la base inferior fins a la xarxa per tal de facilitar l'entrada del tub de polietilè que enllaça amb la clau d'entrada. Un cop encastat l'armari, s'hauran d'omplir amb morter de ciment els espais existents entre l'armari i el forat.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Control i acceptació

*Brancal*. Es controlaran les rases, la seva profunditat, gruix del llit dels tubs i pendents.
*Tubs i accessoris*. Material, dimensions i diàmetre segons especificacions i estanquitat.
*Passos de murs i forjats (col·locació de passatubs i beines)*.
*Vàlvules i característiques de muntatge.*
*Armari de regulació*. Disposició, material, dimensions, tapa registre. Canonada d'escomesa a l'armari de regulació.

Verificacions

*Brancal*. Es controlaran les unions i compatibilitat del material de replè.
*Tubs i accessoris*. Es controlaran les connexions de tubs i pericons, segellats i ancoratges.
*Escomesa.* Es verificaran les característiques segons cabal, pressió i consum.
*Proves de servei als tubs*. Cal fer una prova de pressió i d'estanquitat i una prova d'estanquitat i resistència mecànica de la instal·lació complerta.

Amidament i abonament

Ml de tub, inclosa part proporcional de juntes i complements, completament instal·lat i comprovat.
$M^3$ de llit dels tubs, l'anivellament el reomplert i el compactat completament acabat.
Ut d'escomesa de gas.

2.2.5.2.2.2. Instal·lació interior

Conjunt d'elements que composen la instal·lació a partir de la clau de pas general fins al punt de consum. La seva funció és la de distribuir el gas dins l'edifici fins al punt de consum.

Components

*Des de presa de xarxa a comptadors*. Centralització de comptadors, presa de pressió a l'entrada, clau d'entrada, regulador de pressió amb vàlvula de seguretat, limitador de cabal, comptador i presa de pressió a la sortida.
*Des de comptadors a punt de consum*. Tub, clau d'habitatge, presa pressió d'habitatge, clau de connexió de l'aparell i reixetes de ventilació.
Els tubs poden ser d'acer negre sense soldadura o de coure. El tub de coure ha de ser desoxidat amb fòsfor, subministrats en barra. No s'admeten els tubs de coure recuit o tou, subministrat en rotllo.
Els accessoris d'unió, reduccions, derivacions, colzes, corbes, connexions per junta plana, etc. seran mitjançant soldadura per capil·laritat.

Execució

*Condicions prèvies.* En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici. Es procuraran les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.
Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
*Comptadors*. Els comptadors poden anar amb connexions roscades o embridades. Estaran centralitzats per escales en un lloc accessible, visible, sec i ventilat i de manera que quedi ben fixat i el seu funcionament sigui el correcte. Ha de quedar ben connectada a la xarxa de subministrament i distribució. No s'ha de col·locar en cambres d'instal·lacions si no són per al seu ús exclusiu. Abans del comptador s'ha de col·locar una aixeta de pas de les característiques que requereix la instal·lació. La posició ha de ser la fixada a la documentació tècnica. L'alçària de col·locació ha de ser inferior a 2,20 m.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

*Toleràncies d'instal·lació.*
Posició: ±50 mm.
*Presa de pressió, regulador de pressió i limitador de cabal*. S'ha d'instal·lar en un lloc visible, accessible i de manera que el seu funcionament sigui el correcte. Ha d'anar connectat a la xarxa. La unió amb la canonada ha de ser estanca a la pressió de prova. Ha de quedar feta la prova de la instal·lació, amb tot en funcionament.
*Toleràncies d'instal·lació.*
Posició: ±10 mm.
*Tubs*. El tub és el lloc per on va el gas fins arribar al punt de consum o clau de pas. Poden anar vistos o ocults, sota beina o conductes per tal de protegir el seu pas pels llocs que així es consideri necessari o estigui previst. Depenent del material del tub cal assegurar-se que el medi que l'envolta no sigui agressiu i, si cal, disposar d'una beina de protecció adequada que permeti la lliure dilatació. El traçat de tubs vistos es farà ordenat i net, i es protegiran adequadament. A cada tub que travessi un mur es col·locarà el passamur corresponent i l'espai que quedi s'omplirà amb material elàstic. Els tubs es protegiran contra la corrosió galvànica, les condensacions i els esforços mecànics. En el traçat de la instal·lació es col·locaran suports quan els tubs vagin superficials; els suports es col·locaran a la distància recomanada per la UNE corresponent permetent la lliure dilatació del tub. Caldrà deixar las distàncies necessàries i de seguretat en l'encreuament amb d'altres serveis i tubs de la resta d'instal·lacions. La secció del tub s'ha de mantenir constant al llarg de tot el recorregut. Les connexions a la xarxa de servei es faran un cop tallat el subministrament. Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir esforços mecànics. Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris corresponents al tipus d'unió amb que s'executi la conducció.
*Claus i vàlvules*: És l'element que regula el pas del gas per dins els tubs. Poden anar muntades entre tubs o depèn de la mida embridades. Totes les claus i vàlvules han de quedar anivellades en totes dues direccions, a la posició prevista en el projecte. L'alçària de muntatge de l'element ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la DF. Ha de quedar ben fixada al tub. S'ha de garantir l'estanquitat de les connexions amb els tubs d'alimentació.

Control i acceptació
*Comptadors*. S'ha de netejar l'interior dels broquets d'empalmament a la xarxa. S'ha de comprovar que les rosques, les brides, els junts i els cargols estiguin en bon estat. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació. Dimensions i ventilació de l'armari de comptadors.
*Tubs, accessoris i elements de la instal·lació*. S'ha de controlar que el material, les dimensions i el diàmetre siguin els especificats en el projecte.
*Connexions entre tubs i claus, soldadures, segellats, ancoratges i distàncies entre suports.*
*Distància mínima d'encreuaments amb altres instal·lacions.*
*Passos de murs i forjats (col·locació de passatubs i beines).*
*Distribució interior i exterior de canonada.*
*Vàlvules i característiques de muntatge.*

Verificació
*Proves de servei als tubs*. Cal fer les proves de pressió, d'estanquitat, resistència mecànica i comprovació de la xarxa sota pressió.
*Prova de funcionament dels aparells instal·lats*. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

Amidament i abonament
Ml de tub, inclosa part proporcional de retalls i els empalmaments que s'hagin de realitzar, juntes i complements, completament instal·lat i comprovat.
Ut de claus i vàlvules de pas, comptador, regulador de pressió, presa de pressió.

### 2.2.5.2.3. Gasos liquats



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Normes d'aplicació

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias. RD 919/2006. ITC-ICG 03 - Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) en depósitos fijos. ITC-ICG 06 - Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) para uso propio. ITC-ICG 07 - Instalaciones receptoras de combustibles gaseosos.

Reglamento general del servicio público de gases combustibles. D 2913/1973 (BOE 21/11/73), modificació (BOE 21/5/75 i 20/2/84) quedarà derogat en tot allò que contradigui o s'oposi al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus Instrucciones Tècnicas Complementarias", aprovat pel RD 919/2006.

Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e instrucciones

O 18/11/74 (BOE 6/12/74), modificació (BOE 8/11/83; 23/7/84) quedarà derogat en tot allò que contradigui o s'oposi al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus Instrucciones Tècnicas Complementarias", aprovat pel RD 919/2006.

Instalaciones de depósitos de Gases licuados. NTE-IDG/1973.

Reglamento general del servicio público de gases combustibles. D 2913/73.

Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e instrucciones. "MIG". O 18/11/74.

Reglamento sobre instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) en depósitos fijos. O 29/1/86.

Normes per instal·lacions de gasos liquats del petroli (GLP) amb dipòsits mòbils de capacitat superior a 15 kg. BOE 11/09/63.

Extracte de les normes a les quals s'han de sotmetre els dipòsits mòbils amb capacitat no superior als 15 kg de gasos liquats del petroli (GLP) i la seva instal·lació. BOE 12/03/63.

RITE. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29/08/07).

Instrucción Técnica Complementaria. MI-IP-03 "Instalaciones Petrolíferas para uso propio". RD 1523/99.

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos.

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción.

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Normes UNE corresponents a les condicions particulars dels tubs segons material emprat. UNE 19 047:1996, UNE EN 1 057:1996, UNE 19 049-1:1997, UNE EN 545:1995, UNE EN 1452:2000, UNE EN ISO 15877:2004, UNE EN 12201:2003, UNE EN ISO 15875:2004, UNE EN ISO 15876:2004, UNE EN ISO 15874:2004, UNE 53 960 EX:2002, UNE 53 961 EX:2002.

Amb caràcter general serà d'aplicació tota la normativa específica reflectida en el capítol 1.4.- Relació de la normativa d'aplicació.

2.2.5.2.3.1. Tipus

El gas propà pot ser envasat o a granel. El gas envasat es distribueix a partir d'envasos mòbils recuperables; el gas a granel es distribueix en camions cisterna que omplen els dipòsits fixes recarregables, que poden abastar a un o més usuaris.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Cal conèixer les especificacions de la companyia subministradora o Ajuntament per tal de realitzar correctament la instal·lació.

Components

Els components seran els següents:

*Gas envasat bombona (butà)*. Bombona i adaptador/regulador de pressió.

*Gas envasat en ampolla (propà*). Ampolla, adaptador/regulador, inversor manual, limitador de pressió i clau de sortida.

*Gas dipòsit (propà)*. El conjunt de l'estació de GLP estarà composada de dipòsit elevat o soterrat, boca de càrrega, presa de terra, regulador, limitador de pressió i vàlvula de sortida. Seran de planxa d'acer.

Execució

En general l'execució de la instal·lació es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici.

Pels gasos envasats en bombona o ampolla cal tenir en compte les distàncies de seguretat i les prohibicions en la ubicació de les mateixes.

Els dipòsits poden anar aeris, semisoterrats, soterrats o en un terrat col·locats horitzontalment. Ha d'estar connectat a la xarxa que hagi d'alimentar i en condicions de funcionament. La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

L'instal·lador ha de dur l'acta d'autorització d'instal·lacions dels Serveis d'Indústria de la Generalitat, un cop acabat el treball.

*Toleràncies d'instal·lació.*

Posició: ±50 mm

Nivell: ±10 mm.

*Dipòsits soterrats*. S'han d'instal·lar en una fossa que permeti que la generatriu superior del dipòsit quedi a 15 cm per sota del nivell del terreny circumdant, i amb un pendent de l'1% cap a l'orifici de purga. La fossa ha de poder anar revestida o no amb obra de fàbrica o formigó, però cal que mantingui una distància de les parets laterals al dipòsit: superiors o iguals 20 cm.

S'ha de situar sobre un fonament sòlid que compleixi les especificacions fixades en el seu plec de condicions i ha d'anar ancorat.

Les vàlvules i els aparells de control del dipòsit s'han de protegir amb un pericó i una tapa de registre.

S'ha d'evitar la circulació de vehicles pel damunt de la fossa per mitjà d'una vorera d'alçària igual o superior a 30 cm , i en cas contrari, cal protegir la fossa amb una llosa de resistència adient a les càrregues que hagi de suportar.

Els ànodes de sacrifici previstos han de quedar clavats a la sorra que envolta el dipòsit, connectats entre ells per un conductor de coure aïllat i units al dipòsit mitjançant un cargol, a la zona que queda dins del pericó de registre.

*Dipòsit elevats*. Ha d'estar col·locat sobre suports de formigó amb pendent de l'1% cap a l'orifici de drenatge, situat al punt més baix de la generatriu inferior i a més de 50 cm del terra. Ha de quedar instal·lat en llocs descoberts i ventilats, oberts a zones d'altitud menor o igual si més no, a una quarta part del seu perímetre. El dipòsit i elements metàl·lics s'han d'endollar a la connexió a terra que ha de complir les especificacions fixades en el seu plec de condicions, amb una resistència igual o inferior 20 ohms. El control es realitzarà en tot el que fa referència a la seva execució.

Control i acceptació

*Dipòsits*. Es controlarà el fossar, la fonamentació i situació i els accessoris.

*Bombones i ampolles*. Situació i instal·lació.

Verificacions

*Dipòsits*. Prova hidrostàtica de pressió i assaig d'estanquitat.

*Bombones i ampolles*. Prova hidrostàtica de pressió i assaig d'estanquitat.

Amidament i abonament



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Ut d'ampolles, bombones i dipòsits.

2.2.5.2.3.2. Instal·lació exterior i interior

Conjunt d'elements que composen la instal·lació a partir de la clau de sortida del combustible fins al punt de consum. La seva funció és la de distribuir el gas butà o propà dins l'edifici fins al punt de consum.

Components

Els components de la instal·lació seran els següents: canalitzacions o canonades, claus i vàlvules, elements auxiliars.
Si els dipòsits subministren a varis usuaris la instal·lació disposarà de comptadors.
Els tubs poden ser de polietilè si van soterrats per l'exterior, d'acer negre sense soldadura o de coure per l'interior. El tub de coure ha de ser desoxidat amb fòsfor, subministrats en barra. No s'admeten els tubs de coure recuit o tou, subministrat en rotllo.
Els accessoris d'unió, reduccions, derivacions, colzes, corbes, connexions per junta plana, etc. seran mitjançant soldadura per capil·laritat.

Execució

En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici. Es procuraran les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.
Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
*Comptadors*. Els comptadors poden anar amb connexions roscades o embridades. Estaran centralitzats en un lloc accessible, visible, sec, ventilat i de manera que quedi ben fixat i el seu funcionament sigui el correcte. Ha de quedar ben connectat a la xarxa de subministrament i distribució. No s'ha de col·locar en cambres d'instal·lacions si no són per al seu ús exclusiu. Abans del comptador s'ha de col·locar una aixeta de pas de les característiques que requereix la instal·lació. La posició ha de ser la fixada a la DT. L'alçària col·locació ha de ser inferior o igual a 2,20 m.
*Toleràncies d'instal·lació.*
Posició: ±50 mm.
*Presa de pressió, regulador de pressió i limitador de cabal*. S'han d'instal·lar en un lloc visible, accessible i de manera que el seu funcionament sigui el correcte. Ha d'anar connectat a la xarxa. La unió amb la canonada ha de ser estanca a la pressió de prova. Ha de quedar feta la prova de la instal·lació, amb tot en funcionament.
*Toleràncies d'instal·lació.*
Posició: ±10 mm.
*Tubs*. El tub és el lloc per on va el gas fins arribar al punt de consum o clau de pas. Poden anar vistos o ocults, sota beina o conductes per tal de protegir el seu pas per llocs que així es consideri necessari o estigui previst. El material per la connexió pot ser de coure, d'acer, d'acer inoxidable i de polietilè, sempre han d'estar allotjats en una beina de protecció, en el subsòl o encastats a les parets. Les xarxes soterrades es protegiran de fenòmens de corrosió, esforços mecànics i danys. Depenent del material del tub cal assegurar que el medi que l'envolta no sigui agressiu, i si cal, disposar d'una beina de protecció adequada que permeti la lliure dilatació. El traçat de tubs vistos es farà ordenat i net, i es protegiran adequadament. A cada tub que travessi un mur es col·locarà el passamur corresponent i l'espai que quedi s'omplirà amb material elàstic. Els tubs es protegiran contra la corrosió galvànica, les condensacions i els esforços mecànics. En el traçat de la instal·lació es col·locaran suports quan els tubs vagin superficials; els suports es col·locaran a la distància recomanada per la UNE corresponent permetent la lliure dilatació del tub. Caldrà deixar las distàncies necessàries i de seguretat en l'encreuament amb d'altres serveis i tubs de la resta d'instal·lacions. La secció del tub s'ha de mantenir constant al llarg de tot el recorregut.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Les connexions a la xarxa de servei es faran un cop tallat el subministrament. Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir esforços mecànics. Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris corresponents al tipus d'unió amb que s'executi la conducció.
*Claus i vàlvules*. És l'element que regula el pas del gas per dins dels tubs. Poden anar muntades entre tubs o depèn de la mida embridades. Totes les claus i vàlvules han de quedar anivellades en totes dues direccions, a la posició prevista en el projecte. L'alçària de muntatge de l'element ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la DF. Ha de quedar ben fixada al tub. S'ha de garantir l'estanquitat de les connexions amb els tubs d'alimentació.

Control i acceptació

*Brancal*. Es controlaran les rases, profunditat, gruix del llit dels tubs, i pendents.
*Comptadors*. S'ha de netejar l'interior dels broquets d'empalmament a la xarxa. S'ha de comprovar que les rosques, les brides, els junts i els cargols estiguin en bon estat.
Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.
*Tubs, accessoris i elements de la instal·lació*. El material, les dimensions i diàmetre han de ser els especificats al projecte.
*Connexions entre tubs i claus, soldadures, segellats, ancoratges i distàncies entre suports.*
*Distància mínima encreuaments amb altres instal·lacions.*
*Passos de murs i forjats (col·locació de passatubs i beines).*
*Vàlvules i característiques de muntatge.*
*Proves de servei als tubs*. Cal fer prova de pressió, d'estanquitat, comprovació de la xarxa sota pressió. Prova de funcionament als aparells instal·lats. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

Verificacions

*Brancal*. Es verificaran les unions i compatibilitat del material de replè.
*Tubs i accessoris*. Es verificaran les connexions de tubs i pericons, segellat i ancoratges.
*Escomesa*. Verificació de característiques segons cabal, pressió i consum.
*Proves de servei als tubs*. Cal fer la prova de pressió i d'estanquitat.
*Prova d'estanquitat i resistència mecànica de la instal·lació complerta.*

Amidament i abonament

Ml de tub, inclosa part proporcional de retalls i els empalmaments que s'hagin de realitzar, juntes i complements, completament instal·lat i comprovat.
Ut de claus i vàlvules de pas, comptador, regulador de pressió i presa de pressió.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

### 2.2.5.2.4. Gasoil

Normes d'aplicació

Instrucción Técnica Complementaria MI-IP-03 i MI-IP 04. "Instalaciones petrolíferas para uso propio". RD 1523/99.
RITE. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29/08/2007).
Normes UNE referents a la conduccions d'hidrocarburs: UNE 10.011, UNE 19.040, UNE 19.041, UNE 19.045, UNE 19.046. Referents als tancs: UNE-EN-976-1, UNE 53.432, UNE 53.496, UNE 62.350, UNE 62.351.
Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE DB-HR, Protecció enfront del soroll.
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos.
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción.
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
Amb caràcter general serà d'aplicació tota la normativa específica reflectida en el capítol 1.4.- Relació de la normativa d'aplicació.

2.2.5.2.4.1. Dipòsits o tancs

És l'element on s'emmagatzema el gasoil pel seu posterior consum. S'anomenen habitualment tancs i es diferencien dels simples recipients perquè han de suportar pressions interiors.

Components

Els elements de la instal·lació de gasoil són els següents: boca de càrrega, dipòsit, cubeta, canalitzacions.
Els dipòsits poden ser fixos o mòbils: Els fixos es poden instal·lar: aeris o de superfície, semisoterrats o sota el nivell del terreny (soterrats o en fosa). Els mòbils es poden instal·lar apilats sobre el nivell del terreny o semisoterrats. A més poden ser d'una paret o de doble paret. Els materials poden ser xapa d'acer, polietilè d'alta densitat i plàstic reforçat amb fibra de vidre. Es poden combinar en una paret o en paret doble.
La boca de càrrega estarà situada en el dipòsit o en un arqueta. Permetrà la connexió de les mànegues d'alimentació. La cubeta permetran retenir eventuals fugues, i es definirà per la seva capacitat i dimensions.

Execució

*Tancs.* Es poden posar dins o fora de les edificacions: A l'interior la capacitat màxima. serà de 1000 $m^3$. Per edificis d'habitatges comunitaris només es permetrà una capacitat màxima de 400 litres per habitatge amb plata de recollida amb capacitat del 10%, amb l'excepció de fins a 800 litres si tenen cubeta.
A l'exterior els tancs s'hauran de col·locar en una cubeta de capacitat, si es col·loca un tanc la cubeta tindrà el 100% de la capacitat del tanc, si es col·loca més d'1 tanc la cubeta tindrà el 100% de la capacitat del tanc més gran o el 10% de la suma de totes les capacitats.
Si es col·loca en un espai exterior soterrat, la distància des de qualsevol part del tanc als límits de propietat serà superior o igual 1 m. Disposarà d'un sistema de detecció de fuites. La capacitat màxima del tanc per a gasoil soterrat serà de 100 $m^3$.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Si s'ubica en un espai exterior de superfície, aquest disposarà d'una protecció mecànica contra impactes. Els que tenen paret simple han d'estar continguts en cubetes si la seva capacitat és superior a 1000 litres. En cas contrari és admissible una plata amb capacitat del 10% del tanc. Enfonsats poden ser tancades, obertes o semiobertes. Semisoterrats es disposen parcialment enfonsats i recoberts de sorra rentada o inert.

Verificacions

Les verificacions es realitzaran en tot el que fa referència a la seva execució. Ha d'estar connectat a la xarxa que hagi d'alimentar i en condicions de funcionament. Els elements de la instal·lació han d'anar protegits contra la corrosió. Els elements metàl·lics han d'anar connectats a terra. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació. L'instal·lador ha d'aportar l'Acta d'Autorització d'Instal·lacions dels Serveis d'Indústria de la Generalitat, un cop acabat el treball.

Amidament i abonament

Ut els dipòsits o tancs.

2.2.5.2.4.2. Instal·lació tràfec de gasoil

Es la instal·lació de transport del gasoil des del dipòsit fins al punt de consum.

Components

*Canalitzacions*. Estaran definides pel seu material, diàmetre, disposició i traçat. Els materials utilitzats poden ser acer al carboni, coure amb gruixos iguals o superiors a 1 mm i plàstics. Aquestes poden anar vistes, ocultes, enterrades i calorifugades.
*Vàlvules*. Poden ser de retenció, seguretat, reguladores de pressió, tancament ràpid.
*Altres components*. Bomba d'ompliment, bomba de tràfec, grup de pressió i filtre.

Control i acceptació

El material que es farà servir per les conduccions hauran de complir els següents requisits: resistència química interna i externa als productes petrolífers, permeabilitat nul·la als vapors dels productes petrolífers i resistència mecànica adequada a les pressions de prova.

Execució

*Canalització d'ompliment*. Comença a la boca de càrrega i acaba a l'interior del dipòsit. Serà subterrània amb pendent cap al dipòsit no inferior al 5%. Cal una bomba de càrrega si la distància al camió és superior als 25 m o el nivell de combustible del camió està a una cota inferior a la del dipòsit.
*Canalització de ventilació*. Comença a l'interior del dipòsit en el qual s'introdueix no més de 2 cm i acaba en una "T" de ventilació amb reixeta talla focs. Si el dipòsit és soterrat o interior de superfície la canalització sortirà a l'exterior fins una altura sobre el nivell del terra no inf. a 2,5 m.
*Canalització d'aspiració*. Comença a la vàlvula de peu a l'interior del dipòsit, a 10 cm del fons i acaba al cremador de la caldera. El seu traçat i dispositius s'hauran d'ajustar al sistema d'alimentació.
*Canalització de retorn*. El seu traçat i dispositius s'hauran d'ajustar al sistema d'alimentació. Quan la canalització de retorn acabi en el dipòsit quedarà a 10 cm del fons, i els trams horitzontals hauran de tenir un pendent no inferior a l'1% cap al dipòsit. Haurà d'anar proveït d'un sistema de vàlvules de tancament ràpid que permeti aïllar tots els dipòsits menys aquells als que es vulgui retornar combustible.
*Vàlvula de retenció*. Es col·locarà per evitar retorns del combustible.
*Vàlvula de seguretat*. Es col·locarà com a precaució contra sobrepressions.
*Vàlvula reguladora de pressió*. Es col·locarà per assegurar la pressió correcta en els punts de consum alimentats per sobrepressió.
*Vàlvula de tancament ràpid*. Es col·locarà per tallar ràpidament el subministrament de combustible.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Control i acceptació

*Canalitzacions*. Es controlaran les rases, la seva profunditat, gruix del llit dels tubs, pendents i dimensions.
*Vàlvules*. Es controlarà el material, dimensions i diàmetre segons especificacions.
*Proves de servei als tubs*. Caldrà fer una prova de pressió, d'estanquitat i una comprovació de la xarxa sota pressió. Prova de funcionament als aparells instal·lats. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

Verificacions

*Canalitzacions*. Es verificarà les connexions dels tubs i vàlvules, segellat i ancoratges.
*Connexions entre tubs i claus, soldadures, segellats, ancoratges i distàncies entre suports.*
*Distància mínima d'encreuaments amb altres instal·lacions.*
*Passos de murs i forjats (col·locació de passatubs i beines).*
*Vàlvules i característiques de muntatge.*

Amidament i abonament

Ml de tub, inclosa part proporcional de retalls i els empalmaments que s'hagin de realitzar, juntes i complements, completament instal·lat i comprovat.
Ut de claus i vàlvules de pas, comptador, regulador de pressió i presa de pressió.

## 2.2.5.3. SUBSISTEMA EVACUACIÓ

### 2.2.5.3.1. Líquids

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE DB-HS 5, Evacuació d'aigües residuals i normes de referència de l'apèndix C. CTE DB-HR, Protecció enfront del soroll. CTE DB-HS 6, Protecció contra l'exposició al radó.
Criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis. D 21/2006.
Tuberías de fundición según normas UNE EN 545:2002, UNE EN 598:1996, UNE EN 877:2000.
Tuberías de PVC según normas UNE EN 1329-1:1999, UNE EN 1401-1:1998, UNE EN 1453-1:2000, UNE EN 1456-1:2002, UNE EN 1566-1:1999.
Tuberías de polipropileno (PP) según norma UNE EN 1852-1:1998.
Tuberías de gres según norma UNE EN 295-1:1999.
Tuberías de hormigón según norma UNE 127010:1995 EX.
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos.
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción.
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
Instrucción de hormigón estructural. EHE-08. RD 1247/2008, de 18 de julio. BOE 22/08/08.
Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberías de Saneamiento de Poblaciones. O 15/09/1986.
Norma 5.1.-IC: Drenaje. O 21/06/1965.
Instrucción de carreteras 5.2-IC: Drenaje superficial. O 14/05/1990.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

*Peces d'acer galvanitzat:*
Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, PG 3/75. Orden 6/02/1976, Orden FOM/1382/2002.
UNE 7183:1964. Método de ensayo para determinar la uniformidad de los recubrimientos galvanizados, aplicados a materiales manufacturados de hierro y acero.
UNE 37501:1988 Galvanización en caliente. Características y métodos de ensayo.
*Canal exterior d'acer galvanitzat:*
UNE 36130:1991. Bandas (chapas y bobinas), de acero bajo en carbono, galvanizadas en continuo por inmersión en caliente para conformación en frío. Condiciones técnicas de suministro.
*Sobre llit d'assentament de formigó:*
Instrucción de hormigón estructural. EHE-08. RD 1247/2008, de 18 de julio. BOE 22/08/08.
UNE-EN 1451-1:1999 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
Tuberías de PVC según normas UNE EN 1329-1:1999, UNE EN 1401-1:1998, UNE EN 1453-1:2000, UNE EN 1456-1:2002, UNE EN 1566-1:1999
Tuberías de hormigón según norma UNE 127010:1995 EX.
Instrucción de hormigón estructural. EHE-08. RD 1247/2008, de 18 de julio. BOE 22/08/08.
UNE-EN 1451-1:1999 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
Amb caràcter general serà d'aplicació tota la normativa específica reflectida en el capítol 1.4.- Relació de la normativa d'aplicació.

2.2.5.3.1.1. Connexió a xarxa

Conjunt d'elements que composen la connexió a la xarxa de sanejament i la part soterrada des de la sortida de l'edifici. Connecta amb la xarxa de sanejament abocant les aigües pluvials i les aigües negres de l'edifici.
La xarxa interior de l'edifici haurà de ser sempre separativa en pluvials i negres. Quan la xarxa de sanejament pública sigui separativa, cada una de les xarxes interiors es connectaran de forma independent; quan no sigui separativa, es permet la connexió de les dues xarxes interiors a una única arqueta situada a l'exterior de la propietat o, si això no fos possible, en el límit més proper d'aquesta a la xarxa general de sanejament.

Components

*Tubs*. Poden ser de formigó, PVC o polipropilè.
*Unions i accessoris*. Es faran servir en entroncaments, canvis de direcció i empalmaments. El material serà el mateix que el tub.
*Pericons*. Es poden fer "in situ" amb obra o prefabricats de plàstic o formigó.
*Pous de registre o ressalt*. Es poden fer "in situ" amb obra o prefabricats de formigó.
*Característiques tècniques mínimes.*
Resistència a l'agressivitat de les aigües, impermeabilitat total als líquids i gasos, resistència a les càrregues externes i flexibilitat per absorbir moviments.

Control i acceptació

*Tubs, unions i accessoris*. Es controlarà el material, les dimensions i el diàmetre segons especificacions de projecte.
*Pericons, pous i tapes de registre*. Es controlarà la seva disposició, el material i les dimensions.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Execució

*Generalitats.* La connexió a xarxa s'executarà segons el que estableixi el projecte, la legislació vigent aplicable, les normes de bona construcció i les instruccions de la DF.

En general, l'execució de la xarxa de connexió es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.

Les rases han de seguir el traçat correcte alineat en planta i rasant uniforme. Es tindran en compte les distàncies mínimes dels tubs amb altres instal·lacions com ara aigua, gas, electricitat alta o baixa i telefonia, etc. complint amb la normativa vigent.

*Tubs soterrats*. Col·locació sobre fons de rasa. El pendent mínim serà d'un 2%. Aniran per sota de la xarxa d'aigua potable.

El tub ha de seguir les alineacions indicades a la DT. Ha de quedar a la rasant prevista i amb el pendent definit per a cada tram. La junta entre els tubs és correcte si els diàmetres interiors queden alineats. S'accepta un ressalt inferior o igual a 3 mm. Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada. El pas a través d'elements estructurals s'ha de protegir amb un contratub de secció més gran. Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa. La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la DT. Ha de tenir el gruix mínim previst sota la directriu inferior del tub. La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del trànsit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques. Un cop instal·lada la canonada, i abans del reblert de la rasa, han de quedar fetes satisfactòriament les proves de pressió interior i d'estanquitat en els trams que especifiqui la DF. Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir el que especifica el seu plec de condicions.
Distància de la generatriu superior del tub a la superfície:
Amb trànsit rodat: ≥100 cm.
Sense trànsit rodat: ≥60 cm.
Amplària de la rasa: ha de ser major o igual al diàmetre exterior +50 cm.
Pressió de la prova d'estanquitat: ≤1 kg/cm$^2$.

El llit d'assentament ha de reblir de formigó la rasa fins a mig tub en el cas de tubs circulars i fins a 2/3 del tub en el cas de tubs ovoides. El formigó ha de ser uniforme i continu; no ha de tenir esquerdes o defectes de formigonat com ara disgregacions o buits a la massa.

*PVC*. La franquícia entre el tub i el contratub s'ha d'ataconar amb massilla. Les unions entre els tubs han de ser encolades o amb junt tòric, segons el tub utilitzat. El clavegueró no ha de tenir, en el sentit del recorregut descendent, reduccions de secció en cap punt.

*Polipropilè.* El llit d'assentament ha de reblir de formigó la rasa fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior del tub. El formigó ha de ser uniforme i continu. No ha de tenir esquerdes o defectes de formigonat com ara disgregacions o buits a la massa. Els tubs que s'utilitzin soterrats han de ser de la sèrie BD, amb una rigidesa anular SN ≥4 kN/m$^2$. Els tubs s'han de calçar i recolzar per a impedir el seu moviment.

*Unions i accessoris*. El material serà el mateix que el tub i es seguiran les especificacions tècniques del fabricant.

*Pericons d'obra*. El pericó "in situ" ha d'estar format amb parets de peces ceràmiques, sobre solera de formigó. Els pericons amb tapa fixa han d'estar tapats amb encadellat ceràmic collat amb morter. La solera ha de quedar plana i al nivell previst. En els pericons no sifònics, la solera ha de formar pendent per a afavorir l'evacuació. El punt de connexió ha d'estar al mateix nivell que la part inferior del tub de desguàs. Les parets han de ser planes, aplomades i han de quedar travades per filades alternatives. Les peces ceràmiques s'han de col·locar a trencajunt i les filades han de ser horitzontals. La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de gruix uniforme, ben adherit a la paret i acabada amb un lliscat de pasta de pòrtland. El revestiment sec ha de ser llis, sense fissures o d'altres defectes. Tots els angles



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

interiors han de quedar arrodonits. El pericó ha d'impedir la sortida de gasos a l'exterior.
Gruix de la solera: ≥10 cm.
Gruix de l'arrebossat: ≥1 cm.
Pendent interior d'evacuació en pericons no sifònics: ≥1,5%.
*Toleràncies d'execució.*
Aplomat de les parets: ±10 mm.
Planor de la fàbrica: ±10 mm/m.
Planor de l'arrebossat: ±3 mm/m.
S'ha de treballar a una temperatura entre 5°C i 35°C sense pluja. Les peces ceràmiques per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter. l'arrebossat s'ha d'aplicar pressionant amb força sobre l'obra de ceràmica quan aquesta obra hagi aconseguit el 70% de la resistència prevista. Abans s'ha d'humitejar la superfície.
*Pous de registre o ressalt. Pous "in situ"*. La solera ha de quedar anivellada i a la fondària prevista a la DT, excepte la zona de la mitja canya que ha de quedar plana. El formigó ha de ser uniforme i continu. No ha de tenir esquerdes o defectes de formigonat com ara disgregacions o buits a la massa. La secció de la solera no ha de quedar disminuïda en cap punt.
Resistència característica estimada del formigó al cap de 28 dies ($F_{est}$): ≥0,9 x $F_{ck}$.
*Solera formigó. Toleràncies d'execució.*
Desviació lateral: línia de l'eix: ±24 mm.
Dimensions interiors: ±5 D, <12 mm.
Nivell soleres: ±12 mm.
*Gruix (e):*
Si e ≤30 cm: +0,05 e (≤12 mm), - 8 mm.
Si e >30 cm: +0,05 e (≤16 mm), - 0,025 e (≤10 mm)
Planor: ±10 mm/m.
La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigó s'ha de posar a l'obra abans que s'iniciï el seu adormiment. L'abocada s'ha de fer de manera que no es produeixin disgregacions. S'ha de compactar. Els treballs s'han de realitzar amb el pou lliure d'aigua i terres engrunades. Parets per a pous: Els treballs s'han de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 35°C, sense pluja. Les peces prefabricades de formigó s'han de col·locar sense que rebin cops. Per parets de maó: Els maons per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter. L'obra s'ha d'aixecar per filades senceres. Els arrebossats s'han d'aplicar un cop sanejades i humitejades les superfícies que els han de rebre. El lliscat s'ha de fer en una sola operació.

Control i acceptació

*Comprovació de vàlvules de desguàs, muntatge de canals i embornals, pendent de canals.*
*Tubs, unions i accessoris*. Es comprovarà el material, dimensions i diàmetre segons especificacions.
*Pericons, pous i tapes de registre: disposició, material, dimensions.*

Verificacions

*Tubs*. Profunditat, pendents i gruix del llit de recolzament.
*Pericons i pous de registre o ressalt*. Disposició, acabat interior, segellat. Xarxa horitzontal soterrada, pericons i pous. Dipòsits de recepció i d'elevació i control.
*Prova d'estanquitat parcial i total*. Prova amb aigua, aire o fum.

Amidament i abonament

Ml de tub, inclosa la part proporcional de juntes i complements, completament instal·lat i comprovat.
$M^3$ del llit dels tubs, l'anivellament el reblert i el compactat completament acabat, solera dels pous de registre.
Ut pericons i tapes de registre.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

M² parets del pou de registre.

2.2.5.3.1.2. Recollida d'aigües grises, negres i pluvials

Conjunt d'elements que composen la instal·lació interior abans de la connexió a la xarxa de sanejament. La xarxa interior de l'edifici haurà de ser sempre separativa en pluvials i negres.

Components

*Tancaments hidràulics*. Poden ser a base de sifons individuals a cada aparell, caixes sifòniques amb varis aparells, bonera sifònica o pericons sifònics.
*Tubs de petita evacuació*. Corresponen als tubs que connecten l'aparell sanitari amb el baixant més proper. Poden ser de PVC o polipropilè.
*Col·lectors*. Tubs amb recorregut horitzontal. Poden ser de: PVC o polipropilè. Aniran penjats del forjat.
*Baixants*. Tubs amb recorregut vertical. Per aigües negres i grises poden ser de: PVC o polipropilè. Per aigües pluvials poden ser de coure, planxa d'acer galvanitzat, zinc o amb peces de ceràmica.
*Ventilacions*. Es disposarà de ventilació tant a la xarxa d'aigües residuals com a la pluvial. Poden ser primària, secundària, terciària i amb vàlvules d'aireig/ventilació.
*Canals*. Correspon al traçat horitzontal de la recollida d'aigües pluvials. Poden ser de coure, planxa d'acer galvanitzat, zinc o amb peces de ceràmica.
*Pericons*. Poden ser de pas, a peu de baixant o sifònics.
*Boneres i reixes de desguàs*. Recullen i evacuen les aigües acumulades al terra dels locals humits i a les cobertes.
*Separador de greixos*. S'utilitzarà per separar greixos, olis i/o fangs que procedeixin de cuines o garatges.
*Sistema de bombeig i sobreelevació*. S'instal·larà quan hi hagi part de la instal·lació interior o tota per sota de la cota del punt de connexió a la xarxa de sanejament.
*Vàlvules antiretorn de seguretat*. S'instal·laran per prevenir les possibles inundacions quan la xarxa exterior de sanejament es sobrecarregui. Es situaran en llocs de fàcil accés pel seu registre i manteniment.
*Característiques tècniques mínimes.*
Resistència a l'agressivitat de les aigües, impermeabilitat total als líquids i gasos, resistència a les càrregues externes, flexibilitat per absorbir moviments.

Control i acceptació

*Tubs, unions i accessoris*. Es controlarà el material i el seu acabat, dimensions i diàmetre segons especificacions.
*Pericons, pous i tapes de registre*. Es controlarà la seva disposició, el material i les dimensions.
*Emmagatzematge*. Les peces han d'estar apilades en posició horitzontal sobre superfícies planes i en llocs protegits contra impactes.

Execució

*Condicions prèvies.* En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.
Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
*Tancaments hidràulics.*
*Sifons individuals a cada aparell*. Ha de tenir un dispositiu roscat de registre en el seu punt més baix i connexions per al desguàs i l'aparell sanitari en els seus extrems. El tancament hidràulic del sifó ha de tenir una alçària mínima de 50 mm. No ha de tenir esquerdes, porus, zones resseques ni d'altres desperfectes superficials. Caixa



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

sifònica: Ha de ser estanca al servei. Ha de quedar anivellada i fixada sòlidament al suport.
*Condicions d'execució.*
Posició: ±20 mm.
Nivell: ±1 mm.
Si és amb tapa la cara inferior de la tapa ha de quedar al mateix nivell que el paviment. El junt entre el paviment i la caixa sifònica ha de quedar cobert per la tapa. Si és amb reixeta la cara superior de la reixeta ha de quedar al mateix nivell que el paviment. La posició ha de ser la fixada a la DT.
*Bonera sifònica*. La bonera s'ha de soldar sobre un reforç de làmina bituminosa, que ha d'estar adherida a la solera, escalfant-la prèviament en la zona corresponent al perímetre de la bonera, i fixant-la a pressió sobre la làmina. El morter ha de formar una mescla homogènia que s'ha d'utilitzar abans d'iniciar l'adormiment. S'ha d'aplicar sobre superfícies netes. Si el suport és absorbent s'ha d'humitejar abans d'estendre el morter.
*Pericons sifònics*. Les peces ceràmiques per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter. l'arrebossat s'ha d'aplicar pressionant amb força sobre l'obra de ceràmica quan aquesta obra hagi aconseguit el 70% de la resistència prevista. Abans s'ha d'humitejar la superfície.
*Tubs de petita evacuació*. El ramal muntat ha de ser estanc. No han de quedar sense subjecció les distàncies superiors a 70 cm. El ramal no ha de tenir, en el sentit del recorregut descendent, reduccions de secció en cap punt. El pas a través d'elements estructurals ha de tenir una franquícia entre 10 i 15 mm que s'ha d'ataconar amb massilla elàstica. Els trams instal·lats mai no han de ser horitzontals o en contrapendent.
*Condicions d'execució.*
Pendent: ≥2,5%.
Radi interior de les curvatures: ≥1,5 x Ø tub.
El procés d'instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
*Col·lectors.*
*Penjats de sostre*. El clavegueró muntat ha de quedar fixat sòlidament a l'obra, amb el pendent determinat per a cada tram. Ha de ser estanc a una pressió igual o superior a 2 kg/cm$^2$. Els tubs s'han de subjectar per mitjà d'abraçadores, repartides a intervals regulars. Els trams muntats mai no han de ser horitzontals o en contrapendent.
*Condicions d'execució:*
Pendent: ≥2%.
Distància entre les abraçadores: ≤150 cm.
Franquícia entre el tub i el contratub: 10 - 15 mm.
No s'han de manipular ni corbar els tubs. Els canvis direccionals i les connexions s'han de fer per mitjà de peces especials. Tots els talls s'han de fer perpendicularment a l'eix del tub.
*Baixants*. El baixant muntat ha de quedar aplomat i fixat sòlidament a l'obra, però separat del parament per tal de permetre fer posteriors reparacions o acabats i per evitar que les possibles condensacions del tub no malmetin el parament. Ha de ser estanc. Els tubs s'han de subjectar per mitjà d'abraçadores encastables. El pes d'un tub no ha de gravitar sobre el tub inferior. Les unions entre els tubs s'han de fer seguint les instruccions del fabricant. Les unions entre les peces de ceràmica s'han de fer amb morter. El baixant no ha de tenir, en el sentit del recorregut descendent, reduccions de secció en cap punt. Si els baixants van vistos i es preveu un cert risc d'impacte es protegiran adequadament per a aquest fi. El pas a través d'elements estructurals s'ha de protegir amb un contratub de secció més gran. La franquícia entre el tub i el contratub, i entre el tub i la valona s'ha d'ataconar amb massilla. Si l'alçada del baixant és de més de 10 plantes, caldrà interrompre la seva vertical per tal de disminuir el impacte de caiguda. La desviació es farà amb peces especials i l'angle de desviació serà de 60º. Els trams instal·lats mai no han de ser horitzontals o en contrapendent.

*Condicions d'execució.*
Nombre d'abraçadores per tub: ≥2.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Distància entre les abraçadores: ≤150 cm.
*Toleràncies d'execució.*
Desploms verticals: ≤1%, ≤30 mm.
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems. No s'han de manipular ni corbar els tubs de PVC, planxa, zinc, titani o coure. Els canvis direccionals i les connexions s'han de fer per mitjà de peces especials o també amb unions soldades en el cas de baixants de planxa, zinc, titani o coure. Tots els talls s'han de fer perpendicularment a l'eix del tub. Les peces de ceràmica han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.
*Ventilacions*. La seva execució correspon al mateix que fa referència als baixants. Si la ventilació és primària tindrà el mateix diàmetre que el baixant que serveix i portarà l'accessori estàndard que garanteixi l'estanquitat permanent del remat entre la impermeabilització i el tub. Si la ventilació és secundària el diàmetre de la columna de ventilació serà com a mínim igual a la meitat del diàmetre del baixant que serveix. Si la ventilació és terciària el diàmetre de la columna és el corresponent a la taula 4.11 del CTE DB-HS 5 de Salubritat del CTE.
*Canals*. La col·locació dels trams de la canal s'ha de començar pel punt més baix del recorregut. El seu pendent mínim serà del 0,5%.
*PVC*. Els canvis de direcció han d'estar fets amb peces especials. Mai s'han de fer per escalfament o deformació de la canal. La unió entre els trams de la canal s'ha de fer de manera que en quedi assegurada l'estanquitat. La unió entre els trams de la canal s'ha de fer a pressió amb peces del mateix material. Les unions entre les canals i els baixants han d'anar soldades amb soldadura química.
*Condicions d'execució.*
Distància entre suports: ≤70 cm.
Distància entre junts de dilatació: ≤1200 cm.
*Planxa*. L'encavalcament de les làmines, en la canal de planxa, s'ha de fer protegint l'element en el sentit del recorregut de l'aigua. Els junts de dilatació han de ser estancs. Les planxes han de quedar col·locades de forma que es puguin moure lliurement en tots els sentits, respecte el suport. Les fixacions han de ser de metall compatible amb el de la planxa. Els junts entre les peces de planxa de zinc s'han de soldar amb estany. Les unions entre les canals i els baixants han d'anar soldades, amb soldadura d'estany, a la canal de planxa de zinc.
*Condicions d'execució.*
Distància entre suports ≤50 cm.
Distància entre junts de dilatació ≤600 cm.
Encavalcament entre làmines a la canal de planxa: 5 cm.
S'ha d'evitar el contacte directe de la planxa de coure amb el ferro, zinc, alumini, acer galvanitzat o fosa i la fusta de cedre. S'ha d'evitar el contacte directe de la planxa de zinc o plom amb el guix, els morters de ciment pòrtland frescos i les fustes dures. En el cas del zinc, a més, cal evitar el contacte amb la calç, l'acer no galvanitzat i el coure sense estanyar. S'ha d'evitar el contacte directe de l'acer galvanitzat amb el guix, els ciments pòrtland frescos, la calç, les fustes dures (roure, castanyer, teca, etc.) i l'acer sense protecció contra la corrosió.
*Toleràncies d'execució.*
Pendent: ±2 mm/m, ± 10 mm/total.
Encavalcament entre les làmines en la canal de planxa: ±2 mm.
*Peces ceràmiques*. Les peces han de cavalcar entre elles; la vora de la peca en contacte amb el ràfec ha de quedar encastada per sota de les peces que formen el ràfec i collada al suport amb morter. El sentit d'encavalcament ha de protegir l'element dels vents dominants i del recorregut d'aigua.
*Condicions d'execució.*
Encavalcament de les peces: ≥10 cm.
*Toleràncies d'execució.*
Encavalcaments: -0 mm, +20 mm.
Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter. Quan s'hagin de tallar peces, el tall ha de ser recte i l'aresta viva, sense desportillaments.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

*Condicions d'execució.*
Alineació respecte al plànol de façana:
Planxa: ±5 mm/m, ± 10 mm/total.
PVC, ceràmica: ±5 mm/m, ±10 mm/total.
*Pericons*. Han d'estar formats amb parets de peces ceràmiques, sobre solera de formigó. Els pericons amb tapa fixa han d'estar tapats amb encadellat ceràmic collat amb morter. La solera ha de quedar plana i al nivell previst. En els pericons no sifònics, la solera ha de formar pendent per a afavorir l'evacuació. En el punt de connexió ha d'estar al mateix nivell que la part inferior del tub de desguàs. Les parets han de ser planes, aplomades i han de quedar travades per filades alternatives. Les peces ceràmiques s'han de col·locar a trencajunts i les filades han de ser horitzontals. La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de gruix uniforme, ben adherit a la paret i acabada amb un lliscat de pasta de pòrtland. El revestiment sec ha de ser llis, sense fissures o d'altres defectes. Tots els angles interiors han de quedar arrodonits. El pericó ha d'impedir la sortida de gasos a l'exterior.
*Condicions d'execució.*
Gruix de la solera: ≥10 cm.
Gruix de l'arrebossat: ≥1 cm.
Pendent interior d'evacuació en pericons no sifònics: ≥1,5%.
*Toleràncies d'execució.*
Aplomat de les parets: ±10 mm.
Planor de la fàbrica: ±10 mm/m.
Planor de l'arrebossat: ±3 mm/m.
Les peces ceràmiques per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter. L'arrebossat s'ha d'aplicar pressionant amb força sobre l'obra de ceràmica quan aquesta obra hagi aconseguit el 70% de la resistència prevista. Abans s'ha d'humitejar la superfície.
*Boneres*. La tapa i els seus accessoris han de quedar correctament col·locats i subjectats a la bonera, amb els procediments indicats pel fabricant. En la bonera de goma termoplàstica, la làmina impermeable només ha de cavalcar sobre la plataforma de base de la bonera, i no ha de penetrar dins del tub d'aquesta. La bonera de fosa col·locada amb morter, ha de quedar enrasada amb el paviment del terrat. La base de la bonera de PVC, ha de quedar fixada al suport amb cargols i tacs d'expansió. La bonera de PVC o goma termoplàstica s'ha de fixar al baixant amb soldadura química.
*Toleràncies d'execució.*
Nivell entre la bonera de fosa i el paviment: ±5 mm.
No s'ha de treballar amb pluja intensa, neu o vent superior a 50 km/h. Elements de goma termoplàstica. La bonera s'ha de soldar sobre un reforç de làmina bituminosa, que ha d'estar adherida a la solera, escalfant-la prèviament en la zona corresponent al perímetre de la bonera, i fixant-la a pressió sobre la làmina. Element col·locat amb morter. El morter ha de formar una mescla homogènia que s'ha d'utilitzar abans d'iniciar l'adormiment. S'ha d'aplicar sobre superfícies netes. Si el suport és absorbent s'ha d'humitejar abans d'estendre el morter.
*Canal de recollida amb reixa de desguàs*.
*Canal*. La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la DT. La caixa ha de quedar aplomada i ben assentada sobre la solera. El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i de la reixa enrasats amb el paviment o zona adjacent sense sobresortir de la mateixa. El forat per al pas del tub de desguàs ha de quedar preparat. La caixa acabada ha d'estar neta de qualsevol tipus de residu.
*Toleràncies d'execució.*
Nivell de la solera: ±20 mm.
Aplomat total: ±5 mm.
Planor: ±5 mm/m.
Escairat: ±5 mm respecte el rectangle teòric.
*Reixa*. El bastiment, o la reixa fixa, ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element drenant, anivellades abans amb morter. Ha d'estar sòlidament fixat amb potes d'ancoratge. La part superior del bastiment i de la reixa han de quedar al mateix pla que el paviment perimetral, amb el seu pendent. La reixa no fixa, ha de quedar



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

recolzada sobre el bastiment a tot el seu perímetre. La reixa col·locada no ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls. Les reixes practicables han d'obrir i tancar correctament.
*Toleràncies d'execució.*
Guerxament: ±2 mm.
Nivell entre el bastiment o la reixa i el paviment: -10 mm, +0 mm.
El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides pel material.
*Separador de greixos*.
*Pericó separador d'hidrocarburs*. Ha de quedar anivellat i fixat sòlidament al suport o a la base. Ha de ser estable a les càrregues estàtiques i dinàmiques a les que estarà sotmès en condicions de servei. Les tapes de registre han de ser accessibles i han de permetre les operacions de manteniment, neteja i extracció de productes del seu interior.
*Toleràncies d'execució.*
Posició: ±20 mm.
Nivell: ±1 mm.
Si el muntatge és soterrat: La cara superior de la tapa ha de quedar al mateix nivell que el paviment. El junt entre el paviment i la caixa sifònica ha de quedar cobert per la tapa.
*Sistema de bombeig i sobreelevació*. La canonada d'evacuació s'ha de connectar al tub d'impulsió i el motor a la línia d'alimentació elèctrica. La canonada d'evacuació ha de ser, com a mínim, del mateix diàmetre que el tub d'impulsió de la bomba. La bomba ha de quedar al fons del pou amb el motor a la superfície units per un eix de transmissió. La canonada d'impulsió ha d'anar paral·lela a l'eix des de la bomba fins a la superfície. Les canonades no han de transmetre cap tipus d'esforç a la bomba. Les unions han de ser completament estanques. S'ha de comprovar si la tensió del motor correspon a la disponible i si gira en el sentit convenient. L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els juntsadequats.
*Vàlvules antiretorn de seguretat*. La vàlvula ha de quedar de manera que el sentit de circulació del fluid sigui horitzontal o cap amunt. Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats. S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent. Les connexions han de ser estanques a la pressió de treball. La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
*Toleràncies d'instal·lació.*
Posició: ±30 mm.
Si va muntada en pericó, la distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament. Si va muntada superficialment, la distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària per a que pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament. Les unions amb la canonada han de quedar segellades mitjançant cintes d'estanquitat adequades. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió. Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'una les unions.

Control i acceptació

*Connexions, soldadures, segellats, ancoratges i distàncies entre suports.*
*Distància mínima d'encreuaments amb altres instal·lacions.*
*Comprovació de vàlvules de desguàs, muntatge de sifons individuals i pots sifònics, muntatge de canals i embornals, pendents dels canals, baixants i xarxa de ventilació.*



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Verificacions

*Execució de xarxes de petita evacuació*. Proves d'estanquitat parcial i total, als aparells, verificant temps de desguàs, els sifons, sorolls i comprovació dels tancaments hidràulics.

*Estanquitat*. A la xarxa horitzontal i a cada tram de tub, unions i entroncaments. Els pericons i pous s'ompliran d'aigua per comprovar l'estanquitat. Les proves d'estanquitat total es poden fer amb aigua, aire o fum.

Amidament i abonament

Ml de tubs petita evacuació, col·lectors, baixants, canals i canals amb reixa.
Ut de pericons, boneres, separadors de greixos, bombes i vàlvules.

2.2.5.3.1.3. Depuració

És la instal·lació de tractament d'aigües residuals de tipus domèstic, procedents de la xarxa d'evacuació o sanejament. Cal un sistema de depuració quan no hi hagi xarxa urbana disponible on connectar. Estan prohibides les fosses sèptiques.

Components

*Cambra de greixos*. Rep les aigües residuals no fecals. S'utilitza per la separació de greixos i olis.

*Fossa sèptica prèvia*. Rep les aigües provinents del pou de registre. Està formada per 3 compartiments.

*Fossa de decantació/digestió*. Rep l'aigua residual, provinent del pou de registre.

*Rasa filtrant*. S'utilitza si els terrenys són permeables per a la depuració per airejat.

*Pous filtrants*. Rep el flux provinent del pericó de repartiment.

*Filtres de sorra*. S'utilitza per a la depuració per airejat i per a la decantació de matèries orgàniques.

*Pous de registre*. Rep les aigües residuals fecals i les provinents de la cambra de greixos.

*Pericons de repartiment*. Rep el flux provinent de la fosa sèptica prèvia.

*Tubs i accessoris*. Són els tubs que condueixen les aigües residuals a l'interior de les plantes depuradores.

*Bombes d'elevació*. S'utilitza quan la cota d'entrada sigui més gran que la cota de connexió a la xarxa o per l'elevació de les aigües.

*Característiques tècniques mínimes.*

Resistència a l'agressivitat de les aigües, impermeabilitat total als líquids i gasos. Els tubs, resistència a les càrregues externes, flexibilitat per absorbir moviments.

Control i acceptació

*Tubs, accessoris i bombes*. Es realitzarà el control del material, dimensions i diàmetre segons les especificacions.

*Pericons, fosses i resta d'elements*. Es controlarà la disposició, el material i les dimensions.

Execució

*Generalitats.* La connexió a xarxa s'executarà segons el que estableixi el projecte, a la legislació vigent aplicable, a les normes de bona construcció i a les instruccions de la DF. En general l'execució de la instal·lació es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació. Les rases han de seguir el traçat correcte alineat en planta i rasant uniforme. Es tindran en compte les distàncies mínimes dels tubs amb altres instal·lacions com ara aigua, gas, electricitat alta o baixa i telefonia, etc. complint amb la normativa vigent.

*Cambra de greixos*. Ha de quedar anivellada i fixada sòlidament al suport o a la base. Ha de ser estable a les càrregues estàtiques i dinàmiques a les que estarà sotmesa en



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

condicions de servei. Les tapes de registre han de ser accessibles i han de permetre les operacions de manteniment, neteja i extracció de productes del seu interior.
*Toleràncies d'execució.*
Posició: ±20 mm.
Nivell: ±1 mm.
Si el muntatge és soterrat: La cara superior de la tapa ha de quedar al mateix nivell que el paviment. El junt entre el paviment i la caixa sifònica ha de quedar cobert per la tapa.
*Fossa sèptica prèvia, fossa de decantació/digestió*. Es situarà soterrada amb un llosa superior a una profunditat de 60 cm respecte a la superfície del terreny. La solució constructiva es pot substituir per una prefabricada que permeti obtenir els mateixos resultats.
*Rasa filtrant*. El seu pendent estarà comprès entre el 15% i el 30%. La longitud serà com a màxim de 30 m. La distància mínima entre eixos de les rases serà de 2 m. El pendent dels tubs dels filtres de sorra serà constant i estarà compresa entre el 15% i el 30%. Si no es construeix in situ, el filtre de sorra es pot substituir per un prefabricat que permeti obtenir els mateixos resultats.

Control i acceptació

Es realitzaran controls sobre connexions, soldadures, segellats, ancoratges i distàncies entre suports.
L'efectuarà la comprovació de vàlvules de desguàs, pendents dels canals, baixants i xarxa de ventilació.

Verificacions

*Tubs i rases*. Profunditat, pendents, replè i gruix del llit de recolzament.
*Pericons i pous*. Disposició, acabat interior, segellat i tapes de registre.
*Filtres*. Granulometria de l'àrid.
*Estanquitat*. A la xarxa horitzontal a cada tram de tub, unions i entroncaments. Els pericons i pous s'ompliran d'aigua per comprovar l'estanquitat. Les proves d'estanquitat total es poden fer amb aigua, aire o fum.

Amidament i abonament

Ml de tub i rases, inclosa la part proporcional de juntes i complements, completament instal·lat i comprovat.
$M^3$ de llit dels tubs, l'anivellament, el reomplert i el compactat completament acabat, solera dels pous de registre, filtres.
Ut de pericons i tapes de registre i bombes.
$M^2$ de parets i soleres del pou de registre i fossa.

**2.2.5.3.2. Fums i gasos de combustió**

Conjunt d'elements que composen la instal·lació per la evacuació de fums i gasos resultants de la combustió en aparells de calefacció i/o aigua calenta, d'ús no industrial.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE Part I - Exigències bàsiques de d'habitabilitat. Salubritat. CTE DB HS - Document bàsic d'habitabilitat. Salubritat. DB HS 3 - Qualitat de l'aire interior. CTE Part I - Exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi. CTE DB SI - Document bàsic de seguretat en cas d'incendi. DB SI 3 - Apartat 3.7. Control de fums. CTE DB-HS 6, Protecció contra l'exposició al radó.
RITE. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29/08/07).
Especificaciones técnicas de chimeneas modulares metálicas y su homologación. RD 2532/1985.
UNE 100101:1984. Conductos para transporte de aire. Dimensiones y tolerancias.
UNE 100102:1988 Conductos de chapa metálica. Espesores. Uniones. Refuerzos.
UNE 100103:1984 Conductos de chapa metálica. Soportes.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

UNE 100104:1988 Climatización. Conductos de chapa metálica. Pruebas de recepción.
UNE 123001:1994 Chimeneas. Cálculo y diseño. UNE 123002:1995 Chimeneas. Chimeneas modulares metálicas.
Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias. RD 919/2006.
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos.
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción.
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
Amb caràcter general serà d'aplicació tota la normativa específica reflectida en el capítol 1.4.- Relació de la normativa d'aplicació.

Components

*Conductes*. Poden ser de xapa d'acer galvanitzat, acer inoxidable, alumini rígid o flexible.
*Xemeneies*. Poden estar formades per conductes metàl·lics de xapa d'acer galvanitzat, acer inoxidable, etc.
*Barret de xemeneia*. Element final de sortida de fums de la xemeneia.
*Característiques tècniques mínimes.*
Les necessàries per el correcte funcionament dels components de la instal·lació.

Control i acceptació

Conductes, xemeneies i barret. S'efectuarà el control de les dimensions i el material.

Execució

*Conductes.*
*Generalitats*. La situació del conducte ha de ser la reflectida a la DT o la indicada per la DF. Els conductes horitzontals han de passar a prop del sostre i amb una inclinació ascendent igual o superior al 3%. Els conductes per al transport d'aire no poden allotjar conduccions d'altres instal·lacions mecàniques o elèctriques ni ser travessats per aquestes. El sistema de suport d'un conducte ha de tenir les dimensions dels elements que el constitueixen i ha d'estar espaiat de tal manera que sigui capaç de suportar, sense cedir, el pes del conducte i del seu aïllament tèrmic, si es el cas, així com el seu propi pes. Si els conductes estan penjats del sostre, el tirant vertical ha de tenir una desviació màxima de10° respecte a la vertical. Els suports s'han de col·locar a prop de les unions entre els trams. Les unions entre els conductes s'han de fer mitjançant maniguets d'unió i s'han de segellar. Les unions entre els accessoris i els conductes s'han de fer directament. Els accessoris han d'estar normalitzats. A les unions amb conductes d'obra el tub s'ha d'introduir dins del conducte 1 o 2 cm. Si el tub ha d'anar revestit amb un conducte d'obra, cal que hi hagi una distància igual o superior a 5 cm entre el conducte i el tub per a facilitar la circulació de l'aire.
El pas a través d'elements estructurals i de tancament s'ha de fer amb passamurs d'un diàmetre, com a mínim, 4 cm més gran que el diàmetre del conducte si l'element és de material incombustible i de 10 cm si l'element és combustible. L'espai entre els conductes s'ha d'omplir amb material incombustible. Els conductes verticals es suportaran per mitjà de perfils a un sostre o a una paret vertical. La fixació dels conductes als maniguets d'unió s'ha de realitzar mitjançant cargols autoroscants o reblons.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

*Distància màxima entre suports horitzontals (UNE 100-103).*
Conductes fins a 800 mm de diàmetre: ≤8 m.
Conductes de diàmetres superiors a 800 mm: ≤4 m.
*Toleràncies d'instal·lació.*
Aplomat: L/1000, ≤15 mm.
*Conductes d'alumini rígid, acer inoxidable o planxa d'acer galvanitzada*.
*Distancia màxima entre suports:*
Trams horitzontals: ≤3,5 m.
Trams verticals: ≤8 m.
*Conductes d'alumini flexible.*
*Distància màxima entre suports:*
Trams horitzontals: ≤1,5 m.
Trams verticals: ≤3 m.
Si el tub flexible d'alumini es subministra comprimit cal estirar-lo aproximadament fins a cinc vegades per a instal·lar-lo. Els radis de curvatura mínims han de ser iguals al diàmetre exterior. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF. Els conductes s'han d'inspeccionar i netejar abans de la seva col·locació.
*Xemeneies.*
*Generalitats*. La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF. La xemeneia no ha d'anar travessada per cap element aliè al propi sistema d'evacuació de fums, ja siguin suports, tubs d'altres instal·lacions, etc. No pot travessar tancaments tallafocs de l'edifici. Ha de ser totalment independent dels elements estructurals i de tancament de l'edifici, al que anirà unida únicament a través dels suports, dissenyats per permetre la lliure dilatació de la xemeneia. Les xemeneies que tinguin un recorregut per l'interior de l'edifici han d'estar situades a dintre d'una caixa d'obra hermèticament tancada cap als locals per on passi. Les parets de la caixa tindran una classificació respecte la reacció al foc determinada d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1, i una resistència acústica de 40 dB com a mínim. Es procurarà que la cambra d'aire que queda entre les parets de la xemeneia i de la caixa d'obra estigui en comunicació amb l'ambient exterior. Es tindrà especial cura de que la caixa de la xemeneia no perdi la seva continuïtat en els punts d'encontre amb els sostres, pas a través de la coberta i altres singularitats de la construcció.
La diferència temperatura superficial entre les parets pròximes i la temperatura ambient ha de ser inferior o igual a 5°C.
La temperatura superficial de les parets pròximes no ha de superar els 28°C.
*Toleràncies d'instal·lació.*
Aplomat: L/1000, ≤15 mm.
El tram horitzontal ha de ser el més curt possible i fàcilment accessible en tota la seva llargària per tal de facilitar-ne les operacions de neteja. Ha de tenir un pendent mínim del 3% cap a la connexió amb el tram vertical o el generador per tal de facilitar la recollida dels condensats que es formen durant les arrencades. S'han d'evitar, en la mesura del possible, els canvis de direcció en el tram horitzontal. Quan aquests siguin imprescindibles, es dissenyaran amb un radi de curvatura igual o superior al diàmetre hidràulic de la canonada en aquest tram. Els canvis de secció es faran amb peces excèntriques amb la seva generatriu superior enrasada amb la resta del tram. L'angle de divergència ha de ser inferior a 15°.
La unió entre el tram horitzontal i/o inclinat i el vertical es farà preferentment amb una peça en "T" amb angle sobre la horitzontal entre 30° i 60°, per tal d'evitar la formació de turbulències. La base del tram vertical disposarà d'una zona de recollida de sutge, condensats i aigua de pluja, proveïda d'un registre de neteja i un maniguet de drenatge de 20 mm de llargària com a mínim. Aquest maniguet es connectarà a la xarxa de sanejament mitjançant un tub. En el tram vertical s'evitaran els canvis de direcció i de secció. Si són necessaris, els canvis de direcció es faran amb radis de curvatura iguals o superiors a 1,5 vegades el diàmetre hidràulic de la canonada en aquell tram, i els canvis de secció amb angles de divergència iguals o inferiors a 15°.
*Boca de sortida*. La boca de sortida de fums a l'exterior es situarà de manera que s'eviti la contaminació produïda per gasos, vapors i partícules sòlides en zones



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

ocupades permanentment per persones. La xemeneia ha de complir les distàncies mínimes des de la seva boca (sense considerar el capellet) als obstacles més propers segons les especificacions de la norma UNE 123-001-94. El capellet ha d'afavorir l'ascensió lliure de la columna de fums.
*Accessoris*. S'han de preveure registres de neteja a cada canvi de direcció, exceptuant la sortida de les calderes. Els registres han d'estar situats a llocs fàcilment accessibles. La xemeneia ha de disposar d'orificis de mesura i control de les condicions de la combustió en els següents punts: a la sortida de cada generador i a una distància entre 1 i 4 m de la boca de sortida.
*Barret de xemeneia*. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF. El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la DT del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. S'ha de comprovar que les característiques tècniques dels accessoris corresponen a les especificades al projecte. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Control i acceptació

S'efectuarà al comprovació de ventiladors, característiques i ubicació; muntatge de conductes i reixes.
Proves d'estanquitat d'unió de conductes, mesura d'aire.
Pel sistema d'extracció de garatges es comprovarà la ubicació de la central de detecció de CO, comprovació de muntatge i accionament davant la presència de fum. Posada en marxa manual i automàtica.

Verificacions

*Conductes*. Unió de les peces i subjecció.
*Xemeneies*. Aplomat , alçada i subjecció.
*Barret de xemeneia*. Subjecció.

Amidament i abonament

Ml de llargària instal·lada en conductes i xemeneies, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar. Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.

**2.2.5.3.3. Sòlids**

Conjunt d'elements que composen la instal·lació per a la evacuació de residus de tipus domèstic, mitjançant conducció per gravetat.
El trasllat del vidre no es pot realitzar per aquest sistema de trasllat per conducte vertical.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE DB-HS 2, Recollida i evacuació de residus. CTE DB-HS 3, Qualitat de l'aire interior. CTE DB-HR, Protecció enfront del soroll. CTE DB-HS 6, Protecció contra l'exposició al radó.
Amb caràcter general serà d'aplicació tota la normativa específica reflectida en el capítol 1.4.- Relació de la normativa d'aplicació.

Components

*Conductes verticals*. Hauran de ser metàl·lics o de qualsevol altre material de classe resistent al foc A1.
*Aspiradors estàtics*. Estan formats per peces prefabricades de formigó, ceràmiques o plàstics.
*Comporta d'abocament*. S'utilitza per fer l'abocament de la brossa des de les diferents plantes.
*Comporta de neteja*. S'utilitza per a la neteja periòdica de la conducció.
*Tremuja o "tolva"*: Element final on s'emmagatzema la brossa abans d'abocar-la als cubells col·lectius.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

*Característiques tècniques mínimes.*
Verticalitat dels conductes i ajustament de les comportes.

Control i acceptació
Es controlarà les dimensions i el material dels conductes, aspiradors i comportes.

Execució
*Conductes verticals*. El material utilitzat haurà de ser impermeable, anticorrosiu, que no es podreixi i resistent als cops. Les superfícies de l'interior hauran de ser llises i amb la resistència al foc segons normativa legal vigent. Els conductes es separaran de la resta de l'edifici amb murs de resistència al foc EI-120. Tindran un diàmetre interior de com a mínim 45 cm. Es disposaran verticalment i els canvis de direcció respecte la vertical no seran superiors als 30º. Per evitar els sorolls per a una velocitat excessiva disposaran de canvis de direcció segons el DB-HS 2 del CTE. Si s'utilitzen conductes prefabricats, s'hauran de subjectar als elements estructurals o als murs mitjançant brides o abraçadores, una a cada unió i la resta a una distància no superior a 1,50 m. Els conductes que vagin per gravetat es ventilaran amb aspiradors estàtics en la seva part superior; en aquesta part hi haurà una presa d'aigua amb ràcord per una mànega i una comporta per la neteja superior. Els conductes dels sistemes neumàtics es connectaran a un conducte de ventilació d'una secció no inferior a 350 cm². L'alçada lliure de l'extrem superior haurà de seguir les especificacions de l'article 2.2. del CTE DB-HS 2. Si els conductes són prefabricats es subjectaran als elements estructurals o als murs suport amb brides o peces especials.
*Aspiradors estàtics*. El seu disseny ha de permetre crear en el seu interior la depressió necessària per a l'evacuació de l'aire del conducte vertical de ventilació. Totes les peces que el componen han d'encaixar correctament. No ha de tenir rebaves, esquerdes, deformacions ni desportillaments.
*Comportes*. Es situaran a zones comuns i a una distància de terra dels habitatges no menor a 30 cm mesurat des de l'horitzontal. A la part inferior dels conductes, en el sistema per gravetat, es col·locarà una comporta seguint les especificacions de l'article 2.2.2. del CTE DB-HS 2. El material utilitzat haurà de ser impermeable, anticorrosiu, que no es podreixi i resistent als cops. Les superfícies de l'interior hauran de ser llises i amb la resistència al foc i mides segons normativa legal vigent. La unió amb els conductes ha de ser estanca. La tanca haurà de ser hermètica i silenciosa. Les comportes es protegiran per tal de que no es puguin obrir dues comportes alhora.

Control i acceptació
Cal comprovar l'amplada lliure i el pendent del recorregut entre el magatzem i el punt de recollida exterior.

Verificacions
*Conductes verticals*. El recorregut ha de ser continu i sense obstacles. Les subjeccions han de ser les adequades al llarg del conducte. Prova d'abocament de residus comprovant estanquitat.
*Aspiradors estàtics*. Es verificarà la posada en marxa i comprovació de funcionament.
Comporta d'abocament. Es verificarà l'alçada de col·locació i comprovarà que la tanca sigui hermètica.

Amidament i abonament
Ml de llargària instal·lada en conductes.
M² de conducte per la formació de la tremuja.
Ut de comportes i aspiradors estàtics.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

## 2.2.5.4. SUBSISTEMA TRANSPORT

### 2.2.5.4.1. Ascensors

Aparell elevador (elèctric o hidràulic), que es desplaça per cables, guies o qualsevol altre sistema, amb una inclinació superior a 15 graus, destinat al transport de persones o mercaderies amb l'ajut d'una cabina accessible i equipada amb elements de comandament.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE DB-SI, Seguretat en cas d'incendi. CTE DB-HR, Protecció enfront del soroll.

Requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad de ascensores RD 203/2016.

Directiva del Parlament Europeu i del Consell 95/16/CE, sobre ascensors. RD 1314/1997.

Aplicació del RD 1314/1997, de disposicions d'aplicació de la Directiva del Parlament Europeu i del Consell 95/16/CE, sobre ascensors. O 31/06/1999 (DOGC 11/6/99) correcció d'errades (DOGC 5/8/99).

Reglamento de aparatos elevadores. O 30/6/1966 (BOE: 26/7/66) correcció d'errades (BOE 20/9/66) i modificacions (BOE 28/11/73; 12/11/75; 10/8/76; 13/3/81; 21/4/81; 25/11/81).

Aclariments de diferents articles del "Reglamento de aparatos elevadores". O 23/12/1981 (DOGC 3/2/82).

Reglamento de aparatos de elevación y su manutención. Instrucciones Técnicas Complementarias. RD 2291/1985 (BOE 11/12/85) regulació de l'aplicació (DOGC 19/1/87) modificacions (DOGC 7/2/90). Derogat pel RD 1314/1997, excepte els articles 10, 11, 12, 13, 14, 15, 19 i 23.

ITC-MIE-AEM-1 - Instrucción Técnica Complementaria referida a ascensores electromecánicos. O 23/09/1987 (BOE 6/10/87, 12/5/88, 21/10/88, 17/9/91, 12/10/91). Derogada pel RD 1314/1997 llevat dels articles que remeten als articles vigents del reglament anteriorment esmentats.

Prescripciones técnicas no previstas a la ITC-MIE-AEM-1 y aprobación de prescripciones técnicas. Resolució 27/4/1992 (BOE 15/5/92). Derogades pel RD 1314/1997 llevat dels articles que remeten als articles vigents del reglament anteriorment esmentats.

Reglamento de aparatos de elevación y su manutención. Instrucción Técnica Complementaria AEM-1 "Ascensores". RD 88/2013 (BOE 22/2/13).

Condiciones técnicas mínimas exigibles a los ascensores y normas para realizar las inspecciones periódicas. O 31/03/1981 (BOE 20/4/81).

Condicions tècniques de seguretat als ascensors. O 9/4/1984 (DOGC 30/5/84). Ampliació de terminis del DOGC 4/2/87 i 7/2/90.

Aplicació per entitats d'inspecció i control de condicions tècniques de seguretat i inspecció periòdica. Resolució 22/6/1987 (DOGC 20/7/87).

Se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de màquines.Resolució 3/4/1997 (BOE 23/4/97), correcció d'errors (BOE 23/5/97).

Se autoriza la instalación de ascensores con máquinas en foso. Resolució 10/09/1998 (BOE 25/9/98).

Prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existentes.RD 57/2005 (BOE 4/2/05).

Normes per a la comercialització i posada en servei de les màquines. RD 1644/2008 (BOE 11/10/08).

Plataformes elevadores verticals per a ús de persones amb mobilitat reduïda. Instrucció 6/2006.

Aplicació a Catalunya del Reial Decret 88/2013, de 8 de febrer, pel qual s'aprova la Instrucció tècnica complementària AEM-1 "Ascensors" del Reglament d'aparells



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

d'elevació i manutenció, aprovat pel RD 2291/1985, de 8 de novembre. Ordre EMO/254/2013 (DOGC 23/10/13).
Decret 209/2023, de 28 de novembre, pel qual s'aprova el Codi d'accessibilitat de Catalunya.
Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. REBT 2002. RD 842/2002.
UNE-EN 81-1:2001. Regles de seguretat per la construcció i instal·lació d'ascensors. Part 1: Ascensors elèctrics.
UNE-EN 81-2:2001. Regles de seguretat per la construcció e instal·lació d'ascensors. Part 2: Ascensors hidràulics
Amb caràcter general serà d'aplicació tota la normativa específica reflectida en el capítol 1.4.- Relació de la normativa d'aplicació.

Components

Cambra de maquinària amb grup tractor, limitador de velocitat i armari de maniobres i comandaments generals.
Recinte o buit amb cabina i tots els seus components, portes de planta, cables de suspensió i paracaigudes.
Fossa amb amortidors.
Instal·lació elèctrica, sistema de maniobres i memòries, senyalitzacions en plantes, dispositius de tancament, socors, comandaments.
*Característiques tècniques mínimes.*
L'element de suport serà tot el buit tancat amb parets i sostre, la seva estructura suportarà totes les reaccions de la maquinària, fins i tot en cas d'impacte. Els materials compliran les condicions de resistència al foc definides en el CTE DB- SI.
Aquest buit es destinarà exclusivament al servei de l'ascensor, sense canalitzacions, ventilacions ni instal·lacions tret de les pròpies pel seu correcte funcionament.

Control i acceptació

Els materials i equips d'origen industrial acompliran les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les normes i disposicions vigents, relatives a fabricació i control industrial.

Execució

*Condicions prèvies.* El buit, el fossar i la cambra de maquinària han d'estar completament acabats, seguint les condicions fixades per la DT i les instruccions facilitades pel fabricant de cada un dels elements que formen la partida d'obra, tenint en compte si és elèctric o hidràulic.

Fases d'execució

Fixació de guies i cables de tracció en elevadors elèctrics.
Fixació de guies i pistó en elevadors d'impulsió hidràulica.
Col·locació d'amortidors de fossar; de contrapesos, en cas d'elevadors elèctrics; de portes d'accés de plantes; del grup tractor i connexions elèctriques, amb dispositius antivibratoris; del quadre i cable de maniobra i connexions elèctriques, en cas d'elevadors elèctrics; del bastidor i cabina amb acabats; de portes de cabina; del limitador de velocitat a la part superior i paracaigudes a la inferior de la cabina; de la botonera de cabina i botoneres de pis, amb les corresponents connexions elèctriques; del selector de parades i connexions elèctriques.
*Prova de servei de la instal·lació*. Es connectaran elèctricament el quadre de comandaments, la cabina i els comandaments exteriors, per mitjançant elements practicables. Es disposarà d'instal·lació fixa d'enllumenat al buit, de dispositiu de parada de l'ascensor al fossar, de presa de corrent, d'enllumenat permanent de cabina i de presa de corrent independent a la cambra de maquinària. El dispositiu de socors s'alimentarà independentment de la font de l'ascensor.
*Toleràncies d'execució.*
*Portes de cabina*. Tancament del buit ≤12 cm.
*Portes de cabina*. Porta exterior: ≤15 cm.
*Element mòbil*. Tancament del buit: ≤3 cm.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Distància entre elements mòbils: ≤5 cm.

Control i acceptació.

L'aparell ha de tenir instal·lats els components de seguretat següents:
*Dispositiu de bloqueig de les portes dels replans.*
*Dispositiu que impedeixi la caiguda de la cabina i els moviments ascendents incontrolats (en cas de tall d'energia o d'avaria).*
*Limitador de l'excés de velocitat.*
*Amortidors d'acumulació d'energia i de dissipació d'energia.*
No ha de ser possible activar la posada en moviment en el cas que la càrrega superi el valor màxim admissible. Els ascensors ràpids han de tenir instal·lat un dispositiu de control i comandament de la velocitat. També ha de disposar d'un dispositiu que impedeixi el moviment de la cabina quan estigui oberta alguna de les portes dels replans i que no permeti obrir les portes dels replans en el cas de que la cabina no estigui parada al replà corresponent.
Els contrapesos han de quedar instal·lats de manera que no hagi risc de xoc amb la cabina o de caure a sobre d'aquesta.
El dispositiu que ha d'impedir la caiguda lliure de la cabina, ha de ser independent dels elements de suspensió. La parada produïda per aquest dispositiu no ha de provocar una desacceleració perillosa per als ocupants.
En cas de superar-se la temperatura màxima prevista pel fabricant en la cambra que allotja el grup tractor, l'ascensor ha de finalitzar el moviment en curs, però no ha de respondre a cap nova ordre.
Ha de preveure mitjans d'evacuació de les persones retingudes en la cabina.

Amidament i abonament

Ut instal·lada i amidada segons les especificacions de la DF.

Verificació

Comprovacions entre l'expedient tècnic presentat a l'òrgan competent i la instal·lació executada.
Es presentaran certificats d'homologació i proves d'equips i materials. S'exigirà l'autorització de posada en servei de l'òrgan competent.

**2.2.5.4.2. Muntacàrregues**

Aparells elevadors (elèctrics o hidràulics) que es desplacen entre guies verticals, o lleugerament inclinades, servint a nivells definits, dotats d'un cambril amb dimensions que impedeixen l'accés de persones. L'alçada lliure del cambril ha de ser inferior a 1,20 m i el terra del mateix ha de quedar a una distància inferior a 60 cm per sobre del paviment amb el cambril parat a nivell de servei.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE DB-SI, Seguretat en cas d'incendi. CTE DB-HR, Protecció enfront del soroll.
Requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad de ascensores RD 203/2016.
Directiva del Parlament Europeu i del Consell 95/16/CE, sobre ascensors. RD 1314/1997.
Aplicació del RD 1314/1997, de disposicions d'aplicació de la Directiva del Parlament Europeu i del Consell 95/16/CE, sobre ascensors. O 31/06/1999 (DOGC 11/6/99) correcció d'errades (DOGC 5/8/99).
Reglamento de aparatos elevadores. O 30/6/1966 (BOE: 26/7/66) correcció d'errades (BOE 20/9/66) i modificacions (BOE 28/11/73; 12/11/75; 10/8/76; 13/3/81; 21/4/81; 25/11/81).
Aclariments de diferents articles del "Reglamento de aparatos elevadores". O 23/12/1981 (DOGC 3/2/82).
Reglamento de aparatos de elevación y su manutención. Instrucciones Técnicas Complementarias. RD 2291/1985 (BOE 11/12/85) regulació de l'aplicació (DOGC



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

19/1/87) modificacions (DOGC 7/2/90). Derogat pel RD 1314/1997, excepte els articles 10, 11, 12, 13, 14, 15, 19 i 23.
ITC-MIE-AEM-1 - Instrucción Técnica Complementaria referida a ascensores electromecánicos. O 23/09/1987 (BOE 6/10/87, 12/5/88, 21/10/88, 17/9/91, 12/10/91). Derogada pel RD 1314/1997 llevat dels articles que remeten als articles vigents del reglament anteriorment esmentats.
Prescripciones técnicas no previstas a la ITC-MIE-AEM-1 y aprobación de prescripciones técnicas. Resolució 27/4/1992 (BOE 15/5/92). Derogades pel RD 1314/1997 llevat dels articles que remeten als articles vigents del reglament anteriorment esmentats.
Reglamento de aparatos de elevación y su manutención. Instrucción Técnica Complementaria AEM-1 "Ascensores". RD 88/2013 (BOE 22/2/13).
Condiciones técnicas mínimas exigibles a los ascensores y normas para realizar las inspecciones periódicas. O 31/03/1981 (BOE 20/4/81).
Condicions tècniques de seguretat als ascensors. O 9/4/1984 (DOGC 30/5/84). Ampliació de terminis del DOGC 4/2/87 i 7/2/90.
Aplicació per entitats d'inspecció i control de condicions tècniques de seguretat i inspecció periòdica. Resolució 22/6/1987 (DOGC 20/7/87).
Se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de màquines.Resolució 3/4/1997 (BOE 23/4/97), correcció d'errors (BOE 23/5/97).
Se autoriza la instalación de ascensores con máquinas en foso. Resolució 10/09/1998 (BOE 25/9/98).
Prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existentes.RD 57/2005 (BOE 4/2/05).
Normes per a la comercialització i posada en servei de les màquines. RD 1644/2008 (BOE 11/10/08).
Plataformes elevadores verticals per a ús de persones amb mobilitat reduïda. Instrucció 6/2006.
Aplicació a Catalunya del Reial Decret 88/2013, de 8 de febrer, pel qual s'aprova la Instrucció tècnica complementària AEM-1 "Ascensors" del Reglament d'aparells d'elevació i manutenció, aprovat pel RD 2291/1985, de 8 de novembre. Ordre EMO/254/2013 (DOGC 23/10/13).
Decret 209/2023, de 28 de novembre, pel qual s'aprova el Codi d'accessibilitat de Catalunya.
Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. REBT 2002. RD 842/2002.
UNE-EN 81-1:2001. Regles de seguretat per la construcció i instal·lació d'ascensors. Part 1: Ascensors elèctrics.
UNE-EN 81-2:2001. Regles de seguretat per la construcció e instal·lació d'ascensors. Part 2: Ascensors hidràulics
Amb caràcter general serà d'aplicació tota la normativa específica reflectida en el capítol 1.4.- Relació de la normativa d'aplicació.

Components

Cambra de maquinària amb armari de maniobra, grup tractor, regulador de velocitat i selector de nivells.
Buit amb cambril amb armadura i contrapès, guies rígides i cablejat d'acer, limitador de recorregut, portes i paracaigudes.
Fossar amb amortidors.
Instal·lació elèctrica, sistema de maniobres i memòries, senyalització en plantes, dispositius de tancament i comandaments.
*Característiques tècniques mínimes.*
L'element de suport serà tot el buit tancat amb parets i sostre, la seva estructura suportarà almenys una força horitzontal mínima de 30 kg sense que es produeixi una deformació elàstica de 25 mm.
Els materials compliran les condicions de resistència al foc definides en el CTE DB- SI, per al seu ús.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Aquest buit es destinarà exclusivament al servei de muntacàrregues, sense canalitzacions, ventilacions ni instal·lacions tret de les pròpies pel seu correcte funcionament.

Control i acceptació

Els materials i equips d'origen industrial acompliran les condicions funcionals i de qualitat, que es fixen en les normes i disposicions vigents, relatives a fabricació i control industrial.

Execució

*Condicions prèvies.* El buit, el fossar i la cambra de maquinària han d'estar completament acabats, seguint les condicions fixades per la DT i les instruccions facilitades pel fabricant de cada un dels elements que formen la partida d'obra, tenint en compte si és elèctric o hidràulic.

Fases d'execució

Fixació de guies i cables de tracció en elevadors elèctrics.
Fixació de guies i pistó en elevadors d'impulsió hidràulica.
Col·locació d'amortidors de fossar; de contrapesos, en cas d'elevadors elèctrics; de portes d'accés; del grup tractor i connexions elèctriques, amb dispositius antivibratoris; del quadre i cable de maniobra i connexions elèctriques, en cas d'elevadors elèctrics; del bastidor i cabina amb acabats; de botoneres de pis, amb les corresponents connexions elèctriques; del selector de parades i connexions elèctriques.
*Prova de servei de la instal·lació*. Es connectaran elèctricament el quadre de comandaments, la cabina i els comandaments exteriors, per mitjà d'elements practicables.
Es disposarà d'instal·lació fixa d'enllumenat al buit, de dispositiu de parada de l'ascensor al fossar, de presa de corrent, d'enllumenat permanent de cabina i de presa de corrent independent a la cambra de maquinària.
No és necessària la porta de cabina si es prenen les disposicions útils perquè la càrrega transportada entri en contacte amb les parets del recinte.
S'instal·larà un dispositiu, sense volant ni maneta, en cas de fallada de corrent, per portar el cambril al nivell més pròxim.
*Toleràncies d'execució.*
Desplom de les portes d'accés respecte les verticals del llindar de cabina: <5 mm.
Element mòbil. Tancament del buit: ≤3 cm.
Entre els elements mòbils: ≤5 cm.

Control i acceptació

L'aparell ha de tenir instal·lats els components de seguretat següents:
*Dispositiu de bloqueig de les portes dels replans.*
*Dispositiu que impedeixi la caiguda de la cabina i els moviments ascendents incontrolats (en cas de tall d'energia o d'avaria).*
*Limitador de l'excés de velocitat.*
*Amortidors d'acumulació d'energia.*
*Amortidors de dissipació d'energia.*
No ha de ser possible d'activar la posada en moviment, en el cas que la càrrega superi el valor màxim admissible.
Els contrapesos han de quedar instal·lats de manera que no hi hagi risc de xoc amb la cabina.

Amidament i abonament

Ut instal·lada i amidada segons les especificacions de la DF.

Verificació

Comprovacions entre l'expedient tècnic presentat a l'òrgan competent i la instal·lació executada.
Es presentaran certificats d'homologació i proves d'equips i materials.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

S'exigirà l'autorització de posada en servei de l'òrgan competent.

**2.2.5.4.3. Escales mecàniques**

Instal·lació d'escales en moviment, d'accionament mecànic, destinades al transport de persones, situades a l'interior dels edificis o serveis, salvant un desnivell màxim de 12 m i amb inclinacions de 30 a 35º.

Components

*Xassís i estructura*. Armadura formada amb perfilaria d'acer, sistema de cremalleres amb dispositiu automàtic, graons i plataformes amb material antilliscant amb pintes dentades, ampit mínim de 90 cm d'altura, de material divers, amb passamà de goma o plàstic amb velocitat coincident amb la de la banda, tancament de la part inferior de l'escala, quan sigui necessari.

*Grup motor*. Grup motriu, polsadors de parada d'emergència, sistema de fre, interruptor de posada en marxa i parada, línia elèctrica amb interruptor, posada a terra i força trifàsica per a eines i llums portàtils, amb fossar de manteniment.

*Característiques tècniques mínimes.*

El suport serà el forjat o bé el propi terreny, net i anivellat, sobre el qual s'executarà el recolzament de l'escala mecànica amb elements antivibratoris.

Control i acceptació

Tots els components arribaran a l'obra conforme a la documentació del fabricant, normativa legal vigent, i especificacions de la DF.

Execució

*Condicions prèvies.* Es preveurà la connexió amb la xarxa elèctrica, la posada a terra i també la connexió amb el sanejament en el cas de fossars.

Fases d'execució

Les escales s'instal·laran d'una sola peça quan les circumstàncies de muntatge i transport siguin idònies, en cas contrari es dividiran per fases, fixant el principi i el final, essent variable el centre.

Segons recorregut íntegrament sobre el terreny, s'executarà un fossar i galeria sobre el terreny de formigó hidròfug amb pendent del fossar del 2% cap a l'albelló. L'escala es disposarà sobre la solera, prèvia col·locació de material elàstic i es muntarà sobre perfils metàl·lics i tacs antivibracions.

En recorreguts amb inici sobre el terreny i final sobre forjat, es prendran les mesures anteriorment esmentades pel que fa a l'inici; pel que fa al forjat, si aquest fos de formigó, es rebrà amb xapa d'acer i tacs antivibracions.

En recorreguts entre forjats, es muntarà recolzada en els mateixos, amb les recomanacions específiques en funció de l'element estructural de suport.

Connexió mecànica i elèctrica de la instal·lació i posada a terra.

Control i acceptació

*Horitzontalitat dels perfils de recolzament*. S'admetran variacions inferiors a 1/200 de la longitud del perfil.

*Col·locació dels tacs antivibracions*.

*La separació entre juntes de dilatació ha de ser inferior o igual a10 m.*

*Proves de servei*. Comandaments, velocitats en les diferents condicions de càrrega i sistemes de parada i emergència; segons normes UNE.

Amidament i abonament

Ut instal·lada i amidada segons les especificacions de la DF.

Verificació

Comprovacions entre l'expedient tècnic presentat a l'òrgan competent i la instal·lació executada.

Es presentaran certificats d'homologació i proves d'equips i materials.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

S'exigirà l'autorització de posada en servei de l'òrgan competent.

## 2.2.5.5. SUBSISTEMA SEGURETAT

### 2.2.5.5.1. Protecció contra incendis

Conjunt d'elements que composen la instal·lació per a la detecció, el control i l'extinció de l'incendi, i també la transmissió d'alarma als ocupants de l'edifici.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE Part I - Exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi. CTE DB SI - Document bàsic de seguretat en cas d'incendi. DB SI 4 - Instal·lacions de protecció en cas d'incendi. CTE DB-SUA 2, Seguretat enfront al risc d'impacte o enganxada. CTE DB-SUA 4, Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada. CTE DB-HR, Protecció enfront del soroll.
RIPCI - Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios. RD 1942/93.
Normas de procedimiento y desarrollo del RD 1942/93 por el que se revisa el anejo y sus apéndices. O 16/4/98 (BOE 20/4/98).
RSCIEI - Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos Industriales. RD 2267/04 (BOE 17/12/04).
Designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes. RD 1942/1993.
Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002. RD 842/2002.
UNE 23033-1:1981. Seguridad contra incendios. Señalización.
UNE 23034:1988. Seguridad contra incendios. Señalización de seguridad. Vías de evacuación.
Amb caràcter general serà d'aplicació tota la normativa específica reflectida en el capítol 1.4.- Relació de la normativa d'aplicació.

Components

*Extintors portàtils*. Aparell portàtil d'extinció, de pes i dimensions adequades pel seu transport i ús manual.
*Sistema de columna seca*. Instal·lació d'extinció per a ús exclusiu dels bombers formada per: presa d'aigua a façana, columna ascendent d'acer galvanitzat, sortida de planta i clau de seccionament.
*Sistema de boques d'incendi*. Instal·lació d'extinció per a ús exclusiu dels bombers formada per: font de proveïment d'aigua, xarxa de canonades i boca d'incendi equipada.
*Sistema de detecció i alarma*. Instal·lació que fa possible la detecció i posterior transmissió d'un senyal d'alarma a l'edifici. Està formada per la centraleta, els detectors i la xarxa elèctrica independent.
*Sistema d'extinció automàtica*. Instal·lació que fa possible la detecció i posterior extinció automàtica de l'incendi. Està formada per una presa d'aigua de la xarxa, el dipòsit acumulador, el grup de pressió, els ruixadors, els tubs de distribució, la columna i les vàlvules.
*Hidrants exteriors*. Aparell hidràulic connectat a la xarxa d'abastament d'aigua.
*Senyalització dels recorreguts d'evacuació*. Plaques de senyalització dels diferents components de la instal·lació de protecció i extinció d'incendis.
*Característiques tècniques mínimes*.
Les necessàries pel correcte funcionament dels components de la instal·lació i les corresponents a les especificades en les normes UNE corresponent a cada component.

Control i acceptació

Es realitzarà el control de la documentació de subministrament en tots els casos, comprovant que coincideix allò subministrat a l'obra amb el que hi ha indicat en el projecte tan pel que fa a mides, qualitats i materials.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Execució

*Extintors portàtils*. Poden ser de pols seca polivalent o anhídrid carbònic, pintats o cromats. La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF. S'han de situar prop dels accessos a la zona protegida i cal que sigui visible i accessible.

*Condicions d'instal·lació.*

Alçària sobre el paviment de la part superior de l'extintor: ≤1700 mm.

*Toleràncies d'instal·lació.*

Posició: ±50 mm.

Horitzontalitat i aplomat: ±3 mm.

*Muntatge sobre paret*. El suport ha de quedar fixat sòlidament, pla i aplomat sobre el parament.

*Muntatge dins d'un armari de superfície*. L'armari ha de quedar fixat sòlidament, pla, aplomat i anivellat sobre el paviment.

*Muntatge sobre rodes*. L'extintor ha d'anar col·locat sobre el seu suport mòbil de forma estable i segura, de tal manera que permeti el seu transport sense perill de despendre.

*Sistema de columna seca.*

*Presa d'aigua a façana*. Els ràcords seran de 70 mm. La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF. Les vàlvules i les unions han de ser estanques a la pressió de treball. La connexió siamesa, així com la vàlvula d'accionament, han d'anar connectades directament a la canonada de la columna seca. La palanca de la vàlvula de seccionament de les boques tipus IPF-40, ha de quedar inclosa dins de l'armari o nínxol de la connexió siamesa.

*Toleràncies d'instal·lació.*

Posició: ±30 mm.

Horitzontalitat i aplomat: ±3 mm.

Si porta bastiment ha de quedar anivellat, aplomat i enrasat amb la paret, amb les frontisses al costat inferior. La fondària del nínxol serà de 300 mm. Si està muntat en armari ha de quedar anivellat, aplomat i sòlidament fixat a la paret, amb les frontisses al costat inferior. La porta ha de girar lliurement i el pany ha d'obrir i tancar amb facilitat. Els enllaços ràpids han de quedar tapats amb les tapes corresponents. L'alçària entre enllaços ràpids des del paviment ha de ser de 900 mm.

*Sortides de planta*. Els ràcord seran de 45 mm amb tapa.

*Columna ascendent d'acer galvanitzat DN 80 mm*. La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF. Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada. Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament mitjançant els accessoris corresponents al tipus d'unió amb que s'executi la conducció (accessoris roscats o soldats). Si cal aplicar un element enroscat, no s'ha d'enroscar al tub, s'ha d'utilitzar el corresponent enllaç de con elàstic de compressió. El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir una distància igual o superior a 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori. La superfície del tub o del calorifugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a una distancia igual o superior a 300 mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre. La separació entre els tubs o entre aquests i els paraments ha de ser major o igual a 30 mm. Aquesta separació ha d'augmentar convenientment si han d'anar aïllats. Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub.

La distància entre suports en vertical serà cada 2 o 6 metres depenent del diàmetre, en horitzontal de 0,8 a 6 metres també depenent del diàmetre.

*Toleràncies d'instal·lació.*

Nivell o aplomat: ≤2 mm/m, ≤15 mm/total.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Si la unió és roscada, l'estanquitat dels accessoris s'ha d'aconseguir preferentment amb tefló. Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems. La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
*Sistema de boques d'incendi*. Presa d'aigua. La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF. Les vàlvules i les unions han de ser estanques a la pressió de treball. La connexió siamesa, així com la vàlvula d'accionament, han d'anar connectades directament a la canonada de la columna seca. La palanca de la vàlvula de seccionament de les boques tipus IPF-40, ha de quedar inclosa dins de l'armari o nínxol de la connexió siamesa.
*Toleràncies d'instal·lació.*
Posició: ±30 mm.
Horitzontalitat i aplomat: ±3 mm.
Si porta bastiment ha de quedar anivellat, aplomat i enrasat amb la paret, amb les frontisses al costat inferior. La fondària del nínxol serà de 300 mm. Si està muntat en armari ha de quedar anivellat, aplomat i sòlidament fixat a la paret, amb les frontisses al costat inferior. La porta ha de girar lliurement i el pany ha d'obrir i tancar amb facilitat. Els enllaços ràpids han de quedar tapats amb les tapes corresponents. L'alçària entre els enllaços ràpids des del paviment ha de ser de 900 mm.
*Tubs d'acer galvanitzat*. La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF. Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada. Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament mitjançant els accessoris corresponents al tipus d'unió amb que s'executi la conducció (accessoris roscats o soldats).
Si cal aplicar un element enroscat, no s'ha d'enroscar al tub, s'ha d'utilitzar el corresponent enllaç de con elàstic de compressió.
El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir una distància igual o superior a 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori. La superfície del tub o del calorifugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a una distància igual o superior a 300 mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota.
Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.
La separació entre els tubs o entre aquests i els paraments ha de ser superior a 30 mm. Aquesta separació ha d'augmentar convenientment si han d'anar aïllats. Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub.
La distància entre suports en vertical serà cada 2 o 6 metres depenent del diàmetre i en horitzontal de 0,8 a 6 metres també depenent del diàmetre.
*Toleràncies d'instal·lació.*
Nivell o aplomat: ≤2 mm/m, ≤15 mm/total.
Si la unió és roscada, l'estanquitat dels accessoris s'ha d'aconseguir preferentment amb tefló. Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems. La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
*Boca d'Incendi Equipada*. Poden ser del tipus BIE-25 o BIE-45 en funció del diàmetre del ràcord.
*Boques d'incendi tipus BIE-25 i BIE-45 amb armari, muntades superficialment a la paret*. L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions de fixació de l'armari a la paret, connexió a la xarxa d'alimentació i col·locació de la tapa de l'armari amb la inscripció "Trenqueu-lo en cas d'incendi".
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF. La vàlvula i les unions han de ser estanques a la pressió de treball. La vàlvula s'ha de connectar directament a la xarxa d'alimentació. L'armari ha de quedar anivellat, aplomat i sòlidament fixat a la paret. Els enllaços per a la connexió dels elements han



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

d'estar sòlidament fixats a aquests elements. El vidre de la tapa ha de quedar fixat sòlidament.
L'alçària del centre de l'armari al paviment serà de 1500 mm.
*Toleràncies d'instal·lació.*
Posició: ±30 mm.
Horitzontalitat i aplomat: ±3 mm.
Les unions roscades han de quedar segellades amb cinta d'estanquitat. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.
*Sistema de detecció i alarma. Centraleta*. Ha d'estar fixada sòlidament en posició vertical mitjançant tacs i visos. Ha de quedar amb els costats aplomats i anivellats. La porta ha d'obrir i tancar amb facilitat. Ha d'anar connectada a la xarxa d'alimentació i a cada sistema de detecció de la zona. L'alçària des del paviment serà de 1200 mm.
*Toleràncies d'instal·lació.*
Posició: ±30 mm.
Horitzontalitat: ±3 mm.
Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element. Les connexions es faran amb els estris adequats.
*Detectors.* Poden ser iònics de fums, tèrmics de fum, termovelocimètrics i detectors de CO La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF. La base s'ha de fixar sòlidament a la superfície mitjançant tacs i visos. El cos ha de quedar sòlidament acoblat a la base.
*Detectors autònoms de CO* Els senyals lluminosos d'alarma i servei han de quedar encarats al punt d'accés a la zona que han de protegir; han d'anar connectats a la xarxa general d'alimentació elèctrica, a 230 V.
*Detectors de fums, gas, de CO i tèrmics no autònoms*. El senyal lluminós d'alarma ha de quedar encarat al punt d'accés de la zona que ha de protegir; han de quedar connectats pel sistema de dos conductors a la xarxa que els correspon, d'una central de detecció, a 24 V.
*Toleràncies d'instal·lació.*
Posició: ±30 mm.
Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element. S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte. Les connexions es faran amb els estris adequats. Un cop instal·lat, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).
*Xarxa elèctrica*. Veure el capítol corresponent a electricitat.
*Sistema d'extinció automàtica d'incendis*. Serà adequat al tipus de foc previsible i la configuració del sector d'incendi. Caldrà un estudi o projecte específic.
*Hidrants exteriors*. L'eix d'enllaç ràpid ha de quedar vertical i encarat cap amunt. Tot el conjunt ha de quedar fixat sòlidament al fons del pericó, que ha de complir les condicions fixades en el plec de condicions de la seva partida d'obra. La vàlvula de tancament i les unions han de ser estanques a la pressió de treball. Ha d'anar connectat a la xarxa d'alimentació. Les boques han de quedar tapades amb les tapes corresponents.
*Senyalització dels recorreguts d'evacuació*. L'element de senyalització ha d'estar fixat al suport en la posició indicada a la DT, amb les modificacions introduïdes al replanteig previ i aprovades per la DF. 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.
El parament on s'ha de col·locar ha d'estar totalment acabat. No s'han de produir danys a la pintura ni bonys a la planxa durant la col·locació. No s'ha de foradar la placa per fixar-la. S'han d'utilitzar els forats existents.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Control i acceptació

Es comprovaran les característiques dels detectors, polsadors, elements de la instal·lació, mànegues i ruixadors, així com la seva ubicació i muntatge. També es realitzarà un control de la instal·lació i traçat de línies elèctriques, comprovant la seva alineació i subjecció.

Es farà una prova hidràulica de mànegues i ruixadors i una prova de funcionament dels detectors i de la central.

Verificacions

*Elements*. Tipus, col·locació, fixació i situació. A les bies i a la columna seca caldrà fer prova d'estanquitat i resistència mecànica abans de la posada en servei. Dades de la central de detecció d'incendis.

*Tubs*. Material, diàmetre i subjecció. Xarxa de canonades d'alimentació als equips de mànega i ruixadors: característiques i muntatge.

Amidament i abonament

Ut en elements.

Ml en tubs.

**2.2.5.5.2. Protecció al llamp**

Sistema extern de protecció al llamp amb la finalitat de captar el corrent de descàrrega atmosfèrica i conduir-la fins a la posada a terra.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006 CTE Part I - Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat. CTE DB SUA - Document bàsic de seguretat d'utilització i accessibilitat. DB SUA 8 i Annex B - Seguretat enfront al risc causat per l'acció del llamp.

Reglamento electrotécnico para baja tensión. REBT 2002. Instrucciones Técnicas Complementarias. RD 842/2002.

UNE 21185:1995. Protección de las estructuras contra el rayo. Parte 1: Principios generales.

Amb caràcter general serà d'aplicació tota la normativa específica reflectida en el capítol 1.4.- Relació de la normativa d'aplicació.

Components

*Captadors*. Capten el corrent extern. Poden ser puntes Franklin, malles conductores o parallamps amb puntes actives.

*Derivacions o conductes de baixada*. Condueixen el corrent de descàrrega atmosfèrica des dels captadors fins a la xarxa de connexió a terra.

*Característiques tècniques mínimes.*

Les necessàries pel correcte funcionament dels components de la instal·lació.

Control i acceptació

*Captadors i derivacions*. Dimensions i material.

Execució

*Captadors Franklin*. La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Toleràncies d'instal·lació.

Posició: ±50 mm.

Aplomat: ± 20 mm.

*Muntat superficialment a paret*. Els dos suports s'han d'encastar sòlidament a la paret i han de quedar ben aplomats perquè el pal, un cop instal·lat, quedi vertical. La distància entre cada dos suports ha de ser superior o igual a 700 mm.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

*Muntat sobre sòcol*. El sòcol s'ha d'ancorar sòlidament al paviment i ha de quedar anivellat perquè el pal, un cop instal·lat, quedi vertical. El cable de connexió a terra ha de sortir a través de la base, encastat en el paviment. El capçal ha de quedar fixat sòlidament al capdamunt del pal mitjançant la peça d'adaptació i amb el cable de connexió a terra soldat a la seva base. Aquest cable ha de passar per l'interior del pal.
*Derivacions o conductes de baixada. Via d'espurnes*. Ha de quedar connectada a la instal·lació de protecció contra els llamps. Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels equips han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest. No s'han de transmetre esforços a les connexions elèctriques. El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponen a les especificades al projecte. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements. Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara: embalatges, retalls de tubs, etc.

Amidament i abonament
Ut de captadors.
Ml de derivacions o conductes de baixada.

**2.2.5.5.3. Protecció contra la intrusió**
Conjunt d'elements que composen la instal·lació per a la detecció i la transmissió d'alarma contra intrusió als edificis.

Normes d'aplicació
Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. REBT 2002. Instrucciones Técnicas Complementarias. RD 842/2002.

Components
*Detectors d'infraroigs.* Són aparells que detecten la presència de persones dins de l'edifici.
*Contactes*. Es col·loquen a les portes i poden ser magnètics o de vibració.
*Central de seguretat*. Rep la informació dels detectors i els contactes.
*Sirenes*. Porta un senyal lluminós i es col·loca a l'exterior de l'edifici.
*Marcadors telefònics*. Poden anar amb alimentació o sense, i poden ser programables.
*Conductors*. Seran blindats i apantallats col·locats amb tub.
*Senyalització amb rètols*. Plaques de senyalització dels diferents components de la instal·lació.
*Característiques tècniques mínimes.*
Les necessàries pel correcte funcionament dels components de la instal·lació i les corresponents a les especificades en les normes UNE corresponents a cada component.

Control i acceptació
Es realitzarà la comprovació de la documentació de subministrament en tots els casos, comprovant que coincideix allò subministrat a l'obra amb el que hi ha indicat en el projecte tan pel que fa a mides, qualitats i materials. La posició dels elements ha de ser la indicada a la DT, amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la DF.

Execució
En general la base de tots els elements ha de quedar fixada sòlidament mitjançant tacs i visos. Ha d'estar fixada i en posició vertical i quedarà amb els costats aplomats i anivellats.
*Detectors*. Els senyals lluminosos d'alarma i de servei han de quedar encarats al punt d'accés de la zona que han de protegir. Ha de quedar connectat, mitjançant un sistema de dos conductors, a la xarxa que li correspongui, d'una central de detecció, a 24 V. La



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

tolerància d'instal·lació serà de ±30 mm. L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents: fixació de l'aparell a la superfície, connexió a la xarxa elèctrica de detecció i prova de servei.
*Contactes*. Ha de quedar connectat, mitjançant un sistema de dos conductors, a la xarxa que li correspongui, d'una central de detecció a 24 V. El contacte magnètic s'instal·larà en el costat corresponent a la zona protegida. L'interruptor i el iman estaran col·locats enfrontats a una distància d'1 a 12 mm, un sobre la part fixa i l'altre sobre la part mòbil. Si són encastats, els contactes han d'anar col·locats dins els forats oportuns practicats al parament.
*Central de seguretat*. Ha d'anar connectada a la xarxa d'alimentació i a cada sistema de detecció de la zona. Es col·locarà a una alçària des del paviment: de 1200 mm.
*Toleràncies d'instal·lació.*
Posició: ±30 mm.
Horitzontalitat i aplomat: ±3 mm.
*Sirenes*. Han de quedar amb els costats aplomats i anivellats.
*Marcadors telefònics*. S'han de muntar en un lloc de fàcil accés per a l'usuari. Estaran connectats perfectament a la línia telefònica.
*Conductors.* La seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment. El conductor ha de penetrar dins de les caixes de derivació i les de mecanismes. No hi ha d'haver empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i les de mecanismes. Els empalmaments i les derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió (ITC-MIE-BT-019). La penetració del conductor dins de les caixes serà igual o superior a 10 cm.
*Toleràncies d'execució.*
Penetració del conductor dins de les caixes: ±10 mm.
*Senyalització amb rètols*. 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.

Control i acceptació
*Elements*. Tipus, col·locació, fixació i situació.
*Conductors*. Material, diàmetre i subjecció.

Verificacions
Secció dels conductors elèctrics i diàmetre dels tubs de protecció.

Amidament i abonament
Ut en els elements.
Ml en els conductors.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

## 2.2.5.6. SUBSISTEMA CONNEXIONS

### 2.2.5.6.1. Electricitat

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE Part I - Exigències bàsiques d'habitabilitat. Estalvi d'energia. CTE DB HE - Document bàsic d'habitabilitat. Estalvi d'energia. DB HE 5 - Generació mínima d'energia elèctrica.
Reglamento electrotécnico para baja tensión. REBT. Instrucciones Técnicas Complementarias. RD 842/2002.
Procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. D 363/2004, Instrucció 7/2003.
Condicions de seguretat en les instal·lacions elèctriques de baixa tensió d'habitatges. Instrucció 9/2004.
Instrucción Técnica complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico de baja tensión, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo. RD 1053/2014 (BOE 31/12/14).
Reglamento de condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, ITC-LAT 01 a 09. RD 223/2008 (BOE 19/3/08).
Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación. RD 337/2014 (BOE 9/6/14).
Normas sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación. Resolució 19/6/1984 (BOE 26/6/84).
Connexió d'instal·lacions fotovoltaiques a la xarxa de baixa tensió. RD 1699/2011 (BOE 8/12/11).
Procediment administratiu aplicable a les instal·lacions solars fotovoltaiques connectades a la xarxa elèctrica. D 352/2001, de 18 de setembre (DOGC 2/1/02).
Normes tècniques particulars de FECSA - ENDESA relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç. Resolució ECF/4548/2006 (DOGC 22/2/07).
Condicions i procediments a seguir per a les modificacions en les instal·lacions elèctriques d'enllaç de Baixa Tensió. Instrucció 3/2014, de 20 de març de la Direcció General d'Energia i Mines.
Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques. DOGC 30/11/1988.
Reglamento de líneas aéreas de alta tensión. D 3151/1968.
Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica. RD 1955/2000.
S'han de complir les especificacions de la ITC-MIE-BT-019.
Instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT. BOE.183; 1.08.84.
Reglamento de contadores de uso corriente clase 2. RD 875/1984.
Exigencias de seguridad de material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados limites de tensión. RD 7/1988.
Normes UNE corresponents als elements que composen la instal·lació.
Amb caràcter general serà d'aplicació tota la normativa específica reflectida en el capítol 1.4.- Relació de la normativa d'aplicació.

2.2.5.6.1.1. Connexió a xarxa

Conjunt d'elements que composen la connexió a la xarxa de l'edifici fins a la caixa general de protecció (CGP). La seva funció és la de connectar la instal·lació de l'edifici a la xarxa elèctrica. La xarxa normalment pertany a una companyia que la manté i l'explota i n'assegura un servei regulat i regular. Les dades que cal tenir en compte de la xarxa o companyia per realitzar la connexió són: la potència necessària de l'edifici, la continuïtat del servei i la necessitat o no d'estació transformadora. Cal conèixer les especificacions de la companyia o Ajuntament per tal de realitzar correctament la



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

connexió. Tota la instal·lació assolirà el màxim equilibri de càrregues entre els diferents conductors. Es faran sectors i es subdividiran de manera que les pertorbacions originades per avaries afectin el mínim possible de parts de la instal·lació. Tota la instal·lació s'ha d'efectuar tenint en compte la normativa vigent en cadascun dels casos.

Components

*Escomesa*. Connexió des de la xarxa de distribució fins a la caixa general de protecció.
*Caixa general de protecció*. S'allotgen els elements de protecció de les línies generals d'alimentació. Assenyala l'inici de la propietat de les instal·lacions elèctriques dels usuaris.
*Característiques tècniques mínimes.*
*Escomesa*. Passarà per zones de domini públic o creant servitud de pas. Cal consultar amb l'empresa de serveis.
Els materials que s'utilitzin a la instal·lació, s'hauran d'ajustar als requisits de la normativa legal vigent.

Control i acceptació

*Escomesa*. Es realitzarà el control del material, les dimensions i el diàmetre segons les especificacions.
*Caixa general de protecció*. El mateix es farà per al material i les seves dimensions.

Execució

La connexió a xarxa s'executarà segons el que estableixi el projecte, la legislació vigent aplicable, les normes de bona construcció i les instruccions de la direcció facultativa.
En general l'execució de la xarxa de connexió es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació. S'ha de treballar sense tensió a la xarxa.
*Escomesa*. Les xarxes soterrades es protegiran de fenòmens de corrosió i esforços mecànics o danys.
Les rases han de seguir el traçat correctament alineat en planta i rasant uniforme. Es tindran en compte les distàncies mínimes dels tubs amb altres instal·lacions com ara sanejament, gas, aigua i telefonia, etc. complint amb la normativa vigent.
El suport dels tubs de la instal·lació seran rases amb llit de recolzament, i de profunditat i amplada variable adequades al diàmetre del tub. Aquest suport variarà segons el diàmetre del tub i del tipus de terreny seguint ordres de la DF. El terreny interior de la rasa haurà d'estar net de residus, vegetació i aigua.
*Caixa General Protecció*. Cal fixar-ne la situació de comú acord entre la propietat i la companyia. D'acord amb la demanda la instal·lació constarà d'una única CGP o més. La col·locació serà a la façana exterior dels edificis amb lliure i permanent accés. Si la façana no llinda amb la via pública es col·locarà en el límit entre la propietat pública i privada. Per una escomesa soterrada el nínxol a paret tindrà unes mesures aprox. de 60 x 30 x 150 cm, separat 30 cm de terra. Si la escomesa és aèria el muntatge serà superficial i la distància de terra serà de 3 a 4 metres. Si hi ha 1 únic usuari o dos usuaris alimentats des d'un mateix punt, no s'admet muntatge superficial, el nínxol a la paret ha de tenir aprox. 55 x 50 x 20 cm i l'alçada de lectura de l'equip entre 0,70 i 1,80 m. No s'han de transmetre esforços entre el conductor i la caixa.
*Toleràncies d'instal·lació.*
Nivell: ±20 mm.
Aplomat: ±2%.

Control i acceptació

*Escomesa*. Es controlaran les rases pel que fa a la seva profunditat, gruix del llit dels tubs, pendents.
*Tubs i accessoris*. Connexions de tubs i caixes, segellat i ancoratges.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

*Caixa transformador i caixa general de protecció*. Característiques, disposició, col·locació i distàncies.
*Traçat i muntatge de línies repartidores*. Secció del cable i muntatge de safates i suports. Traçat de rases i caixes en la instal·lació encastada. Subjecció de cables. Quadres generals. Aspecte exterior i interior i dimensions. Connexió de circuits exteriors a quadres.

Verificacions
*Escomesa*. Característiques segons diàmetre i cablejat.
*Caixa general de protecció*. Alçada de col·locació, distàncies altres instal·lacions i connexions.

Amidament i abonament
Ml de tub, inclosa part proporcional de juntes i complements, completament instal·lat i comprovat.
$M^3$ de llit dels tubs, l'anivellament el reomplert i el compactat completament acabat.
Ut de la caixa general de protecció.

2.2.5.6.1.2. Instal·lació comunitària i interior
Conjunt d'elements que composen la instal·lació a partir de la línia general d'alimentació (LGA) fins al punt de connexió a l'interior. La seva funció és la de distribuir l'electricitat des de la caixa general de protecció fins a la connexió interior. Tota la instal·lació assolirà el màxim equilibri de càrregues entre els diferents conductors. Es faran sectors i es subdividiran de manera que les pertorbacions originades per avaries afectin el mínim possible de parts de la instal·lació. Tota la instal·lació s'ha d'efectuar tenint en compte la normativa vigent en cadascun dels casos. Principalment en allò que disposa el Reglament electrotècnic de Baixa Tensió i les seves instruccions complementàries, així com les recomanacions de les NTE-IEB, IEP, IPP, IAT, IAA, les de la companyia subministradora, normes particulars, instal·lacions d'enllaç.
Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de materials, etc.

Components
*Línia general d'alimentació (LGA)*. Connecta la CGP amb la centralització en un sol lloc de comptadors. Poden ser de coure o d'alumini.
*Derivació individual (DI)*. Tram que enllaça el final de línia general d'alimentació i subministra energia elèctrica a una instal·lació d'usuari.
*Emplaçament dels comptadors*. Es poden ubicar en local o armari. S'utilitza per a la col·locació dels comptadors de tots els abonats d'un mateix edifici.
*Interruptor general de maniobra (IGM)*. És obligat per a més de 2 usuaris.
*Fusible de seguretat*. Element del circuit elèctric que es situa a l'inici de les línies, la missió del qual és protegir-les d'intensitats produïdes per tallacircuits.
*Comptador*. Dispositiu que mesura l'energia elèctrica consumida en kilowatts per hora o en kilovolts ampers reactius per hora.
*Derivació individual*. Part de la instal·lació d'enllaç que subministra energia a partir del final de la línia general d'alimentació.
*Quadre interior de la unitat privativa*. Conjunt d'aparells que es col·loquen en una instal·lació individual amb l'objectiu de protegir l'usuari de qualsevol anomalia que es pugui produir en la instal·lació.
*Caixa pel interruptor de control de potència*. S'hi ubica l'interruptor de control de potència i integra tots els dispositius necessaris per assegurar el comandament, la protecció de les sobrecàrregues i tallacircuits.
*Dispositius generals de comandament i protecció*. Interruptor general automàtic (IGA) d'accionament manual. Interruptor diferencial (ID), Interruptors Omnipolars, Magnetotèrmics, per a cada un dels circuits interiors.
*Tubs, canals i safates*. És el lloc per on passa el cablejat; podent ser de diferents mides i materials.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

*Cable o conductor*. És el conjunt format per un o diversos fils conductors reunits amb o sense recobriment protector.
*Caixes de derivació*. Caixes especials per a realitzar unions i connexions de conductors a l'interior de tubs protectors. Poden ser amb muntatge encastat o superficial.
*Mecanismes*. Són els elements finals de la instal·lació interior. Poden ser endolls, interruptors i commutadors. Aniran encastats o muntats superficialment.
*Característiques tècniques mínimes.*
*Línia general d'alimentació (LGA)*. Ha de ser no propagadora d'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda. Cables unipolars aïllats.
*Derivació individual (DI)*. Ha de ser no propagador d'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda.
*Emplaçament els comptadors*. Fàcil i lliure accés. Ús exclusiu, incompatible amb altres serveis. Ha de disposar de ventilació i il·luminació suficient.
*Caixa pel interruptor de control de potència*. La intensitat del interruptor de control de potència serà en funció del tipus de subministrament i tarifa a aplicar, segons contractació.
*Dispositius generals de comandament i protecció*. Secció mínima dels conductors segons circuit.
*Cable o conductor*. Tensió assignada 0,6/1 kV.

Control i acceptació

*Conductors i mecanismes*. Identificació, segons especificacions de projecte. Distintiu de qualitat AENOR.
*Comptadors, equips i quadres*. Homologació per part del MICT.
*Accessoris i material elèctric*. Marca AENOR homologada pel Ministeri de Foment.
La resta de components de la instal·lació s'hauran d'acceptar en obra conforme a la documentació de projecte, documentació del fabricant, la normativa, especificacions de projecte i indicacions de la direcció facultativa durant l'execució de les obres.

Execució

*Condicions prèvies.* En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.
Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la direcció facultativa. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
*Línia general d'alimentació (LGA) i Derivació individual (DI)*. Passarà per espais d'ús comunitari amb conductes aïllats per l'interior, amb tubs encastats, o muntatge superficial. La unió dels tubs serà roscada o embotida. Si la longitud és excessiva es disposaran els registres adequats. Es procedirà a la col·locació dels conductes elèctrics, fent servir passa fils guies impregnades amb substàncies que permetin el lliscament per l'interior. La canalització permetrà l'ampliació de la secció dels conductors fins al 100%. La secció dels cables serà com a mínim de 10 $mm^2$ si són de coure o de 16 $mm^2$ si són d'alumini.
*Emplaçament dels comptadors*. Es construiran amb materials no inflamables, no hi travessaran cap conducció ni instal·lació que no siguin elèctriques. Ha de ser de fàcil i lliure accés. Tindrà un ús exclusiu, incompatible amb altres serveis. Ha de disposar de ventilació i il·luminació suficient. El pany serà normalitzat. Per a 16 comptadors es centralitzarà en un armari si n'hi ha més de 16 és centralitzen en un local. En tots els casos: Les portes han d'obrir cap enfora. L'interior s'ha d'enguixar i pintar de color blanc. Es col·locarà una bonera a l'interior connectada a la xarxa de sanejament.
*Comptadors*. S'han d'instal·lar a l'interior del local o a la façana, en lloc accessible fàcilment, a prop de l'entrada i a una alçada de col·locació dels comptadors serà 0,25 m des del terra i com a màxim 1,80 m alçada de lectura del comptador més alt. Segons



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

el grau d'electrificació s'ha d'instal·lar la protecció contra contactes indirectes (interruptors diferencials) i PIA (Interruptors magnetotèrmics) necessaris. Han d'estar fixats sobre una paret, mai sobre un envà. Sobre les bases s'han de col·locar els fusibles de seguretat. Un cop instal·lat i connectat a la xarxa, no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió. Les fases (o fase i neutre) i el conductor de protecció, si n'hi ha, han d'estar connectades als borns de la fase per pressió del cargol. Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament. La posició ha de ser la fixada a la documentació tècnica. Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport. Quan es col·loca encastat, l'element ha de quedar fixat sòlidament a la caixa de mecanismes, que ha de complir les especificacions fixades per la direcció facultativa.
Resistència de les connexions a la tracció: ≥3 kg.
*Toleràncies d'instal·lació.*
Posició: ±20 mm.
Plomat: ±2%.
*Quadre interior de la unitat privativa*. Anirà col·locat sobre una paret, mai sobre un envà. Tots els elements que es col·loquin al quadre compliran: La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos. Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents. Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió. Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi. Quan es col·loca amb cargols, ha d'estar muntat sobre una placa base aïllant a l'interior d'una caixa també aïllant. En aquest cas l'interruptor s'ha de subjectar pels punts disposats amb aquesta finalitat pel fabricant. Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes. Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT.
Resistència de les connexions a la tracció: ≥3 kg.
*ICP*: Ha d'estar muntat dins d'una caixa precintada. Ha d'estar localitzat el més a prop possible de l'entrada de la derivació individual.
*PIA*. En el cas d'habitatges ha de quedar muntat un interruptor magnetotèrmic per a cada circuit.
*Tubs*.
Els canvis de direcció s'han de fer de manera adequada a cada material.
*Tubs rígids*. Els canvis de direcció es faran mitjançant corbes d'acoblament, escalfant-les lleugerament, sense que es produeixin canvis sensibles a la secció. Quan les unions són roscades, han d'estar fetes amb maniguets amb rosca. Quan les unions són endollades s'han de fer amb maniguets llisos.
*Toleràncies d'instal·lació.*
Posició: ±20 mm.
Alineació: ±2%, ≤20 mm/total.
*Tubs flexibles*. No poden tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes. S'ha de comprovar la regularitat superficial i l'estat de la superfície sobre la que s'ha d'efectuar el tractament superficial.
*Toleràncies d'instal·lació.*
Penetració dels tubs dins les caixes: ±2 mm.
*Tubs encastats*. El tub s'ha de fixar al fons d'una regata oberta al parament, coberta amb guix amb un recobriment igual o superior a 1 cm.
*Tubs sobre sostremort*. El tub ha de quedar fixat al sostre o recolzat en el cel ras.
*Tubs muntats sobre paviment*. El tub ha de quedar recolzat sobre el paviment base. Ha de quedar fixat al paviment base amb tocs de morter cada metre, com a mínim.
*Canals i safates*. El muntatge s'ha de fer amb peces de suport, amb un mínim d'un per tram, fixades al sostre o als paraments amb perns d'ancoratge. Les unions dels trams rectes, derivacions, cantonades, etc., de les canals s'han de fer amb peces d'unió fixades amb cargols o reblons. Les unions han d'estar a 1/5 de la distància entre dos recolzaments. Han de tenir continuïtat elèctrica, connectant-les al conductor de terra



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

cada 10 m, com a màxim. Els finals de canalitzacions i els laterals de les caixes de derivació han d'estar coberts sempre amb tapetes de final de tram i laterals de caixa, respectivament.
Distància entre les fixacions: ≤2,5 m.
*Toleràncies d'instal·lació.*
Nivell o aplomat: ≤0,2%, 15 mm/total.
Desploms: ≤0,2%, 15 mm/total.
*Cable o conductor.*
*Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de policlorur de vinil (PVC) de designació UNE RV.*
*Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de material lliure d'halògens a base de poliolefina, de baixa emissió de gasos tòxics i corrosius, de designació UNE RZ1K (AS).*
*Col·locació:*
*Cables UNE RFV, RV, RZ1K. aniran col·locats en tubs.*
*Cables UNE RV, RZ1K. Aniran muntats superficialment.*
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions d'estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas, connexió a les caixes i mecanismes, en el seu cas. Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió. Es prohibeix expressament el fer-ho per simple recargolament o enrotllament dels fils. El recorregut ha de ser el que indiqui la DT. Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades. Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.
*RV-K O RZ1-K*. El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació i de mecanismes. El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció. No han d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes. En tots els llocs on el cable sigui susceptible d'estar sotmès a danys, es protegirà mecànicament mitjançant tub o safata d'acer galvanitzat.
*Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa.*
*Cables unipolars*. Radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable.
*Cables multiconductors*. Radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable.
Penetració del conductor dins les caixes: ≥10 cm.
*Toleràncies d'instal·lació.*
Penetració del conductor dins les caixes: ±10 mm.
*RV-K O RZ1-K superficial*. La seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment i la seva posició ha de ser la fixada al projecte.
Distància horitzontal entre fixacions: ≤80 cm.
Distància vertical entre fixacions: ≤150 cm.
*Caixes de derivació*. La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts. La posició ha de ser la fixada a la documentació tècnica. Si la caixa és metàl·lica, ha de quedar connectada a la connexió de terra.
*Toleràncies d'instal·lació.*
Posició: ±20 mm.
Aplomat: ±2%.
*Mecanismes*. La posició ha de ser la reflectida a la documentació tècnica o, en el seu defecte, la indicada per la direcció facultativa.
*Toleràncies d'instal·lació.*
Posició: ±20 mm.
Un cop instal·lat i connectat a la xarxa no seran accessibles les parts que hagin d'estar en tensió.
Les fases (o fase i neutre) i el conductor de protecció, si n'hi ha, han d'estar connectats als borns de la base per pressió de cargols. Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament. Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport. Quan es col·loca encastat, l'element ha de quedar fixat sòlidament a la caixa de mecanismes, que ha de complir les especificacions fixades en el seu plec de condicions.
Resistència de les connexions a la tracció: ≥3 kg.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

*Toleràncies d'instal·lació.*
Aplomat: ±2%

Control i acceptació.
*Connexions entre elements, distàncies entre suports, toleràncies i aplomat de la col·locació.*
*Distància mínima d'encreuaments amb altres instal·lacions.*
*Traçat i muntatge de línies repartidores.*
*Secció del cable i muntatge de safates i suports.*
*Situació de punts i mecanismes.*
*Traçat de rases i caixes en la instal·lació encastada.*
*Subjecció de cables.*
*Característiques i situació d'equips d'enllumenat i mecanismes (marca, model i potència).*
*Muntatge de mecanismes (verificació de fixació i anivellament).*
*Control de troncals i de mecanismes de la xarxa de veu i dades.*
*Quadres generals*. Aspecte exterior, interior i dimensions.
*Característiques tècniques dels components del quadre*. Interruptors automàtics, diferencials, relès, etc.).
*Fixació d'elements i connexionat.*
*Identificació i senyalització o etiquetat de circuits i les seves proteccions.*
*Connexionat de circuits exteriors a quadres.*
*Proves de funcionament*. Comprovació de la resistència de la xarxa de terra; comprovació d'automàtic; encès de l'enllumenat; circuit de força; comprovació de la resta de circuits de la instal·lació enllestida.

Verificacions
Proves de funcionament de la instal·lació.
Potència contractada i tensió a la instal·lació.
Verificació de la situació dels quadres i del muntatge de la xarxa.

Amidament i abonament
Ml de conductors, tubs, canals, safates i dispositius generals de comandament i protecció.
Ut de comptadors, quadres, caixes de derivació i mecanismes.

2.2.5.6.1.3. Posada a terra
És la instal·lació de protecció, independent a la xarxa elèctrica, unida directament a terra, que té com a missió evacuar els corrents de defecte o de derivació que es produeixen per a eventual falta d'aïllament. A aquesta presa de terra es connectaran, quan n'hi hagi en projecte, les parts metàl·liques dels dipòsits de gasoil, instal·lacions de calefacció, d'aigua, de gas canalitzat, i antenes de ràdio i televisió.

Components
*Punt de connexió a terra*. És un elèctrode de materials inalterables tals com coure, acer galvanitzat o sense galvanitzar amb protecció catòdica o de fosa de ferro.
*Conductors de posada a terra*. Seran de coure rígid nu, acer galvanitzat o un altre metall amb un alt punt de fusió.
*Línies d'enllaç amb la terra*. Seran de conductor nu soterrat al terreny.
*Arquetes de connexió.*
*Línia principal de terra i les seves derivacions*. El conductor anirà aïllat amb tubs de PVC rígid o flexible.
*Placa o piqueta de connexió a terra.*

Execució
*Condicions prèvies.* En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

replanteig previ que ha de ser aprovat per la direcció facultativa. S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte. Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Un cop instal·lat, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).

*Punt de connexió a terra*. La platina ha de portar un dispositiu de fixació a la base. Un cop instal·lat i connectat a la xarxa no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió. Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament. La posició i quantitat han de ser les fixades per la direcció facultativa i han de constar a la documentació tècnica. Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport. S'ha de: connectar sobre els conductors de terra; situar en un lloc accessible; permetre mesurar la resistència de la presa de terra corresponent; assegurar la continuïtat elèctrica; ha d'estar situat a prop de la presa de terra. Les instal·lacions que ho necessitin han de disposar d'un nombre suficient de punts de posada a terra, convenientment distribuïts, que estiguin connectats al mateix elèctrode o conjunt d'elèctrodes.

Resistència de les connexions a la tracció: ≥3 kg.

*Toleràncies d'execució.*

Posició: ±20 mm.

Aplomat: ±2%.

*Placa o piqueta de connexió a terra*. Ha d'estar col·locada en posició vertical i enterrada dins del terreny.

Ha de quedar fàcilment localitzable per a la realització periòdica de proves d'inspecció i control, unides rígidament i assegurant un bon contacte elèctric amb els conductors dels circuits de terra mitjançant cargols, elements de compressió, soldadura d'alt punt de fusió, etc.

El contacte amb el conductor del circuit de terra ha d'estar net, sense humitat i fet de tal forma que s'evitin els efectes electroquímics.

Han d'estar clavades de tal forma que el punt superior quedi a 50 cm de profunditat. En el cas d'enterrar més d'una placa, la distància entre elles ha de ser com a mínim de 3 m. Ha de tenir incorporat un tub de plàstic de 22 mm de diàmetre, aproximadament, al costat del cable per a la humectació periòdica del pou de terra.

*Toleràncies d'execució.*

Posició: ± 50mm.

*Conductor de coure nu*. Les connexions del conductor s'han de fer per soldadura sense la utilització d'àcids, o amb peces de connexió de material inoxidable, per pressió de cargol, aquest últim mètode sempre en llocs visitables. El cargol ha de portar un dispositiu per tal d'evitar que s'afluixi. Les connexions entre metalls diferents no han de produir deteriorament per causes electroquímiques. El circuit de terra no serà interromput per a la col·locació de seccionadors, interruptors o fusibles. El pas del conductor pel paviment, murs o d'altres elements constructius s'ha de fer dins d'un tub rígid d'acer galvanitzat. El conductor no ha d'estar en contacte amb elements combustibles. Col·locat superficialment: El conductor ha de quedar fixat mitjançant grapes al parament o sostre, o bé mitjançant brides en el cas de canals i safates. La distància entre fixacions ha de ser inferior o igual a 75 cm.

*Malla de connexió a terra*. El conductor ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment amb terra garbellada i compactada. El radi de curvatura mínim admès ha de ser 10 vegades el diàmetre exterior del cable en mm.

Control i acceptació

Tot el que fa referència a la seva execució en especial la comprovació de la resistència de la xarxa de terra.

Amidament i abonament

Ut de punt de connexió a terra, arquetes de connexió, placa o piqueta de connexió a terra.

Ml de conductors de posada a terra, línies d'enllaç amb la terra i línia principal de terra.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

### 2.2.5.6.2. Telecomunicacions

Normes d'aplicació

Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación. RD Ley 1/1998 de 27 de febrero (BOE 28/2/98), modificació Ley 10/2005 (BOE 15/6/05), modificació Ley 38/99 (BOE 6/11/99).

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicacions, modifica la Orden CTE/1296/2003, por la que se desarrolla el reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones, aprobado por el RD 401/2003. RD 346/2011 (BOE 1/4/11), correcció d'errades (BOE 18/10/11).

Ordre ITC/1644/2011, de 10 de juny (BOE 16/6/11), correcció d'errades (BOE 18/10/11).

Norma tècnica de les infraestructures comunes de telecomunicacions als edificis per a l'accés al servei de telecomunicacions per cable. D 116/2000 (DOGC 27/3/00).

Norma tècnica de les infraestructures comunes dels edificis per a la captació, adaptació i distribució dels senyals de radiodifusió, televisió i altres serveis de dades associats, procedents d'emissions terrestres i de satèl·lit. D 117/2000 (DOGC 27/3/00).

Reglament del registre d'instal·ladors de telecomunicacions de Catalunya. D 360/1999 (DOGC 31/12/99), D 122/2002 (DOGC 30/4/02).

Servei de Telefonia Bàsica, d'aplicació a Catalunya. BOE 9/03/99.

Circular sobre Telecomunicacions. Circular 14/04/2000. Circular sobre projecte tècnic d'ICT. Circular 21/07/2000. Nota relativa al visat de projectes tècnics, annexos i certificats d'ICT .

Instalación de inmuebles de sistemas de distribución de la señal de televisión por cable. D 1306/1974.

Ley General de Telecomunicaciones, Ley 32/2003. BOE núm. 264; 19/03/2004.

Orden ITC/1077/2006. BOE 13-4-06.

Antenas parabólicas. RD 1201/1986.

Canalitzacions i infraestructures de radiodifusió sonora, televisió, telefonia bàsica i altres serveis per cable als edificis. D 172/99.

Seran també d'aplicació totes les normes UNE i DIN corresponents als elements que composen la instal·lació.

Amb caràcter general serà d'aplicació tota la normativa específica reflectida en el capítol 1.4.- Relació de la normativa d'aplicació.

2.2.5.6.2.1. Antenes

És la instal·lació de captació, adaptació i distribució de senyals de radiodifusió sonora i de televisió procedents d'emissions terrestres o de satèl·lit.

Components

*Pals*. Elements de suport de les antenes.

*Dipols*. Antenes de captació que poden ser terrestres o de satèl·lit.

*Equips d'amplificació*. Poden anar muntats superficialment o encastats.

*Caixes de derivació*. Caixes especials per a realitzar unions i connexions de conductors a l'interior de tubs protectors. Poden ser amb muntatge encastat o superficial.

*Conductors coaxials*. És el conjunt format per un o diversos conductors reunits amb o sense recobriment protector.

*Pressa de senyal de TV*. Són els elements finals de la instal·lació interior. Aniran encastats o muntats superficialment.

*Característiques tècniques mínimes.*

Els materials que s'utilitzin a la instal·lació, s'hauran d'ajustar als requisits de la normativa legal vigent.

Control i acceptació



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Caldrà comprovar el material i les dimensions previstes en el projecte sobre tots els elements que composen la instal·lació.

Execució

*Condicions prèvies.* En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.

Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements. Cal tenir en compte la compatibilitat electromagnètica de la instal·lació, seguint les especificacions equipotencials i apantallament, entre sistemes en l'interior dels recintes de telecomunicacions.

*Pals*. Poden anar fixats a la paret o recolzats sobre una base plana amb els accessoris i ancoratges que siguin necessaris. El pal ha de ser vertical i connectat a la xarxa de terres de l'edifici amb cable de 6 mm. L'alçària màxima del pal serà de 6 metres.

*Recolzats en una base*. S'ha de fer de manera que, amb les traves, el moment d'encastament a la base pel pes del pal, el de les antenes i l'acció del vent sigui inferior o igual a 160 m kg.

*Dipols*. Les antenes o dipols quedaran en contacte metàl·lic directe amb el pal. Cal col·locar una antena per a cada canal captat i transmès a l'equip d'amplificació. Hauran de suportar una velocitat màxima del vent de 130 km/h pels situats a menys de 20 m d'alçària i 150 km/h pels situats a més de 20 m d'alçària.

*Equips d'amplificació*. S'ubicaran en espais protegits dels agents atmosfèrics. Es col·locarà un punt de llum incandescent de 60 W amb corrent monofàsic per a treballs de manteniment. El conjunt metàl·lic de l'equip i el blindatge dels cables de sortida a la distribució s'han de connectar a terra.

La distància dels conductors d'enllaç al peu del pal ha de ser inferior o igual a 8 m. L'alçària de la part inferior de l'equip a la part accessible per manteniment ha de ser inferior o igual a 2 m i la distància del llum a la part superior de l'equip inferior o igual a 0,20 m. La secció dels conductors a terra serà superior o igual a 2 $mm^2$.

*Caixes de derivació*. S'han d'instal·lar sempre a l'exterior de l'edifici, en un lloc d'accés fàcil per al personal de manteniment sense necessitat d'entrar a l'habitatge o local i protegides dels agents atmosfèrics (caixes d'escala, etc.).A cada habitatge o local ha d'entrar una derivació provinent d'aquesta caixa. Les derivacions que no s'utilitzin s'han de tancar elèctricament mitjançant una resistència de 75 ohms. La distància de la caixa al sostre (d) ha d'estar entre 19 i 21 cm.

*Conductors coaxials*. El cable s'ha de doblegar en angles majors de 90°. Per a trams de cable de llargària superior a 120 cm i per a canvis de secció s'han d'intercalar caixes de registre. Pot anar agafat al pal, per mitjà d'abraçadores de cintes adhesives, fins al peu del pal. A partir d'aquest punt i fins a l'equip d'amplificació, així com des d'aquest equip fins a les caixes de connexió dels habitatges, s'ha de col·locar protegit dins d'un tub de PVC, exclusiu per al cable coaxial. No es pot admetre cap més cable aliè a la instal·lació de l'antena. Les connexions del cable coaxial amb els diferents elements s'han de fer sempre doblegant la malla cap enrere. No s'admet mai la malla recargolada.

*Pressa de senyal de TV*. Són els elements finals de la instal·lació interior. Aniran encastats o muntats superficialment. La posició ha de ser la fixada a la DT. Els costats han d'estar aplomats. La caixa ha d'estar enrasada amb el parament.

*La* distància presa al paviment (d) ha de ser entre 19 i 21 cm.

*Toleràncies d'instal·lació.*

Posició: ±20 mm.

Aplomat: ±2%.

Control i acceptació



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Connexions entre elements, distàncies entre suports, toleràncies i aplomat de la col·locació.
Distància mínima d'encreuaments amb altres instal·lacions.
Fixació de canals i registres.
Profunditat d'encastament.
Penetració de tubs en caixes.
Enrasat de tapes amb paraments.
Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de materials, etc.

Verificacions

Proves de funcionament de la instal·lació i recepció de senyal.
Les antenes quedaran en contacte metàl·lic directe amb el pal.
L'armari de protecció estarà ben subjectat a la paret.
Es verificarà l'existència del punt de llum i la base d'endoll per l'alimentador.
Les connexions aniran protegides sota tub.
Les connexions es faran amb cable coaxial.

Amidament i abonament

Ml de conductors coaxials.
Ut de pals, dipols, equips d'amplificació, caixes de derivació i preses de senyal.

2.2.5.6.2.2. Telecomunicació per cable

És la instal·lació comuna de telecomunicacions, destinada a proporcionar l'accés al servei de telecomunicacions per cable, des de la xarxa d'alimentació dels diferents operadors del servei fins a la presa dels usuaris.

Components

*Xarxa d'alimentació.*
*Per cable.*
*Pericó d'entrada i registre d'enllaç*. Ubicats a l'inici de la instal·lació.
*Canalització d'enllaç*. Arriba fins al recinte d'instal·lacions de telecomunicacions inferior (RITI).
*Per mitjans radioelèctrics*.
*Elements de captació de coberta.*
*Canalització d'enllaç*. Arriba fins al recinte d'instal·lacions de telecomunicacions superior (RITS).
*Equips de recepció i processat de la senyal.*
*Cables de canalització principal*. Unió amb el RITI.
*Xarxa de distribució.*
*Cables coaxials*. Conjunt de cables i altres elements que van des del registre principal RITI, fins al registre d'usuari.
*Elements de connexió.*
*Punt de distribució final*. Interconnexió.
*Punt d'accés d'usuari*. Punt de finalització de la instal·lació dels serveis de televisió, telèfon, vídeo a la carta i vídeo sota demanda.
La infraestructura comú per l'accés als serveis de Telecomunicacions per cable podrà no incloure inicialment el cablejat de la xarxa de distribució.

Control i acceptació

Es seguiran les especificacions tècniques del fabricant per a realitzar el control i acceptació de tots els components de la instal·lació. Sobretot els que fan referència a l'annex III i en el punt 6 de l'annex IV del Reial Decret 279/1999, per pericons, tubs, canals, accessoris, armaris d'enllaç i punt final de la xarxa i presa.

Execució

*Condicions prèvies.* En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

deteriorar la resta de l'edifici. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF. S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte. Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Un cop instal·lat, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.) Els recintes d'instal·lacions que es trobin en la vertical de canalitzacions i desguassos es garantirà la seva protecció enfront de la humitat. Per mantenir la compatibilitat electromagnètica de la instal·lació s'aplicarà el previst en el punt 7 de l'annex IV del Reial Decret 279/1999.
*Pericó d'entrada i registre d'enllaç*. Les dimensions mínimes seran les establertes al projecte segons el número de PAU. Disposarà de 2 punts per l'estesa dels cables, i en parets oposades l'entrada de conductes. La tapa serà de formigó o fosa i tindrà tanca de seguretat, es situarà al mur de façana segons indicació de la companyia.
*Canalització d'enllaç*. Es pot realitzar amb tubs de PVC rígid o d'acer. Poden anar encastades, en superfície o en canalització soterrada. Tindrà la dimensió necessària per encabir els diferents elements de derivació que proporcionin els senyals a tots els usuaris.
*Cables de canalització principal*. Es col·locaran els registres secundaris encastats o superficials amb unes dimensions mínimes de 40 x 40 x 40 cm.
*Cables coaxials*. Es realitzarà la xarxa secundària amb tubs i canaletes fins a la instal·lació interior de l'usuari. Poden ser de plàstic, corrugats o llisos i aniran encastats. En tots els tubs es deixarà instal·lat un tub guia que serà de filferro d'acer galvanitzat de 2 mm de diàmetre o corda plàstica de 5 mm sobresortint 20 cm en els extrems de cada tub. En el cas d'accés radioelèctric del servei, s'executarà també la unió entre el RITS i el RITI.

Control i acceptació

Es controlarà tot el que fa referència a la seva execució, fixació de canals i registres, profunditat d'encastament, penetració de tubs en caixes i enrasat de tapes amb paraments.

Verificacions

Muntatge dels equips i aparells i col·locació de plaques embellidores dels mecanismes. Les regates quedaran cobertes de morter i guix.

Amidament i abonament

Ut de pericó i elements de captació.
Ml de canalitzacions, cables i punts de connexió.

2.2.5.6.2.3. Telefonia

És la instal·lació comuna de telecomunicacions, destinada a proporcionar l'accés al servei de telefonia al públic, des de l'escomesa de la companyia subministradora fins a cada una de les preses dels usuaris del telèfon o xarxa digital i serveis integrats (RDSI).

Components

*Xarxa d'alimentació.*
*Per cable.*
*Pericó d'entrada i registre d'enllaç*. Ubicats a l'inici de la instal·lació.
*Canalització d'enllaç*. Arriba fins al recinte d'instal·lacions de telecomunicacions inferior (RITI).
*Per mitjans radioelèctrics.*
*Elements de captació de coberta*
*Canalització d'enllaç*. Arriba fins al recinte d'instal·lacions de telecomunicacions superior (RITS).
*Equips de recepció i processat de la senyal.*
*Cables de canalització principal*. Unió amb el RITI.
*Xarxa de distribució.*



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

*Cables multiparells*. Conjunt de cables multiparells (fins a 25 parells) que van des del registre principal RITI, fins al registre secundari. Estaran recoberts per una capa de característiques ignífugues quan la distribució sigui exterior.

*Xarxa de dispersió.*

*Cables parells individuals*. Conjunt de cables d'escomesa interior i altres elements que van dels registres secundaris o punt de distribució fins al punt d'accés d'usuari (PAU) en els registres d'acabament de la xarxa per TB+RDSI (telefonia bàsica + línies RDSI).

Estaran recoberts per una capa de característiques ignífugues quan la distribució sigui exterior.

*Xarxa interior d'usuari.*

*Cables des dels PAU*. Surten dels PAU i arriben fins a les bases d'accés de terminal situats als registres de presa. Poden ser d'1 o de 2 parells. Estaran recoberts per una capa de característiques ignífugues, quan la distribució sigui exterior.

*Elements de connexió*. Punts de connexió, de distribució, d'accés a l'usuari i bases d'accés terminal.

*Regletes de connexió*.

*Preses de senyal*. Punt final de la instal·lació a l'interior de la unitat privativa.

Control i acceptació

Es seguiran les especificacions tècniques del fabricant per realitzar el control i acceptació de tots els components de la instal·lació. Les característiques i limitacions es complementen amb l'annex II del Reial Decret 279/1999, i els requisits tècnics relatius a les ICT per la connexió d'una xarxa digital de serveis integrats (RDSI).

Execució

*Condicions prèvies.* En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF. S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte. Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Un cop instal·lat, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.). Per mantenir la compatibilitat electromagnètica de la instal·lació s'aplicarà el previst en el punt 8 de l'annex II del Reial Decret 279/1999.

*Pericó d'entrada i registre d'enllaç*. Les dimensions mínimes seran les establertes al projectes segons el número de PAU. Disposarà de 2 punts per l'estesa dels cables, i en parets oposades a l'entrada de conductes. La tapa serà de formigó o fosa i tindrà tanca de seguretat, es situarà al mur de façana segons indicació de la companyia.

*Canalització d'enllaç*. Es pot realitzar amb tubs de PVC rígid o d'acer. Poden anar encastades, en superfície o en canalització soterrada. Tindrà la dimensió necessària per encabir els diferents elements de derivació que proporcionin els senyals a tots els usuaris.

*Cables de canalització principal*. Es col·locaran els registres secundaris encastats o superficials amb unes dimensions mínimes de 40 x 40 x 40 cm.

*Cablejat*. Es realitzarà la xarxa secundaria amb tubs i canaletes fins a la instal·lació interior de usuari. Poden ser de plàstic, corrugats o llisos i aniran encastats. En tots els tubs es deixarà instal·lat un tub guia que serà de filferro d'acer galvanitzat de 2 mm de diàmetre o corda plàstica de 5 mm sobresortint 20 cm en els extrems de cada tub. En el cas d'accés radioelèctric del servei, s'executarà també la unió entre el RITS i el RITI.

*Pressa de senyal de telefonia*. Són els elements finals de la instal·lació interior. Aniran encastats o muntats superficialment. La posició ha de ser la fixada a la DT. Els costats han d'estar aplomats. La caixa ha d'estar enrasada amb el parament.

La distància mínimes a d'altres serveis serà de 5 cm.

La distància de la presa des de terra a un telèfon mural (d) ha de ser d'1,50 m i la distància de la presa des de terra a un telèfon sobre taula (d), 0,20 m.

Control i acceptació



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Es controlarà tot el que fa referència a la seva execució, fixació de canals i registres, profunditat d'encastament, penetració de tubs en caixes i enrasat de tapes amb paraments.

Verificacions

Muntatge dels equips i aparells i col·locació de plaques embellidores dels mecanismes. Les regates quedaran cobertes de morter i guix.

Amidament i abonament

Ut de pericons i preses.
Ml de canalitzacions, cables i punts de connexió.

**2.2.5.6.3. Audiovisuals i comunicacions**

2.2.5.6.3.1. Megafonia

És la instal·lació de megafonia i de sonorització d'ús general, amb equips amplificadors centralitzats i distribució en locals d'edificis.

Components

*Equips amplificadors centrals*. Unitat amplificadora complementada amb preamplificadors, selectors, reguladors, etc.
*Xarxa general de distribució*. Estarà formada per un o varis circuits de la instal·lació, incloent-hi els següents nivells de línies principals de distribució, brancals, línies terminals, conductors bifilars o multiparells, amb tubs aïllants rígids o flexibles; incloent-hi caixes de pas, derivació i distribució.
*Altaveus amb reixeta difusora o caixa acústica.*
*Selectors de programes, regulació de nivell sonor i atenuadors de so.*
Tot l'equip anirà acompanyat d'una escomesa d'alimentació per al subministrament de l'equip amplificador d'energia elèctrica procedent de la instal·lació de baixa tensió i per a la connexió de l'equip a la xarxa de posada a terra.
*Característiques tècniques mínimes.*
Els materials que s'utilitzin a la instal·lació, s'hauran d'ajustar als requisits de la normativa legal vigent.

Control i acceptació

Caldrà comprovar el material i les dimensions previstes en projecte sobre tots els elements que composen la instal·lació.

Execució

*Condicions prèvies.* En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
*Amplificador, centraleta de megafonia, pupitres i micròfons*. Tot el sistema ha de quedar connectat correctament a cadascun dels accessoris. Les connexions han d'estar fetes amb els connectors normalitzats adequats. No ha d'estar connectat a una tensió més gran de la indicada pel fabricant. La potència i la tensió nominal han de ser les especificades en la DT. La zona on l'aparell necessita ventilació ha d'estar lliure. Ha de quedar instal·lat en lloc ventilat, exempt d'humitat i pols i amb una temperatura ambient entre 5 i 30º C. Ha d'estar allunyat d'elements que de forma permanent o transitòria originin alts nivells de vibració o soroll. S'ha de comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la de l'equip. El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

la DT del fabricant. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Les connexions elèctriques s'han de fer sense tensió a la línia.
*Altaveus*. Han de quedar correctament connectats a la instal·lació segons les instruccions del fabricant. Com a mínim han d'estar col·locats amb tres punts de fixació. La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF. Els suports han de quedar fixats sòlidament. Els elements han de quedar col·locats penjant dels suports previstos.
La distància mínima al paviment serà de 180 cm.
*Toleràncies d'instal·lació.*
Posició: ±20 mm.
Atenuadors de so. L'atenuador ha de quedar fixat sòlidament al suport (muntatge superficial) o a la caixa de mecanismes (muntatge encastat), almenys per dos punts mitjançant visos. Ha de quedar amb els costats aplomats i plans sobre el parament. Els cables han de quedar connectats als seus borns per pressió de cargol. La posició ha de ser la indicada a la DT.
Resistència a la tracció de les connexions: ≥3 kg.
*Toleràncies d'execució.*
Posició: ±20 mm.
Aplomat: ±2%
*Cablejat per megafonia*. La connexió ha d'estar feta sobre els elements que es descriuen a continuació; regulador del nivell sonor, selector de programes, central de megafonia i altaveus. Els cables han de penetrar dins dels conductes. Els empalmaments han d'estar fets amb regleta o borns de connexió. La seva fixació al parament ha de quedar vertical o alineada paral·lelament al sostre o al paviment. Un cop instal·lat i connectat a la central de megafonia no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió. La posició ha de ser la fixada a la DT. Si es col·loca muntat superficialment, el cable ha d'anar fixat al suport i si es col·loca en tub o canal, el cable ha de quedar instal·lat sense tensions. La distància del cable a qualsevol tipus d'instal·lació ha de ser de 20 cm, la distància entre les fixacions inferior o igual a 40 cm i la resistència de les connexions a la tracció major o igual a 3 kg.
*Toleràncies d'instal·lació.*
Posició: ±20 mm.
Aplomat: ±2%.

Control i acceptació.
*Connexions entre elements, distàncies entre suports, toleràncies i aplomat de la col·locació.*
*Distància mínima d'encreuaments amb altres instal·lacions.*
*Fixació de canals i registres.*
*Profunditat dels encastaments.*
*Penetració de tubs en caixes.*
*Enrasat de tapes amb paraments.*
Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de materials, etc.

Verificacions
Muntatge dels equips i aparells, col·locació de plaques embellidores dels mecanismes.
Les regates quedaran cobertes de morter i guix.
Proves de funcionament de la instal·lació i recepció de senyal.

Amidament i abonament
Ml de conductors, tubs, canals i safates.
Ut d'amplificadors, centraletes, pupitres, micròfons, altaveus i atenuadors de so.

2.2.5.6.3.2. Interfonia i vídeo
La composen un sistema exterior format per una placa per fer trucades i un sistema de vídeo càmeres de gravació, un sistema interior de recepció de trucades i imatges amb



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

un monitor interior i sistema d'obertura de portes; permet també mantenir una conversa interior/exterior.

Components

*Unitat exterior, placa de carrer i intercomunicador.*
*Equip d'alimentació del aparell intercomunicador.*
*Sistema elèctric d'obertura de portes.*
*Aparell d'usuari de comunicació.*
*Tubs, cables i caixes de derivació.*

Control i acceptació

Es seguiran les especificacions tècniques del fabricant per a realitzar el control i acceptació de tots els components de la instal·lació.

Execució

*Condicions prèvies*. En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF. S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte. Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Un cop instal·lat, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).
*Unitat exterior, placa de carrer i intercomunicador*: Poden anar encastats o muntats superficialment. La càmera no s'ha d'orientar cap a fons lluminoses potents. Ha de quedar amb els costats aplomats i els punts sortints en un pla determinat.
*Toleràncies d'instal·lació.*
Posició: ±20 mm.
Aplomat: ±2%.
*Equip d'alimentació de l'aparell intercomunicador*. S'ha de muntar en un lloc sec i d'accés fàcil per al personal de manteniment.
*Sistema elèctric d'obertura de portes*. S'ha de col·locar encastat al marc de la porta a l'alçària corresponent perquè hi encaixi el pestell del pany. Ha de permetre el desbloqueig de la porta en rebre el senyal elèctric i ha de garantir que no es pot obrir si no es rep.
*Aparell d'usuari de comunicació*. Ha de quedar correctament connectat a la instal·lació segons les instruccions del fabricant.
*Toleràncies d'instal·lació.*
Posició: ±20 mm.
*Tubs, cables i caixes de derivació*. No hi haurà cap discontinuïtat en els empalmaments dels trams de cablejat. Tindran un codi de colors diferents a la telefonia i a la TV. Es respectaran les seccions mínimes indicades en els esquemes i plànols de la instal·lació. El cablejat anirà muntat protegit dins d'un tub de PVC, exclusiu per a contenir els conductors d'aquesta instal·lació.

Control i acceptació

*Tot el que fa referència a la seva execució.*
*Fixació d'elements.*
*Alçada de col·locació.*
*Profunditat dels encastaments.*
*Penetració de tubs en caixes.*
*Enrasat de tapes amb paraments.*

Verificacions

Muntatge dels equips i aparells, col·locació de plaques embellidores dels mecanismes.
Les regates quedaran cobertes de morter i guix.
Proves de funcionament de la instal·lació i recepció de senyal.

Amidament i abonament



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Ut de placa de carrer, equip d'alimentació, sistema elèctric d'obertura de portes i aparells d'usuari.
Ml de canalitzacions, tubs, cables i caixes de derivació.

## 2.2.5.7. SUBSISTEMA ENERGIES RENOVABLES I ALTA EFICIÈNCIA

### 2.2.5.7.1. Solar tèrmica

Conjunt d'elements que composen la instal·lació solar tèrmica per a la producció d'aigua calenta sanitària.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE Part I - Exigències bàsiques de d'habitabilitat. Salubritat. CTE DB HS - Document bàsic d'habitabilitat. Salubritat. DB HS 4 - Subministrament d'aigua. CTE Part I - Exigències bàsiques d'habitabilitat. Estalvi d'energia. CTE DB HE - Document bàsic d'habitabilitat. Estalvi d'energia. DB HE 4 - Contribució mínima d'energia renovable per a cobrir la demanda d'ACS.
Criterios sanitarios del agua de consumo humano. RD 140/2003 (BOE 21/2/03) i RD 314/2016 (BOE 30/7/2016).
Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. RD 865/2003.
Condicions higienico-sanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi. D 352/2004 (DOGC 29/7/04).
Reglamento de equipos a presión. Instrucciones Tècnicas Complementarias. RD 2060/2008 (BOE 5/2/09).
Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis. D 21/2006 (DOGC 16/2/06) i D 111/2009 (DOGC 16/7/09).
Procediment bàsic per la certificació de l'eficiència energètica dels edificis. RD 235/2013 (BOE 13/04/13).
Mesures de foment per a l'estalvi d'aigua en determinats edificis i habitatges (d'aplicació obligatòria als edificis destinats a serveis públics de la Generalitat de Catalunya, així com en els habitatges finançats amb ajuts atorgats o gestionats per la Generalitat de Catalunya). D 202/98 (DOGC 06/8/98).
Especificaciones de las exigencias técnicas que deben cumplir los sistemas solares para agua caliente y climatización. BOE.99; 25/04/81.
Homologación de los paneles solares. Real Decreto 891/1980.
RITE. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29/08/07).
Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002. RD 842/2002.
UNE 100030:2001 IN. Guía para la prevención y control de la proliferación y diseminación de legionela en instalaciones.
Amb caràcter general serà d'aplicació tota la normativa específica reflectida en el capítol 1.4.- Relació de la normativa d'aplicació.

Components

*Captadors solars*. Són els que transformen la radiació solar incident en energia tèrmica.
*Sistema d'acumulació*. Està format per un o més acumuladors. Poden ser d'acer vitrificat, acer amb tractament amb epòxids, d'acer inoxidable, coure, acer negre en circuits tancats, etc.
*Sistema d'intercanvi*. Els bescanviadors per a aigua calenta sanitària han de ser d'acer inoxidable o de coure.
*Circuit hidràulic amb tubs, bomba de circulació, purga d'aire i vas d'expansió.*
*Tubs*. Es farà servir coure o acer inoxidable en el circuit primari. En el secundari de servei d'aigua calenta sanitària, es podran utilitzar a més a més plàstics que suportin la temperatura màxima del circuit.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

*Bomba de circulació*. Hauran de ser d'un material compatible amb el fluid de treball utilitzat.
*Purga d'aire*. Poden ser purgadors manuals o automàtics. S'evitarà l'ús dels automàtics quan es prevegi la formació de vapor en el circuit.
*Vas d'expansió*. Poden ser oberts o tancats.
*Vàlvules*. Segons la seva funció poden ser d'esfera, d'assentament, de ressort o retenció.
*Sistema elèctric i de control*. És on es localitzen els sensors de temperatura.
*Productes auxiliars*. Com ara: líquid anticongelant, pintura antioxidant, etc.
*Característiques tècniques mínimes.*
Seran les necessàries per al correcte funcionament dels components de la instal·lació i suportar la màxima temperatura i pressions que pugui assolir la instal·lació.

Control i acceptació

Es realitzarà la comprovació de la documentació de subministrament en tots els casos, comprovant que coincideix el subministrat en obra amb el que hi ha indicat en projecte. El captador haurà de tenir la certificació emesa per l'organisme competent o per un laboratori d'assaigs segons RD 891/1980 i la Ordre de 28 juliol de 1980.

Execució

*Generalitats*. La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF Tot el conjunt ha d'estar muntat segons les indicacions de la DT del fabricant i dels reglaments vigents. La instal·lació ha d'estar construïda en la seva totalitat amb materials i procediments d'execució que garanteixin les exigències del servei, la durabilitat, salubritat i manteniment. No s'han de barrejar, en cap punt, els diferents fluids que intervenen en la instal·lació. No s'han de col·locar elements d'acer galvanitzat si l'aigua pot arribar a una temperatura de 60°C. Tots els materials utilitzats han de ser compatibles entre ells. L'estructura de suport no ha de transmetre càrregues que puguin afectar la integritat dels components de la instal·lació. Els punts de suport han de ser suficients i han d'estar distribuïts de manera que no produeixin flexions sobre el captador superiors a les admeses pel fabricant. Un cop col·locat, cap element de l'estructura de suport o del sistema de fixació ha de donar ombra sobre els captadors. Els elements de la instal·lació que necessitin un manteniment o bé s'hagin de manipular han de ser accessibles. Ha de ser possible desmuntar elements concrets de la instal·lació amb un nombre mínim d'actuacions sobre els altres elements. Ha de tenir instal·lades les proteccions necessàries contra les descàrregues elèctriques d'acord amb la reglamentació vigent. Han d'estar fetes totes les connexions del circuit hidràulic de les plaques i les d'aquestes amb la part fixa de la instal·lació. Les connexions han de ser estanques. Les connexions hidràuliques entre elements no han de provocar esforços recíprocs. Ha d'estar feta la prova de servei. Un cop acabades les feines de muntatge es procedirà a la retirada de la obra de tot el material sobrant (restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.).
*Sistema de captació*. Els captadors muntats en els seus suports han de quedar sòlidament fixats a l'estructura de l'edifici. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF. S'ha de comprovar que les característiques tècniques dels elements que conformen la instal·lació es corresponen a les especificades al projecte. S'ha d'evitar que els elements captadors quedin exposats al sol durant el muntatge. En aquest període, les connexions hidràuliques han d'estar obertes, però protegides de l'entrada de brutícia. Els elements captadors han de restar tapats fins al moment de la posada en marxa de la instal·lació. Les connexions a les diferents xarxes de servei es faran un cop tallats els corresponents subministraments. Les connexions han de ser estanques. S'han de segellar amb el sistema d'estanquitat aprovat pel fabricant. Abans de fer les connexions es repassaran i netejaran els extrems dels tubs per a eliminar les rebaves que hi puguin haver. *Sistema d'acumulació*. L'aparell ha de quedar recolzat sobre el suport amb dispositius intermedis per a la seva fixació. Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular. Les connexions amb els diferents tubs no han de tenir fuites, han de ser enroscades i



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

amb junt de material elàstic. Abans i després de l'acumulador s'ha d'instal·lar una aixeta de pas, segons les especificacions del seu plec de condicions. Ha de tenir instal·lat: una aixeta de tancament, un purgador de control d'estanquitat del dispositiu de retenció i una vàlvula de seguretat amb tub d'evacuació amb sortida lliure per sobre de la vora superior de l'element que reculli l'aigua. Entre la vàlvula de seguretat i l'acumulador no ha d'haver-hi instal·lada cap vàlvula de tancament. Tots els elements de maniobra, control i connexió han de quedar visibles i accessibles pel seu manteniment. A la part inferior del vas hi ha d'haver una vàlvula de purga i neteja d'obertura ràpida, amb la finalitat d'extreure els sediments que es puguin acumular a l'interior del dipòsit. Tota superfície calefactora accessible per l'usuari ha d'estar protegida si la seva temperatura exterior és superior a 90 ºC. L'instal·lador cal que aporti l'acta de posada en servei.
Distància de l'aparell a d'altres aparells amb flama: ≥40 cm.
Distància als paraments laterals: ≥15 cm.
*Toleràncies d'instal·lació.*
Posició: ±20 mm.
Aplomat (posició vertical): ±5 mm.
Horitzontalitat (posició horitzontal): ±5 mm.
La llargària del conducte ha de ser la suficient com per fer possible el roscat de les unions.
*Sistema d'intercanvi. Bescanviadors*. La instal·lació no ha de sobrepassar la pressió de disseny de l'intercanviador. La regulació de temperatura d'aigua calenta sanitària ha d'estar feta mitjançant vàlvula de tres vies en l'entrada d'aigua calenta o termòstat que aturi l'aparell productor d'aigua calenta entre aquest i l'intercanviador de doble paret. L'aparell ha de quedar recolzat sobre el suport amb dispositius intermedis per a la seva fixació. Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular. Les connexions amb els diferents tubs no han de tenir fuites, han de ser enroscades i amb junt de material elàstic. Abans i després de l'intercanviador s'ha d'instal·lar una aixeta de pas, segons les especificacions del seu plec de condicions. Ha de tenir instal·lat: una aixeta de tancament i una vàlvula de seguretat amb tub d'evacuació amb sortida lliure per sobre de la vora superior de l'element que reculli l'aigua. Entre la vàlvula de seguretat i l'intercanviador no ha d'haver-hi instal·lada cap vàlvula de tancament. Tots els elements de maniobra, control i connexió han de quedar visibles i accessibles pel seu manteniment. Tota superfície calefactora accessible per l'usuari ha d'estar protegida si la seva temperatura exterior és superior a 90 ºC. La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació. L'instal·lador cal que aporti l'acta de posada en servei.
Distància de l'aparell a d'altres aparells amb flama: ≥40 cm.
Distància als paraments laterals: ≥15 cm.
*Toleràncies d'instal·lació.*
Posició: ±20 mm.
Aplomat (posició vertical): ±5 mm.
Horitzontalitat (posició horitzontal): ±5 mm.
*Tubs*. En les instal·lacions amb tubs connectats a pressió, totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris de compressió. En les instal·lacions de tub soldat per capil·laritat, totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà d'accessoris soldats per capil·laritat. El tub no ha de quedar aixafat en les corbes. La secció del tub s'ha de mantenir aproximadament constant al llarg de tot el recorregut. Les canonades per on circulen gasos amb presència eventual de condensats, han de tenir un pendent mínim del 0,5% per a possibilitar l'evacuació d'aquests condensats.
La superfície del tub o del calorifugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a una distància igual o superior a 300 mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota.
La canonada que, en règim de treball, s'escalfi, s'ha de separar de les veïnes una distància igual o superior a 250 mm.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Les conduccions que portin aigua freda han d'anar isolades amb una barrera de vapor, igual o superior a 200 MPa m s/g.
El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Si és col·loquen superficialment, els suports s'han de fixar amb tacs i visos. Entre el suport i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica. El suport no s'ha de soldar al tub. No es poden transmetre esforços entre la canonada i els elements que la suporten.
La separació màxima entre suports segons el seu diàmetre ha de ser en trams verticals entre 1,80 m i 3,70 m i en trams horitzontals entre 1,20 m i 3,00 m.
*Toleràncies d'instal·lació.*
Nivell o aplomat: ≤2 mm/m, ≤15 mm/total.
*Bomba de circulació*. La bomba ha d'estar connectada a la xarxa a què ha de donar servei, i el motor a la línia d'alimentació elèctrica. Les canonades d'aspiració i d'impulsió han de ser, com a mínim, del mateix diàmetre que les boques corresponents. Les reduccions de diàmetre s'han de fer amb peces còniques, amb una conicitat total inferior o igual a 30°. Les reduccions que siguin horitzontals s'han de fer excèntriques i han de quedar enrasades per la generatriu superior, per tal d'evitar la formació de bosses d'aire. La bomba s'ha de recolzar sobre la canonada on va instal·lada. Aquesta canonada no ha de produir cap esforç radial o axial a la bomba. L'eix motor/impulsor ha de quedar en posició horitzontal. L'eix de la bomba/canonada no ha de tenir limitacions en la seva posició. S'ha de comprovar si la tensió del motor correspon a la disponible i si gira en el sentit convenient.
*Purga d'aire*. S'ha d'instal·lar en el circuit d'anada a una distància d'1,50 m per sobre de l'última derivació. Si el tub és d'acer, el junt d'estanquitat s'ha de fer amb mini i estopa, pastes o cinta. Si el tub és de coure, es disposarà una peça especial de llautó roscada al purgador i soldada per capil·laritat al tub de coure. El seu eix principal ha de ser vertical.
*Dipòsit d'expansió*. El dipòsit ha de quedar col·locat en el circuit de retorn. El diàmetre interior del tub de connexió al dipòsit ha de ser com a mínim de 20 mm. Entre el generador de calor i el dipòsit d'expansió no hi ha d'haver cap accessori o element que pugui interrompre o tallar el pas de l'aigua. Ha de portar una placa metàl·lica d'identificació per a la localització en l'esquema de la instal·lació. El dipòsit ha de quedar anivellat i aplomat. En el circuit hi ha d'haver una vàlvula de seguretat incorporada, de manera que la sobrepressió en el dipòsit d'expansió mai sigui superior a 0,5 Kg/cm$^2$. En el circuit hi ha d'haver un manòmetre. La instal·lació haurà d'estar protegida contra congelacions en cas de glaçada. El dipòsit d'expansió ha de suportar un mínim de 300 kPa sense que s'apreciïn fuites o deformacions. La capacitat del dipòsit ha de ser suficient per a absorbir la variació del volum d'aigua de la instal·lació, al sobrepassar en 4 ºC la temperatura de treball. Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular.
Distància als paraments laterals: ≥15 cm.
*Toleràncies d'instal·lació.*
Posició: ±20 mm.
Aplomat (posició vertical): ±5 mm.
Horitzontalitat (posició horitzontal): ±5 mm.
*Vàlvules*. Poden anar muntades entre tubs o, depenen de la mida, embridades. Totes les claus i vàlvules han de quedar anivellades, en totes dues direccions, a la posició prevista en el projecte. L'alçària de muntatge de l'element ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la DF. Ha de quedar ben fixada al tub. S'ha de garantir l'estanquitat de les connexions amb els tubs.
*Aïllaments*. L'aïllament ha d'estar col·locat de manera que no interfereixi amb els òrgans de comandament de les vàlvules i d'altres accessoris de la instal·lació. Poden ser d'escumes elastomèriques, llana de vidre o llana de roca. Si el recorregut dels tubs és exterior cal protegir l'aïllament del sol i la pluja amb un folrat d'alumini o xapa d'acer galvanitzat.
*Regulació i control*. La seva execució serà la corresponent a les especificacions tècniques del fabricant i industrial seguint especificacions de la DF.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

*Productes auxiliars*. Reblert de la instal·lació. La instal·lació ha de quedar emplenada i en condicions de funcionament, amb la quantitat i tipus de fluid caloportador especificades a la DT. Els purgadors i totes les sortides d'aire han de quedar tancades un cop introduït el fluid caloportador. No hi poden haver fuites de fluid en cap punt de la instal·lació. No poden quedar bosses d'aire en cap punt de la instal·lació. El fluid caloportador ha de ser compatible amb tots els elements que conformen la instal·lació. La prova de servei ha d'estar feta. El fluid caloportador s'ha d'introduir al circuit pels punts previstos en la DT. Les plaques no poden estar calentes en el moment de dur a terme la omplerta de la instal·lació. Per aquest motiu, les tasques d'ompliment s'han de fer amb els captadors ocults a la radiació solar. Els purgadors s'han de tancar en el moment en que comencin a sortir algunes gotes de fluid caloportador. S'han de recollir i netejar immediatament els vessaments de fluid que es produeixin.

Control i acceptació

*Connexions entre tubs i elements, soldadures, segellats, ancoratges i distàncies entre suports.*
*Col·locació i direcció dels elements.*
*Diàmetres de tubs i elements.*
*Distància mínima d'encreuaments amb altres instal·lacions.*
La instal·lació s'ajustarà al que es descriu al CTE DB-HE 4,Contribución Solar Mínima de Agua Caliente Sanitaria.

Verificació

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
*Proves de servei als tubs*. Cal fer una prova de pressió, d'estanquitat i de comprovació de la xarxa sota pressió estàtica màxima.
Les unions enroscades s'han de preparar amb estopa, pastes o cintes d'estanquitat. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

Amidament i abonament

Ut de captadors solars, acumuladors, intercanviadors, bombes, purgadors, dipòsits d'expansió i vàlvules.
Ml de tubs i aïllament.
M² de pintura antioxidant.
Líquid anticongelant.

**2.2.5.7.2. Solar fotovoltaica**

Conjunt d'elements que composen la instal·lació solar fotovoltaica per a la producció d'energia elèctrica. La instal·lació pot estar connectada a la xarxa o ser autònoma.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE Part I - Exigències bàsiques d'habitabilitat. Estalvi d'energia. CTE DB HE - Document bàsic d'habitabilitat. Estalvi d'energia. DB HE 5 - Generació mínima d'energia elèctrica.
Reglamento electrotécnico para baja tensión. REBT. Instrucciones Técnicas Complementarias. RD 842/2002.
Procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. D 363/2004, Instrucció 7/2003.
Condicions de seguretat en les instal·lacions elèctriques de baixa tensió d'habitatges. Instrucció 9/2004.
Instrucción Técnica complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico de baja tensión, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo. RD 1053/2014 (BOE 31/12/14).
Reglamento de condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, ITC-LAT 01 a 09. RD 223/2008 (BOE 19/3/08).



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación. RD 337/2014 (BOE 9/6/14).
Normas sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación. Resolució 19/6/1984 (BOE 26/6/84).
Connexió d'instal·lacions fotovoltaiques a la xarxa de baixa tensió. RD 1699/2011 (BOE 8/12/11).
Procediment administratiu aplicable a les instal·lacions solars fotovoltaiques connectades a la xarxa elèctrica. D 352/2001, de 18 de setembre (DOGC 2/1/02).
Normes tècniques particulars de FECSA - ENDESA relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç. Resolució ECF/4548/2006 (DOGC 22/2/07).
Condicions i procediments a seguir per a les modificacions en les instal·lacions elèctriques d'enllaç de Baixa Tensió. Instrucció 3/2014, de 20 de març de la Direcció General d'Energia i Mines.
Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques. DOGC 30/11/1988.
Reglamento de líneas aéreas de alta tensión. D 3151/1968.
Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica. RD 1955/2000.
S'han de complir les especificacions de la ITC-MIE-BT-019.
Instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT. BOE.183; 1.08.84.
Reglamento de contadores de uso corriente clase 2. RD 875/1984.
Exigencias de seguridad de material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados limites de tensión. RD 7/1988.
Normes UNE corresponents als elements que composen la instal·lació.
Reial Decret per la producció d'energia elèctrica en règim especial. RD 661/2007. BOE 126, 26/05/07.
Regulació del Sector Elèctric. Llei 54/1997 de 27/11/97. BOE 285/1997 de 28/11/1997.
Amb caràcter general serà d'aplicació tota la normativa específica reflectida en el capítol 1.4.- Relació de la normativa d'aplicació.

Components

*Instal·lació connectada a la xarxa*. Generador fotovoltaic, ondulador o inversor i comptadors de compravenda.
*Instal·lació autònoma*. Generador fotovoltaic, bateries o acumuladors, regulador de càrrega i bateries, ondulador o inversor i comptadors.
*Generador fotovoltaic*. El composen cèl·lules fotovoltaiques, que poden ser de silici monocristalins o policristal·lines. Capten la radiació solar i la transformen en electricitat a corrent continu. Seran Classe II i grau de protecció mínim IP-65.
*Estructura de suport*. Haurà de ser d'alumini o d'acer inoxidable.
Bateries o acumuladors. Emmagatzemen l'energia produïda durant les hores de radiació solar.
*Regulador de càrrega*. És l'encarregat de protegir les bateries de descàrregues i sobrecàrregues.
*Ondulador o inversor*. Transforma el corrent i tensió continua en alterna, per tal de poder-la abocar a la xarxa elèctrica de distribució l'energia elèctrica produïda per les cèl·lules.
*Comptadors de compravenda*. Quantifica l'energia abocada a la xarxa i la energia consumida en l'edifici, per tal de facturar a la companyia elèctrica l'energia neta final abocada.
*Cablejat*. Conjunt de cables que composen la instal·lació.
*Característiques tècniques mínimes.*
Les necessàries per al correcte funcionament dels components de la instal·lació. Per la instal·lació connectada a la xarxa, la DF haurà d'assegurar que l'esquema elèctric i els materials emprats són del tipus aprovat per la Companyia Distribuïdora.

Control i acceptació

Es realitzarà la comprovació de la documentació de subministrament en tots els casos, comprovant que coincideix el subministrat en obra amb el que hi ha indicat al projecte.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Execució

*Generalitats*. S'ha d'assegurar com a mínim un grau d'aïllament elèctric de tipus bàsic classe I, excepte el cablejat en corrent continua que serà de doble aïllament. La instal·lació tindrà tots els elements i característiques necessàries per garantir la qualitat del subministrament elèctric. El funcionament de la instal·lació fotovoltaica no generarà cap avaria a la xarxa. Els materials que estiguin a l'exterior es protegiran dels agents ambientals. La posició del camp fotovoltaic ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF. Tot el conjunt ha d'estar muntat segons les indicacions de la DT del fabricant i dels reglaments vigents. La instal·lació ha d'estar construïda en la seva totalitat amb materials i procediments d'execució que garanteixin les exigències del servei, la durabilitat, salubritat i manteniment.

*Generador fotovoltaic*. Els captadors muntats en els seus suports han de quedar sòlidament fixats a l'estructura de l'edifici. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF. S'ha de comprovar que les característiques tècniques dels elements que conformen la instal·lació es corresponen a les especificades al projecte. Tots els mòduls seguiran les especificacions UNE corresponents al tipus de mòdul. El mòdul portarà de forma visible el model, nom o logotip del fabricant. Portaran díode de derivació per evitar avaries a les cèl·lules i tindran un grau de protecció IP-65. Per motius de seguretat i facilitar el manteniment Els marcs laterals seran d'alumini o d'acer inoxidable.

*Estructura suport*. L'estructura suport és connectarà a terra. Haurà de suportar les sobrecàrregues de neu i vent segons el que marqui la normativa vigent. Haurà de permetre les dilatacions tèrmiques sense que puguin afectar als mòduls fotovoltaics. L'estructura és protegirà superficialment contra l'acció dels agents atmosfèrics.

*Bateries o acumuladors*. Seran de plom/àcid, preferentment estacionàries i de placa tubular. Es protegiran de sobrecàrregues segons les recomanacions del fabricant. S'instal·larà seguint les recomanacions del fabricant i en qualsevol cas: es situarà en un lloc ventilat i d'accés restringit. Es prendran les mesures de protecció necessàries per evitar curtcircuits accidentals.

*Regulador de càrrega*. Estaran protegits davant curtcircuits en la línia de consum, i contra la desconnexió accidental de l'acumulador.

*Ondulador o inversor*. Seran de ona sinodal pura. Es connectaran a la sortida de consum del regulador de càrrega o en borns de l'acumulador. Haurà d'arrencar i operar totes les càrregues especificades en la instal·lació. Estaran protegits en front a les següents situacions: tensions fora de marge, desconnexió de l'acumulador, curtcircuit en la sortida de corrent altern, sobrecàrregues que superin la duració i límits permesos.

*Comptadors de compravenda*. Es seguirà la normativa vigent per a la seva instal·lació.

*Cablejat*. Tot el cablejat complirà amb el què estableixi la legislació vigent. Els conductors seran de coure i tindran secció adequada per evitar les caigudes de tensió i sobreescalfaments.

*Caigudes de tensió admissibles.*

Generador/regulador: 3%.
Regulador/bateria: 1%.
Inversor/bateria: 1%.
Regulador i inversor: 1%.
Regulador/càrregues: 3%.

S'inclourà tota la longitud de cables necessària, per a cada aplicació concreta, evitant esforços. Els positius i negatius de la instal·lació es conduiran separats, protegits i senyalitzats d'acord amb la normativa vigent. El cablejat exterior estarà protegit de intempèrie.

Control i acceptació

No s'acceptarà cap mòdul que tingui defectes de fabricació, estigui trencat o tingui taques en qualsevol dels seus elements així com manca d'alineació a les cèl·lules o bombolles interiors. Un mòdul serà acceptat si la seva potència màxima i el corrent del



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

curtcircuit reals referides a condicions standard tinguin un 10% de marge dels valors nominals de catàleg.
*Bateries*. Cada bateria haurà d'estar etiquetada com a mínim amb la següent informació: tensió nominal (V), polaritat dels terminals, capacitat nominal (Ah), fabricant i número de sèrie.
*Regulador de càrrega*. El regulador de càrrega estarà etiquetat com a mínim amb la següent informació: tensió nominal (V), corrent màxim (A), fabricant i número de sèrie i polaritat de terminals i connexions.
*Inversors*. Els inversors estaran etiquetats com a mínim amb la següent informació: potencia nominal (VA), tensió nominal d'entrada (V), tensió i freqüència de sortida, fabricant i número de sèrie, polaritat i terminals.
*Connexions de cablejat i elements, soldadures, segellats, ancoratges i distàncies entre suports.*
*Col·locació i direcció dels elements.*
*Diàmetres de tubs i cablejat.*
*Distància mínima d'encreuaments amb altres instal·lacions.*

Verificació

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
Les proves a realitzar pel instal·lador com a mínim seran les següents: funcionament i posada en marxa de tots els sistemes; proves d'arrencada i parada en diferents instants del funcionament; proves dels elements i mesures de protecció, seguretat i alarma; determinació de la potència instal·lada.

Amidament i abonament

Ut de generadors fotovoltaics, bateries, reguladors de càrrega, inversors i comptadors.
Ml de tubs i cablejat.
M² de pintura antioxidant.

**2.2.5.7.3. Eòlica**

Conjunt d'elements que composen la instal·lació eòlica per a la producció d'energia elèctrica. Aquest capítol fa referència a aplicacions aïllades de petita potència, entre 20 W i 10.000 W. La instal·lació pot estar connectada a la xarxa o ser autònoma.

Normes d'aplicació

Reial Decret per la producció d'energia elèctrica en règim especial. RD 661/2007. BOE 126, 26/05/07.
Regulació del Sector Elèctric. Llei 54/1997 de 27/11/97. BOE 285/1997 de 28/11/1997.
Reglamento electrotécnico para baja tensión. REBT. Instrucciones Técnicas Complementarias. RD 842/2002.
Procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. D 363/2004, Instrucció 7/2003.
Condicions de seguretat en les instal·lacions elèctriques de baixa tensió d'habitatges. Instrucció 9/2004.
Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques. DOGC 30/11/1988.
Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación. RD 3275/82.
Normas sobre ventilación i acceso de ciertos centros de transformación. BOE 26/6/84.
Reglamento de líneas aéreas de alta tensión. D 3151/1968.
Amb caràcter general serà d'aplicació tota la normativa específica reflectida en el capítol 1.4.- Relació de la normativa d'aplicació.

Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica. RD 1955/2000.
Especificacions de la ITC-MIE-BT-019.
Instrucciones técnicas complementarias. MIE-RAT. BOE 183; de 1/08/84.
Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE DB-HR, Protecció enfront del soroll.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos.
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción.
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
Normes UNE corresponents als elements que composen la instal·lació.

Components

*Instal·lació autònoma.*
Estarà formada per l'aerogenerador, les bateries o acumuladors, l'armari amb components elèctrics, l'ondulador o inversor i els comptadors i el cablejat.
*Aerogenerador eòlic*. Poden ser d'eix vertical o eix horitzontal. Els d'eix horitzontal són els més emprats.
*Components de l'aerogenerador.*
*Rotor*. Normalment la hèlix està constituïda per dues o tres pales. La pala és la part de l'aerogenerador que rep l'energia del vent. El material de les pales poden ser molt diversos com ara fusta, fibra de vidre, fibra de carboni, alumini o acer.
*Multiplicador*. Adaptador de velocitat de rotació entre el rotor i el generador elèctric.
*Generador*. Transformador d'energia mecànica en energia elèctrica.
*Gòndola*. Element de l'aerogenerador on es troba l'equip mecànic i elèctric que permet la transformació. Acostuma a ser de xapa metàl·lica o fibra de vidre.
*Torre*. Poden ser metàl·liques, normalment tubulars o de gelosia. L'alçada oscil·la entre 12 i 25 metres.
*Pales*. Cada aerogenerador disposa d'un microprocessador que controla i regula les seves variables de posada en marxa, funcionament i aturada, i transmet aquesta informació a la central de control de la instal·lació.
*Components de la central de control.*
*Bateries o acumuladors*. Emmagatzemen l'energia produïda durant les hores d'aprofitament de l'energia eòlica.
*Armari amb components elèctrics*. Cada aerogenerador incorpora a la base de la torre un armari amb tots els components elèctrics previs al transport de l'energia elèctrica generada fins a la connexió amb la xarxa o els punts de consum. On hi ha interruptors automàtics, transformadors d'intensitat, protectors de sobre tensió, els sistemes de regulació, control i condicionament d'energia.
*Ondulador o inversor*. Transforma el corrent i tensió continua en alterna, per tal de poder abocar a la xarxa elèctrica de distribució l'energia elèctrica produïda per les cèl·lules.
*Comptadors de compravenda*. Quantifica l'energia abocada a la xarxa i l'energia consumida a l'edifici, per tal de facturar a la companyia elèctrica l'energia neta final abocada.
*Cablejat*. Conjunt de cables que composen la instal·lació.
*Característiques tècniques mínimes.*
Les necessàries per al correcte funcionament dels components de la instal·lació. Per la instal·lació connectada a la xarxa, la DF haurà d'assegurar que l'esquema elèctric i els materials emprats són del tipus aprovat per la companyia distribuïdora.

Control i acceptació

Es realitzarà la comprovació de la documentació de subministrament en tots els casos, comprovant que coincideix allò subministrat a l'obra amb el que hi ha indicat al projecte.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Execució

*Generalitats*. S'ha d'assegurar com a mínim un grau d'aïllament elèctric de tipus bàsic classe I, excepte el cablejat en corrent continua que serà de doble aïllament. La instal·lació tindrà tots els elements i característiques necessàries per garantir la qualitat del subministrament elèctric. El funcionament de la instal·lació eòlica no generarà cap avaria a la xarxa. Els materials que estiguin a l'exterior es protegiran dels agents ambientals. La posició de l'aerogenerador ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF. Tot el conjunt ha d'estar muntat segons les indicacions de la DT del fabricant i dels reglaments vigents. La instal·lació ha d'estar construïda en la seva totalitat amb materials i procediments d'execució que garanteixin les exigències del servei, la durabilitat, salubritat i manteniment.

*Aerogenerador eòlic*. Els aerogeneradors muntats en els seus suports han de quedar sòlidament fixats a l'estructura que els suporta. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF. S'ha de comprovar que les característiques tècniques dels elements que conformen la instal·lació es corresponen a les especificades al projecte.

*Estructura suport o torre*. L'estructura suport es connectarà a terra. Haurà de suportar les sobrecàrregues de neu i vent segons el que marqui la normativa vigent. Haurà de permetre les dilatacions tèrmiques sense que puguin afectar a l'aerogenerador. L'estructura és protegirà superficialment contra l'acció dels agents atmosfèrics.

*Bateries o acumuladors*. Seran de plom/àcid, preferentment estacionàries i de placa tubular. Es protegiran de sobrecàrregues segons les recomanacions del fabricant. S'instal·larà seguint les recomanacions del fabricant i en qualsevol cas: es situarà en un lloc ventilat i d'accés restringit. Es prendran les mesures de protecció necessàries per evitar curtcircuits accidentals. També és necessari incorporar convertidors per tal d'adaptar les característiques del corrent generat al demanat.

*Armari*. S'hi ubicaran els sistemes de regulació, control i condicionament d'energia. També hi poden haver un gran nombre de censors de temperatura, pressió, vibracions, revolucions, direcció i velocitat del vent.

*Regulador de càrrega*. Estaran protegits davant curtcircuits a la línia de consum, i contra la desconnexió accidental de l'acumulador.

*Ondulador o inversor*. Seran de ona sinodal pura. Es connectaran a la sortida de consum del regulador de càrrega o en borns de l'acumulador. Haurà d'arrencar i operar totes les càrregues especificades en la instal·lació. Estaran protegits enfront a les següents situacions: tensions fora de marge, desconnexió de l'acumulador, curtcircuit a la sortida de corrent altern, sobrecàrregues que superin la duració i límits permesos.

*Comptadors de compravenda*. Es seguirà la normativa vigent per a la seva instal·lació.

*Cablejat*. Tot el cablejat complirà amb allò establert en la legislació vigent. Els conductors seran de coure i tindran la secció adequada per evitar les caigudes de tensió i sobreescalfaments. S'inclourà tota la longitud de cables necessària, per a cada aplicació concreta, evitant esforços. Els positius i negatius de la instal·lació es conduiran separats, protegits i senyalitzats d'acord amb la normativa vigent. El cablejat exterior estarà protegit de la intempèrie.

Control i acceptació

No s'acceptarà cap element de l'aerogenerador que tingui defectes de fabricació o estigui trencat.

*Bateries*. Cada bateria haurà d'estar etiquetada com a mínim amb la següent informació: tensió nominal (V), polaritat dels terminals, capacitat nominal (Ah), fabricant i número de sèrie.

*Regulador de càrrega*. El regulador de càrrega estarà etiquetat com a mínim amb la següent informació: tensió nominal (V), corrent màxim (A), fabricant i número de sèrie i polaritat de terminals i connexions.

*Inversors*. Els inversors estaran etiquetats com a mínim amb la següent informació: potencia nominal (VA), tensió nominal d'entrada (V), tensió i freqüència de sortida, fabricant i número de sèrie, polaritat i terminals.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

*Connexions de cablejat i elements, soldadures, segellats, ancoratges i distàncies entre suports.*
*Col·locació i direcció dels elements.*
*Diàmetres de tubs i cablejat.*
*Distància mínima d'encreuaments amb altres instal·lacions.*

Verificació

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
Les proves a realitzar pel instal·lador com a mínim seran les següents: funcionament i posada en marxa de tots els sistemes; proves d'arrencada i parada en diferents instants del funcionament; proves dels elements i mesures de protecció, seguretat i alarma; determinació de la potència instal·lada.

Amidament i abonament

Ut d'aerogeneradors, torres, armaris, bateries, reguladors de càrrega, inversors i comptadors.
Ml de tubs i cablejat.
M² de pintura antioxidant.

**2.2.5.7.4. Geotèrmica**

Conjunt d'elements que composen la instal·lació de geotèrmia per tal d'augmentar l'eficàcia d'un sistema de calefacció i/o refrigeració.
El sistema aprofita l'estabilitat de temperatura que hi ha a les capes més profundes de la terra per tal de realitzar l'intercanvi tèrmic en el subsòl, tant a l'estiu com a l'hivern.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE Part I - Exigències bàsiques de d'habitabilitat. Salubritat. CTE DB HS - Document bàsic d'habitabilitat. Salubritat. DB HS 4 - Subministrament d'aigua. CTE Part I - Exigències bàsiques d'habitabilitat. Estalvi d'energia. CTE DB HE - Document bàsic d'habitabilitat. Estalvi d'energia. CTE DB-HE 2, Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis DB HE 4 - Contribució mínima d'energia renovable per a cobrir la demanda d'ACS. CTE DB-HR, Protecció enfront del soroll.
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos.
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción.
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
Reglamento electrotécnico para baja tensión. REBT. Instrucciones Técnicas Complementarias. RD 842/2002.
Procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. D 363/2004, Instrucció 7/2003.
Condicions de seguretat en les instal·lacions elèctriques de baixa tensió d'habitatges. Instrucció 9/2004.
Normes UNE corresponents a les condicions particulars dels tubs segons material emprat i elements de la instal·lació.
UNE 100171:1989 IN. Climatización. Aislamiento térmico. Materiales y colocación
UNE 100171:1992 ERR. Climatización. Aislamiento térmico. Materiales y colocación.
UNE 100172:1989. Climatización. Revestimiento termo acústico interior de conductos.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

UNE-EN 60335-1:1997. Seguridad en los aparatos electrodomésticos y análogos. Parte 1: Requisitos generales.
RITE. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29/08/2007).
Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementaria y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios. RD 1218/2002.
NTE-ICR/1975. Instalaciones de Climatización.
UNE-EN 378-1:1996: Sistemas de refrigeración y bombas de calor. Requisitos de seguridad y medioambientales. Parte 1: Requisitos básicos.
UNE-EN 60335-1:1997: Seguridad en los aparatos electrodomésticos y análogos. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 60335-2-40:1999. Seguridad de los aparatos electrodomésticos y análogos. Parte 2: Requisitos particulares para las bombas de calor eléctricas, los acondicionadores de aire y los deshumidificadores.
Totes les normes UNE corresponents als elements que composen la instal·lació.
Amb caràcter general serà d'aplicació tota la normativa específica reflectida en el capítol 1.4.- Relació de la normativa d'aplicació.

Components

*Unitats d'intercanvi geotèrmic.* Poden ser a base de panells plans, tubs amb bescanvi vertical o tubs amb bescanvi horitzontal.
*Bomba de calor*. Sistema de generació de potència tèrmica, basat en una bomba de calor amb condensació/evaporació amb el subsòl, reversibles per a la generació d'aigua calenta o freda. Han de poder atendre la demanda d'aigua calenta sanitària amb una temperatura de servei de 60º C, mitjançant un acumulador annex, no sent el seu rendiment (COP) inferior a 4,3 tant en servei de calefacció com en refrigeració. La seva font energètica pot ser l'electricitat. Anirà connectada a les unitats d'intercanvi geotèrmic. A l'hivern s'extreu la calor de la terra per ficar-la dins a casa, i a l'estiu s'inverteix el cicle; s'extreu la calor de la casa per tornar-la a la terra.
*Característiques tècniques mínimes.*
Les necessàries per al correcte funcionament dels components de la instal·lació.

Control i acceptació

Es realitzarà la comprovació de la documentació de subministrament en tots els casos, comprovant que coincideix allò subministrat a l'obra amb el que hi ha indicat al projecte.

Execució

*Unitats d'intercanvi geotèrmic*. El bescanviador amb el subsòl, ha d'estar dimensionat per atendre la potència de bescanvi nominal de la bomba de calor geotèrmica escollida. La zona d'ubicació del bescanviador serà preferentment a l'espai exterior de la construcció. En cas de no disposar d'espai lliure a l'exterior, caldrà definir el tipus de bescanviador més adient per a ser construït dins del perímetre de la construcció, com ara panells, tubs verticals o tubs horitzontals. Es seguiran les prescripcions tècniques del industrial pel que fa a l'execució i posada en obra dels panells, tubs verticals o tubs horitzontals. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements. Les connexions a la xarxa de servei es faran un cop tallat el subministrament. Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems. Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts. Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar un dissolvent d'olis i greixos.
*Tubs de coure*. Connectats a pressió, totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris de compressió. Soldat per capil·laritat, totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà d'accessoris soldats per capil·laritat. Soldat amb soldadura forta



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

(amb aliatge de plata), totes les unions entre tubs i entre aquests i els accessoris, han d'estar fetes amb soldadura d'aquest tipus. El tub no ha de quedar aixafat a les corbes. La secció del tub s'ha de mantenir aproximadament constant al llarg de tot el recorregut. La superfície del tub o del calorifugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a una distància igual o superior a 300 mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota. La canonada que, en règim de treball, s'escalfi, s'ha de separar de les veïnes un mínim de 250 mm. Les conduccions que portin aigua freda han d'anar isolades amb una barrera de vapor, igual o superior a 200 MPa m s/g. El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir com a mínim 3 mm del parament. Dins dels passamurs no hi pot quedar cap accessori. La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.
*Tubs soterrats*. Cal assegurar-se que el medi que l'envolta no sigui agressiu. Hauran de disposar d'un tractament anticorrosiu adequat i anar envoltades de sorra fina rentada o inerta. S'han de preveure registres i el traçat amb pendent pel seu buidatge o purga.
*Tubs de polietilè*. Els tubs de polietilè poder ser de:
*Polietilè extruït de densitat alta per al transport d'aigua a pressió amb una temperatura de servei fins a 45°C.*
*Polietilè extruït de densitat baixa per al transport d'aigua a pressió amb una temperatura de servei fins a 45°C.*
*Polietilè reticulat (EPR)*.
El procediment d'unió serà soldat (per a tubs de polietilè de densitat alta i mitjana) i connexió a pressió (per a tubs de polietilè de densitat alta i baixa i polietilè reticulat).
*Tubs soterrats*. Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte. Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements. Si la canonada té un pendent superior a un 10% s'ha de muntar en sentit ascendent. Si no es pot fer d'aquesta manera, cal fixar-la provisionalment per evitar el lliscament dels tubs. Els tubs s'han de calçar i recolzar per a impedir el seu moviment. Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.). Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació. No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa. Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent. No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació. La fondària de la rasa ha de permetre que el tub descansi sobre un llit de sorra de riu. Per sobre hi ha d'haver un reblert de terra ben piconada per tongades de 20 cm. Les primeres capes que envolten el tub, cal piconar-les amb cura.
*Gruix del llit de sorra.*
Polietilè extruït: ≥5 cm.
Polietilè reticulat: ≥10 cm.
*Gruix del reblert: (sense trànsit rodat).*
Polietilè extruït: ≥60 cm.
Polietilè reticulat: ≥50 cm.
*Gruix del reblert: (amb trànsit rodat).*
En ambdós casos: ≥80 cm.
El tub s'ha de col·locar dins la rasa serpentejant lleugerament per a permetre les contraccions i dilatacions degudes als canvis de temperatura. Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen quan circula el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorats a daus massissos de formigó. En cas



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm. Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir allò especificat en el seu plec de condicions.
*Bomba de calor*. Caldrà definir l'espai d'obra destinat a sala de màquines, tenint en compte que no es requereixen sortida de fums ni condicions especials de ventilació, emissió de sorolls ni de perillositat per a l'ús de combustibles. Situació de la bomba de calor i els seus elements associats (dipòsit d'inèrcia si s'escau i acumulador d'aigua calenta sanitària) a la sala de màquines.
Ha de quedar fixada sòlidament a l'estructura de suport pels punts previstos a la documentació tècnica del fabricant i amb el sistema de fixació disposat pel fabricant. No s'han de transmetre vibracions ni sorolls a l'estructura de suport. Tots els materials que intervenen a la instal·lació han de ser compatibles entre si. Les parts mòbils de l'aparell, s'han de poder moure lliurement sense entrar en contacte amb elements de l'obra, el conducte o la pròpia instal·lació. Ha d'estar connectat a la xarxa d'alimentació elèctrica, la de protecció elèctrica, i la de control, amb cables de les seccions i tipus indicats a les instruccions tècniques del fabricant i que compleixin les especificacions fixades a les seves partides d'obra. La prova de servei ha d'estar feta. El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant. Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
Les connexions de la instal·lació i les connexions de desguàs han de ser estanques. Han d'anar segellades amb el sistema d'estanquitat aprovat pel fabricant. Abans d'efectuar les unions, es repassaran i netejaran els extrems dels tubs per eliminar les rebaves que hi puguin haver. Els extrems de les canonades han d'estar preparats d'acord amb el sistema de connexió que s'hagi de fer. Entre les dues parts de les unions s'ha d'interposar el material necessari per a la obtenció d'una estanquitat perfecta i duradora, a la temperatura i pressió de servei.
*Regulació i control*. La seva execució serà la corresponent a les especificacions tècniques del fabricant i industrial seguint les especificacions de la DF.

Control i acceptació

*Connexions de cablejat , tubs i elements, soldadures, segellats, ancoratges i distàncies entre suports.*
*Col·locació i direcció dels elements.*
*Diàmetres de tubs i elements.*
*Distància mínima d'encreuaments amb altres instal·lacions.*

Verificacions

L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.
Posada en marxa de la instal·lació.

Amidament i abonament

Ut de bombes de calor i panells plans de l'intercanviador.
Ml tubs de bescanvi vertical o horitzontal.

## 2.2.6. SISTEMA EQUIPAMENTS I D'ALTRES

### 2.2.6.1 APARELLS SANITARIS

Elements de servei de diferents formes, materials i acabats per a la higiene i neteja.
Disposen de subministrament d'aigua freda i calenta amb aixetes i accessoris que estan connectats a la xarxa de sanejament.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Components

Banyeres, lavabos, dutxes, inodors, bidets, urinaris, aigüeres, safareigs, abocadors, col·locats de diferents maneres, sistemes de fixació utilitzats per a garantir la seva estabilitat, i la seva resistència. Podran ser de diferents materials tals com porcellana, gres esmaltat, planxa d'acer, resines i fosa.

*Característiques tècniques mínimes.*

El suport en alguns casos serà el parament horitzontal, sent el paviment acabat per als inodors, abocadors, bidets i lavabos amb peu; i el forjat net i anivellat per a banyeres i plats de dutxa. El suport serà el parament vertical ja revestit per a sanitaris suspesos, en el cas d'aigüeres i lavabos encastats serà el propi moble. En tots els casos els aparells sanitaris aniran fixats a aquests suports sòlidament amb les fixacions subministrades pel fabricant.

Control i acceptació

Comprovació de la documentació de subministrament.

Si els aparells arriben a l'obra amb els certificats corresponents, es comprovaran les seves característiques aparents, verificant la no existència de desperfectes.

Control de recepció de distintius de qualitat, i control de recepció amb els assaigs especificats en projecte i ordenats per la DF.

No hi haurà entre el possible material de fosa o planxes d'acer dels aparells sanitaris amb el guix.

Execució

*Condicions prèvies*. Estaran executades les instal·lacions d'aigua freda i calenta i de sanejament, prèvies a la col·locació dels aparells sanitaris i posterior col·locació d'aixetes. Es mantindrà la protecció o es protegiran els aparells per no danyar-los durant el muntatge. No hi haurà contacte entre el possible material de fosa o planxes d'acer dels aparells sanitaris amb el guix.

Fases d'execució

*Preparació zona de treball*. Es comprovarà que la col·locació i l'espai de tots els aparells sanitaris coincideixen amb la DT, i es procedirà al marcat per un instal·lador autoritzat d'aquesta ubicació i dels seus sistemes de subjecció.

*Col·locació*. Es fixaran al suport horitzontal o vertical amb les fixacions subministrades pel fabricant, les unions se segellaran amb silicona neutra o pasta segelladora, igual que els junts d'unió amb les aixetes. Els aparells metàl·lics, tindran instal·lada presa de terra amb cable de coure nu, per a la connexió equipotencial elèctrica. S'ha de garantir l'estanquitat de la connexió amb el conducte d'evacuació mitjançant una pasta segelladora en els aparells de descàrrega horitzontal, o mitjançant un junt de cautxú o de neoprè en els de descàrrega vertical. Els mecanismes de descàrrega i alimentació han de quedar regulats de manera que l'aparell funcioni correctament.

*Anivellació*. En ambdues direccions en la posició prevista i fixats solidàriament als seus elements suport.

*Connexió a xarxa*. Una vegada muntats els aparells sanitaris, es muntaran els seus les aixetes i mecanismes i es connectaran amb la instal·lació de fontaneria i amb la xarxa de sanejament. Els aparells sanitaris que s'alimenten de la distribució d'aigua hauran d'abocar lliurement a una distància mínima de 20 mm per sobre de la seva vora superior o del nivell màxim del sobreeixidor. Els mecanismes d'alimentació de cisternes, que comportin un tub d'abocament fins a la part inferior del dipòsit, hauran d'incorporar un dispositiu d'antiretorn.

*Toleràncies d'execució.*

*Banyeres i dutxes:*

Horitzontalitat: ±1 mm/m.

*Lavabos i aigüeres:*

Nivell: ±10 mm.

Caiguda frontal respecte al plànol horitzontal: ≤5 mm.

*Inodors, bidets i abocadors:*

Nivell: ±10 mm.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Horitzontalitat: ±2 mm.

Control i acceptació

Quedarà garantida l'estanquitat de les connexions, amb el conducte d'evacuació, així com amb les aixetes. El nivell definitiu de la banyera serà el correcte per a l'enrajolat, i la franquícia entre revestiment i la banyera no serà superior a 1,5 mm, que se segellarà amb silicona neutra. Comprovació cada 4 habitatges o equivalent.

Tots els aparells sanitaris, romandran precintats o si escau es precintaran evitant la seva utilització i protegint-los de materials agressius, impactes, humitat i brutícia.

Amidament i abonament

Ut d'aparell sanitari, completament acabada la seva instal·lació, inclou ajuts de paleta i fixacions, i exclosos aixetes i desguassos.

## 2.2.6.2. GASOS MEDICINALS

Condicions generals

La seva distribució es farà mitjançant instal·lacions canalitzades per al subministrament continuat de gasos medicinals des de la central d'emmagatzematge o producció fins el punt de consum, a través d'equips auxiliars, per a aplicacions en centres hospitalaris.

Les canalitzacions alimentaran tots els punts previstos als plànols i aniran pel cel ras o encastades pels envans.

El tub serà de coure soldat de les dimensions i característiques que determina el projecte. Inclourà les aixetes de pas i els elements de necessaris per a la seva sectorització.

### 2.2.6.2.1. Xarxa d'oxigen

Les instal·lacions de distribució contemplades es dissenyaran conjuntament amb les de buit i les de aire comprimit.

Les preses i equips auxiliars es dissenyaran de forma que no sigui possible la connexió d'un equip propi d'un gas determinat en la presa d'un altre gas diferent.

La instal·lació estarà formada per a cada gas de: central d'emmagatzematge, xarxa de distribució, conductes d'evacuació i equips de control i protecció.

Els components i característiques de la central d'emmagatzematge varien segons el tipus de subministrament del gas (tipus A, B i C) que anirà en funció del consum mensual de gas.

La xarxa de distribució comprèn les canonades, les preses i els elements de regulació i control entre la central de distribució i les unitats terminals.

*Tipus de xarxes:*

*Mitja pressió*. Es la compresa entre la central i la segona reducció de pressió. Es manté entre 5 i 10 Kg/cm2.

*Baixa pressió*. Es la compresa entre la segona reducció i els punts d'utilització, la pressió es manté entre 3 i 5 Kg/cm2.

Les dos parts es redueixen a una quan l'alimentació s'efectuï a la pressió intermèdia o ambdues reduccions estiguin a la central.

Qualsevol part de la xarxa quedarà separada al menys 5 cm de la instal·lació elèctrica.

El tipus de gas es designarà mitjançant el seu nom complet o en abreviatura, símbol químic o la referència numèrica a la classificació establerta en la norma UNE 1063.

Les canonades de la xarxa d'oxigen i protòxid portaran a més el signe de perill: un anell color taronja amb les cantonades negres.

Les preses portaran una identificació permanent, amb el nom del gas i indicació gràfica d'obertura i tancament.

Les vàlvules de seccionament aniran col·locades, com a mínim al començament de cada derivació i columna, en lloc visible i fàcilment accessible, protegides amb una



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

caixa amb clau, porta de vidre amb indicació del nom del gas i el sector al que dóna servei.
La instal·lació disposarà d'un sistema d'alarma i protecció que permeti detectar situacions perilloses tant a la central d'emmagatzematge com a la xarxa de distribució, així com el canvi de sistema d'alimentació normal al de reserva i baixades de pressió en qualsevol dels components de la instal·lació.
Serà d'aplicació la NTE-IGO "Instalaciones de Gas. Oxígeno".

**2.2.6.2.2. Xarxa de buit**

Comprèn les instal·lacions canalitzades de buit per a aspiració a través d'equips auxiliars, en aplicacions sanitàries i de laboratoris.
Es dissenyarà conjuntament amb les d'oxigen i protòxid de nitrogen.
La instal·lació esta formada per una central productora de buit, la xarxa de distribució, els conductes d'evacuació d'aire aspirat i els sistemes de control de la instal·lació.
La central productora de buit disposarà de: grup generador de buit, quadre elèctric, dipòsit acumulador, recipient col·lector de secrecions i residus i filtres de bactèries.
La xarxa de distribució estarà formada per distribuïdor, columnes, derivacions, ramals i preses.
El material emprat serà preferentment coure, podent fer servir l'acer o PVC, excepte en les ramals que seran sempre de coure. L'execució en coure o acer es realitzarà segons el que especifica la NTE-IFF "Instalaciones de fontanería. Agua Fría".
Qualsevol part de la xarxa quedarà separada al menys cinc centímetres de la instal·lació elèctrica.
Aquesta es connectarà a terra segons la NTE-IEP "Instalaciones de Electricidad. Puesta a Tierra".
Les preses aniran connectades al ramal, permetran l'acoblament del equips auxiliars. Les preses de paret s'instal·laran a una alçada entre 1,30 i 1,50 m.
Per a seguretat en el servei de quiròfans, UCI i urgències, es recomana la seva alimentació amb doble columna i doble derivació, de manera que en un mateix local part de les preses s'alimentin d'una derivació i la resta de l'altre.
Per a la identificació de les canonades de la xarxa, es pintaran per trams de color blau viu amb faixes de gris, segons norma UNE 1063.
Les vàlvules de seccionament aniran col·locades al començament de cada derivació i columna, en llocs de fàcil accés.
La instal·lació anirà proveïda d'un sistema de control de funcionament que s'ajustarà al que especifica la NTE-IGO "Instalaciones de Gas. Oxígeno".
Serà d'aplicació el que especifica la norma NTE-IGV "Instalaciones de Gas. Vacío"

**2.2.6.2.3. Xarxa d'aire medicinal**

Comprèn les instal·lacions de producció d'aire comprimit en centres hospitalaris per al subministrament d'aire pur respiratori i accionament d'equips de consum amb una pressió inferior a 1.500 Pa.
La instal·lació estarà formada pels elements següents: central de producció, xarxa de distribució i sistema de control.
La central productora estarà formada pels elements següents: Preses d'aire, grup generador, conjunt refrigerador, filtres en línia, dipòsit acumulador i assecador.
La xarxa de distribució comprèn el conjunt de canalitzacions, filtres i elements de tall i regulació, situats entre la central de producció i les vàlvules de presa que permeten la connexió dels equips.
Quan els equips de consum utilitzin aire comprimit a una pressió inferior a la de producció, s'intercalarà en la canalització corresponent un regulador de pressió.
El sistema de control estarà format pel quadre general de maniobra, instal·lat en la central de producció i vàries alarmes locals disposades en llocs amb vigilància permanent.
Es connectarà també a terra d'acord amb la NTE-IEP "Instalaciones de Electricidad. Puesta a Tierra".
Les canalitzacions de la xarxa de distribució es separaran com a mínim 5 cm de qualsevol altre canalització, respectant en qualsevol cas les separacions respecte a les



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

canalitzacions elèctriques i de gas que es prescriuen en els corresponents reglaments del Ministeri d'Indústria i Energia, i es connectaran a terra d'acord amb la norma NTE-IEP "Instalaciones de Electricidad. Puesta a Tierra".
Les canalitzacions horitzontals tindran una pendent descendent en el sentit del flux de l'aire comprimit no inferior al 0,5%, disposant-se vistes o en galeries o cambres enregistrables.
En l'extrem de cada ramal d'escomesa es col·locarà una vàlvula de presa, a una alçada sobre el terra del local entre 1,20 i 1,50 metres.
Serà d'aplicació el "Reglamento de Aparatos a Presión e Instrucciones Técnicas Complementarias" i les "Normas Básicas para las Instalaciones Interiores de Suministro de Agua" del Ministeri d'Indústria i Energia.

Sabadell, abril 2026

El promotor/s

Consorci Corporació Sanitària Parc Taulí
Representant/s: Sr. Francesc Luque López

L'arquitecte

Jordi Culubret i Crous



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

# 3. INSTRUCCIONS D'ÚS I MANTENIMENT

jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

## 3.1. INTRODUCCIÓ

Amb la finalitat de garantir la seguretat de les persones, el benestar de la societat i la protecció del medi ambient, l'edificació ha de rebre un ús i un manteniment adequats per conservar i garantir les condicions inicials de seguretat, habitabilitat i funcionalitat exigides normativament. Cal per tant que els seus usuaris, siguin o no propietaris, respectin les instruccions d'ús i manteniment que s'especifiquen a continuació.

L'ús incorrecte i/o la no realització de les operacions de manteniment previst a l'edifici pot comportar:

La pèrdua de les garanties i assegurances atorgades a l'edificació.
L'envelliment prematur de l'edifici, amb la conseqüent depreciació del seu valor patrimonial, funcional i estètic.
Aparicions de deficiències que poden generar situacions de risc als propis usuaris de l'edifici o a tercers amb la corresponent responsabilitat civil.
La reducció de les despeses en reparacions en ser molt menys costosa la intervenció sobre una deficiència detectada a temps, mitjançant unes revisions periòdiques.
Una davallada en el rendiment de les instal·lacions amb els conseqüents augments de consums d'energia i de contaminació atmosfèrica.
La pèrdua de seguretat de les instal·lacions que pot comportar la seva interrupció o clausura.

L'obligatorietat de conservar i mantenir els edificis està reflectida en diverses normatives, entre les que es destaquen:

- Codi Civil
- Codi Civil de Catalunya
- Llei d'Ordenació de l'edificació, Llei 38/1999 de 5 novembre
- Codi Tècnic de l'Edificació, Reial Decret 314/2006 de 17 de març
- Llei de l'Habitatge, Llei 24/1991 de 29 de novembre
- Legislacions urbanístiques estatals i autonòmiques
- Legislacions sobre els Règims de propietat
- Ordenances municipals
- Reglamentacions tècniques

### 3.1.1. Sobre el Règim de propietat de l'edifici, Propietat horitzontal

La propietat de d'immoble es regeix pel Règim de Propietat Horitzontal mitjançant la Llei 49/1960 del 21 de juliol sobre Propietat Horitzontal (modificada per la Llei 8/1999 de 21 de juny) i pels Estatuts específics de la comunitat recollits en l'Escriptura de Divisió Horitzontal i, en el seu cas, pel Reglament de Règim Interior.

Aquesta normativa fixa l'organització i el funcionament dels òrgans rectors de la comunitat de propietaris i estableix els drets i obligacions de tots els propietaris. En aquest sentit destaca l'obligatorietat de mantenir en bon estat de conservació els elements constructius i les instal·lacions - siguin comunes o privatives - i contribuir a les despeses generals d'explotació i manteniment de l'edifici, segons el seu coeficient de participació contemplat en l'Escriptura de Compravenda i l'Escriptura de Divisió Horitzontal de l'edifici.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

És molt recomanable encarregar la gestió del règim de la propietat o comunitat de propietaris a Administradors de Finques col·legiats.

### 3.1.2. Sobre el Règim de propietat de l'edifici, Propietat vertical

La propietat de d'immoble es regeix pel Règim de Propietat Vertical mitjançant la Llei d'Arrendaments Urbans 29/1994 del 24 de novembre. Aquesta estableix els drets i els deures de l'arrendador i de l'arrendatari per a habitatges o locals de lloguer.

És molt recomanable encarregar la gestió dels lloguers a Administradors de Finques col·legiats.

### 3.1.3. Sobre les instruccions d'ús i manteniment

Les instruccions d'ús i manteniment formaran part de la documentació de l'obra executada que, juntament amb el projecte -el qual incorporarà les modificacions degudament aprovades-, el Pla de manteniment, l'acta de recepció de l'obra i la relació dels agents que han intervingut en el procés edificatori, conformaran el contingut bàsic del Llibre de l'Edifici. Aquest llibre serà lliurat pel promotor als propietaris i usuaris, els quals estaran obligats a rebre'l, conservar-lo i transmetre'l.

Instruccions d'ús

Les instruccions d'ús inclouen totes aquelles normes que han de seguir els usuaris - siguin o no propietaris - per desenvolupar a l'edifici, o a les seves diverses zones, les activitats previstes per a les quals va ser projectat i construït.

Els usos previstos a l'edifici són els següents:

| **Ús principal** | **Situació** |
|---|---|
| Sanitari | Planta segona |
| **Usos subsidiaris** | **Situació** |
| --- | --- |

Instruccions de manteniment

Les instruccions de manteniment contenen les actuacions preventives bàsiques i genèriques que cal realitzar a l'edifici perquè conservi les seves prestacions inicials de seguretat, habitabilitat i funcionalitat.

L'adaptació a l'edifici en concret de les instruccions de manteniment quedaran recollides en el Pla de manteniment. Aquest formarà part del Llibre de l'Edifici i incorporarà la corresponent programació i concreció de les operacions preventives a executar, la seva periodicitat i els subjectes que les han de realitzar, tot d'acord amb les disposicions legals aplicables i les prescripcions dels tècnics redactors del mateix.

Els propietaris i usuaris de l'edifici hauran de dur a terme el Pla de manteniment de l'edifici encarregant a un tècnic competent les operacions programades pel seu manteniment.

Al llarg de la vida útil de l'edifici s'anirà recollint tota la documentació relativa a les operacions efectuades pel seu manteniment així com totes les diferents intervencions realitzades, ja siguin de reparació, reforma o rehabilitació. Tota aquesta documentació esmentada s'anirà consignant al Llibre de l'Edifici.

A continuació es relacionen els diferents sistemes que composen l'edificació fent una relació de les seves instruccions d'ús i manteniment específiques.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

## 3.2. FONAMENTS - ELEMENTS DE CONTENCIÓ

### 3.2.1. Instruccions d'ús

Condicions d'ús

La fonamentació de l'edifici pot transmetre al terreny una càrrega limitada. Per no alterar la seva seguretat estructural i la seva estanquitat cal que es mantinguin les condicions de càrrega i de salubritat previstes per a les quals s'ha construït l'edifici.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació dels fonaments i/o dels elements de contenció de terres, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el projecte d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

Incidències extraordinàries

Les fuites de la xarxa d'aigua o de la xarxa de clavegueram s'han de reparar immediatament. L'acció continuada de l'aigua pot lesionar la fonamentació i/o modificar les condicions resistents del subsòl.

Les alteracions dels terrenys propis (plantació d'arbres i moviments de terres entre d'altres) o dels terrenys veïns (noves construccions, túnels i carreteres, entre d'altres) poden afectar les condicions de treball dels fonaments i dels elements de contenció de terres.

Si es detecten lesions (oxidacions, despreniments, humitats, esquerdes, etc.) en algun element vist de la fonamentació, de contenció de terres o element constructiu directament relacionat, s'ha d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè prenguin les mesures adients.

### 3.2.2. Instruccions de manteniment

Els diferents components de la fonamentació tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

Inspeccions tècniques dels fonaments i dels elements de contenció.

Revisions del correcte funcionament dels murs de contenció enterrats d'acord amb el grau de impermeabilització exigit.

## 3.3. ESTRUCTURA

### 3.3.1. Instruccions d'ús

Condicions d'ús

L'estructura pot resistir una càrrega limitada d'acord amb el seu ús previst en el projecte. Per no alterar el seu comportament i les seves prestacions de seguretat cal que no es facin modificacions, canvis d'ús i que es mantinguin les condicions previstes de càrrega i de protecció al foc per a les quals s'ha construït l'edifici.

Aquesta prescripció inclou evitar, entre d'altres, la realització de regates o obertures de forats en parets de càrrega o en altres elements estructurals, la superposició de paviments pesants sobre els existents (augment de les càrregues permanents), la incorporació d'elements pesants (caixes fortes, jardineres, piscines, dipòsits i



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

escultures entre d'altres) la creació d'altells o l'obertura de forats en sostres per la comunicació entre plantes.

Les sobrecàrregues d'ús dels sostres s'han calculat en funció de l'ús previst a les diferents zones de l'edifici i no poden superar els valors següents:

| Categoria d'us | | Subcategoria d'ús | | Càrrega uniforme kN/m$^2$ - (Kg/m$^2$) | Càrrega concentrada kN - (Kg) | Càrrega lineal kN/m - (Kg/m) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| A | Zones residencials | A1 | Habitatges i zones d'habitacions en hospitals i hotels | 2 - (200) | 2 - (200) | --- |
| | | | Zones d'accés i evacuació (escales, replans i portals) | 3 - (300) | --- | --- |
| | | | Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20 m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura | --- | --- | 0,8 - (80) |
| | | A2 | Trasters | 3 - (300) | 2 - (200) | --- |
| | | | Zones d'accés i evacuació (escales, replans i portals) | 4 - (400) | --- | --- |
| | | | Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20 m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura | --- | --- | 0,8 - (80) |
| B | Zones administratives | | Zones administratives | 2 - (200) | 2 - (200) | --- |
| | | | Zones d'accés i evacuació (escales, replans i portals) | 3 - (300) | --- | --- |
| | | | Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20 m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura | --- | --- | 0,8 - (80) |
| C | Zones de reunió (llevat les superfícies corresponents als usos A,B i D) | C1 | Zones amb taules i cadires | 3 - (300) | 4 - (400) | --- |
| | | | Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20 m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura | --- | --- | 0,8 - (80) |
| | | C2 | Zones amb seients fixes | 4 - (400) | 4 - (400) | --- |
| | | | Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20 m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura | --- | --- | 0,8 - (80) |
| | | C3 | Zones sense obstacles que impedeixin el lliure moviment de les persones com vestíbuls d'edificis públics, administratius, hotels, sales d'exposicions en museus, etc. | 5 - (500) | 4 - (400) | --- |
| | | | Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20 m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura | --- | --- | 1,6 - (160) |
| | | C4 | Zones destinades a gimnàs o activitats físiques | 5 - (500) | 7 - (700) | --- |
| | | | Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20 m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura | --- | --- | 1,6 - (160) |
| | | C5 | Zones d'aglomeració (sales de concert, estadis, etc.) | 5 - (500) | 4 - (400) | |
| | | | Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20 m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura | --- | --- | 3 - (300) |
| D | Zones comercials | D1 | Locals comercials | 5 - (500) | 4 - (400) | --- |
| | | D2 | Supermercats, hipermercats o grans superfícies | 5 - (500) | 7 - (700) | --- |
| E | Zones tràfic i aparcament per a vehicles lleugers (pes total <30kN - 3.000 Kg) | | | 2 - (200) | 20 - (2.000) | --- |
| | Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20 m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura | | | --- | --- | 1,6 - (160) |
| F | Cobertes accessibles d'ús solament privadament | | | 1 - (100) | 2 - (200) | --- |
| | Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20 m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura | | | --- | --- | 1,6 - (160) |
| G | Cobertes accessibles exclusives per conservació | G1 | Cobertes amb inclinació inferior a 20º | 1 - (100) | 2 - (200) | --- |
| | | G2 | Cobertes amb inclinació superior a 40º | 0 - (0) | 2 - (200) | --- |
| | | Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20 m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura | | --- | --- | 0,8 - (80) |
| Balcons volats per tots els usos (s'especificarà la sobrecàrrega | | | | --- | --- | 2 - (200) |



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| d'ús corresponent a la categoria d'ús amb la que es comuniqui i la càrrega vertical a la vora ) | | | | |
| Porxos, voreres i espais de trànsit sobre un element portant o un terreny que dona empentes sobre altres elements estructurals | Zones privades | 1 - (100) | | |
| | Zones públiques | 3 - (300) | | |
| Magatzem (s'haurà d'especificar la sobrecàrrega mitjana i, si s'escau, la distribució de la càrrega de les diferents zones i col·locar una placa amb el valor adoptat) | | --- | --- | --- |
| Biblioteca (s'haurà d'especificar la sobrecàrrega mitjana i, si s'escau, la distribució de la càrrega de les diferents zones i col·locar una placa amb el valor adoptat) | | --- | --- | --- |
| No s'han reduït les sobrecàrregues segons la taula 3.2 de l'article 3.1.2. del document bàsic SE-AE | | | | |

Les accions permanents, les deformacions admeses - incloses, si s'escau, les del terreny - així com els coeficients de seguretat i les reduccions de sobrecàrregues adoptades estan contemplades en la memòria d'estructures del projecte.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de l'estructura, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el projecte d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

Per a les reposicions dels elements que tinguin una durada més curta que la pròpia estructura (recolzaments, juntes, drenatges, pintures, proteccions, etc.) i amb la finalitat de no alterar les prestacions inicials s'utilitzaran productes d'iguals o similars característiques als originals.

Neteja

En cas de desenvolupar treballs de neteja o protecció, s'analitzarà l'efecte que puguin tenir els productes emprats sobre els elements estructurals afectats. En qualsevol cas, s'adoptaran les instruccions d'ús i manteniment donades pel fabricant.

Incidències extraordinàries

Els degoters de les cobertes, les fuites de la xarxa d'aigua o de la xarxa de desguassos s'hauran de reparar immediatament. L'acció continuada de l'aigua pot lesionar l'estructura.

S'avisarà als responsables del manteniment de l'edifici si es detecten lesions (oxidacions, despreniments, humitats, esquerdes, etc.) en els elements estructurals, en les seves proteccions o en els components que suporta (envans, paviments, i obertures entre d'altres) perquè prenguin les mesures oportunes.

### 3.3.2. Instruccions de manteniment

Els diferents components de l'estructura tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

Inspeccions tècniques de l'estructura.

Revisions i/o reposicions dels elements que tinguin una durada més curta que la pròpia estructura (recolzaments, juntes, drenatges, pintures, proteccions, etc.).



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

## 3.4. COBERTES

### 3.4.1. Instruccions d'ús

Condicions d'ús

Les cobertes s'utilitzaran exclusivament per a l'ús previst en el projecte, mantenint les prestacions de seguretat i salubritat especifiques per a les quals s'ha construït l'edifici.
A les cobertes en general no està permesa la col·locació d'elements aliens que puguin representar una alteració del seu sistema d'estanquitat vers l'aigua, del seu comportament tèrmic o acústic, ni d'una disminució de la seva seguretat enfront les caigudes.
Als terrats, les terrasses o balcons - tant comuns com privatius - no està permesa la formació de coberts, emmagatzematge de materials, grans jardineres, mobles, etc., que puguin representar una sobrecàrrega excessiva per a l'estructura. Les jardineres i torretes tindran per sota un espai de ventilació que pugui facilitar la correcta evacuació de les aigües pluvials i evitar l'acumulació de brutícia i d'humitats. No és premés l'abocament als desguassos de productes químics agressius com olis, dissolvents, lleixius, benzines, etc.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les cobertes, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, la supervisió d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.
Aquesta prescripció inclou les cobertes d'ús privatiu dels habitatges o locals.
Si a la coberta s'instal·len noves antenes, equips d'aire condicionat, tendals, tanques o, en general, aparells que requereixen ser fixats, caldrà consultar a un tècnic competent per tal que la subjecció no afecti al sistema d'impermeabilització, a les baranes o les xemeneies. Si, a més a més, aquestes noves instal·lacions necessiten un manteniment periòdic caldrà preveure, al seu voltant, els mitjans i les proteccions adequades per tal de garantir la seguretat i d'evitar desperfectes durant les operacions de manteniment.
Per a les reposicions dels elements que tinguin una durada més curta que la pròpia coberta (junts, proteccions, etc.), s'utilitzaran productes idèntics als existents o d'equivalents característiques que no alterin les seves prestacions inicials.

Neteja

Les cobertes s'han de mantenir netes (especialment les buneres i els morrions) i lliures d'herbes.

Incidències extraordinàries

Si s'observen lesions (degoters i humitats) en els sostres de sotacoberta caldrà avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè prenguin ràpidament les mesures oportunes. Els degoters afecten a curt termini a l'habitabilitat de la zona afectada i a mig termini poden afectar a la seguretat de l'estructura.

Després de grans xàfecs, vendavals, pedregades i nevades, etc., caldrà:

Comprovar que les ventilacions de la coberta no quedin obstruïdes i estiguin en bon estat.
Revisar i netejar la coberta i comprovar desguassos i morrions.
No llençar la neu de les cobertes al carrer.
Comprovar les fixacions dels elements ubicats a les cobertes (antena TV, tendals, xemeneies, etc.) i l'estat dels elements singulars de la coberta (lluernes i claraboies entre d'altres).



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

### 3.4.2. Instruccions de manteniment

Els diferents components de les cobertes i els seus elements singulars (xemeneies, lluernes, badalots, etc.) tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.
De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

Inspeccions tècniques de la coberta.

Revisions de l'estat de conservació de la teulada o de la protecció de la impermeabilització.

Revisions de l'estat de conservació dels punts singulars (junts de dilatació, trobades amb paraments verticals, boneres o canals, ràfecs, sobreeixidors, ancoratges d'elements, elements passants, obertures i accessos, careners, aiguafons o claraboies, entre d'altres).

## 3.5. FAÇANES

### 3.5.1. Instruccions d'ús

Condicions d'ús

Les façanes s'utilitzaran exclusivament per a l'ús previst en el projecte, mantenint les prestacions de seguretat i salubritat específiques per a les quals s'ha construït l'edifici. A aquest efecte les mitgeres i els tancaments dels patis tindran la mateixa consideració.

A les façanes no està permès realitzar modificacions o col·locar elements aliens que puguin representar l'alteració de la seva configuració arquitectònica, del seu sistema d'estanquitat vers l'aigua, del seu comportament tèrmic o acústic, o una disminució de la seva seguretat enfront les caigudes.

Així doncs no es poden efectuar noves obertures, ni col·locar elements aliens (tancaments de terrasses i porxos, tendals, aparells d'aire condicionat, rètols o antenes, etc.) o substituir elements de característiques diferents als originals (fusteries, reixes, tendals, etc.).

Les terrasses o balcons tindran les mateixes condicions d'ús que les cobertes. Les plantes s'han de regar vigilant no crear regalims d'aigua que caiguin al carrer i evitant d'embrutar els revestiments de la façana o bé malmetre els seus elements metàl·lics. No es pot estendre roba a les façanes exteriors a no ser que hi hagi un lloc específic per fer-ho.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les façanes, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, la supervisió d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

Per a les reposicions dels elements que tinguin una durada més curta que la pròpia façana (junts, proteccions, etc.) o dels tancaments de vidre, s'utilitzaran productes idèntics als existents o de característiques equivalents que no alterin les seves prestacions de seguretat i habitabilitat inicials.

Neteja

Les fusteries, els bastiments i els vidres s'han de netejar amb aigua tèbia o amb productes específics, excloent els abrasius. Es cas de desenvolupar altres treballs de neteja i/o protecció, s'analitzarà l'efecte que puguin tenir els productes sobre els elements de la façana. En qualsevol cas sempre s'adoptaran les instruccions d'ús i manteniment donades pel fabricant.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Incidències extraordinàries

Els despreniments d'elements de la façana són un risc tant pels usuaris com pels vianants. És responsabilitat de l'usuari que quan hi hagi símptomes de degradacions, bufats i/o elements trencats a les façanes, avisar urgentment als responsables del manteniment de l'edifici perquè es prenguin les mesures oportunes. En cas de perill imminent cal avisar al Servei de Bombers.

Abans de grans xàfecs, vendavals, pedregades i/o nevades caldrà:

Tancar portes i finestres.

Plegar i desmuntar els tendals.

Treure de llocs exposats les torretes i altres objectes que puguin caure al buit.

Si s'escau, subjectar les persianes.

Després de grans xàfecs, vendavals, pedregades i/o nevades caldrà:

Inspeccionar i netejar les terrasses i comprovar desguassos i morrions.

Comprovar fixacions dels elements de les terrasses o balcons (torretes, tendals i persianes entre d'altres).

No llençar la neu de les terrasses o dels balcons al carrer.

### 3.5.2. Instruccions de manteniment

Els diferents components de les façanes tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

Inspeccions tècniques de les façanes.

Revisions de l'estat de conservació dels revestiments.

Revisions de l'estat de conservació dels punts singulars (junts de dilatació, trobades amb fonaments, forjats, pilars, cambres ventilades, fusteries, ampits, baranes, remats, ancoratges, ràfecs i cornises entre d'altres).

## 3.6. ZONES INTERIORS D'ÚS COMÚ

### 3.6.1. Instruccions d'ús

Condicions d'ús

A les zones interiors d'ús comú es desenvoluparan els usos definits en el projecte i en l'apartat d'introducció de les presents instruccions, mantenint les prestacions de funcionalitat, seguretat i salubritat específiques per a les quals s'ha construït l'edifici.

A les zones d'ús comú no estan permeses les modificacions o la col·locació d'elements aliens que puguin representar l'alteració del seu comportament tèrmic o acústic, de la seva seguretat en cas d'incendi, o una disminució de la seva accessibilitat i seguretat d'utilització (caigudes, impactes, enganxades i il·luminació inadequada entre d'altres).

Les zones d'ús comú han d'estar netes, lliures d'objectes que puguin dificultar la correcte circulació i evacuació de l'edifici i, llevat de les zones previstes per aquest fi, no han de fer-se servir com a magatzems. Els magatzems, garatges, sales de màquines, cambres de comptadors o d'altres zones d'accés restringit, s'han de mantenir nets i no pot haver-hi o emmagatzemar-hi cap element aliè.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici

En el cas d' intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les zones comuns, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, la supervisió d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Per a les substitucions de paviments, tancaments de vidre, lluminàries i els seus mecanismes o pintures de senyalització horitzontal, s'utilitzaran productes similars als existents que no alterin les prestacions de seguretat i habitabilitat inicials.

Neteja

Els elements de les zones d'ús comú (parets, sostres, paviments, fusteries, etc.) s'han de netejar periòdicament per conservar el seu aspecte i assegurar les seves condicions de seguretat i salubritat. Sempre es vigilarà que els productes de neteja que ofereix el mercat siguin especialment indicats per al material que es vol netejar, tot seguint les instruccions donades pel seu fabricant.

Incidències extraordinàries

Si s'observen humitats, fissures, oxidacions, despreniments o altres lesions que puguin afectar a l'edifici o provocar situacions de risc s'haurà d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè facin les mesures correctores oportunes.

En cas d'una emergència (incendi, inundació, explosions, accidents, etc.) cal mantenir la calma i actuar en funció de les possibilitats personals i no efectuar accions que puguin posar en perill la integritat física de propis i tercers, tot adoptant les mesures genèriques que es donen a continuació i, si s'escau, els protocols recollits en el Pla d'emergència de l'edifici.

Accions

Si es detecta una emergència en la seva zona avisi al personal responsable de la propietat de l'edifici i, si es possible, alerti a persones properes. En cas que ho consideri necessari avisi al Servei de Bombers.

Si s'intenta sortir d'un lloc, s'ha de temptejar les portes amb la mà per veure si són calentes. En cas afirmatiu no s'han d'obrir.

Si la sortida està bloquejada, s'ha de cobrir les escletxes de les portes amb roba mullada, obrir les finestres i donar senyals de presència. Mai s'ha de saltar per la finestra ni despenjar-se per les façanes.

Evacuació

Si es troba en el lloc de l'emergència i aquesta ja ha estat convenientment avisada, no s'entretingui i abandoni la zona i, si s'escau, l'edifici tot seguint les instruccions dels responsables de l'evacuació, les de megafonia o, en el seu defecte, de la senyalització d'evacuació.

En el cas d'abandonar el seu lloc de treball desconnecti els equips, no s'entretingui recollint efectes personals i eviti deixar objectes que puguin dificultar la correcta evacuació. Si ha rebut una visita facis responsable de la mateixa fins que surti de l'edifici.

No utilitzi mai els ascensors.

Si en el recorregut d'evacuació hi ha fum cal ajupir-se, caminar a quatre grapes, retenir la respiració i tancar els ulls tant com es pugui.

### 3.6.2. Instruccions de manteniment

Els diferents components de les zones comuns tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

Inspeccions tècniques dels acabats dels diferents paviments, revestiments i tancaments interiors de les zones d'ús comú.

Les ferramentes de les portes, de les balconeres i de les finestres s'han de greixar periòdicament perquè funcionin amb suavitat. Els canals i forats de recollida i sortida d'aigua dels marcs de les finestres i de les balconeres s'han de netejar.

Les baranes i altres elements metàl·lics d'acer es sanejaran i repintaran quan presentin signes d'oxidació.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

## 3.7. INTERIORS D'HABITATGES I/O LOCALS

### 3.7.1. Instruccions d'ús

Condicions d'ús

A l'habitatge i/o local no es poden realitzar les activitats que no li son pròpies, estant prohibit desenvolupar activitats perjudicials, perilloses, incòmodes o insalubres que puguin afectar negativament a altres usuaris o als elements i les instal·lacions comuns i , per tant, a les prestacions d'habitabilitat, de funcionalitat i de seguretat de l'edifici.

El penjat d'objectes en els envans s'ha de fer mitjançant tacs i cargols específics d'acord amb les característiques de la divisòria, i efectuar prèviament les comprovacions a l'abast per evitar afectar les instal·lacions encastades (xarxes d'electricitat, aigua, calefacció, desguàs, etc.).

No és convenient fer regates als envans per fer-hi passar instal·lacions, especialment les de traçat horitzontal o inclinat ja que, a més de poder afectar a altres instal·lacions, pot perillar l'estabilitat de l'element.

En els cels rasos no es penjaran objectes pesats si no es collen convenientment al sostre, ni s'anul·laran els registres i/o sistemes que possibilitin l'accessibilitat pel manteniment de l'edifici. En el cas de revestiments aplicats directament al sostre la subjecció es farà mitjançant tacs i cargols.

No s'han de donar cops forts a les portes ni a les finestres i cal utilitzar topalls per evitar, que al obrir-les, les manetes colpegin la paret i la facin malbé.

Els aparells instal·lats s'han d'utilitzar d'acord amb les instruccions d'ús donades pel fabricant.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici

Les obres a l'interior de l'habitatge o local es poden realitzar sempre que no afectin elements comuns de l'edifici. No s'iniciaran sense el permís de la propietat o comunitat de propietaris, hauran de complir la normativa vigent i disposar de la corresponent autorització municipal. En el cas que es modifiquin envans es necessitarà el projecte d'un tècnic competent.

Neteja

Els elements interiors de l'habitatge o local (parets, sostres, paviments, fusteries, etc.) s'han de netejar per conservar el seu aspecte i les seves condicions d'ús i salubritat. Sempre s'ha de vigilar que els productes de neteja que ofereix el mercat siguin especialment indicats per al material que es vol netejar i seguir les instruccions donades pel seu fabricant. En general no es formaran tolls d'aigua, ni s'utilitzaran àcids ni productes abrasius.

Abans de netejar aparells elèctrics cal desendollar-los tot seguint les instruccions donades pel fabricant. En el cas de l'existència lleixes de marbre no han d'entrar en contacte amb àcids (vinagre, llimona, etc.) que les puguin tacar irreversiblement.

Cal netejar periòdicament els filtres de la campana d'extracció de fums de la cuina, ja que poden provocar incendis.

S'ha evitar tenir llocs bruts o mal endreçats, acumular diaris vells, embalatges, envasos de matèries inflamables, etc., ja que són un risc d'incendi. Cal tenir cura amb l'emmagatzematge de productes inflamables (pintures, benzines, dissolvents, etc.), evitant que estiguin a prop de fonts de calor, no acumulant-ne grans quantitats i ventilant periòdicament.

Els residus de cada habitatge o local s'han de separar i emmagatzemar en els dipòsits i/o cubells ubicats a la cuina o espais destinats a tal fi per a cada una de les cinc fraccions: envasos lleugers, matèria orgànica, paper/cartró, vidre, i varis. Els residus tòxics i perillosos (envasos de pintures, vernissos i dissolvents, piles elèctriques, restes d'olis, material informàtic, cartutxos de tinta o tòner, fluorescents, medicaments, aerosols i fluorescents entre d'altres) s'han de portar a punts específics d'abocament.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Incidències extraordinàries

Si s'observen humitats, fissures, oxidacions, despreniments o altres lesions que puguin afectar a l'edifici o provocar situacions de risc s'haurà d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè facin les mesures correctores oportunes.

### 3.7.2. Instruccions de manteniment

A més del manteniment periòdic del elements comuns de l'edifici d'acord amb el Pla de manteniment, l'usuari està obligat a efectuar al seu càrrec les petites operacions de manteniment i reparació causades per l'ús ordinari de l'habitatge o local. Aquestes operacions sovint no tenen una periodicitat específica, caldrà fer-les segons l'ús que es fa, o bé si apareixen símptomes que alertin de la necessitat d'executar-les. En cas de dubte és convenient demanar consell a un professional.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

Els balcons i les terrasses s'han de mantenir netes i lliures d'herbes, evitant, si s'escau, l'acumulació de fulles o brossa en els desguassos.

Les ferramentes de les portes, de les balconeres i des les finestres s'han de greixar perquè funcionin amb suavitat.

Els canals i forats de recollida i sortida d'aigua dels marcs de les finestres i de les balconeres s'han de netejar. Les cintes de les persianes enrotllables s'han de revisar i canviar quan presentin signes de deteriorament.

En banys i cuines cal vigilar els junts entre peces ceràmiques i en els carregaments entre els aparells sanitaris i els paviments i/o paraments, substituint-les per unes de noves quan presentin deficiències.

Els elements i superfícies pintades o envernissades, tenen una durada limitada i s'han de repintar d'acord amb el seu envelliment.

Els aparells instal·lats s'han de conservar d'acord amb les instruccions de manteniment donades pel fabricant.

Tanmateix els propietaris o usuaris han de permetre l'accés als seus habitatges o locals als operaris convenient acreditats per que es puguin efectuar les operacions de manteniment i les diferents intervencions que es requereixin per a la correcta conservació de l'edifici.

## 3.8. INSTAL·LACIÓ D'AIGUA

### 3.8.1. Instruccions d'ús

Condicions d'ús

La instal·lació d'aigua s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions de salubritat, de funcionalitat i d'estalvi específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Els armaris o cambres de comptadors o les sales de màquines no han de tenir cap element aliè a la instal·lació, s'han de netejar periòdicament i comprovar que no hi manqui aigua en els sifons dels desguassos. Aquests recintes estan tancats amb clau i són d'accés restringit al personal de la companyia de subministrament, a l'empresa que faci el manteniment i, en cas d'urgència, al responsable designat per la propietat.

Es recomana tancar la clau de pas del local, habitatge o zona en cas d'absència prolongada. Els tubs d'aigua vistos no s'han de fer servir com a connexió a terra dels aparells elèctrics ni tampoc per a penjar-hi objectes.

Els habitatges i/o locals tenen diferents circuits, sectoritzats mitjançant claus de pas, que alimenten les diferents zones humides (cuina, banys, safareig, etc.) i que permeten independitzar-los en cas d'avaria.

A fi d'aconseguir el màxim estalvi d'aigua possible cal:



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Evitar el degoteig de les aixetes, ja que poden suposar un malbaratament d'aigua diari de fins a 15 litres per aixeta.
Racionalitzar el consum de l'aigua fent-ne un bon ús i aprofitant, mantenint i millorant, si s'escau, els mecanismes i sistemes instal·lats per el seu estalvi: limitadors de cabals en aixetes, mecanismes de doble descàrrega o descàrrega a les cisternes dels inodors o, si s'escau, aixetes de lavabos i dutxes temporitzades.
No produir consums alts a les tasques de neteja personal prioritzant la dutxa a omplir la banyera. La rentadora i rentavaixelles s'han de fer funcionar a plena càrrega per optimitzar el consum d'aigua.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació que afectin les instal·lacions comunes d'aigua, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents, les prescripcions de la companyia de subministrament i l'execució d'un instal·lador especialitzat (o bé una empresa autoritzada si la companyia d'aigües del municipi així ho especifica).
Si es modifica la instal·lació privativa interior cal que es faci amb un instal·lador especialitzat i d'acord amb la normativa vigent.

Neteja

Si una xarxa d'aigua pel consum humà queda fora de servei més de 6 mesos es tancarà la seva connexió i es procedirà al seu buidat. Per posar-la de nou en servei s'haurà de netejar.

Incidències extraordinàries

Si es detecten fuites d'aigua a la xarxa comunitària s'ha d'avisar ràpidament als responsables del manteniment de l'edifici perquè facin les mesures correctores adients. Les fuites d'aigua s'han de reparar immediatament per operaris competents, ja que l'acció continuada de l'aigua pot malmetre l'estructura. Si aquestes afecten al subsòl poden lesionar la fonamentació i/o modificar les condicions resistents del terreny.
En cas d'una fuita d'aigua o d' una inundació caldrà:

Tancar la clau de pas de l'aigua de la zona afectada.
Desconnectar l'electricitat.
Recollir tota l'aigua.
Comprovar l'abast de les possibles lesions causades tant al propi habitatge, local o zona com a les veïnes.
Fer reparar l'avaria.
Avisar a la companyia d'assegurances pels desperfectes ocasionats a propis i a tercers.

En cas de temperatures sota zero, cal fer córrer l'aigua per les canonades per evitar que es glacin.

### 3.8.2. Instruccions de manteniment

Els diferents components de xarxa d'aigua tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.
De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

Revisió i neteja de cambres o armaris de comptadors i sales de màquines.
Els grups de pressió dels sistemes de sobreelevació d'aigua i/o els sistemes de tractament d'aigua es mantindran segons les instruccions d'ús i manteniment donades pel fabricant.

El manteniment de la instal·lació d'aigua situada des de la clau de pas general de l'edifici fins a la clau de pas dels espais privatius (habitatge o local) correspon a la propietat o a la comunitat de propietaris de l'edifici. El manteniment de la instal·lació situada entre la clau de pas de l'habitatge o local i els aparells d'aquests correspon a l'usuari.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

## 3.9. INSTAL·LACIÓ D'ELECTRICITAT

### 3.9.1. Instruccions d'ús

Condicions d'ús

La instal·lació d'electricitat s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint-se les prestacions de seguretat i de funcionalitat específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Pel correcte funcionament i manteniment de les condicions de seguretat de la instal·lació no es pot consumir una potència elèctrica superior a la contractada. Caldrà doncs considerar la potència de cada aparell instal·lat donada pel fabricant per no sobrepassar - de forma simultània - la potència màxima admesa per la instal·lació.

Els armaris o cambres de comptadors d'electricitat no han de tenir cap element aliè a la instal·lació. Aquests recintes estan tancats amb clau i són d'accés restringit al personal de la companyia de subministrament, a l'empresa que faci el manteniment i, en cas d'urgència, al responsable designat per la propietat. En el cas de l'existència a l'edifici d'un Centre de Transformació de l'empresa de subministrament, l'accés al local on estigui ubicat serà exclusiu del personal de la mateixa.

El quadre de dispositius de comandament i protecció de l'habitatge, local o zona es composa bàsicament pels dispositius de comandament i protecció següents :

L'ICP (Interruptor de Control de Potència) és un dispositiu per controlar que la potència realment demandada pel consumidor no sobrepassi la contractada.

L'IGA (Interruptor General Automàtic) es un mecanisme que permet el seu accionament manual i que està dotat d'elements de protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits.

L'ID (Interruptor Diferencial) es un dispositiu destinat a la protecció contra contactes indirectes de tots els circuits (protegeix contra les fuites accidentals de corrent). Periòdicament s'ha de comprovar si aquest desconnecta la instal·lació.

Cada circuit de la distribució interior té assignat un petit interruptor automàtic o interruptor omnipolar magnetotèrmic que el protegeix contra els curtcircuits i les sobrecàrregues.

En cas d'absència prolongada es recomanable tancar l'IGA de l'habitatge. Si es vol deixar algun aparell en funcionament, com la nevera, no es tancarà l'IGA però si els interruptors magneto tèrmics dels altres circuits.

No es tocarà cap mecanisme ni aparell elèctric amb el cos, mans o peus molls o humits. S'extremaran les mesures per evitar que els nens toquin els mecanismes i els aparells elèctrics, essent molt convenient tapar els endolls amb taps de plàstic a l'efecte.

Per a qualsevol manipulació de la instal·lació es desconnectarà el circuit corresponent.

Les males connexions originen sobreescalfaments o espurnes que poden generar un incendi. La desconnexió d'aparells s'ha de fer estirant de l'endoll, mai del cable.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les instal·lacions elèctriques comunes, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents, les prescripcions de la companyia de subministrament i la seva execució per part d'un instal·lador autoritzat.

A les cambres de bany, vestuaris, etc., s'han de respectar els volums de protecció normatius respecte dutxes i banyeres i no instal·lar ni mecanismes ni d'altres aparells fixos que modifiquin les distàncies mínimes de seguretat.

Si es modifica la instal·lació privativa interior, cal que es faci d'acord amb la normativa vigent, a la potència contractada i amb una empresa autoritzada.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Neteja

Per a la neteja de làmpades i lluminàries es desconnectarà l'interruptor magnetotèrmic del circuit corresponent.

Incidències extraordinàries

Si s'observen deficiències en la xarxa (mecanismes i/o registres desprotegits, làmpades foses en zones d'ús comú, etc.) s'ha d'avisar als responsables de manteniment per tal de que es facin urgentment les mesures oportunes.

Cal desconnectar immediatament la instal·lació elèctrica en cas de fuita d'aigua, gas o un altre tipus de combustible.

### 3.9.2. Instruccions de manteniment

Els diferents components de xarxa d'electricitat tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

Revisió i neteja de cambres o armaris de comptadors.

Depenent de l'ús i de la potència instal·lada, s'haurà de revisar periòdicament la instal·lació.

Si no és fa el manteniment o la instal·lació presenta deficiències importants, l'empresa subministradora o la que desenvolupi les inspeccions de manteniment estan obligades a tallar el subministrament per la perillositat potencial de la instal·lació.

Tots els aparells connectats s'han d'utilitzar i revisar periòdicament seguint les instruccions de manteniment facilitades pels fabricants.

El manteniment de la instal·lació d'electricitat situada entre la caixa general de protecció de l'edifici i el quadre de dispositius de comandament i protecció dels espais privatius (habitatge o local) correspon a la propietat o a la comunitat de propietaris de l'edifici. El manteniment de la instal·lació situada entre el quadre de comandament i protecció de l'habitatge o local i els aparells d'aquests correspon a l'usuari.

## 3.10. INSTAL·LACIÓ DE GAS

### 3.10.1. Instruccions d'ús

Condicions d'ús

La instal·lació de gas s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint-se les prestacions de seguretat i de funcionalitat específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Els armaris o cambres de comptadors de gas, les sales de màquines o les zones de dipòsits no han de tenir cap element aliè a la instal·lació. Aquests recintes estan tancats amb clau i són d'accés restringit al personal de la companyia de subministrament i a l'empresa que faci el manteniment.

Els tubs del gas no s'han de fer servir com a connexions a terra dels aparells elèctrics ni tampoc per a penjar-hi objectes.

Els tubs flexibles de connexió del gas als aparells no han de ser més llargs d',50 metres. Han de dur imprès que acompleixen les exigències normatives i s'ha de vigilar que el seu període de vigència no hagi caducat. Cal assegurar-se que el tub flexible i els broquets de connexió estiguin ben acoblats i no ballin. No hi ha d'haver contacte amb cap superfície calenta com, per exemple, la part posterior del forn.

Als espais on hi ha conduccions o aparells de gas no es poden tapar les reixetes de ventilació a l'exterior ja que modifiquen les condicions de seguretat de la instal·lació.



© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

En absències llargues cal tancar l'aixeta de pas general de la instal·lació de gas de l'habitatge, local o zona. Durant la nit és millor fer el mateix si no ha de quedar cap aparell de gas en funcionament.
Si hem d'absentar-nos, encara que només sigui un instant, no deixar mai els focs de la cuina encesos.
Els aparells privatius connectats a la xarxa es manipularan seguint les instruccions d'ús proporcionades pels seus fabricants.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les instal·lacions comunes de gas, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents, les prescripcions de la companyia de subministrament i la seva execució per part d'un instal·lador autoritzat.
Si es modifica la instal·lació privativa interior cal que es faci d'acord amb la normativa vigent, amb la companyia subministradora i amb un instal·lador autoritzat.

Neteja

Els cremadors dels aparells que funcionen amb gas s'han de mantenir nets.

Incidències extraordinàries

Si es detecta una fuita de gas caldrà:

No encendre llumins, ni prémer timbres o mecanismes elèctrics ja que produeixen espurnes.
Tancar l'aixeta de pas general de la instal·lació del pis, local o zona.
En situació d'inici de foc - i si es possible - es pot intervenir amb un drap mullat o be amb un extintor.
Ventilar l'espai obrint portes i finestres.
Avisar immediatament a una empresa instal·ladora de gas autoritzada o al servei d'urgències de la companyia subministradora.

Si la flama dels cremadors es sorollosa, inestable i presenta juntes groguenques o ennegrides, o aquella s'apaga fàcilment, s'han de fer revisar per un instal·lador autoritzat.

### 3.10.2. Instruccions de manteniment

Els diferents components de xarxa de gas tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.
De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

Revisió i neteja de cambres o armaris de comptadors.
Inspecció de la instal·lació comunitària de l'edifici.
Inspecció de les instal·lacions privatives (habitatges i locals) de l'edifici.

Si no és fa el manteniment o la instal·lació presenta deficiències importants, l'empresa subministradora o la que desenvolupi les inspeccions de manteniment estan obligades a tallar el subministrament per la perillositat potencial de la instal·lació.
El manteniment de la instal·lació de gas situada entre la clau de pas general de l'edifici i la clau de pas dels espais privatius correspon a la propietat o a la comunitat de propietaris de l'edifici. El manteniment de la instal·lació situada entre la clau de pas de l'habitatge o local i els aparells d'aquests correspon a l'usuari.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

## 3.11. INSTAL·LACIÓ DE DESGUÀS

### 3.11.1. Instruccions d'ús

Condicions d'ús

La instal·lació de desguàs s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions de salubritat i de funcionalitat específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

L'inodor no es pot utilitzar com a abocador d'escombraries on llençar elements (bosses, plàstics, gomes, compreses, draps, fulles d'afaitar, bastonets, etc.) i líquids (greixos, olis, benzines, líquids inflamables, etc.) que puguin generar obstruccions i desperfectes en els tubs de la xarxa de desguàs.

En general per desobstruir inodors i desguassos, no es poden utilitzar àcids o productes que els perjudiquin ni objectes punxeguts que poden perforar-los.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la xarxa de desguàs, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents, i l'execució d'una empresa especialitzada.

Si es modifica la instal·lació privativa interior, cal que es faci d'acord amb la normativa vigent i amb una empresa especialitzada.

Neteja

Els sifons dels aparells sanitaris o de les boneres sifòniques de les terrasses s'han de netejar i, per evitar mals olors, comprovar que no hi manca aigua.

Incidències extraordinàries

Si es detecten males olors (que no s'han pogut eliminar omplint d'aigua els sifons dels aparells sanitaris o de les boneres de les terrasses), o pèrdues en la xarxa de desguàs vertical i horitzontal, s'ha d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè prenguin les mesures correctores adients. Les fuites de la xarxa de desguàs s'han de reparar immediatament per operaris competents, ja que l'acció continuada de l'aigua pot malmetre l'estructura, la fonamentació i/o modificar les condicions resistents del subsòl.

Quan s'observin obstruccions o una disminució apreciable del cabal d'evacuació es revisaran els sifons i les vàlvules.

Les alteracions dels terrenys propis (plantació d'arbres, moviments de terres entre d'altres) i/o veïns (noves construccions, túnels i carreteres entre d'altres) poden afectar els escorrentius del terreny i per tant el sistema de desguàs.

### 3.11.2. Instruccions de manteniment

Els diferents components de xarxa de clavegueram tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

Revisió de la instal·lació.

Neteja d'arquetes.

Revisió i neteja d'elements especials: separadors de greix, separadors de fangs i/o pous i bombes d'elevació.

El manteniment de la instal·lació de desguàs fins als espais privatius (habitatge o local) correspon a la propietat o a la comunitat de propietaris de l'edifici. El manteniment de la instal·lació i aparells situats dins l'espai de l'habitatge o local correspon a l'usuari.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

## 3.12. INSTAL·LACIÓ DE CALEFACCIÓ

### 3.12.1. Instruccions d'ús

Condicions d'ús

La instal·lació de calefacció s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions específiques de salubritat, de funcionalitat, de seguretat i d'estalvi energètic per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Per optimitzar la despesa energètica de la instal·lació cal controlar amb programadors i termòstats les temperatures de l'ambient a escalfar en funció de la seva ocupació, de l'ús previst i de la seva freqüència.

En el cas de que la calefacció consti de caldera i radiadors d'aigua calenta caldrà seguir les instruccions donades pel fabricant i les que es donen a continuació :

Engegar la calefacció amb un nivell d'aigua del circuit correcte.

Si s'ha d'afegir aigua al circuit fer-ho en fred.

Si la temperatura de la caldera sobrepassa els 90º C cal desconnectar la instal·lació i avisar l'instal·lador.

Purgar periòdicament els radiadors d'aigua quan es sentin sorolls de l'aigua circulant pel seu interior. Per purgar-los cal que la instal·lació estigui funcionant i es descargoli lleugerament els cargols de la part superior dels radiadors fins que notem que no surt aire i comença a sortir aigua.

Els radiadors no es poden tapar amb objectes ja que decreix considerablement el seu rendiment.

Les temperatures recomanables per regular els termòstats són 21ºC de dia i 18º C de nit.

En el cas d'utilitzar estufes portàtils o plaques no s'han de cobrir i s'han de mantenir lluny de qualsevol objecte que es pugui inflamar, com cortinatges, roba de llit, mobles, etc. Cal educar els infants en l'ús de les estufes ja que, en moure-les, poden apropar-les als objectes esmentats anteriorment. Si no es prenen precaucions d'una ventilació permanent no s'ha de deixar cap estufa de butà encesa a l'habitació mentre es dorm.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la instal·lació de calefacció comunitària, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució per part d'una empresa autoritzada.

Si es modifica la instal·lació de l'habitatge o local cal que es faci amb un instal·lador autoritzat i d'acord amb la normativa vigent.

Neteja

La pols dels radiadors o estufes es netejaran amb aspirador o amb un raspall especial, sempre d'acord amb les instruccions del fabricant.

Incidències extraordinàries

Si s'observen fuites d'aigua als aparells o a la xarxa, o altres deficiències en el funcionament de la instal·lació comunitària s'ha d'avisar als responsables de manteniment de l'edifici perquè es facin les actuacions oportunes.

En cas de poder actuar davant d'una fuita d'aigua caldrà:

Tancar la instal·lació.

Desconnectar l'electricitat de la zona afectada.

Recollir tota l'aigua.

Comprovar l'abast de les possibles lesions causades tant al propi habitatge, local o zona com a les veïnes.

Fer reparar l'avaria.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Avisar a la companyia d'assegurances pels desperfectes ocasionats a propis i a tercers.

### 3.12.2. Instruccions de manteniment

Els diferents components de la instal·lació de calefacció tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.
De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

Inspecció de les instal·lacions privatives de l'edifici.

El manteniment de la instal·lació de calefacció comunitària fins a la clau de pas dels espais privatius (habitatge o local) correspon a la propietat o a la comunitat de propietaris de l'edifici. El manteniment de la instal·lació a partir de la clau de pas situada a l'interior de l'espai privatiu correspon a l'usuari.

## 3.13. INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ

### 3.13.1. Instruccions d'ús

Condicions d'ús

La instal·lació de climatització s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions específiques de salubritat, de funcionalitat, de seguretat i d'estalvi energètic per a les quals s'han dissenyat les instal·lacions.

Per optimitzar la despesa energètica de la instal·lació cal controlar amb programadors i termòstats les temperatures de l'ambient a climatitzar en funció de la seva ocupació, de l'ús previst i de la seva freqüència.

No es poden fixar aparells d'aire condicionat a les façanes. Es col·locaran preferentment a les cobertes tot seguint les ordenances municipals i l'autorització de la propietat o comunitat de propietaris.

Per a la correcta utilització de la instal·lació de cada habitatge o local caldrà seguir les instruccions donades pel fabricant.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici

Si es modifica la instal·lació de l'habitatge o local, cal que es faci amb una empresa especialitzada i d'acord amb la normativa vigent.

Incidències extraordinàries

Si s'observen fuites d'aigua als aparells o altres deficiències de funcionaments en la instal·lació comunitària s'ha d'avisar als responsables de manteniment de l'edifici perquè es facin urgentment les actuacions oportunes.

### 3.13.2. Instruccions de manteniment

Els diferents components de la instal·lació de climatització tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.
De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

Inspecció de les instal·lacions privatives de l'edifici.

El manteniment de la instal·lació de climatització comunitària fins els espais privatius (habitatge o local) correspon a la propietat o a la comunitat de propietaris de l'edifici. El manteniment de la instal·lació a partir del seu accés als espais privatius correspon a l'usuari.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

## 3.14. INSTAL·LACIÓ DE TELECOMUNICACIONS

### 3.14.1. Instruccions d'ús

Condicions d'ús

La instal·lació de telecomunicacions s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions específiques de funcionalitat per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Les instal·lacions de telecomunicacions permeten els serveis següents:

Servei de telefonia (també inclou la contractació del servei d'ADSL).

Servei de televisió terrestre, tan analògica com digital.

La instal·lació comuna també permet rebre la televisió per satèl·lit sempre i quan s'instal·li, entre d'altres, una antena parabòlica comunitària i els corresponents codificadors.

La instal·lació està prevista per poder col·locar una xarxa de distribució de dades per cable.

No es poden fixar les antenes a les façanes. Es col·locaran preferent a les cobertes tot seguint les ordenances municipals i l'autorització de la propietat o comunitat de propietaris.

Els armaris de les instal·lacions de telecomunicacions no han de tenir cap element aliè a la instal·lació i estan tancats amb clau i són d'accés restringit al personal de l'empresa que faci el manteniment o instal·ladors autoritzats.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la instal·lació de telecomunicacions, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució per part d'un instal·lador autoritzat.

Aquesta prescripció inclou les petites modificacions de la instal·lació en espais d'ús privatiu doncs poden perjudicar la qualitat del so o imatge d'altres usuaris.

Incidències extraordinàries

Si s'observen deficiències en la qualitat de la imatge o so, o en la xarxa (mecanismes i/o registres desprotegits, antenes el mal estat, etc.), s'ha d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici per tal de que es prenguin les actuacions oportunes.

### 3.14.2. Instruccions de manteniment

És molt recomanable subscriure un contracte de manteniment de la instal·lació amb una empresa especialitzada que pugui actualitzar periòdicament la instal·lació i donar resposta d'una manera ràpida i eficaç a les deficiències que puguin sorgir.

A partir del registre d'enllaç situat al punt d'entrada general de l'edifici el manteniment de la instal·lació és a càrrec de la propietat. Abans d'aquest punt el manteniment va a càrrec de l'operadora contractada.

El manteniment de la instal·lació a partir del registre d'enllaç, situat al punt d'entrada general de l'edifici, fins als Punts d'accés a l'usuari, situat a l'interior dels espais privatius, correspon a la propietat o comunitat de propietaris de l'edifici. A partir d'aquest punt el manteniment va a càrrec de l'usuari.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

## 3.15. INSTAL·LACIÓ DE PORTER ELECTRÒNIC I PROTECCIÓ CONTRA INTRUSIÓ

### 3.15.1. Instruccions d'ús

Condicions d'ús

La instal·lació de porter electrònic s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions de funcionalitat per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la instal·lació del porter electrònic, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució per part d'una empresa especialitzada.

Incidències extraordinàries

Si s'observen deficiències en la qualitat del so, en la imatge en cas de vídeo - porter, o en la xarxa (mecanismes i/o registres desprotegits, etc.) s'ha d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè es facin les actuacions oportunes.

### 3.15.2. Instruccions de manteniment

Caldrà seguir les instruccions d'ús i manteniment de la instal·lació del porter electrònic proporcionades pels seus fabricants o instal·ladors.

## 3.16. INSTAL·LACIONS PER A LA RECOLLIDA I EVACUACIÓ DE RESIDUS

### 3.16.1. Instruccions d'ús

Condicions d'ús

Les instal·lacions per a la recollida de residus s'utilitzaran exclusivament per a l'ús projectat, mantenint-se les prestacions de salubritat i de funcionalitat específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

En el cas del trasllat dels residus per baixants s'haurà de mantenir la prescripció de que cada fracció s'aboqui a la boca corresponent. No es podran abocar líquids, objectes tallants i/o vidres. Els envasos lleugers i la matèria orgànica s'abocaran dins d'envasos tancats, i els envasos de cartró que no entrin per la comporta s'introduiran trossejats i no plegats.

El magatzem de contenidors o les estació de càrrega no han de tenir cap element aliè a la instal·lació, s'han de comprovar que estiguin nets i que no manqui aigua en els sifons dels desguassos.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les instal·lacions per la recollida i evacuació de residus, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució per part d'una empresa especialitzada.

Incidències extraordinàries

Si es detecten deficiències de neteja i males olors, s'ha d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè facin les mesures correctores adients.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

### 3.16.2. Instruccions de manteniment

Els diferents components de la instal·lació d'eliminació de residus tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.
De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

Revisió, neteja, desinsectació, desinfecció i desratització dels recintes i de les instal·lacions.

## 3.17. INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

### 3.17.1. Instruccions d'ús

Condicions d'ús

Les instal·lacions i aparells de protecció contra incendis s'utilitzaran exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions de seguretat específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

No es pot modificar la situació dels elements de protecció d'incendis ni dificultar la seva accessibilitat i visibilitat. En els espais d'evacuació no es col·locaran objectes que puguin obstaculitzar la sortida.

En cas d'incendi - sempre que no posi en perill la seva integritat física i la de possibles tercers - es pot utilitzar els mitjans manuals de protecció contra incendis que estiguin a l'abast depenent del tipus d'edifici i l'ús previst. Aquests poden ser tant els d'alarma (polsadors d'alarma) com els d'extinció (extintors i manegues). Tots els extintors porten les seves instruccions d'ús impreses.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la instal·lació de protecció contra incendis, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució per part d'un instal·lador autoritzat.

Incidències extraordinàries

Després d'haver utilitzat els mitjans d'extinció caldrà avisar a l'empresa de manteniment perquè es facin les revisions corresponents als mitjans utilitzats i es restitueixin al seu correcte estat.

En cas d'una emergència (incendi, inundació, explosions, accidents, etc.) cal mantenir la calma i actuar en funció de les possibilitats personals i no efectuar accions que puguin posar en perill la integritat física de propis i tercers, tot adoptant les mesures genèriques donades en el punt 4.4.6. "Zones interiors d'ús comú" i, si s'escau, les dels protocols recollits en el Pla d'emergència de l'edifici.

### 3.17.2. Instruccions de manteniment

Els diferents components de la instal·lació de protecció contra incendis tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.
De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

Revisió dels aparells o sistemes instal·lats.

En cas d'incendi, la manca de manteniment de les instal·lacions de protecció contra incendis comportar tant la pèrdua de les garanties de l'assegurança així com la responsabilitat civil de la propietat pels possibles danys personals i materials causats pel sinistre.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

## 3.18. INSTAL·LACIÓ DE VENTILACIÓ

### 3.18.1. Instruccions d'ús

Condicions d'ús

La instal·lació de ventilació s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions específiques de salubritat per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

No és permès connectar en els conductes d'admissió o extracció de la instal·lació de ventilació les extraccions de fums d'altres aparells (calderes, cuines, etc.). Tanmateix no es poden connectar els extractors de cuines a les xemeneies de les calderes i a l'inrevés.

No es poden tapar les reixetes de ventilació de les portes i finestres.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la instal·lació de ventilació, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució per part d'un instal·lador especialitzat.

Aquesta prescripció inclou les petites modificacions de la instal·lació en espais d'ús privatiu doncs poden perjudicar la correcte ventilació de l'habitatge, local o zona i, per tant, la salubritat dels mateixos.

### 3.18.2. Instruccions de manteniment

Els diferents components de la instal·lació de ventilació tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

Neteges i revisions de conductes, aspiradors, extractors i filtres.

Revisió sistemes de comandament i control.

El manteniment de la instal·lació de ventilació comunitària fins els espais privatius (habitatge o local) correspon a la propietat o a la comunitat de propietaris de l'edifici. El manteniment de la instal·lació a partir del seu accés als espais privatius correspon a l'usuari.

Sabadell, abril 2026

El promotor/s

Consorci Corporació Sanitària Parc Taulí
Representant/s: Sr. Francesc Luque López

L'arquitecte

Jordi Culubret i Crous

jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

# 4. PLEC DE CLÀUSULES FACULTATIVES, ECONÒMIQUES I LEGALS. CONSELL SUPERIOR DE COL·LEGIS D'ARQUITECTES



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

# CAPÍTOL PRELIMINAR. DISPOSICIONS GENERALS

## Naturalesa i objecte del Plec General

Article 1 El present Plec General de condicions té caràcter supletori del Plec de Condicions Particulars del Projecte.
Ambdós, com a part del projecte arquitectònic, tenen com a finalitat regular l'execució de les obres fixant els nivells tècnics i de qualitat exigibles, precisant les intervencions que corresponen, segons el contracte i d'acord amb la legislació aplicable, al Promotor o propietari de l'obra, al Contractista o constructor de la mateixa, els seus tècnics i encarregats, a l'Arquitecte i a l'Aparellador o Arquitecte tècnic, així com les relacions entre tots ells i les seves corresponents obligacions en ordre al compliment del contracte d'obra.

## Documentació del Contracte d'Obra

Article 2 Integren el contracte els següents documents, relacionats per ordre de relació pel que es refereix al valor de les seves especificacions en cas d'omissió o contradicció aparent:

1.- Les condicions fixades en el propi document de contracte d'empresa o lloguer d'obra, si existís.
2.- El Plec de Condicions Particulars.
3.- El present Plec General de Condicions.
4.- La resta de documentació del Projecte (memòria, plànols, amidaments i pressupost)

Les ordres i instruccions de la Direcció Facultativa de les obres s'incorporaran al Projecte com a interpretació, complement o precisió de les seves determinacions.
A cada document, les especificacions literals prevalen sobre les gràfiques i els plànols, la cota preval sobre la mida a escala.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

# CAPÍTOL I. CONDICIONS FACULTATIVES

## Epígraf 1. Delimitació general de les funcions tècniques

### L'Arquitecte Director

Article 3 Correspon a l'Arquitecte Director:

a/ Comprovar l'adequació de la fonamentació projectada a les característiques reals del sòl.
b/ Redactar els complements o les rectificacions del projecte que siguin precisos.
c/ Assistir a les obres, tantes vegades com ho requereixi la naturalesa i complexitat de les mateixes, per tal de resoldre les contingències que es produeixin i d'impartir les instruccions complementàries que siguin necessàries per aconseguir la correcta solució arquitectònica.
d/ Coordinar la intervenció en obra d'altres tècnics que, en el seu cas, concorrin a la direcció amb funció pròpia en aspectes parcials de la seva especialitat.
e/ Aprovar les certificacions parcials d'obra, la liquidació final i assessorar al promotor a l'acte de la recepció.
f/ Preparar la documentació final de l'obra i expedir i subscriure juntament amb l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, el certificat final de la mateixa.

### L'Aparellador o Arquitecte Tècnic

Article 4 Correspon a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic:

a/ Redactar el document d'estudi i anàlisi del Projecte d'acord amb el previst a l'article 1.4 de les Tarifes d'Honoraris aprovades pel RD 314/1979 de 19 de gener.
b/ Planificar, a la vista del projecte arquitectònic, del contracte i de la normativa tècnica d'aplicació, el control de qualitat i econòmic de les obres.
c/ Redactar, quan es requereixi, l'estudi dels sistemes adequats als riscs del treball en la realització de l'obra i aprovar el Pla de Seguretat i Higiene per a la seva aplicació.
d/ Efectuar el replanteig de l'obra i preparar l'acta corresponent, subscrivint-la juntament amb l'Arquitecte i el Constructor.
e/ Comprovar les instal·lacions provisionals, els mitjans auxiliars i els sistemes de seguretat i higiene en el treball, controlant la seva correcta execució.
f/ Ordenar i dirigir l'execució material d'acord amb el projecte, amb les normes tècniques i amb les regles de la bona construcció.
g/ Fer o disposar les proves i assaigs de materials, instal·lacions i altres unitats d'obra segons les freqüències de mostratge programades en el pla de control, així com efectuar les altres comprovacions que resultin necessàries per assegurar la qualitat constructiva d'acord amb el projecte i normativa tècnica aplicable. Dels resultats n'informarà puntualment al Constructor, donant-li, en tot cas, les ordres oportunes; si la contingència no es resolgués s'adoptaran les mesures que calguin, donant-ne compte a l'Arquitecte.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

h/ Fer els amidaments d'obra executada i donar conformitat, segons les relacions establertes, a les certificacions valorades i a la liquidació final d'obra.
i/ Subscriure, juntament amb l'Arquitecte, el certificat final d'obra.

El Constructor

Article 5 Correspon al Constructor:

a/ Organitzar els treballs de construcció, redactant els plans d'obra que calguin i projectant o autoritzant les instal·lacions provisionals i mitjans auxiliars de l'obra.
b/ Elaborar, quan calgui, el Pla de Seguretat i Higiene de l'obra en aplicació de l'estudi corresponent, i disposar, en tot cas, l'execució de les mesures preventives, vetllant pel seu compliment i per l'observació de la normativa vigent en matèria de seguretat i higiene en el treball.
c/ Subscriure amb l'Arquitecte i l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, l'acte de replanteig de l'obra.
d/ Ostentar la direcció de tot el personal que intervingui en l'obra i coordinar les intervencions dels subcontractistes.
e/ Assegurar la idoneïtat de tots i cadascun dels materials i elements constructius que s'utilitzen, comprovant-ne els preparats en obra i rebutjant, per iniciativa pròpia o per prescripció de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, els subministraments o prefabricats que no comptin amb les garanties o documents de idoneïtat requerits per les normes d'aplicació.
f/ Custodiar el Llibre d'Ordres i seguiment de l'obra, i donar el vist i plau a les anotacions que s'hi practiquin.
g/ Facilitar a l'aparellador o Arquitecte Tècnic, amb temps suficient, els materials necessaris per l'acompliment de la seva funció.
h/ Preparar les certificacions parcials d'obra i la proposada de liquidació final.
i/ Subscriure amb el Promotor les actes de recepció provisional i definitiva.
j/ Concertar les assegurances d'accidents de treball i de danys a tercers durant l'obra.

## Epígraf 2. De les obligacions i els drets generals del Constructor o Contractista

Verificació dels documents del projecte

Article 6 Abans de començar les obres, el Constructor consignarà per escrit que la documentació aportada li resulta suficient per a la comprensió de la totalitat de l'obra contractada, o en cas contrari, sol·licitarà els aclariments pertinents.

Pla de Seguretat i Higiene

Article 7 El Constructor, a la vista del Projecte d'Execució, que contingui en tot cas, l'Estudi de Seguretat i Higiene, presentarà el Pla de Seguretat i Higiene de l'obra a l'aprovació de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic de la Direcció Facultativa.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

## Oficina a l'obra

Article 8 El Constructor habilitarà a l'obra una oficina en la qual hi haurà una taula o un taulell adequat, on s'hi puguin estendre i consultar els plànols.

En l'esmentada oficina hi tindrà sempre el Contractista a disposició de la Direcció Facultativa:

- El Projecte d'Execució complet, inclosos els complements que en el seu cas, redacti l'Arquitecte.
- La Llicència d'Obres.
- El Llibre d'Ordres i Assistències.
- El Pla de Seguretat i Higiene.
- El Llibre d'Incidències.
- El Reglament i Ordenança de Seguretat i Higiene en el Treball.
- La documentació de les assegurances esmentades a l'article 5è., apartat j/

El Constructor disposarà a més, una oficina per a la Direcció Facultativa, convenientment condicionada per a treballar-hi amb normalitat a qualsevol hora de la jornada.

## Representació del Contractista

Article 9 El Constructor està obligat a comunicar la persona designada com a delegat seu a l'obra, que tindrà el caràcter de Cap de la mateixa, amb dedicació plena i amb facultats per representar-lo i adoptar en tot moment aquelles decisions que es refereixen a la Contracta.

Les seves funcions seran les del Constructor, segons s'especifica a l'article 5è.

Quan la importància de les obres ho requereixi i així es consigni en el Plec de "Condicions Particulars d'índole facultativa", el Delegat del Contractista serà un facultatiu de grau superior o mitjà, segons els casos.

El Plec de Condicions Particulars determinarà el personal facultatiu o especialista que el Constructor s'obligui a mantenir en l'obra com a mínim, i el temps de dedicació compromès.

L'incompliment d'aquesta obligació o, en general, la manca de qualificació suficient per part del personal segons la naturalesa dels treballs, facultarà a l'Arquitecte per ordenar la paralització de les obres, sense dret a cap reclamació, fins que s'esmeni la deficiència.

## Presència del Constructor a l'obra

Article 10 El Cap d'obra, per ell mateix o mitjançant els seus tècnics o encarregats, estarà present durant la jornada legal de treball i acompanyarà l'Arquitecte o l'Aparellador o Arquitecte Tècnic en les visites que facin a les obres, restant a la seva disposició per a la pràctica dels reconeixements que es considerin necessaris i subministrant les dades que calguin per a la comprovació d'amidaments i liquidacions.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

## Treballs no estipulats expressament

Article 11 Es obligació de la contracta executar tot el que sigui necessari per a la bona construcció i aspecte de les obres, encara que no es trobi expressament determinat als documents del projecte, sempre i quan, sense separar-se del seu esperit i recta interpretació, ho disposi l'Arquitecte dins els límits de possibilitats que els pressupostos habilitin per a cada unitat d'obra i tipus d'execució.
En cas de defecte d'especificació en el Plec de Condicions Particulars, s'entendrà que requereix reforma de projecte, amb el consentiment exprés de la Propietat, qualsevol variació que suposi increment de preus d'alguna unitat d'obra en més del 20% (vint per cent) o del total del pressupost en més d'un 10% (deu per cent).

## Interpretacions, aclariments i modificacions dels documents del projecte

Article 12 Quan es tracti d'aclarir, interpretar o modificar preceptes dels Plecs de Condicions o indicacions dels plànols o croquis, les ordres i instruccions corresponents es comunicaran precisament per escrit al Constructor, qui estarà obligat a tornar els originals o les còpies subscrivint amb la seva firma el vist i plau, que figurarà al peu de totes les ordres, els avisos o les instruccions que rebi, tant de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic com de l'Arquitecte.
Qualsevol reclamació que el Constructor cregui oportú de fer en contra de les disposicions preses per aquests, haurà de dirigir-la, dins el termini precís de tres dies, a qui l'hagués dictat, el qual donarà al Constructor el corresponent rebut, si aquest el sol·licités.

Article 13 El Constructor podrà requerir de l'Arquitecte o de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, segons les seves respectives missions, les instruccions o els aclariments que siguin necessaris per a la correcta interpretació i execució del que s'ha projectat.

## Reclamacions contra les ordres de la Direcció Facultativa

Article 14 Les reclamacions que el Contractista vulgui fer contra les ordres o instruccions demanades de la Direcció Facultativa, solament podrà presentar-les, a través de l'Arquitecte, davant la Propietat, si són d'ordre econòmic i d'acord amb les condicions estipulades en els Plecs de Condicions corresponents. Contra disposicions d'ordre tècnic de l'Arquitecte o de l'Aparellador o Arquitecte tècnic, no s'admetrà cap reclamació, podent salvar el Contractista la seva responsabilitat, si ho creu oportú, mitjançant exposició raonada dirigida a l'Arquitecte, qui podrà limitar la seva resposada a l'acusament de rebut, que en tot cas serà obligatori per a aquest tipus de reclamacions.

## Recusació pel Contractista del personal nomenat per l'Arquitecte

Article 15 El Constructor no podrà recusar als Arquitectes, Aparelladors, o personal encarregat per aquests de la vigilància de les obres, ni demanar que es designin, per part de la Propietat, altres facultatius per als reconeixements i amidaments.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Quan cregui que és perjudicat per la tasca d'aquests, procedirà d'acord amb el que està estipulat a l'article precedent, però sense que per aquesta causa pugui interrompre's ni pertorbar la marxa dels treballs.

### Faltes del personal

Article 16 L'Arquitecte, en supòsits de desobediència a les seves instruccions, manifesta incompetència o negligència greu que comprometin o pertorbin la marxa dels treballs, podrà requerir al contractista perquè aparti de l'obra als dependents o operaris causants de la pertorbació.

Article 17 El Contractista podrà subcontractar capítols o unitats d'obra a d'altres contractistes i industrials, amb subjecció, en el seu cas, al que estipula el Plec de Condicions Particulars i sense perjudici de les seves obligacions com a Contractista general de l'obra.

## Epígraf 3. Prescripcions generals relatives als treballs, als materials i als mitjans auxiliars

### Camins i accessos

Article 18 El Constructor disposarà per compte seu els accessos a l'obra i el tancament o encerclament d'aquesta.
L'Aparellador o Arquitecte Tècnic podrà exigir la seva modificació o millora.

### Replanteig

Article 19 El Constructor iniciarà les obres amb el replanteig de les mateixes en el terreny, assenyalant les referències principals que mantindrà com a base d'ulteriors replanteigs parcials. Aquests treballs es consideraran a càrrec del Contractista i inclosos en la seva oferta.
El Constructor sotmetrà el replanteig a l'aprovació de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic i una vegada aquest últim hagi donat la seva conformitat prepararà una acta acompanyada d'un plànol que haurà de ser aprovat per l'Arquitecte, essent responsabilitat del Constructor l'omissió d'aquest tràmit.

### Començament de l'obra. Ritme d'execució dels treballs

Article 20 El Constructor iniciarà les obres en el termini marcat en el Plec de Condicions Particulars, desenvolupant-les en la forma precisa perquè, dins els períodes parcials assenyalats en ell, quedin executats els treballs corresponents i, conseqüentment, l'execució es realitzi dins el termini exigit en el contracte.
Obligatòriament i per escrit, el Contractista haurà de fer saber a l'Arquitecte i a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic el començament dels treballs al menys amb tres dies d'anticipació.

### Ordre dels treballs

Article 21 En general, la determinació de l'ordre dels treballs és facultat de la contracta, llevat d'aquells casos en què, per circumstàncies d'ordre tècnic, la Direcció Facultativa cregui convenient la seva variació.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

## Facilitats per a altres Contractistes

Article 22 D'acord amb el que requereixi la Direcció Facultativa, el Contractista General haurà de donar les facilitats raonables per a la realització dels treballs que siguin encomanats a tots els altres Contractistes que intervinguin en l'obra. Tot això sense perjudici de les compensacions econòmiques que tinguin lloc entre Contractistes per utilització de mitjans auxiliars o subministraments d'energia o altres conceptes.
En cas de litigi, ambdós Contractistes respectaran allò que resolgui la Direcció Facultativa.

## Ampliació del projecte per causes imprevistes o de força major

Article 23 Quan sigui necessari, per motiu imprevist o per qualsevol accident, ampliar el Projecte, els treballs no s'interrompran, continuant-los segons les instruccions donades per l'Arquitecte mentre es formula o es tramita el Projecte Reformat.
El Constructor està obligat a realitzar amb el seu personal i els seus materials tot el que la Direcció de les obres disposi per a estintolaments, apuntalaments, enderrocs, recalços o qualsevol altra obra de caràcter urgent, anticipant de moment aquest servei, l'import del qual li serà consignat en un pressupost addicional o abonat directament, d'acord amb el que es convingui.

## Pròrroga per causa de força major

Article 24 Si per causa de força major, independent de la voluntat del Constructor, aquest no pogués començar les obres, hagués de suspendre-les o no li fos possible acabar-les en els terminis prefixats, se li atorgarà una pròrroga proporcionada per l'acompliment de la Contracta, previ informe favorable de l'Arquitecte. Per això, el Constructor exposarà en un escrit dirigit a l'Arquitecte la causa que impedeix l'execució o la marxa dels treballs i el retard que degut a això s'originaria en els terminis acordats, raonant degudament la pròrroga que per l'esmentada causa sol·licita.

## Responsabilitat de la Direcció Facultativa en el retard de l'obra

Article 25 El Contractista no podrà excusar-se de no haver complert els terminis d'obres estipulats, al·legant com a causa la carència de plànols o d'ordres de la Direcció Facultativa, a excepció del cas en què havent-ho sol·licitat per escrit no se li hagués proporcionat.

## Condicions generals d'execució dels treballs

Article 26 Tots els treballs s'executaran amb estricta subjecció al Projecte, a les modificacions del mateix que prèviament hagin estat aprovades i a les ordres i instruccions que sota la responsabilitat de la Direcció Facultativa i per escrit, lliurin l'Arquitecte o l'Aparellador o Arquitecte Tècnic al Constructor, dins de les limitacions pressupostàries i de conformitat amb el que s'especifica a l'article 11.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

## Obres ocultes

Article 27 S'aixecaran els plànols necessaris de tots els treballs i unitats d'obra que hagin de quedar ocults a l'acabament de l'edifici, perquè quedin perfectament definits; aquests documents s'estendran per triplicat, lliurant-ne: un a l'Arquitecte; un altre a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic i el tercer al Contractista, signats tots ells per tots tres.
Els plànols esmentats, que hauran d'anar suficientment acotats, es consideraran documents indispensables i irrecusables per tal d'efectuar els amidaments.

## Treballs defectuosos

Article 28 El Constructor ha d'utilitzar els materials que compleixin les condicions exigibles en les "Condicions Generals i Particulars d'índole tècnica" del Plec de Condicions, i realitzarà tots i cada un dels treballs contractats d'acord amb el que s'especifica també al document esmentat.
Per tot això, i fins que s'efectuï la recepció definitiva de l'edifici, és responsable de l'execució dels treballs que ha contractat i de les faltes i els defectes que hi puguin existir per la seva mala execució o per la deficient qualitat dels materials emprats o aparells col·locats, sense que l'exoneri de responsabilitat el control que incumbeix a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, ni tampoc el fet que aquests treballs hagin estat valorats a les certificacions parcials d'obra, que sempre s'entendran esteses i abonades a bon compte.
Com a conseqüència del que s'ha expressat anteriorment, quan l'Aparellador o Arquitecte Tècnic adverteixi vicis o defectes en els treballs executats, o que els materials emprats o els aparells col·locats no reuneixin les condicions preceptuades, ja sigui en el curs de l'execució dels treballs o un cop finalitzats aquests, i abans de verificar la recepció definitiva de l'obra, podrà disposar que les parts defectuoses siguin enderrocades i reconstruïdes d'acord amb el que s'ha contractat, i tot això a càrrec de la Contracta. Si aquesta no considerés justa la decisió i es negués a l'enderroc i reconstrucció ordenats, es plantejarà la qüestió davant l'Arquitecte de l'obra qui resoldrà.

## Vicis ocults

Article 29 Si l'Aparellador o Arquitecte Tècnic tingués raons fonamentades per creure en l'existència de vicis ocults de construcció a les obres executades, ordenarà efectuar en qualsevol moment i abans de la recepció definitiva, els assaigs, destructius o no, per reconèixer els treballs que suposi són defectuosos, donant compte de la circumstància a l'Arquitecte. Les despeses que ocasionin seran a compte del Constructor, sempre i quan els vicis existeixin realment, en cas contrari seran a càrrec de la Propietat.

## Dels materials i dels aparells, la seva procedència

Article 30 El Constructor té llibertat per proveir-se dels materials i aparells de totes classes en els punts que ell cregui convenient, excepte en els casos en què el Plec Particular de Condicions Tècniques preceptuï una procedència determinada. Obligatòriament, i abans de procedir a la seva utilització i aplec, el Constructor haurà de presentar a l'Aparellador o Arquitecte Tècnic una llista completa dels materials i aparells que hagi d'emprar en la qual s'hi



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

especifiquin totes les indicacions sobre marques, qualitats, procedència i idoneïtat de cadascun.

### Presentació de mostres

Article 31 A petició de l'Arquitecte, el Constructor li presentarà les mostres dels materials amb l'anticipació prevista en el Calendari de l'Obra.

### Materials no utilitzables

Article 32 El Constructor, a càrrec seu, transportarà i col·locarà, agrupant-los ordenadament i en el lloc adequat, els materials procedents de les excavacions, enderrocs, etc., que no siguin utilitzables en l'obra.
Es retiraran de l'obra o es portaran a l'abocador, quan així sigui establert en el Plec de Condicions Particulars vigent en l'obra.
Si no s'hagués preceptuat res sobre el particular, es retiraran de l'obra quan així ho ordeni l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, però acordant prèviament amb el Constructor la seva justa taxació, tenint en compte el valor d'aquests materials i les depeses del seu transport.

### Materials i aparells defectuosos

Article 33 Quan els materials, elements d'instal·lacions o aparells no fossin de la qualitat prescrita en aquest Plec, o no tinguessin la preparació que s'hi exigeix o, en fi, quan la manca de prescripcions formals del Plec, es reconegués o es demostrés que no eren adequats per al seu objecte, l'Arquitecte, a instàncies de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic, donarà ordre al Constructor de substituir-los per altres que satisfacin les condicions o acompleixin l'objectiu al qual es destinen.
Si el Constructor al cap de 15 (quinze) dies de rebre ordres que retiri els materials que no estiguin en condicions no ho ha fet, podrà fer-ho la Propietat carregant-ne les despeses a la Contracta. Si els materials, elements d'instal·lacions o aparells fossin defectuosos, però acceptables a criteri de l'Arquitecte, es rebran, però amb la rebaixa de preu que ell determini, a no ser que el Constructor prefereixi substituir-los per altres en condicions.

### Despeses ocasionades per proves i assaigs

Article 34 Totes les despeses originades per les proves i assaigs de materials o elements que intervinguin en l'execució de les obres, seran per compte de la contracta.
Tot assaig que no hagi resultat satisfactori o que no ofereixi les garanties suficients es podrà realitzar de nou a càrrec també de la Contracta.

### Neteja de les obres

Article 35 És obligació del Constructor mantenir netes les obres i els seus voltants, tant de runa com de materials sobrants, fer desaparèixer les instal·lacions provisionals que no siguin necessàries, així com adoptar les mesures i executar tots els treballs que calguin perquè l'obra ofereixi bon aspecte.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

### Obres sense prescripcions

Article 36 En l'execució de treballs que entren en la construcció de les obres i pels quals no existeixin prescripcions consignades explícitament en aquest Plec ni en la documentació restant del Projecte, el Constructor s'atendrà, en primer lloc a les instruccions que dicti la Direcció Facultativa de les obres i, en segon lloc, a les normes i pràctiques de la bona construcció

## Epígraf 4. De les recepcions d'edificis i obres annexes

### De les recepcions provisionals

Article 37 Trenta dies abans de finalitzar les obres, l'Arquitecte comunicarà a la Propietat la proximitat del seu acabament amb la finalitat de convenir la data per a l'acte de recepció provisional. Aquesta recepció es farà amb la intervenció de la Propietat, del Constructor, de l'Arquitecte i de l'Aparellador o Arquitecte Tècnic. Es convocarà també als tècnics restants que, en el seu cas, haguessin intervingut en la direcció amb funció pròpia en aspectes parcials o unitats especialitzades.
Practicat un detingut reconeixement de les obres, s'estendrà un acta amb tants exemplars com persones intervinguin i signats tots per totes elles. Des d'aquesta data començarà a córrer el termini de garantia, si les obres es trobessin en estat de ser admeses.
Seguidament, els Tècnics de la Direcció Facultativa estendran el Certificat corresponent al final d'obra.
Quan les obres no es trobin en estat de ser rebudes, es farà constar en l'acta i es donarà al Constructor les oportunes instruccions per resoldre els defectes observats, fixant un termini per a esmenar-los, finalitzat el qual, s'efectuarà un nou reconeixement a fi de procedir a la recepció provisional de les mateixes.
Si el Constructor no hagués complert, es podrà declarar rescindit el contracte amb pèrdua de la fiança.

### Documentació final de l'obra

Article 38 L'Arquitecte Director facilitarà a la Propietat la documentació final de les obres, amb les especificacions i continguts disposats per la legislació vigent i, si es tracta d'habitatges, amb allò que s'estableix en els paràgrafs 2,3,4 i 5 de l'apartat 2 de l'article 4t. del Reial Decret 515/1989 de 21 d'abril.

### Amidament definitiu dels treballs i liquidació provisional de l'obra

Article 39 Rebudes provisionalment les obres, es procedirà immediatament per l'Aparellador o Arquitecte Tècnic al seu amidament definitiu, amb l'assistència precisa del Constructor o del seu representant. S'estendrà l'oportuna certificació per triplicat que, aprovada per l'Arquitecte amb la seva signatura, servirà per l'abonament per part de la Propietat del saldo resultant excepte la quantitat retinguda en concepte de fiança.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

## Termini de garantia

Article 40 El termini de garantia s'haurà d'estipular en el Plec de Condicions Particulars i en qualsevol cas mai no haurà de ser inferior a nou mesos.

## Conservació de les obres rebudes provisionalment

Article 41 Les despeses de conservació durant el termini de garantia comprès entre les recepcions provisional i definitiva, seran a càrrec del Contractista.

Si l'edifici fos ocupat o emprat abans de la recepció definitiva, la vigilància, neteja i reparacions causades per l'ús seran a càrrec de la Propietat i les reparacions per vicis d'obra o per defectes en les instal·lacions, seran a càrrec de la Contracta.

## De la recepció definitiva

Article 42 La recepció definitiva es verificarà després de transcorregut el termini de garantia en igual forma i amb les mateixes formalitats que la provisional, a partir de la data del qual cessarà l'obligació del Constructor de reparar al seu càrrec aquells desperfectes inherents a la conservació normal dels edificis i quedaran només subsistents totes les responsabilitats que poguessin afectar-lo per vicis de construcció.

## Prorroga del termini de garantia

Article 43 Si en procedir al reconeixement per a la recepció definitiva de l'obra, no es trobés en les condicions degudes, la recepció definitiva s'ajornarà i l'Arquitecte Director marcarà al Constructor els terminis i formes en què s'hauran de fer les obres necessàries i, si no s'efectuessin dins d'aquests terminis, podrà resoldre's el contracte amb pèrdua de la fiança.

## De les recepcions de treballs la contracta de les quals hagi estat rescindida

Article 44 En el cas de resolució del contracte, el Contractista estarà obligat a retirar, en el termini que es fixi en el Plec de Condicions Particulars, la maquinària, mitjans auxiliars, instal·lacions, etc., a resoldre els subcontractes que tingués concertats i a deixar l'obra en condicions de ser recomençada per una altra empresa.
Les obres i treballs acabats per complet es rebran provisionalment amb els tràmits establerts a l'article 35.
Transcorregut el termini de garantia es rebran definitivament segons allò que es disposa en els articles 39 i 40 d'aquest Plec. Per a les obres i treballs no acabats però acceptables a criteri de l'Arquitecte Director, s'efectuarà una sola i definitiva recepció.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

## CAPÍTOL II. CONDICIONS ECONÒMIQUES

### Epígraf 1. Principis generals

Article 45 Tots els que intervenen en el procés de construcció tenen dret a percebre puntualment les quantitats acreditades per la seva correcta actuació d'acord amb les condicions contractualment establertes.

Article 46 La Propietat, el Contractista i, en el seu cas, els tècnics poden exigir-se recíprocament les garanties adequades a l'acompliment puntual de les seves obligacions de pagament

### Epígraf 2. De les fiances

Article 47 El Contractista prestarà fiança d'acord amb alguns dels procediments següents, segons s'estipuli:

a/ Dipòsit previ, en metàl·lic, valors o aval bancari per un import entre el 3% (tres per cent) i el 10% (deu per cent) del preu total de contracta (art. 53).

b/ Mitjançant retenció a les certificacions parcials o pagaments a compte en la mateixa proporció.

### Fiança provisional

Article 48 En el cas que l'obra s'adjudiqui per subhasta pública, el dipòsit provisional per a prendre-hi part s'especificarà en l'anunci de l'esmentada subhasta i la seva quantia serà d'ordinari, i exceptuant estipulació distinta en el Plec de Condicions Particulars vigent en l'obra, d'un 3% (tres per cent) com a mínim, del total del pressupost de contracta.

El Contractista al qual s'hagi adjudicat l'execució d'una obra o servei per la mateixa, haurà de dipositar en el punt i termini fixats a l'anunci de la subhasta o el que es determini en el Plec de Condicions Particulars del Projecte, la fiança definitiva que s'assenyali i, en el seu defecte, el seu import serà del 10% (deu per cent) de la quantitat per la qual es faci l'adjudicació de l'obra, fiança que es pot constituir en qualsevol de les formes especificades en l'apartat anterior.

El termini assenyalat en el paràgraf anterior, i llevat de condició expressa establerta en el Plec de Condicions Particulars, no excedirà de 30 (trenta) dies naturals a partir de la data en que sigui comunicada l'adjudicació i en aquest termini haurà de presentar l'adjudicatari la carta de pagament o rebut que acrediti la constitució de la fiança a la qual es refereix el mateix paràgraf.

L'incompliment d'aquest requisit donarà lloc a que es declari nul·la l'adjudicació, i l'adjudicatari perdrà el dipòsit provisional que hagués fet per prendre part a la subhasta.

### Execució de treballs amb càrrec a la fiança

Article 49 Si el Contractista es negués a fer pel seu compte els treballs necessaris per ultimar l'obra en les condicions contractades, l'Arquitecte Director, en nom i representació del Propietari, els ordenarà executar a un tercer o podrà



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

realitzar-los directament per administració, abonant el seu import amb la fiança dipositada, sense perjudici de les accions a les quals tingui dret el Propietari, en el cas que l'import de la fiança no fos suficient per cobrir l'import de les despeses efectuades en les unitats d'obra que no fossin de recepció.

### De la seva devolució en general

Article 50 La fiança retinguda serà retornada al Contractista en un termini inferior a 30 (trenta) dies un cop signada l'Acta de Recepció Definitiva de l'Obra. La Propietat podrà exigir que el Contractista li acrediti la liquidació i saldo dels seus deutes causats per l'execució de l'obra, tal com salaris, subministraments, subcontractes, etc.

### Devolució de la fiança en el cas que es facin recepcions parcials

Article 51 Si la Propietat, amb la conformitat de l'Arquitecte Director, accedís a fer recepcions parcials, el Contractista tindrà dret a que li sigui retornada la part proporcional de la fiança.

## Epígraf 3. Dels preus

### Composició dels preus unitaris

Article 52 El càlcul dels preus de les distintes unitats d'obra és el resultat de sumar els costos directes, els indirectes, les despeses generals i el benefici industrial.

Es consideren costos directes:

a/ La mà d'obra, amb els seus plusos, càrregues i assegurances socials, que intervinguin directament en l'execució de la unitat d'obra.
b/ Els materials, als preus resultants a peu d'obra, que quedin integrats en la unitat de que es tracti o que siguin necessaris per a la seva execució.
c/ Els equips i sistemes tècnics de seguretat i higiene per a la prevenció i protecció d'accidents i malalties professionals.
d/ Les despeses de personal, combustible, energia, etc., que tinguin lloc per l'accionament o funcionament de la maquinària i instal·lació utilitzades en l'execució de la unitat d'obra.
e/ Les despeses d'amortització i conservació de la maquinària, instal·lacions, sistemes i equips anteriorment citats.

Es consideren costos indirectes:

Les despeses d'instal·lació d'oficines a peu d'obra, comunicacions, edificació de magatzems, tallers, pavellons temporals per a obres, laboratoris, assegurances, etc., els del personal tècnic i administratiu adscrits exclusivament a l'obra i els imprevistos. Totes aquestes despeses, es xifraran en un percentatge dels costos directes.

Es consideren despeses generals:

a/ Les despeses generals d'empresa, despeses financeres, càrregues fiscals i taxes de l'administració, legalment establertes. Es xifraran com un percentatge de la suma dels costos directes i indirectes (en els contractes d'obres de l'Administració Pública aquest percentatge s'estableix entre un 13% (tretze per cent).i un 17% (disset per cent).



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

b/ Benefici Industrial. El Benefici Industrial del Contractista s'estableix en el 6% (sis per cent) sobre la suma de les partides anteriors.
c/ Preu d'Execució Material. S'anomenarà Preu d'Execució Material el resultat obtingut per la suma dels anteriors conceptes excepte el Benefici Industrial.
d/ Preu de Contracta. El Preu de Contracta és la suma dels costos directes, indirectes, les despeses generals i el Benefici Industrial. L'IVA gira sobre aquesta suma però no n'integra el preu.

## Preus de Contracta. Import de Contracta

Article 53 En el cas que els treballs a fer en un edifici o obra aliena qualsevol es contractessin a risc i ventura, s'entén per Preu de Contracta el que importa el cost total de la unitat d'obra, es a dir, el Preu d'Execució Material més el tant per cent (%) sobre aquest últim preu en concepte de Benefici Industrial del Contractista. El benefici s'estima normalment en un 6% (sis per cent), llevat que en les Condicions Particulars se n'estableixi un altre de diferent.

## Preus Contradictoris

Article 54 Es produiran preus contradictoris només quan la Propietat mitjançant l'Arquitecte decideixi introduir unitats o canvis de qualitat en alguna de les previstes, o quan calgui afrontar alguna circumstància imprevista.
El Contractista estarà obligat a efectuar els canvis.
Si no hi ha acord, el preu es resoldrà contradictòriament entre l'Arquitecte i el Contractista abans de començar l'execució dels treballs i en el termini que determini el Plec de Condicions Particulars. Si subsisteix la diferència s'acudirà, en primer lloc al concepte més anàleg dins del quadre de preus del projecte, i en segon lloc al banc de preus d'utilització més freqüent en la localitat.
Els contradictoris que hi haguessin es referiran sempre als preus unitaris de la data del contracte.

## Reclamacions d'augment de preus per causes diverses

Article 55 Si el Contractista abans de la signatura del Contracte, no hagués fet la reclamació o observació oportuna, no podrà sota cap pretext d'error o omissió reclamar augment dels preus fixats en el quadre corresponent del pressupost que serveixi de base per a l'execució de les obres (amb referència a les Facultatives).

## Formes tradicionals de mesurar o d'aplicar preus

Article 56 En cap cas podrà al·legar el Contractista els usos i costums del país respecte a l'aplicació dels preus o de la forma de mesurar les unitats d'obra executades, es respectarà allò previst en primer lloc, al Plec de Condicions Tècniques, i en segon lloc, al Plec General de Condicions Particulars.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

### De la revisió dels preus contractats

Article 57 Si es contracten obres pel seu compte i risc, no s'admetrà la revisió dels preus en tant que l'increment no arribi, en la suma de les unitats que falten per realitzar d'acord amb el Calendari, a un muntant superior al 3% (tres per cent).de l'import total del pressupost de Contracte.
En cas de produir-se variacions en alça superiors a aquest percentatge, s'efectuarà la revisió corresponent d'acord amb la fórmula establerta en el Plec de Condicions Particulars, percebent el Contractista la diferència en més que resulti per la variació de l'IPC superior al 3% (tres per cent).
No hi haurà revisió de preus de les unitats que puguin quedar fora dels terminis fixats en el Calendari de l'oferta.

### Emmagatzemament dels materials

Article 58 El Contractista està obligat a fer els emmagatzemaments de materials o aparells d'obra que la Propietat ordeni per escrit. Els materials emmagatzemats, una vegada abonats pel Propietari, són de l'exclusiva propietat d'aquest; de la seva cura i conservació en serà responsable el Contractista.

## Epígraf 4. Obres per administració

### Administració

Article 59 Se'n diuen "Obres per Administració" aquelles en que les gestions que calgui fer per a la seva realització les porti directament el Propietari, ja sigui ell personalment, un representant seu o bé mitjançant un constructor.

Les Obres per Administració es classifiquen en les dues modalitats següents:

a/ Obres per Administració Directa.
b/ Obres per Administració Delegada o Indirecta.

### Obres per Administració Directa

Article 60 Se'n diuen "Obres per Administració Directa" aquelles en que el Propietari per sí mateix o mitjançant un representant seu, que pot ser el mateix Arquitecte Director autoritzat expressament per aquest tema, porti directament les gestions que calguin per a l'execució de l'obra, adquirint-ne els materials, contractant-ne el seu transport a l'obra i, en definitiva, intervenint directament en totes les operacions precises perquè el personal i els obrers contractats per ell puguin realitzar-la; en aquestes obres el Constructor, si hi fos, o l'encarregat de la seva realització, és un simple dependent del Propietari, ja sigui com a empleat seu o com a autònom contractat per ell, que és qui reuneix per tant, la doble personalitat de Propietari i Contractista.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

## Obres per Administració Delegada o Indirecta

Article 61 S'entén per "Obra per Administració Delegada o Indirecta" la que convenen un Propietari i un Constructor perquè aquest últim, per compte d'aquell i com a delegat seu, realitzi les gestions i els treballs que calguin i es convinguin.

Són, per tant, característiques peculiars de les "Obres per Administració Delegada o Indirecta" les següents:

a/ Per part del Propietari, l'obligació d'abonar directament o per mitjà del Constructor totes les despeses inherents a la realització dels treballs convinguts, reservant-se el Propietari la facultat de poder ordenar, bé per sí mateix o mitjançant l'Arquitecte Director en la seva representació, l'ordre i la marxa dels treballs, l'elecció dels materials i aparells que en els treballs s'han d'emprar i a la fi, tots els elements que cregui necessaris per regular la realització dels treballs convinguts.

b/ Per part del Constructor, l'obligació de portar la gestió pràctica dels treballs, aportant els seus coneixements constructius, els mitjans auxiliars que calguin i, en definitiva, tot allò que, en harmonia amb la seva tasca, es requereixi per a l'execució dels treballs, percebent per això del Propietari un tant per cent (%) prefixat sobre l'import total de les despeses efectuades i abonades pel Constructor.

## Liquidació d'obres per administració

Article 62 Per a la liquidació dels treballs que s'executin per Administració Delegada o Indirecta, regiran les normes que amb aquesta finalitat s'estableixin en les "Condicions particulars d'índole econòmica" vigents a l'obra; en cas que no n'hi haguessin, les despeses d'administració les presentarà el Constructor al Propietari, en relació valorada, a la qual s'adjuntaran en l'ordre expressat més endavant els documents següents conformats tots ells per l'Aparellador o Arquitecte Tècnic:

a/ Les factures originals dels materials adquirits per als treballs i el document adequat que justifiqui el dipòsit o la utilització dels esmentats materials en l'obra.

b/ Les nòmines dels jornals abonats, ajustades a allò que és establert en la legislació vigent, especificant el nombre d'hores treballades en l'obra pels operaris de cada ofici i la seva categoria, acompanyant les esmentades nòmines amb una relació numèrica dels encarregats, capatassos, caps d'equip, oficials i ajudants de cada ofici, peons especialitzats i solts, llisters, guardians, etc., que hagin treballat en l'obra durant el termini de temps al qual corresponguin les nòmines que es presentin.

c/ Les factures originals dels transports de materials posats en l'obra o de retirada d'enderrocs.

d/ Els rebuts de llicències, impostos i altres càrregues inherents a l'obra que hagin pagat o en la gestió de la qual hagi intervingut el Constructor, ja que el seu abonament és sempre a compte del Propietari.

A la suma de totes les despeses inherents a la pròpia obra en la gestió o pagament de la qual hagi intervingut el Constructor se li aplicarà, si no hi ha conveni especial, un 15% (quinze per cent), entenent-se que en aquest percentatge estan inclosos els mitjans auxiliars i els de seguretat preventius d'accidents, les despeses generals que originin al Constructor els treballs per administració que realitzi i el benefici industrial del mateix.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

## Abonament al Constructor dels comptes d'Administració Delegada

Article 63 Llevat pacte distint, els abonaments al Constructor dels comptes d'Administració Delegada, els realitzarà el Propietari mensualment segons els comunicats de treball realitzats, aprovats pel Propietari o pel seu delegat representant.
Independentment, l'Aparellador o l'Arquitecte Tècnic redactarà, amb la mateixa periodicitat, l'amidament de l'obra realitzada, valorant-la d'acord amb el pressupost aprovat. Aquestes valoracions no tindran efectes per als abonaments al Constructor tret del cas que s'hagués pactat el contrari contractualment.

## Normes per a l'adquisició dels materials i aparells

Article 64 Això no obstant, les facultats que en aquests treballs per Administració Delegada es reserva el Propietari per a l'adquisició dels materials i aparells, si al Constructor se li autoritza per gestionar-los i adquirir-los, haurà de presentar al Propietari, o en la seva representació a l'Arquitecte Director, els preus i les mostres dels materials i aparells oferts, necessitant la seva prèvia aprovació abans d'adquirir-los.

## Responsabilitat del Constructor en el baix rendiment dels obrers

Article 65 Si l'Arquitecte Director advertís en els comunicats mensuals d'obra executada que preceptivament ha de presentar-li el Constructor, que els rendiments de la mà d'obra, en totes o en alguna de les unitats d'obra executades fossin notablement inferiors als rendiments normals admesos generalment per a unitats d'obra iguals o similars, li ho notificarà per escrit al Constructor, amb la finalitat que aquest faci les gestions precises per augmentar la producció en la quantia assenyalada per l'Arquitecte Director.
Si un cop feta aquesta notificació al Constructor, en els mesos successius els rendiments no arribessin als normals, el Propietari queda facultat per rescabalar-se de la diferència, rebaixant-ne el seu import del 15% (quinze per cent) que pels conceptes abans expressats correspondria abonar-li al Constructor en les liquidacions quinzenals que preceptivament s'hagin d'efectuar-li. En cas de no arribar ambdues parts a un acord pel que fa als rendiments de la mà d'obra, se sotmetrà el cas a arbitratge.

## Responsabilitats del Constructor

Article 66 En els treballs de "Obres per Administració Delegada" el Constructor només serà responsable dels defectes constructius que poguessin tenir els treballs o unitats executades per ell i també dels accidents o perjudicis que poguessin sobrevenir als obres o a terceres persones per no haver pres les mesures necessàries i que en les disposicions legals vigents s'estableixen. En canvi, i exceptuant allò que queda expressat en l'article 63 precedent, no serà responsable del mal resultat que poguessin donar els materials i aparells elegits segons les normes establertes en aquest article.
En virtut del que s'ha consignat anteriorment, el Constructor està obligat a reparar pel seu compte els treballs defectuosos i a respondre també dels accidents o perjudicis expressats en el paràgraf anterior.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

## Epígraf 5. De la valoració i abonament dels treballs

### Formes diferents d'abonament de les obres

Article 67 Segons la modalitat elegida per a la contractació de les obres i exceptuant que en el Plec Particular de Condicions Econòmiques s'hi preceptuï una altra cosa, l'abonament dels treballs s'efectuarà així:

1r.- Tipus fix o tant alçat total. S'abonarà la xifra prèviament fixada com a base de l'adjudicació, disminuïda en el seu cas a l'import de la baixa efectuada per l'adjudicatari.

2n.- Tipus fix o tant alçat per unitat d'obra, el preu invariable del qual s'hagi fixat a la bestreta, podent-ne variar solament el nombre d'unitats executades. Prèvia mesura i aplicant al total de les unitats diverses d'obra executades, el preu invariable estipulat a la bestreta per cadascuna d'elles, s'abonarà al Contractista l'import de les compreses en els treballs executats i ultimats d'acord amb els documents que constitueixen el Projecte, els quals serviran de base per a l'amidament i valoració de les diverses unitats.

3r.- Tant variable per unitat d'obra, segons les condicions en que es realitzi i els materials diversos emprats en la seva execució d'acord amb les ordres de l'Arquitecte Director. S'abonarà al Contractista en idèntiques condicions al cas anterior.

4t.- Per llistes de jornals i rebuts de materials autoritzats en la forma que el present "Plec General de Condicions Econòmiques" determina.

5è.- Per hores de treball, executat en les condicions determinades en el contracte.

### Relacions valorades i certificacions

Article 68 En cada una de les èpoques o dates que es fixin en el Contracte o en els "Plecs de Condicions Particulars" que regeixin en l'obra, formarà el Contractista una relació valorada de les obres executades durant els terminis previstos, segons l'amidament que haurà practicat l'Aparellador o Arquitecte Tècnic.

El Treball executat pel Contractista en les condicions preestablertes, es valorarà aplicant al resultat de l'amidament general, cúbica, superficial, lineal, ponderal o numeral corresponent per a cada unitat d'obra, els preus assenyalats en el pressupost per a cadascuna d'elles, tenint present a més allò establert en el present "Plec General de Condicions Econòmiques" respecte a millores o substitucions de materials o a les obres accessòries i especials, etc.

Al Contractista, que podrà presenciar els amidaments necessaris per estendre aquesta relació, l'Aparellador o Arquitecte Tècnic li facilitarà les dades corresponents de la relació valorada, acompanyant-les d'una nota d'enviament, a l'objecte que, dins del termini de 10 (deu) dies a partir de la data de recepció d'aquesta nota, el Contractista pugui examinar-les i tornar-les firmades amb la seva conformitat o fer, en cas contrari, les observacions o reclamacions que consideri oportunes. Dins dels 10 (deu) dies següents a la seva recepció, l'Arquitecte Director acceptarà o refusarà les reclamacions del Contractista si hi fossin, donant-li compte de la seva resolució i podent el Contractista, en el segon cas, acudir davant el Propietari contra la resolució de l'Arquitecte Director, en la forma prevista en els "Plecs Generals de Condicions Facultatives i Legals".



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

Prenent com a base la relació valorada indicada en el paràgraf anterior, l'Arquitecte Director expedirà la certificació de les obres executades.
De l'import se'n deduirà el tant per cent (%) que per a la constitució de la fiança s'hagi preestablert.
El material emmagatzemat a peu d'obra per indicació expressa i per escrit del Propietari, es podrà certificar fins el 90% (noranta per cent) del seu import, als preus que figuren en els documents del Projecte, sense afectar-los del tant per cent de Contracta.
Les certificacions es remetran al Propietari, dins del mes següent al període al qual es refereixen, i tindran el caràcter de document i lliuraments a bon compte, subjectes a les rectificacions i variacions que es deriven de la liquidació final, no suposant tampoc aquestes certificacions ni aprovació ni recepció de les obres que comprenen.
Les relacions valorades contindran solament l'obra executada en el termini al qual la valoració es refereix. En cas que l'Arquitecte Director ho exigís, les certificacions s'estendran a origen.

### Millores d'obres lliurement executades

Article 69 Quan el Contractista, inclòs amb autorització de l'Arquitecte Director, utilitzés materials de preparació més acurada o de mida més gran que el reflectit en el Projecte o substituís una classe de fàbrica per una altra de preu més alt, o executés amb dimensions més grans qualsevol altra modificació que sigui beneficiosa a criteri de l'Arquitecte Director, no tindrà dret, no obstant, més que a l'abonament del que podés correspondre en el cas que hagués construït l'obra amb estricte subjecció a la projectada i contractada o adjudicada.

### Abonament de treballs pressupostats amb partida alçada

Article 70 Exceptuant el preceptuat en el "Plec de Condicions Particulars d'Índole Econòmica", vigent a l'obra, l'abonament dels treballs pressupostats en partida alçada, s'efectuarà d'acord amb el procediment que correspongui a escollir entre els que a continuació s'expressen:

a/ Si hi ha preus contractats per a unitats d'obra iguals, les pressupostades mitjançant partida alçada, s'abonaran previ amidament i aplicació del preu establert.

b/ Si hi ha preus contractats per a unitats d'obra similars, s'establiran preus contradictoris per a les unitats amb partida alçada, deduïts dels similars contractats.

c/ Si no hi ha preus contractats per a unitats d'obra iguals o similars, la partida alçada s'abonarà íntegrament al Contractista, exceptuant el cas que en el Pressupost de l'obra s'expressi que l'import d'aquesta partida s'ha de justificar; en aquest cas, l'Arquitecte Director indicarà al Contractista amb anterioritat a l'execució, el procediment que s'ha de seguir per portar aquest compte que, en realitat serà d'administració, valorant-ne els materials i jornals als preus que figuren en el Pressupost aprovat o, en el seu defecte, als que anteriorment a l'execució convinguin ambdues parts, incrementant-ne l'import total amb el percentatge que es fixi en el Plec de Condicions Particulars en concepte de Despeses Generals i Benefici Industrial del Contractista.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

### Abonament d'esgotaments i altres treballs especials no contractats

Article 71 Quan calguessin efectuar esgotaments, injeccions o altres treballs de qualsevol índole ordinària o especial, que per no haver estat contractats no fossin per compte del Contractista, i si no fossin contractats amb tercera persona, el Contractista tindrà la obligació de fer-los i de pagar les despeses de tota mena que ocasionin, i li seran abonats pel Propietari per separat de la Contracta.
A més de reintegrar mensualment aquestes despeses al Contractista, se li abonarà juntament amb elles el tant per cent (%) de l'import total que, en el seu cas, s'especifiqui en el Plec de Condicions Particulars.

### Pagaments

Article 72 El Propietari pagarà en els terminis prèviament establerts. L'import d'aquests terminis correspondrà precisament al de les certificacions d'obra conformades per l'Arquitecte Director, en virtut de les quals es verificaran els pagaments.

### Abonament de treballs executats durant el termini de garantia

Article 73 Efectuada la recepció provisional i si durant el termini de garantia s'haguessin executat treballs, per al seu abonament es procedirà així:

1r.- Si els treballs que es fan estiguessin en el Projecte i, sense causa justificada, no s'haguessin realitzat pel Contractista al seu temps, i l'Arquitecte Director exigís la seva realització durant el termini de garantia, seran valorats els preus que figuren en el Pressupost i abonats d'acord amb el que es va establir en els "Plecs Particulars" o en el seu defecte en els Generals, en el cas que aquests preus fossin inferiors als vigents en l'època de la seva realització; en cas contrari, s'aplicaran aquests últims.

2n.- Si s'han fet treballs puntuals per a la reparació de desperfectes ocasionats per l'ús de l'edifici, degut a que aquest ha estat utilitzat durant aquest temps pel Propietari, es valoraran i abonaran els preus del dia, prèviament acordats.

3r.- Si s'han fet treballs per a la reparació de desperfectes ocasionats per deficiència de la construcció o de la qualitat dels materials, no s'abonarà per aquests treballs res al Contractista.

## Epígraf 6. De les indemnitzacions mútues

### Import de la indemnització per retard no justificat en el termini d'acabament de les obres

Article 74 La indemnització per retard en l'acabament s'establirà en un tant per mil (‰) de l'import total dels treballs contractats, per cada dia natural de retard, comptats a partir del dia d'acabament fixat en el calendari d'obra.

Les sumes resultants es descomptaran i retindran a càrrec de la fiança.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

### Demora dels pagaments

Article 75 Si el Propietari no pagués les obres executades, dins del mes següent a que correspon el termini convingut, el Contractista tindrà a més, el dret de percebre l'abonament d'un 4,5% (quatre i mig per cent) anual, en concepte d'interessos de demora, durant l'espai de temps de retard i sobre l'import de l'esmentada certificació.
Si encara transcorreguessin dos mesos a partir de l'acabament d'aquest termini d'un mes sense realitzar aquest pagament, el Contractista tindrà dret a la resolució del contracte, procedint a la liquidació corresponent de les obres executades i dels materials emmagatzemats, sempre que aquests reuneixin les condicions preestablertes i que la seva quantitat no excedeixi de la necessària per a la finalització de l'obra contractada o adjudicada.
Malgrat l'expressat anteriorment, es refusarà tota sol·licitud de resolució de contracte fundat en la demora de pagaments, quan el Contractista no justifiqui que en la data de l'esmentada sol·licitud, ha invertit en obra o en materials emmagatzemats admissibles la part de pressupost corresponent al termini d'execució que tingui assenyalat el contracte.

## Epígraf 7. Varis

### Millores i augments d'obra. Casos contraris

Article 76 No s'admetran millores d'obra, només en el cas que l'Arquitecte Director hagi manat per escrit l'execució dels treballs nous o que millorin la qualitat dels contractats, així com la dels materials i aparells previstos en el contracte.
Tampoc s'admetran augments d'obra en les unitats contractades, excepte en cas d'error en els amidaments del Projecte, a no ser que l'Arquitecte Director ordeni, també per escrit, l'ampliació de les contractades.
En tots aquests casos serà condició indispensable que ambdues parts contractants, abans de la seva execució o utilització, convinguin per escrit els imports totals de les unitats millorades, els preus dels nous materials o aparells a utilitzar i els augments que totes aquestes millores o augments d'obra suposin sobre l'import de les unitats contractades.
Es seguirà el mateix criteri i procediment quan l'Arquitecte Director introdueixi innovacions que suposin una reducció apreciable en els imports de les unitats d'obra contractades.

### Unitats d'obra defectuoses però acceptables

Article 77 Quan per qualsevol causa calgués valorar obra defectuosa, però acceptable segons l'Arquitecte Director de les obres, aquest determinarà el preu o partida d'abonament després d'escoltar al Contractista, el qual s'haurà de conformar amb l'esmentada resolució, excepte en el cas que, estant dins el termini d'execució, s'estimi més enderrocar l'obra i refer-la d'acord a les condicions establertes i sense excedir l'esmentat termini.

### Assegurança de les obres

Article 78 El Contractista estarà obligat a assegurar l'obra contractada durant tot el temps que duri la seva execució i fins a la recepció definitiva; la quantitat de



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

l'assegurança coincidirà en cada moment amb el valor que tinguin per Contracta els objectes assegurats.
L'import abonat per la Societat Asseguradora, en cas de sinistre, s'ingressarà en un compte a nom del Propietari, perquè amb càrrec a aquest compte s'aboni l'obra sinistrada reconstruïda i a mesura que aquesta es vagi fent.
El reintegrament d'aquesta quantitat al Contractista es farà per certificacions, com la resta dels treballs de la construcció. En cap cas, llevat de conformitat expressa del Contractista, plasmada en document públic, el Propietari podrà disposar d'aquest import per menesters distints del de reconstrucció de la part sinistrada; la infracció del que anteriorment s'ha exposat serà motiu suficient perquè el Contractista pugui resoldre el Contracte, amb devolució de fiança, abonament complet de despeses, materials emmagatzemats, etc., i una indemnització equivalent a l'import dels danys causats al Contractista pel sinistre i que no se li haguessin abonat, però sols en proporció equivalent a allò que representi la indemnització abonada per la Companyia Asseguradora, respecte a l'import dels danys causats pel sinistre, que seran taxats amb aquesta finalitat per l'Arquitecte Director.
En les obres de reforma o reparació, es fixarà prèviament la part d'edifici que hagi de ser assegurada i la seva quantia, i si res no es preveu, s'entendrà que l'assegurança ha de comprendre tota la part de l'edifici afectada per l'obra.
Els riscs assegurats i les condicions que figuren a la pòlissa o pòlisses d'assegurances, s'establiran pel Contractista, abans de contractar-los, en coneixement del Propietari, amb l'objecte de recaptar d'aquest la seva prèvia conformitat o objeccions.

## Conservació de l'obra

Article 79 Si el Contractista, tot i sent la seva obligació, no atén la conservació de l'obra durant el termini de garantia, en el cas que l'edifici no hagi estat ocupat pel Propietari abans de la recepció definitiva, l'Arquitecte Director, en representació del Propietari, podrà disposar tot el que calgui perquè s'atengui la vigilància, neteja i tot el que s'hagués de menester per la seva bona conservació, abonant-se tot per compte de la Contracta.
En abandonar el Contractista l'edifici, tant per bon acabament de les obres, com en el cas de resolució del Contracte, estarà obligat a deixar-lo desocupat i net en el termini que l'Arquitecte Director fixi.
Després de la recepció provisional de l'edifici i en el cas que la conservació d'aquest sigui a càrrec del Contractista, no s'hi guardaran més eines, útils, materials, mobles, etc. que els indispensables per a la vigilància i neteja i pels treballs que fos necessari executar.
En tot cas, tant si l'edifici està ocupat com si no, el Contractista està obligat a revisar i reparar l'obra, durant el termini expressat, procedint en la forma prevista en el present Plec.

## Utilització pel Contractista d'edificis o béns del Propietari

Article 80 Quan durant l'execució de les obres, el Contractista ocupi amb la necessària i prèvia autorització del Propietari, edificis o utilitzi materials o útils que pertanyin al Propietari, tindrà obligació de adobar-los i conservar-los per fer-ne lliurament a l'acabament del contracte, en estat de perfecte conservació, reposant-ne els que s'haguessin inutilitzat, sense dret a indemnització per aquesta reposició ni per les millores fetes en els edificis, propietats o materials que hagi utilitzat.



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

En el cas que, en acabar el Contracte i fer lliurament del material, propietats o edificacions, no hagués complert el Contractista amb allò previst en el paràgraf anterior, ho realitzarà el Propietari a costa d'aquell i amb càrrec a la fiança.

El present Plec General, es subscriu en prova de conformitat per la Propietat i l'Arquitecte Director i s'entén d'obligat compliment pel Contractista encarregat de l'execució dels treballs.

Sabadell, abril 2026

El promotor/s

Consorci Corporació Sanitària Parc Taulí
Representant/s: Sr. Francesc Luque López

L'arquitecte

Jordi Culubret i Crous



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

# 5. ESTAT D'AMIDAMENTS I PRESSUPOST. JUSTIFICACIÓ DE PREUS



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

## 5.1. ESTAT D'AMIDAMENTS I PRESSUPOST. OBRA CIVIL

jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

# PRESSUPOST



| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | AMIDAMENTS I PRESSUPOST OBRA CIVIL 157/26 HDISFE |
| Capítol | 01 | OBRA CIVIL |
| Capítol (1) | 01 | TREBALLS PREVIS |

| NÚM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 01TP | u | Totes les partides d'obra civil inclouen en el preu els treballs, materials i mitjans auxiliars (transport, mitjans i maquinària elevadora necessària per l'execució dels treball a més de 20 m d'alçada des del carrer, etc.) per a la correcta execució de les mateixes, així com els ajuts de tots els rams, les despeses complementàries directes i indirectes, despeses d'estructura empresarial, salubritat, mesures de seguretat i salut, transport i retirada de runa a abocador autoritzat amb les seves corresponents taxes de gestió del residu, neteja de l'obra i l'entorn, aturades per condicions meteorològiques adverses i/o a requeriment del servei assistencial, repassos d'acabat i neteja final d'obra. (P - 4) | 0,00 | 0,000 | 0,00 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **TOTAL** | **Capítol (1)** | **01.01.01** | **0,00** |

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | AMIDAMENTS I PRESSUPOST OBRA CIVIL 157/26 HDISFE |
| Capítol | 01 | OBRA CIVIL |
| Capítol (1) | 02 | DESMUNTATGES I ENDERROCS |

| NÚM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | P21Q0-H8EO | PA | Desmuntatge amb mitjans manuals d'equipament fix, passamans, protectors de cantonades, mobiliari existent a controls d'infermeria i qualsevol altre element que indiqui la DF, etc. El que es conservi en bon estat es desarà allà on indiqui la propietat dins del recinte de la CCSPT. Inclou la càrrega manual sobre camió o contenidor, el transport i retirada de runa a abocador autoritzat, el pagament de les corresponents taxes de gestió del residu, els mitjans auxiliars, els ajuts de paleta i les mesures de seguretat i salut. Tot segons plànols, memòria i plec de condicions tècniques. (P - 51) | 681,87 | 1,000 | 681,87 |
| 2 | P214I-AKZM | m2 | Enderroc de cel ras de tots tipus i el seu entramat de suport, amb mitjans manuals. El que es conservi en bon estat es desarà allà on indiqui la propietat dins del recinte de la CCSPT. Inclou la càrrega manual sobre camió o contenidor, el transport i retirada de runa a abocador autoritzat, el cost de les corresponents taxes de gestió del residu, els mitjans auxiliars, els ajuts de paleta i les mesures de seguretat i salut. Tot segons plànols, memòria i plec de condicions tècniques. (P - 43) | 24,76 | 161,172 | 3.990,62 |
| 3 | P214T-4RQF | m2 | Enderroc amb mitjans manuals de parets i envans ceràmics, cartró guix, mampares, finestres d'alumini, fusta i/o vidre, baranes metal·liques, etc. ja siguin interiors o de façana (finestrals), amb tots els seus revestiments i elements que continguin; com per exemple fusteries, prestatgeries, enrajolats, guixos, escaioles, etc. Inclou la càrrega manual sobre camió o contenidor, el transport i retirada de runa a abocador autoritzat, el cost de les corresponents taxes de gestió del residu, els mitjans auxiliars, els ajuts de paleta i les mesures de seguretat i salut. Tot segons plànols, memòria i plec de condicions tècniques. (P - 44) | 13,76 | 666,942 | 9.177,12 |
| 4 | P2140-4RRN | u | Arrencada d'elements de fusteria de fusta, alumini i ferro interiors i exteriors ( fulls i bastiments de portes interiors, portelles patis instal·lacions i finestres de façanes) fixes i practicables amb mitjans manuals. El que es conservi en bon estat es desarà allà on indiqui la propietat dins del recinte de la CCSPT. Es recuperaran les plaques identificatives de les portes per a lliurar-les al Servei de Manteniment. Inclou la càrrega manual sobre camió o contenidor, el transport i retirada de runa a abocador autoritzat, el cost de les corresponents taxes de gestió del residu, els mitjans auxiliars, els ajuts de paleta i les mesures de seguretat i salut. Tot segons plànols, memòria i plec de condicions tècniques.<br>Nota: Les que no s'especifiquen en aquest apartat estan incloses en | 24,14 | 27,000 | 651,78 |

# PRESSUPOST



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | l'anterior partida d'enderrocament d'envans i divisòries. (P - 39) | | | |
| 5 | P2142-4RMM | m2 | Arrencada d'enrajolat en parament vertical, amb mitjans manuals. Inclou la càrrega manual sobre camió o contenidor, el transport i retirada de runa a abocador autoritzat, el cost de les corresponents taxes de gestió del residu, els mitjans auxiliars, els ajuts de paleta i les mesures de seguretat i salut. Tot segons plànols, memòria i plec de condicions tècniques. (P - 41) | 10,26 | 77,400 | 794,12 |
| 6 | P2142-4RMJ | m2 | Repicat d'arrebossat de morter de ciment, amb mitjans manuals. Inclou la càrrega manual sobre camió o contenidor, el transport i retirada de runa a abocador autoritzat, el cost de les corresponents taxes de gestió del residu, els mitjans auxiliars, els ajuts de paleta i les mesures de seguretat i salut. Tot segons plànols, memòria i plec de condicions tècniques.<br>Nota: Només es repicaran les zones en les que aquest es trobi en mal estat per a rebre el posterior enrajolat, aquestes s'acordaran entre l'empresa adjudicatària i la DF. (P - 40) | 13,37 | 77,400 | 1.034,84 |
| 7 | P2143-4RR3 | m2 | Arrencada de paviment de terratzo, panot, gres i PVC, amb mitjans manuals per a posterior col·locació de base de morter, capa d'anivellament i paviment definitiu. Inclou la càrrega manual sobre camió o contenidor, el transport i retirada de runa a abocador autoritzat, el cost de les corresponents taxes de gestió del residu, els mitjans auxiliars, els ajuts de paleta i les mesures de seguretat i salut. Tot segons plànols, memòria i plec de condicions tècniques. (P - 42) | 14,49 | 189,810 | 2.750,35 |
| 8 | P21GS-4RVI | u | Arrencada de banyera, aixetes, sifó, desguassos i desconnexió de les xarxes de subministrament i d'evacuació, amb mitjans manuals. Inclou la càrrega manual sobre camió o contenidor, el transport i retirada de runa a abocador autoritzat, el cost de les corresponents taxes de gestió del residu, els mitjans auxiliars, els ajuts de paleta i les mesures de seguretat i salut. Tot segons plànols, memòria i plec de condicions tècniques. (P - 50) | 32,02 | 3,000 | 96,06 |
| 9 | P21GS-4RV9 | u | Arrencada d'inodor, ancoratges, aixetes, mecanismes, desguassos, accessoris de suport per a persones amb mobilitat reduïda i desconnexió de les xarxes de subministrament i d'evacuació, amb mitjans manuals. Inclou la càrrega manual sobre camió o contenidor, el transport i retirada de runa a abocador autoritzat, el cost de les corresponents taxes de gestió del residu, els mitjans auxiliars, els ajuts de paleta i les mesures de seguretat i salut. Tot segons plànols, memòria i plec de condicions tècniques. (P - 45) | 15,73 | 3,000 | 47,19 |
| 10 | P21GS-4RVA | u | Arrencada de bidet, ancoratges, aixetes, mecanismes, desguassos i desconnexió de les xarxes de subministrament i d'evacuació, amb mitjans manuals. Inclou la càrrega manual sobre camió o contenidor, el transport i retirada de runa a abocador autoritzat, el cost de les corresponents taxes de gestió del residu, els mitjans auxiliars, els ajuts de paleta i les mesures de seguretat i salut. Tot segons plànols, memòria i plec de condicions tècniques. (P - 46) | 14,66 | 4,000 | 58,64 |
| 11 | P21GS-4RVG | u | Arrencada de lavabo, suport, aixetes, sifó, desguassos i desconnexió de les xarxes de subministrament i d'evacuació, amb mitjans manuals. Inclou la càrrega manual sobre camió o contenidor, el transport i retirada de runa a abocador autoritzat, el cost de les corresponents taxes de gestió del residu, els mitjans auxiliars, els ajuts de paleta i les mesures de seguretat i salut. Tot segons plànols, memòria i plec de condicions tècniques. (P - 49) | 17,39 | 4,000 | 69,56 |
| 12 | P21GS-4RVF | u | Arrencada d'abocador, suport, aixetes, sifó, desguassos i desconnexió de les xarxes de subministrament i d'evacuació, amb mitjans manuals. Inclou la càrrega manual sobre camió o contenidor, el transport i retirada de runa a abocador autoritzat, el cost de les corresponents taxes de gestió del residu, els mitjans auxiliars, els ajuts de paleta i les mesures de seguretat i salut. Tot segons plànols, memòria i plec de condicions tècniques. (P - 48) | 14,38 | 1,000 | 14,38 |
| 13 | P21GS-4RVE | u | Arrencada d'aigüera, suport, aixetes, sifó, desguassos i desconnexió de les xarxes de subministrament i d'evacuació, amb mitjans manuals. Inclou la càrrega manual sobre camió o contenidor, el transport i retirada de runa a abocador autoritzat, el cost de les corresponents taxes de gestió del residu, els mitjans auxiliars, els ajuts de paleta i les mesures de seguretat i salut. Tot segons plànols, memòria i plec de condicions tècniques. (P - 47) | 14,38 | 2,000 | 28,76 |

# PRESSUPOST



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 14 | P2R5-DT40 | m3 | Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat. El que es conservi en bon estat es desarà allà on indiqui la propietat dins del recinte de la CCSPT. Inclou la càrrega manual sobre camió o contenidor, el transport i retirada de runa a abocador autoritzat, el pagament de les corresponents taxes de gestió del residu, els mitjans auxiliars, els ajuts de paleta i les mesures de seguretat i salut. Tot segons plànols, memòria i plec de condicions tècniques. (P - 54) | 24,02 | 116,172 | 2.790,45 |
| 15 | P2R2-EU5S | m3 | Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002). (P - 52) | 10,84 | 6,892 | 74,71 |
| 16 | P2R2-EU6D | m3 | Deposició controlada en dipòsit autoritzat de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002). (P - 53) | 20,70 | 109,280 | 2.262,10 |

**TOTAL Capítol (1)** **01.01.02** **24.522,55**

Obra 01 AMIDAMENTS I PRESSUPOST OBRA CIVIL 157/26 HDISFE
Capítol 01 OBRA CIVIL
Capítol (1) 03 ESTRUCTURA - ESTINTOLAMENTS

| NÚM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | KY02U001 | u | Encast, en paret ceràmica amb mitjans manuals, de D150mm. Inclou els mitjans auxiliars, els ajuts de paleta i les mesures de seguretat i salut. Tot segons plànols, memòria, plec de condicions tècniques. (P - 38) | 15,07 | 16,000 | 241,12 |
| 2 | KY025002 | u | Tapat d'encast amb morter de retacat sense retracció, al voltant dels perfils HEB utilitzats per a l'estintolament. Inclou els mitjans auxiliars, els ajuts de paleta i les mesures de seguretat i salut. Tot segons plànols, memòria, plec de condicions tècniques. (P - 37) | 8,84 | 16,000 | 141,44 |
| 3 | K44Z5A25 | kg | Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, col·locat a l'obra amb soldadura. Inclou els mitjans auxiliars, els ajuts de paleta i les mesures de seguretat i salut. Tot segons plànols, memòria, plec de condicions tècniques. (P - 33) | 3,72 | 403,238 | 1.500,05 |
| 4 | K4475115 | kg | Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a llindes formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura. Inclou els mitjans auxiliars, els ajuts de paleta i les mesures de seguretat i salut. Tot segons plànols, memòria, plec de condicions tècniques. (P - 32) | 3,72 | 467,500 | 1.739,10 |
| 5 | K441L165 | kg | Acer S275J0H segons UNE-EN 10219-1, per a pilars formats per peça simple, en perfils foradats conformats en fred sèrie rodó, quadrat i rectangular, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura. Inclou els mitjans auxiliars, els ajuts de paleta i les mesures de seguretat i salut. Tot segons plànols, memòria, plec de condicions tècniques. (P - 31) | 2,79 | 251,790 | 702,49 |
| 6 | K21Z2760 | m | Tall en paret d'obra ceràmica, de 6 a 8 cm de fondària, amb disc de carborúndum. Inclou els mitjans auxiliars, els ajuts de paleta i les mesures de seguretat i salut. Tot segons plànols, memòria, plec de condicions tècniques. (P - 30) | 8,73 | 47,860 | 417,82 |
| 7 | K219KFA0 | m | Tall en paviment de formigó de 10 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir. Inclou els mitjans auxiliars, els ajuts de paleta i les mesures de seguretat i salut. Tot segons plànols, memòria, plec de condicions tècniques. (P - 29) | 10,72 | 14,000 | 150,08 |
| 8 | K2192913 | m2 | Enderroc de sostre amb capa de compressió de formigó armat, de fins a 15 cm de gruix, amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Inclou els mitjans auxiliars, els ajuts de paleta i les | 12,77 | 2,100 | 26,82 |

# PRESSUPOST



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | mesures de seguretat i salut. Tot segons plànols, memòria, plec de condicions tècniques. (P - 28) | | | |
| 9 | K45GD7C5 | m3 | Formigó per a dau de recolzament, HA-25/B/10/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat manualment.Inclou els mitjans auxiliars, els ajuts de paleta i les mesures de seguretat i salut. Tot segons plànols, memòria, plec de condicions tècniques. (P - 34) | 150,80 | 0,315 | 47,50 |

**TOTAL Capítol (1) 01.01.03** **4.966,42**

Obra 01 AMIDAMENTS I PRESSUPOST OBRA CIVIL 157/26 HDISFE
Capítol 01 OBRA CIVIL
Capítol (1) 04 XARXA D'EVACUACIÓ D'AIGÜES RESIDUALS

| NÚM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | KD111B71 | m | Subministrament i col·locació de desguàs d'aparell sanitari amb tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 110 mm, fins a baixant, caixa o clavegueró. Inclou tots els accesoris necessaris per la connexió en la canonada existent, els mitjans auxiliars, mesures de seguretat i salut. Tot segons especificacions del fabricant, plànol, memòria i plec de condicions tècniques. (P - 36) | 29,99 | 20,382 | 611,26 |
| 2 | KD111B21 | m | Subministrament i col·locació de desguàs d'aparell sanitari amb tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 40 mm, fins a baixant, caixa o clavegueró. Inclou tots els accesoris necessaris per la connexió a la canonada existent, els mitjans auxiliars, mesures de seguretat i salut. Tot segons especificacions del fabricant, plànol, memòria i plec de condicions tècniques. (P - 35) | 21,87 | 108,211 | 2.366,57 |

**TOTAL Capítol (1) 01.01.04** **2.977,83**

Obra 01 AMIDAMENTS I PRESSUPOST OBRA CIVIL 157/26 HDISFE
Capítol 01 OBRA CIVIL
Capítol (1) 05 TANCAMENTS I DIVISÒRIES INTERIORS FIXES

| NÚM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | P83EA-3Y8L | m2 | Extradossat directe de plaques de guix laminat segons estat del suport a revestir (tipologia a confirmar a peu d'obra):<br>1.- Aplacat Knauf W611.es (o equivalent), tipologies: ´´a más ganar´´, ´´con pelladas´´ i/o ´´con tientos´´ amb placa Knauf A i/o H de 15 mm de gruix.<br>2.- Knauf W622.es (31/400) o equivalent amb perfil tipus ´´omega´´ de 16 mm i placa Knauf ´´A´´ i/o ´´H´´ de 15 mm de gruix.<br>En el cas de conductes, baixants, etc. caldrà segellar els envans a cada element per tal d'assegurar l'aïllament acústic. Inclou la formació de junts de dilatació, calaixos, faixes i qualsevol altra figura per a pas d'instal·lacions noves o existents, els reforços de fusta necessaris per a la correcta subjecció dels sanitaris i altres elements, les ajudes de ram de paleta, la formació d'unió flotant amb els forjats, els mitjans auxiliars i les mesures de seguretat i salut. Tot segons especificacions del fabricant, plànols, memòria i plec de condicions tècniques. (P - 64) | 27,82 | 712,140 | 19.811,73 |
| 2 | P83EC-97Y4 | m2 | Extradossat autoportant Knauf W626.es o equivalent, de plaques de guix laminat format per estructura autoportant senzilla reforçada en ´´H´´ amb canals, muntants i mestres de planxa d'acer galvanitzat collades a la paret, amb un gruix total de l'extradossat de 73 mm, muntants cada 400 mm de 48 mm d'amplària i canals de 48 mm d'amplària, amb 2 plaques tipus estàndard (A) de 12,5 mm de gruix, fixades mecànicament i aïllament amb plaques de llana mineral de roca de resistència tèrmica >= 1,111 m2·K/W, banda acústica autoadhesiva i entrega flotant amb el forjat superior. En el cas de conductes, baixants, etc. caldrà segellar els envans a cada element per tal d'assegurar l'aïllament acústic. Inclou la formació de junts de | 44,12 | 272,112 | 12.005,58 |

# PRESSUPOST



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | dilatació, calaixos, faixes i qualsevol altra figura per a pas d'instal·lacions noves o existents, els reforços de fusta necessaris per a la correcta subjecció dels sanitaris i altres elements, les ajudes de ram de paleta, la formació d'unió flotant amb els forjats, els mitjans auxiliars i les mesures de seguretat i salut. Tot segons especificacions del fabricant, plànols, memòria i plec de condicions tècniques. (P - 66) | | | |
| 3 | P83EC-967Z | m2 | Extradossat autoportant Knauf W626.es o equivalent, de plaques de guix laminat format per estructura autoportant senzilla reforçada en ´´H´´ amb canals, muntants i mestres de planxa d'acer galvanitzat collades a la paret, amb un gruix total de l'extradossat de 73 mm, muntants cada 400 mm de 48 mm d'amplària i canals de 48 mm d'amplària, amb 2 plaques tipus hidròfug (H) de 12,5 mm de gruix, fixades mecànicament i aïllament amb plaques de llana mineral de roca de resistència tèrmica >= 1,111 m2·K/W, banda acústica autoadhesiva i entrega flotant amb el forjat superior. En el cas de conductes, baixants, etc. caldrà segellar els envans a cada element per tal d'assegurar l'aïllament acústic. Inclou la formació de junts de dilatació, calaixos, faixes i qualsevol altra figura per a pas d'instal·lacions noves o existents, els reforços de fusta necessaris per a la correcta subjecció dels sanitaris i altres elements, les ajudes de ram de paleta, la formació d'unió flotant amb els forjats, els mitjans auxiliars i les mesures de seguretat i salut. Tot segons especificacions del fabricant, plànols, memòria i plec de condicions tècniques. (P - 65) | 51,67 | 28,860 | 1.491,20 |
| 4 | P654-8M1G | m2 | Envà de plaques de guix laminat Knauf W111.es o equivalent, amb aïllament de plaques de llana de roca format per estructura senzilla reforçada en ´´H´´ amb perfileria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'envà de 84 mm, muntants cada 400 mm de 48 mm d'amplària i canals de 48 mm d'amplària, 1 placa hidròfuga (H) de 18 mm de gruix en cada cara, fixades mecànicament i aïllament de plaques de llana mineral de roca de resistència tèrmica >= 1,081 m2·K/W, banda acústica autoadhesiva i entrega flotant amb el forjat superior. En el cas de conductes, baixants, etc. caldrà segellar els envans a cada element per tal d'assegurar l'aïllament acústic. Inclou la formació de junts de dilatació, calaixos, faixes i qualsevol altra figura per a pas d'instal·lacions noves o existents, els reforços de fusta necessaris per a la correcta subjecció dels sanitaris i altres elements, les ajudes de ram de paleta, la formació d'unió flotant amb els forjats, els mitjans auxiliars i les mesures de seguretat i salut. Tot segons especificacions del fabricant, plànols, memòria i plec de condicions tècniques. (P - 56) | 62,09 | 96,960 | 6.020,25 |
| 5 | P654-8M55 | m2 | Envà de plaques de guix laminat Knauf W112.es o equivalent, amb aïllament de plaques de llana de roca format per estructura senzilla reforçada en ´´H´´ amb perfileria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'envà de 98 mm, muntants cada 400 mm de 48 mm d'amplària i canals de 48 mm d'amplària, 2 plaques tipus estàndard (A) a cada cara de 12,5 mm de gruix cada una, fixades mecànicament i aïllament de plaques de llana mineral de roca de resistència tèrmica >= 1,081 m2·K/W, banda acústica autoadhesiva i entrega flotant amb el forjat superior. En el cas de conductes, baixants, etc. caldrà segellar els envans a cada element per tal d'assegurar l'aïllament acústic. Inclou la formació de junts de dilatació, calaixos, faixes i qualsevol altra figura per a pas d'instal·lacions noves o existents, els reforços de fusta necessaris per a la correcta subjecció dels sanitaris i altres elements, les ajudes de ram de paleta, la formació d'unió flotant amb els forjats, els mitjans auxiliars i les mesures de seguretat i salut. Tot segons especificacions del fabricant, plànols, memòria i plec de condicions tècniques. (P - 58) | 54,28 | 121,695 | 6.605,60 |
| 6 | P654-8LGN | m2 | Envà de plaques de guix laminat Knauf W111.es o equivalent, amb aïllament de plaques de llana de roca format per estructura senzilla reforçada en ´´H´´ amb perfileria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'envà de 100 mm, muntants cada 400 mm de 70 mm d'amplària i canals de 70 mm d'amplària, 1 placa a cada cara, una estàndard (A) de 15 mm i l'altra hidròfuga (H) de 15 mm de gruix, fixades mecànicament i aïllament de plaques de llana mineral de roca de resistència tèrmica >= 1,622 m2·K/W, banda acústica autoadhesiva i entrega flotant amb el forjat superior. En el cas de conductes, baixants, etc. caldrà segellar els envans a cada element per tal d'assegurar l'aïllament acústic. Inclou la formació de junts de dilatació, | 57,11 | 31,650 | 1.807,53 |

# PRESSUPOST



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | calaixos, faixes i qualsevol altra figura per a pas d'instal·lacions noves o existents, els reforços de fusta necessaris per a la correcta subjecció dels sanitaris i altres elements, les ajudes de ram de paleta, la formació d'unió flotant amb els forjats, els mitjans auxiliars i les mesures de seguretat i salut. Tot segons especificacions del fabricant, plànols, memòria i plec de condicions tècniques. (P - 55) | | | |
| 7 | P654-8M4Z | m2 | Envà de plaques de guix laminat Knauf W112.es o equivalent, amb aïllament de plaques de llana de roca format per estructura senzilla reforçada en ´´H´´ amb perfileria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'envà de 140 mm, muntants cada 400 mm de 90 mm d'amplària i canals de 90 mm d'amplària, 2 plaques tipus estàndard (A) a cada cara de 12,5 mm de gruix cada una, fixades mecànicament i aïllament de plaques de llana mineral de roca de resistència tèrmica >= 1,622 m2·K/W, banda acústica autoadhesiva i entrega flotant amb el forjat superior. En el cas de conductes, baixants, etc. caldrà segellar els envans a cada element per tal d'assegurar l'aïllament acústic. Inclou la formació de junts de dilatació, calaixos, faixes i qualsevol altra figura per a pas d'instal·lacions noves o existents, els reforços de fusta necessaris per a la correcta subjecció dels sanitaris i altres elements, les ajudes de ram de paleta, la formació d'unió flotant amb els forjats, els mitjans auxiliars i les mesures de seguretat i salut. Tot segons especificacions del fabricant, plànols, memòria i plec de condicions tècniques. (P - 57) | 65,11 | 41,415 | 2.696,53 |
| 8 | P654-8M82 | m2 | Envà amb resistència al foc EI-120 de plaques de guix laminat Knauf W112.es o equivalent, amb aïllament de plaques de llana de roca format per estructura senzilla reforçada en ´´H´´ amb perfileria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'envà de 150 mm, muntants cada 400 mm de 90 mm d'amplària i canals de 90 mm d'amplària, 2 plaques tipus resistent al foc (F) a cada cara de 15 mm de gruix cada una, fixades mecànicament i aïllament de plaques de llana mineral de roca de resistència tèrmica >= 1,622 m2·K/W, banda acústica autoadhesiva i entrega flotant amb el forjat superior. En el cas de conductes, baixants, etc. caldrà segellar els envans a cada element per tal d'assegurar l'aïllament acústic. Inclou la formació de junts de dilatació, calaixos, faixes i qualsevol altra figura per a pas d'instal·lacions noves o existents, els reforços de fusta necessaris per a la correcta subjecció dels sanitaris i altres elements, les ajudes de ram de paleta, la formació d'unió flotant amb els forjats, els mitjans auxiliars i les mesures de seguretat i salut. Tot segons especificacions del fabricant, plànols, memòria i plec de condicions tècniques. (P - 59) | 80,28 | 40,890 | 3.282,65 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **TOTAL Capítol (1)** | **01.01.05** | | **53.721,07** |

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | AMIDAMENTS I PRESSUPOST OBRA CIVIL 157/26 HDISFE |
| Capítol | 01 | OBRA CIVIL |
| Capítol (1) | 06 | PAVIMENTS INTERIORS |

| NÚM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | P93G-57Q1 | m2 | Formació de base de paviment per a formació de pendents amb morter sense retracció tipus Novament de Bettor o equivalent. Inclou els mitjans auxiliars, els ajuts de paleta i les mesures de seguretat i salut. Tot segons plànols, memòria i plec de condicions tècniques. (P - 76) | 10,52 | 3,510 | 36,93 |
| 2 | P9PA-4YY3 | m2 | Subministrament i col·locació de paviment homogeni de PVC en rotlle en les cambres higièniques, de 2 mm de gruix, classe 34-43 segons UNE-EN 649, tipus Tarkett antilliscant gama Granit Multisafe o equivalent, qualificació reacció al foc Bfts1, color a definir sobre mostres. Es col·locarà amb adhesiu acrílic de dispersió aquosa sobre làmina aïllant de fibra de vidre tipus Tarkolay o equivalent prèvia formació de pendents amb morter sense retracció tipus Novament de la marca Bettor o equivalent en els llocs indicats en els plànols. El paviment anirà soldat en calent amb cordó cel·lular de diàmetre 4 mm i inclourà les capes de preparació, imprimació i anivellament així com la col·locació de les buneres sifòniques tipus PURUS SHOWER o equivalent amb recollidor sifònic en els llocs indicats en la | 33,82 | 40,897 | 1.383,14 |

# PRESSUPOST



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | documentació gràfica i la formació de sòcol de mitja canya del mateix tipus que el paviment, de 20 cm d'alçada sobre el que muntarà la primera filada de rajola. Els junts es segellaran en calent i a 45º en els angles.Inclou els mitjans auxiliars, els ajuts de paleta i les mesures de seguretat i salut. Tot segons plànols, memòria, plec de condicions tècniques i especificacions del fabricant. (P - 79) | | | |
| 3 | PJ36-3E1T | u | Subministrament i col·locació de desguàs per a plat de dutxa, tipus PURUS SHOWER o equivalent amb recollidor sifònic, connectat a un ramal de PVC. Inclou els mitjans auxiliars, els ajuts de paleta i les mesures de seguretat i salut. Tot segons plànols, memòria, plec de condicions tècniques i especificacions del fabricant. (P - 84) | 35,26 | 1,000 | 35,26 |
| 4 | P9PA-4YXN | m2 | Subministrament i col·locació de paviment de PVC homogeni en rotlle, Tarkett Somer Megalit o equivalent amb protecció de poliuretà PUR-Reinforced, qualificació reacció al foc Bfts1, color a definir sobre mostres, classe 34-43, segons UNE-EN 649 i gruix de 2 mm, col·locat amb adhesiu acrílic de dispersió aquosa i soldat en calent amb cordó cel·lular de diàmetre 4 mm; sobre capa fina de pasta nivelladora, CT - C20 - F6 segons UNE-EN 13813, de 2 mm de gruix, aplicada manualment, per a la regularització i anivellació de la superfície del suport inferior, prèvia aplicació d'emprimació monocomponent a base de resines sintètiques modificades sense dissolvents. Inclou el mitjans auxiliars, els ajuts de paleta i les mesures de seguretat i salut. Tot segons plànols, memòria, plec de condicions tècniques i especificacions del fabricant. (P - 78) | 33,79 | 543,191 | 18.354,42 |
| 5 | P93G-57Q2 | m2 | Treballs de recrescuda del suport de paviments, de 4 cm de gruix mig, amb morter de ciment 1:4 per a rebre posterior paviment de PVC. Inclou els mitjans auxiliars, les ajudes associades a l'element i les mesures de seguretat i salut. Tot segons especificacions del fabricant, plànols, memòria i plec de condicions tècniques. (P - 77) | 13,75 | 189,810 | 2.609,89 |
| 6 | P9U3-6Y7X | m | Sòcol d'alumini lacat de 100 mm d'alçària (part inferior i superior zones amb revestiment de vinil), col·locat amb adhesiu en la part inferior i superior de les zones amb revestiment vinílic. Inclou els mitjans auxiliars, els ajuts de paleta i les mesures de seguretat i salut. Tot segons plànols, memòria, plec de condicions tècniques i instruccions del fabricant. (P - 80) | 33,30 | 205,880 | 6.855,80 |

**TOTAL Capítol (1) 01.01.06 29.275,44**

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | AMIDAMENTS I PRESSUPOST OBRA CIVIL 157/26 HDISFE |
| Capítol | 01 | OBRA CIVIL |
| Capítol (1) | 07 | REVESTIMENTS I ACABATS INTERIORS |

| NÚM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | P846-9JOC | m2 | Element cel ras CRCA01. Cel ras continu de plaques de guix laminat tipus estàndard (A), per a revestir, de 15 mm de gruix i vora afinada (BA), entramat ocult d'acer galvanitzat format per perfils principals col·locats cada 1000 mm i perfils secundaris col·locats cada 600 mm fixats al sostre mitjançant vareta roscada de suspensió cada 1,2 m, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim. Inclou la formació de junts de dilatació, faixes perimetrals per a canvis de nivell (cortiners), calaixos i qualsevol altra figura per a passos d'instal·lacions, obertures per a focus, lluminàries, carrils d'aire, difusors i qualsevol registre que s'hi hagi de realitzar. Inclou també els mitjans auxiliars, els ajuts de paleta i les mesures de seguretat i salut. Tot segons plànols, memòria, plec de condicions tècniques i instruccions del fabricant. (P - 67) | 21,54 | 283,778 | 6.112,58 |
| 2 | P84J-9JRI | m2 | Element cel ras CRRPA01. Cel ras registrable de plaques de guix laminat acabat amb perforacions agrupades, 600x 600 mm i 12,5 mm de gruix amb classe d'absorció acústica C segons la UNE-EN ISO 11654 i reacció al foc A2-S2, D0, sistema desmuntable amb estructura d'acer galvanitzat semioculta format per perfils principals amb forma de T invertida de 24 mm de base col·locats cada 1,2 m i fixats al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, amb perfils secundaris col·locats formant retícula de 600x 600 mm, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim. Inclou la formació de junts de dilatació, | 45,61 | 218,880 | 9.983,12 |

# PRESSUPOST



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | faixes perimetrals per a canvis de nivell (cortiners), calaixos i qualsevol altra figura per a passos d'instal·lacions, obertures per a focus, lluminàries, carrils d'aire, difusors i qualsevol registre que s'hi hagi de realitzar. Inclou també els mitjans auxiliars, els ajuts de paleta i les mesures de seguretat i salut. Tot segons plànols, memòria, plec de condicions tècniques i instruccions del fabricant. (P - 69) | | | |
| 3 | P84J-9JRB | m2 | Element cel ras CRRVA01. Cel ras registrable de plaques de guix laminat amb acabat vinílic, 600x 600 mm i 9,5 mm de gruix , sistema desmuntable amb estructura d'acer galvanitzat vist format per perfils principals amb forma de T invertida de 24 mm de base col·locats cada 1,2 m i fixats al sostre mitjançant vareta de suspensió M6 cada 1,2 m, amb perfils secundaris col·locats formant retícula de 600x 600 mm, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim. Inclou la formació de junts de dilatació, faixes perimetrals per a canvis de nivell (cortiners), calaixos i qualsevol altra figura per a passos d'instal·lacions, obertures per a focus, lluminàries, carrils d'aire, difusors i qualsevol registre que s'hi hagi de realitzar. Inclou també els mitjans auxiliars, els ajuts de paleta i les mesures de seguretat i salut. Tot segons plànols, memòria, plec de condicions tècniques i instruccions del fabricant. (P - 68) | 20,07 | 42,320 | 849,36 |
| 4 | P84O-AHFC | u | Element cel ras CRPH01. Registre per a cel ras de plaques de guix laminat format per portella de 50x50 cm2 amb marc d'alumini i fulla de placa guix laminat hidròfuga (H) amb un gruix total de 15 mm com a màxim, tanca de pressió i dispositiu de retenció, col·locat amb perfileria d'acer galvanitzat. Inclou els mitjans auxiliars, les ajudes de ram de paleta i les mesures de seguretat i salut. Tot segons especificacions del fabricant, plànols, memòria i plec de condicions tècniques. (P - 71) | 131,38 | 17,000 | 2.233,46 |
| 5 | P84N-A82D | m2 | Element cel ras CRFA01. Faixes verticals de cel ras continu de plaques de guix laminat tipus estàndard (A), per a revestir, de 15 mm de gruix i vora afinada (BA), amb perfileria de mestres d'acer galvanitzat fixades directament al sostre col·locades cada 400 mm, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim. Inclou la formació de junts de dilatació, faixes perimetrals per a canvis de nivell (cortiners), calaixos i qualsevol altra figura per a passos d'instal·lacions, obertures per a focus, lluminàries, carrils d'aire, difusors i qualsevol registre que s'hi hagi de realitzar. Inclou també els mitjans auxiliars, els ajuts de paleta i les mesures de seguretat i salut. Tot segons plànols, memòria, plec de condicions tècniques i instruccions del fabricant. (P - 70) | 21,54 | 32,067 | 690,72 |
| 6 | P811-3F8T | m2 | Arrebossat a bona vista sobre parament vertical interior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter de ciment 1:6, remolinat. Inclou els mitjans auxiliars, els ajuts de paleta i les mesures de seguretat i salut. Tot segons plànols, memòria, plec de condicions tècniques i instruccions del fabricant.<br>Nota: Només s'arrebossaran els panys de paret on s'hagi repicat l'arrebossat, en la resta s'ompliran els buits entre els pegats existents. (P - 61) | 37,11 | 92,430 | 3.430,08 |
| 7 | P89I-4V8R | m2 | Pintat de parament horitzontal de guix i/o cartró guix, amb una capa d'imprimació i dues capes de pintura plàstica interior ecològica marca LEPANTO o equivalent (codi article 1210), acabat llis, prèvia preparació de la base amb aplicació de malla autoadhesiva o massilla de fibra en les fissures i massillat de deficiències amb Aguaplast Rellenos Superfiller de BEISSIER o equivalent. Inclou els mitjans auxiliars, els ajuts de paleta i les mesures de seguretat i salut. Tot segons plànols, memòria, plec de condicions tècniques i instruccions del fabricant. (P - 74) | 9,03 | 283,778 | 2.562,52 |
| 8 | P89I-4V8T | m2 | Pintat de parament vertical de guix i/o cartró guix, amb una capa d'imprimació i dues capes de pintura plàstica interior ecològica marca LEPANTO o equivalent (codi article 1210), acabat llis, prèvia preparació de la base amb aplicació de malla autoadhesiva o massilla de fibra en les fissures i massillat de deficiències amb Aguaplast Rellenos Superfiller de BEISSIER o equivalent. Inclou els mitjans auxiliars, els ajuts de paleta i les mesures de seguretat i salut. Tot segons plànols, memòria, plec de condicions tècniques i instruccions del fabricant. (P - 75) | 8,06 | 176,337 | 1.421,28 |
| 9 | P824-3R8K | m2 | Enrajolat de parament vertical exterior a una alçària <= 3 m amb rajola de gres porcellànic premsat polit, grup BIa (UNE-EN 14411), de 30x30 cm, col·locades amb adhesiu per a rajola ceràmica C2 (UNE-EN | 63,59 | 202,140 | 12.854,08 |

# PRESSUPOST



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 12004) i rejuntat amb beurada CG2 (UNE-EN 13888). Inclou cantoneres de mitja canya d'alumini lacat de color igual que l'enrajolat, mitjans auxiliars, ajudes de ram de paleta i mesures de seguretat i salut. Tot segons especificacions del fabricant, plànols, memòria i plec de condicions tècniques. (P - 62) | | | |
| 10 | P83E7-9KL9 | m2 | Subministrament i col·locació de revestiment interior amb panell laminat decoratiu d'alta pressió HPL tipus ignífug de 6 mm de gruix, per a ús interior segons UNE-EN 438-4, comportament al foc B-s1, d0, cantell recte, color , acabat i especejament segons indicacions de la DF, col·locat sobre llates imprimades del mateix material de 6 mm de gruix caragolades al suport i encolat a aquestes prèvia col·locació de cinta adhesiva a dues cares. Inclou tots els talls dels elements incorporats als paraments i la retirada del sòcol existent en la zona de col·locació, els mitjans auxiliars, els ajuts de paleta i les mesures de seguretat i salut. Tot segons plànols, memòria, plec de condicions tècniques i instruccions del fabricant. (P - 63) | 158,91 | 627,687 | 99.745,74 |
| 11 | P862-6YPK | m2 | Subministrament i col·locació de revestiment vinílic Vescom model NERO o equivalent, de 350 grs/m2, format per una malla de cotó de 50 grs, i polivinil plastificat de 300 grs, imprès a base de tintes a l'aigua, amb un gruix de total de 0,5 mm, i ample de rotllo d'1,3 m, classificació al foc B S1 D0, tractament Vinyl Plus, i capa finish. Col·locat previ segellat amb imprimació acrílica i adherit amb cua vinílica Vescom 2000. Inclou tots els talls dels elements incorporats als paraments, els mitjans auxiliars, els ajuts de paleta i les mesures de seguretat i salut. Tot segons plànols, memòria, plec de condicions tècniques i instruccions del fabricant. (P - 72) | 33,77 | 226,468 | 7.647,82 |
| 12 | P89E-4VUB | m2 | Pintat d'elements de fusteria metàl·lica, amb dues capes d'imprimació antioxidant a base de preparació multiús a l'aigua TITAN (codi producte 06P) o equivalent i dues capes d'esmalt Unilak setinat marca TITAN (codi producte 03F) o equivalent. Inclou els mitjans auxiliars, els ajuts de paleta i les mesures de seguretat i salut. Tot segons plànols, memòria, plec de condicions tècniques i instruccions del fabricant. (P - 73) | 32,12 | 22,050 | 708,25 |
| 13 | 01RCC | m2 | Reparació de cel ras de tots tipus en les zones afectades per la intervenció de la planta inferior (instal·lació de desguassos). Inclou la formació de junts de dilatació, faixes perimetrals per a canvis de nivell (cortiners), caixons per a passos d'instal·lacions, obertures per a focus, lluminàries, carrils d'aire, difusors i qualsevol registre que s'hi hagi de realitzar. Inclou també els mitjans auxiliars, els ajuts de paleta i les mesures de seguretat i salut. Tot segons plànols, memòria, plec de condicions tècniques i instruccions del fabricant. Partida alçada a justificar (P - 2) | 31,47 | 100,000 | 3.147,00 |
| 14 | 02RCC | m2 | Subministrament i col·locació de làmina de vinil en la fusteria de vidre dels, color i acabat a escollir per la DF. Inclou els mitjans auxiliars, els ajuts de paleta i les mesures de seguretat i salut. Tot segons plànols, memòria, plec de condicions tècniques i instruccions del fabricant. (P - 5) | 35,75 | 50,008 | 1.787,79 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **TOTAL** | **Capítol (1)** | **01.01.07** | **153.173,80** |

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | AMIDAMENTS I PRESSUPOST OBRA CIVIL 157/26 HDISFE |
| Capítol | 01 | OBRA CIVIL |
| Capítol (1) | 08 | TANCAMENTS INTERIORS PRACTICABLES. FUSTERIA DE FUSTA |

| NÚM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | EFF01 | u | Subministrament i col·locació d'element de fusteria de fusta tipus EFF01. Porta d'una fulla batent de 900x2200 mm de llum lliure de pas (mides a confirmar a peu d'obra) format per: Marc telescòpic d'acer inoxidable setinat de 2 mm de gruix tipus 316L Nautic d'amplada variable segons tipologia d'envà, recercat interior amb motllura de goma per esmorteir els impactes i pletina inferior interior en l'envà collada a terra amb dos caragols amb tacs, a cada banda. Fulla batent tipus sandwich de 43 mm de gruix amb bastidor perimetral d'HPL de 10 mm de gruix sobre fusta dura de 27x33 mm, ànima d'aglomerat | 1.287,61 | 2,000 | 2.575,22 |

# PRESSUPOST



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | alleugerit o poliestirè extrussionat, aplacat a les dues cares amb tauler hidròfug de 7 mm de gruix revestit amb HPL de 3 mm de gruix tipus ignífug, per a ús interior segons norma UNE-EN 438-4, resistent a la llum UV i a la intempèrie artificial, incloent la solidesa a la llum segons UNE-EN 438-7, comportament al foc B-s1, d0, marca Formica Compact o equivalent, tipus de color i acabat a escollir per la DF. Els cantells verticals estaran protegits amb un perfil en U d'acer inoxidable AISI 316L setinat enrasat amb el pla de la porta.<br>El preu inclou part proporcional de tub de reforç en els brancals i llinda de 70x40x3 mm i 40x40x3 mm d'acer galvanitzat en calent, collat al terra i al sostre estructural; quatre frontisses d'acer inoxidable de 100x96x3 mm, manetes tubulars marca TESA model SENA d'acer inoxidable setinat AISI 316L, escuts d'acer inoxidable de 30x20 cm d'acer inoxidable setinat AISI 316L, pany de cop i clau mestrejat segons indicacions de la propietat i retenidors interiors accionables des de l'exterior en el cas de les cambres higièniques, ferratges, topalls, juntes isofòniques, segellat i reblert de junts amb silicona i/o escuma de poliuretà, mitjans auxiliars i mesures de seguretat i salut. Tot segons especificacions del fabricant, plànols, memòria i plec de condicions tècniques. (P - 12) | | | |
| 2 | EFF02 | u | Subministrament i col·locació d'element de fusteria de fusta tipus EFF02. Porta d'una fulla batent de 800x2200 mm de llum lliure de pas (mides a confirmar a peu d'obra) format per: Marc telescòpic d'acer inoxidable setinat de 2 mm de gruix tipus 316L Nautic d'amplada variable segons tipologia d'envà, recercat interior amb motllura de goma per esmorteir els impactes i pletina inferior interior en l'envà collada a terra amb dos caragols amb tacs, a cada banda. Fulla batent tipus sandwich de 43 mm de gruix amb bastidor perimetral d'HPL de 10 mm de gruix sobre fusta dura de 27x33 mm, ànima d'aglomerat alleugerit o poliestirè extrussionat, aplacat a les dues cares amb tauler hidròfug de 7 mm de gruix revestit amb HPL de 3 mm de gruix tipus ignífug, per a ús interior segons norma UNE-EN 438-4, resistent a la llum UV i a la intempèrie artificial, incloent la solidesa a la llum segons UNE-EN 438-7, comportament al foc B-s1, d0, marca Formica Compact o equivalent, tipus de color i acabat a escollir per la DF. Els cantells verticals estaran protegits amb un perfil en U d'acer inoxidable AISI 316L setinat enrasat amb el pla de la porta.<br>El preu inclou part proporcional de tub de reforç en els brancals i llinda de 70x40x3 mm i 40x40x3 mm d'acer galvanitzat en calent, collat al terra i al sostre estructural; quatre frontisses d'acer inoxidable de 100x96x3 mm, manetes tubulars marca TESA model SENA d'acer inoxidable setinat AISI 316L, escuts d'acer inoxidable de 30x20 cm d'acer inoxidable setinat AISI 316L, pany de cop i clau mestrejat segons indicacions de la propietat i retenidors interiors accionables des de l'exterior en el cas de les cambres higièniques, ferratges, topalls, juntes isofòniques, segellat i reblert de junts amb silicona i/o escuma de poliuretà, mitjans auxiliars i mesures de seguretat i salut. Tot segons especificacions del fabricant, plànols, memòria i plec de condicions tècniques. (P - 13) | 1.286,22 | 3,000 | 3.858,66 |
| 3 | EFF03 | u | Subministrament i col·locació d'element de fusteria de fusta tipus EFF03. Porta d'una fulla corredissa de 800x2200 mm (mides a confirmar a peu d'obra) format per: Marc telescòpic d'acer inoxidable setinat de 2 mm de gruix tipus 316L Nautic d'amplada variable segons tipologia d'envà i pletina inferior interior en l'envà collada a terra amb dos caragols amb tacs, a cada banda. Una fulla corredissa tipus sandwich de 43 mm de gruix amb bastidor perimetral d'HPL de 10 mm de gruix sobre fusta dura de 27x33 mm, ànima d'aglomerat alleugerit o poliestirè extrussionat, aplacat a les dues cares amb tauler hidròfug de 7 mm de gruix revestit amb HPL de 3 mm de gruix tipus ignífug, per a ús interior segons norma UNE-EN 438-4, resistent a la llum UV i a la intempèrie artificial, incloent la solidesa a la llum segons UNE-EN 438-7, comportament al foc B-s1, d0, marca Formica Compact o equivalent, tipus de color i acabat a escollir per la DF. Els cantells verticals estaran protegits amb un perfil en U d'acer inoxidable AISI 316L setinat enrasat amb el pla de la porta.<br>El preu inclou part proporcional de tub de reforç en els brancals i llinda de 70x40x3 mm i 40x40x3 mm d'acer galvanitzat en calent, collat al terra i al sostre estructural; guia Klein SLID 125 retràctil; tiradors tubulars marca TESA model SENA d'acer inoxidable setinat AISI 316L, | 1.287,96 | 4,000 | 5.151,84 |

# PRESSUPOST



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | escuts d'acer inoxidable de 30x20 cm d'acer inoxidable setinat AISI 316L, pany mestrejat segons indicacions de la propietat i/o retenidors interiors accionables des de l'exterior en el cas de les cambres higièniques, ferratges, topalls, juntes isofòniques, segellat i reblert de junts amb silicona i/o escuma de poliuretà, mitjans auxiliars i mesures de seguretat i salut. Tot segons especificacions del fabricant, plànols, memòria i plec de condicions tècniques. (P - 14) | | | |
| 4 | EFF04 | u | Subministrament i col·locació d'element de fusteria de fusta tipus EFF04. Portes dels patis d'instal·lacions d'una fulla batent de 700x1400 mm de llum lliure de pas (mides a confirmar a peu d'obra) format per: Marc telescòpic d'acer inoxidable setinat de 2 mm de gruix tipus 316L Nautic d'amplada variable segons tipologia d'envà, recercat interior amb motllura de goma per esmorteir els impactes. Fulla batent tipus sandwich de 43 mm de gruix amb bastidor perimetral d'HPL de 10 mm de gruix sobre fusta dura de 27x33 mm, ànima d'aglomerat alleugerit o poliestirè extrussionat, aplacat a les dues cares amb tauler hidròfug de 7 mm de gruix revestit amb HPL de 3 mm de gruix tipus ignífug, per a ús interior segons norma UNE-EN 438-4, resistent a la llum UV i a la intempèrie artificial, incloent la solidesa a la llum segons UNE-EN 438-7, comportament al foc B-s1, d0, marca Formica Compact o equivalent, tipus de color i acabat a escollir per la DF. Els cantells verticals estaran protegits amb un perfil en U d'acer inoxidable AISI 316L setinat enrasat amb el pla de la porta.<br>El preu inclou part proporcional de tub de reforç en els brancals i llinda de 70x40x3 mm i 40x40x3 mm d'acer galvanitzat en calent, collat al terra i al sostre estructural; quatre frontisses d'acer inoxidable de 100x96x3 mm, pany de cop i clau mestrejat segons indicacions de la propietat, ferratges, topalls, juntes isofòniques, segellat i reblert de junts amb silicona i/o escuma de poliuretà, mitjans auxiliars i mesures de seguretat i salut. Tot segons especificacions del fabricant, plànols, memòria i plec de condicions tècniques. (P - 15) | 894,97 | 16,000 | 14.319,52 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **TOTAL** | **Capítol (1)** | **01.01.08** | **25.905,24** |

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | AMIDAMENTS I PRESSUPOST OBRA CIVIL 157/26 HDISFE |
| Capítol | 01 | OBRA CIVIL |
| Capítol (1) | 09 | TANCAMENTS INTERIORS PRACTICABLES. FUSTERIA DE VIDRE I AUTOMÀTIQUES |

| NÚM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | PAM1-H96D | u | Element de fusteria de vidre EFAT01. Porta corredissa d'apertura automàtica, d'una fulla de 1600x2200 mm (mides a confirmar a peu d'obra), de vidre laminar de seguretat 5+5 mm, sobre marc telescòpic d'acer inoxidable setinat de 2 mm de gruix tipus 316L Nautic d'amplada variable segons tipologia d'envà, emmarcat perimetral dels vidres d'acer inoxidable setinat tipus 316L Nautic, llinda estructural de suport, mecanismes i tapa d'acer inoxidable setinat tipus 316L Nautic, 2 radars detectors de presència, 1 cèl·lula fotoelèctrica de seguretat, quadre de comandament de 4 posicions, 2 polsadors de colze d'entrada i sortida, targeta electrònica compatible amb el control d'accés, contactes sense tensió per a la connexió a la central de detecció d'incendis i lector de control d'accés i enclavament mecànic. El preu inclou part proporcional de tub de reforç en els brancals i llinda de 70x40x3 mm i 40x40x3 mm d'acer galvanitzat en calent, collat al terra i al sostre estructural i tots els elements estructurals necessaris, soldadures, reforços i escaires per a la seva correcta subjecció, ferratges, topalls, juntes isofòniques, segellat i reblert de junts amb silicona i/o escuma de poliuretà, perfils de reforç, mitjans auxiliars i mesures de seguretat i salut. Tot segons especificacions del fabricant, plànols, memòria i plec de condicions tècniques. (P - 81) | 6.181,81 | 1,000 | 6.181,81 |
| 2 | EFV01 | u | Element de fusteria de vidre tipus EFV01. Porta d'una fulla batent de vidre trempat de 10 mm de gruix i una llum de pas de 900x2200 mm (mides a confirmar a peu d'obra), muntada sobre bastiment telescòpic preformat d'acer inoxidable setinat de 2 mm de gruix tipus AISI 316L, amb juntes isofòniques i 4 frontisses Simons Dverk 42280003 de FSB o equivalent, manetes tubulars Ocariz 1988 o equivalent d'acer inoxidable mate AISI 316L; escuts d'acer inoxidable de 30x20 cm de | 1.287,86 | 9,000 | 11.590,74 |

# PRESSUPOST



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | les mateixes característiques de la maneta, pany de cop i clau mestrejat segons indicacions de la propietat, ferramentes, retenidors si s'escau, topalls, juntes isofòniques, perfils de reforç i estructura de tub d'acer galvanitzat en calent de mides 70x40x3 mm i 40x40x3 mm per a suport dels bastiments preformats d'acer inoxidable amb part proporcional de fixacions a terra i a sostre estructural, soldadures, reforços i escaires per a la seva correcta subjecció.<br>La partida inclou els mitjans auxiliars, les mesures de seguretat i salut, les reparacions dels envans afectats per la intervenció i els repassos de guix i/o enrajolat en tot el seu voltant per a una correcta execució. Tot segons especificacions del fabricant, plànols, memòria i plec de condicions tècniques. (P - 16) | | | |
| 3 | EFV02 | u | Element usteria de vidre tipus EFV02. Porta d'una fulla batent de vidre trempat de 10 mm de gruix i una llum de pas de 1200x2200 mm (mides a confirmar a peu d'obra), muntada sobre bastiment telescòpic preformat d'acer inoxidable setinat de 2 mm de gruix tipus AISI 316L, amb juntes isofòniques i 4 frontisses Simons Dverk 42280003 de FSB o equivalent, manetes tubulars Ocariz 1988 o equivalent d'acer inoxidable mate AISI 316L; escuts d'acer inoxidable de 30x20 cm de les mateixes característiques de la maneta, pany de cop i clau mestrejat segons indicacions de la propietat, ferramentes, retenidors si s'escau, topalls, juntes isofòniques, perfils de reforç i estructura de tub d'acer galvanitzat en calent de mides 70x40x3 mm i 40x40x3 mm per a suport dels bastiments preformats d'acer inoxidable amb part proporcional de fixacions a terra i a sostre estructural, soldadures, reforços i escaires per a la seva correcta subjecció.<br>La partida inclou els mitjans auxiliars, les mesures de seguretat i salut, les reparacions dels envans afectats per la intervenció i els repassos de guix i/o enrajolat en tot el seu voltant per a una correcta execució. Tot segons especificacions del fabricant, plànols, memòria i plec de condicions tècniques. (P - 17) | 1.781,64 | 1,000 | 1.781,64 |
| 4 | EFV03 | u | Element de fusteria de vidre tipus EFV03 format per: Tub d'acer galvanitzat en calent de mides 70x40x3 mm i 40x40x3 mm per a suport dels bastiments preformats d'acer inoxidable amb part proporcional de fixacions a terra i a sostre estructural, soldadures, reforços i escaires per a la seva correcta subjecció.<br>Vidre laminar fix de 5+5 mm amb butiral transparent de 2790x700 mm (mides a confirmar a peu d'obra), muntat sobre bastiment preformat d'acer inoxidable setinat de 2 mm de gruix tipus AISI 316L, ribets del mateix material tot segellat amb silicona estructural i perfils de reforç.<br>La partida inclou també els mitjans auxiliars, les mesures de seguretat i salut. Tot segons especificacions del fabricant, plànols, memòria i plec de condicions tècniques. (P - 18) | 698,87 | 4,000 | 2.795,48 |
| 5 | EFV04 | u | Element de fusteria de vidre tipus EFV04. Porta corredissa de vidre trempat de 10 mm i una llum de pas de 1550x2200 mm (mides a confirmar a peu d'obra) muntada sobre bastiment telescòpic preformat d'acer inoxidable setinat de 2 mm de gruix tipus AISI 316L fixat a l'estructura de tub d'acer galvanitzat en calent de mides 70x40x3 mm i 40x40x3 mm amb part proporcional de fixacions a terra i a sostre estructural, soldadures, reforços i escaires per a la seva correcta subjecció<br>El preu inclou la guia tipus Klein SLID 125 retràctil o equivalent, el tirador marca TESA model SENA o equivalent d'acer inoxidable mate AISI 316L, els escuts d'acer inoxidable de 50x20 cm, pany mestrejat segons indicacions de la propietat, ferratges, topalls, juntes isofòniques, segellat i reblert de junts amb silicona i/o escuma de poliuretà, perfils de reforç, mitjans auxiliars i mesures de seguretat i salut. Tot segons especificacions del fabricant, plànols, memòria i plec de condicions tècniques. (P - 19) | 2.385,35 | 1,000 | 2.385,35 |
| 6 | EFV05 | u | Element de fusteria de vidre tipus EFV05. Porta corredissa de vidre trempat de 10 mm de 1350x2200 mm de llum de pas i vidre fix laminar de 5+5 mm amb butiral transparent de 2060x2200 mm (mides a confirmar a peu d'obra), tot muntat sobre bastiments telescòpics preformats d'acer inoxidable setinat de 2 mm de gruix tipus AISI 316L amb ribets del mateix material, collats a estructura de tub d'acer galvanitzat en calent de mides 70x40x3 mm i 40x40x3 mm amb part proporcional de fixacions a terra i a sostre estructural, soldadures, reforços i escaires per a la seva correcta subjecció. | 3.093,64 | 1,000 | 3.093,64 |

# PRESSUPOST



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | El preu inclou la guia tipus Klein SLID 125 retràctil o equivalent, el tirador marca TESA model SENA o equivalent d'acer inoxidable mate AISI 316L, els escuts d'acer inoxidable de 30x20 cm, pany mestrejat segons indicacions de la propietat, ferratges, topalls, juntes isofòniques, segellat i reblert de junts amb silicona i/o escuma de poliuretà, perfils de reforç, mitjans auxiliars i mesures de seguretat i salut. Tot segons especificacions del fabricant, plànols, memòria i plec de condicions tècniques. (P - 20) | | | |
| 7 | EFV06 | u | Element de fusteria de vidre tipus EFV06. Porta corredissa de vidre trempat de 10 mm de 1120x2200 mm de llum de pas i dos vidres fixos laterals laminars de 5+5 mm amb butiral transparent de 1100x2200 mm cadascun (mides a confirmar a peu d'obra), tot muntat sobre bastiments telescòpics preformats d'acer inoxidable setinat de 2 mm de gruix tipus AISI 316L amb ribets del mateix material, collats a estructura de tub d'acer galvanitzat en calent de mides 70x40x3 mm i 40x40x3 mm amb part proporcional de fixacions a terra i a sostre estructural, soldadures, reforços i escaires per a la seva correcta subjecció.<br>El preu inclou la guia tipus Klein SLID 125 retràctil o equivalent, el tirador marca TESA model SENA o equivalent d'acer inoxidable mate AISI 316L, els escuts d'acer inoxidable de 30x20 cm, pany mestrejat segons indicacions de la propietat, ferratges, topalls, juntes isofòniques, segellat i reblert de junts amb silicona i/o escuma de poliuretà, perfils de reforç, mitjans auxiliars i mesures de seguretat i salut. Tot segons especificacions del fabricant, plànols, memòria i plec de condicions tècniques. (P - 21) | 2.927,47 | 1,000 | 2.927,47 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **TOTAL** | **Capítol (1)** | **01.01.09** | **30.756,13** |

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | AMIDAMENTS I PRESSUPOST OBRA CIVIL 157/26 HDISFE |
| Capítol | 01 | OBRA CIVIL |
| Capítol (1) | 10 | TANCAMENTS INTERIORS PRACTICABLES. FUSTERIA D'ACER |

| NÚM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | EFAC01 | u | Element fusteria d'acer tipus EFAC01. Subministrament i col·locació de porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 90 d'una fulla batent per a una llum de 1050x2200 mm (mides a confirmar a peu d'obra), preu alt amb finestreta i tanca antipànic, retenidor electromagnètic, amb caixa, amb polsador de desbloqueig, força de retenció de 1100 N, 24 V cc de tensió d'alimentació, amb placa ferromagnètica articulada, segons la norma UNE-EN 1155, per a col·locació mural, col·locada sobre estructura de tub d'acer galvanitzat en calent de mides 70x40x3 mm i 40x40x3 mm per a suport dels bastiments telescòpics preformats d'acer inoxidable amb part proporcional de fixacions a terra i a sostre estructural, soldadures, reforços i escaires per a la seva correcta subjecció. La partida inclou l'obertura de forat d'obra, estintolaments i col·locació de llindes metàl·liques si s'escau, reparació d'envà i/o paret i repassos de guix i/o enrajolat en tot el seu voltant per a una correcte execució, els mitjans auxiliars i les mesures de seguretat i salut. Tot segons especificacions del fabricant, plànols, memòria i plec de condicions tècniques. (P - 7) | 1.763,43 | 3,000 | 5.290,29 |
| 2 | PAS2-5R88 | u | Element fusteria d'acer tipus EFAC02. Subministrament i col·locació de porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 90 de dues fulles batents per a una llum de 2100x2200 mm (mides a confirmar a peu d'obra), preu alt amb finestreta i tanca antipànic, retenidor electromagnètic, amb caixa, amb polsador de desbloqueig, força de retenció de 1100 N, 24 V cc de tensió d'alimentació, amb placa ferromagnètica articulada, segons la norma UNE-EN 1155, per a col·locació mural, col·locada sobre estructura de tub d'acer galvanitzat en calent de mides 70x40x3 mm i 40x40x3 mm per a suport dels bastiments telescòpics preformats d'acer inoxidable amb part proporcional de fixacions a terra i a sostre estructural, soldadures, reforços i escaires per a la seva correcta subjecció. La partida inclou l'obertura de forat d'obra, estintolaments i col·locació de llindes metàl·liques si s'escau, reparació d'envà i/o paret i repassos de guix i/o enrajolat en tot el seu voltant per a una correcte execució, els mitjans auxiliars i les mesures de seguretat i salut. Tot | 3.778,02 | 1,000 | 3.778,02 |

# PRESSUPOST



segons especificacions del fabricant, plànols, memòria i plec de condicions tècniques. (P - 82)

**TOTAL Capítol (1) 01.01.10 9.068,31**

Obra 01 AMIDAMENTS I PRESSUPOST OBRA CIVIL 157/26 HDISFE
Capítol 01 OBRA CIVIL
Capítol (1) 11 TANCAMENTS EXTERIORS PRACTICABLES. FUSTERIA D'ALUMINI

| NÚM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | EFAL01 | u | Subministrament i col·locació d'element de fusteria d'alumini tipus EFAL01 format per:<br>Finestral (mides 3000x2850 mm a confirmar a peu d'obra) d'alumini lacat color plata amb trencament de pont tèrmic major de 22 mm, sèrie Renova PR RPT 70 HO o equivalent, elaborat amb perfils de preu superior i col·locat sobre bastiment de base elaborat amb perfils de preu alt. Classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 1026:2000, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 1027:2000 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12211:2000.<br>El conjunt està format per un full practicable oscil·lobatent, un vidre fix lateral i un fix superior i un inferior formats per panells sandwich d'alumini Top/Bottom amb cos de poliuretà extrusionat de 50 mm de gruix i transmitància tèrmica 1,32 W/m2K (aquest valor es mantindrà com a mínim en tot el sistema).<br>El vidre interior serà laminat amb butiral transparent de 3+3 mm de gruix, cambra d'aire de 16 mm de gas argó i l'exterior també laminar 3+3 mm de baixa emissivitat, classificació de resistència a l'impacte 2(B)2, col·locat amb ribets d'alumini. Inclou remats perimetrals, ferramentes, manetes, pany de seguretat mestrejat, tot de la marca STAC o equivalent amb sistema d'obertura lògica.<br>Persianes enrotllables d'alumini de lamel·les amb aïllament, de 9 mm de gruix i 50 mm d'alçària, guies i elements secundaris per al seu accionament motoritzat, limitadors d'obertura en les parts practicables si s'escau i tots els accessoris necessaris pel seu bon funcionament. Les caixes de persianes seran de panells sandwich d'alumini Top/Bottom amb cos de poliuretà extrusionat de 50 mm de gruix i transmitància tèrmica 1,32 W/m2K (aquest valor es mantindrà com a mínim en tot el sistema).<br>Escopidor de planxa preformada d'acer lacat color plata de 3 mm de gruix, 200 mm de desenvolupament i 4 plecs.<br>El valors límits del conjunt de la transmitància tèrmica serà d'1,32 W/m2K i 32 dBA pel que fa a l'aïllament acústic en front al soroll aeri procedent de l'exterior.<br>La partida inclou els remats perimetrals necessaris, les ferramentes, manetes extraïbles en les d'abast públic, pany de seguretat mestrejat, de la marca STAC o equivalent amb sistema d'obertura lògica, part proporcional d'instal·lació elèctrica i domòtica, el desmuntatge i retirada a abocador autoritzat de les existents, els ajuts de paleteria i d'altres rams, els repassos de revestiments i/o parets i/o envans en tot el seu voltant per a una correcte col·locació. els mitjans auxiliars i les mesures de seguretat i salut. Tot segons especificacions del fabricant, plànols, memòria i plec de condicions tècniques. (P - 8) | 3.580,63 | 10,000 | 35.806,30 |
| 2 | EFAL02 | u | Subministrament i col·locació d'element de fusteria d'alumini tipus EFAL02 format per:<br>Finestral (mides 1430x2660 mm a confirmar a peu d'obra) d'alumini lacat color plata amb trencament de pont tèrmic major de 22 mm, sèrie Renova PR RPT 70 HO o equivalent, elaborat amb perfils de preu superior i col·locat sobre bastiment de base elaborat amb perfils de preu alt. Classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 1026:2000, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 1027:2000 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12211:2000.<br>El conjunt està format per dos fulls practicables un d'ells oscil·lobatent, un fix superior i un inferior formats per panells sandwich d'alumini Top/Bottom amb cos de poliuretà extrusionat de 50 mm de | 2.330,55 | 12,000 | 27.966,60 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | gruix i transmitància tèrmica 1,32 W/m2K (aquest valor es mantindrà com a mínim en tot el sistema).<br>El vidre interior serà laminat amb butiral transparent de 3+3 mm de gruix, cambra d'aire de 16 mm de gas argó i l'exterior també laminar 3+3 mm de baixa emissivitat, classificació de resistència a l'impacte 2(B)2, col·locat amb ribets d'alumini. Inclou remats perimetrals, ferramentes, manetes, pany de seguretat mestrejat, tot de la marca STAC o equivalent amb sistema d'obertura lògica.<br>Persianes enrotllables d'alumini de lamel·les amb aïllament, de 9 mm de gruix i 50 mm d'alçària, guies i elements secundaris per al seu accionament motoritzat, limitadors d'obertura en les parts practicables si s'escau i tots els accessoris necessaris pel seu bon funcionament. Les caixes de persianes seran de panells sandwich d'alumini Top/Bottom amb cos de poliuretà extrusionat de 50 mm de gruix i transmitància tèrmica 1,32 W/m2K (aquest valor es mantindrà com a mínim en tot el sistema).<br>Escopidor de planxa preformada d'acer lacat color plata de 3 mm de gruix, 200 mm de desenvolupament i 4 plecs.<br>El valors límits del conjunt de la transmitància tèrmica serà d'1,32 W/m2K i 32 dBA pel que fa a l'aïllament acústic en front al soroll aeri procedent de l'exterior.<br>La partida inclou els remats perimetrals necessaris, les ferramentes, manetes extraïbles en les d'abast públic, pany de seguretat mestrejat, de la marca STAC o equivalent amb sistema d'obertura lògica, part proporcional d'instal·lació elèctrica i domòtica, el desmuntatge i retirada a abocador autoritzat de les existents, els ajuts de paleteria i d'altres rams, els repassos de revestiments i/o parets i/o envans en tot el seu voltant per a una correcte col·locació. els mitjans auxiliars i les mesures de seguretat i salut. Tot segons especificacions del fabricant, plànols, memòria i plec de condicions tècniques. (P - 9) | | | |
| 3 | EFAL03 | u | Subministrament i col·locació d'element de fusteria d'alumini tipus EFAL03 format per:<br>Finestra (mides 1000x1000 mm a confirmar a peu d'obra) d'alumini lacat color plata amb trencament de pont tèrmic major de 22 mm, sèrie Renova PR RPT 70 HO o equivalent, elaborat amb perfils de preu superior i col·locat sobre bastiment de base elaborat amb perfils de preu alt. Classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 1026:2000, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 1027:2000 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12211:2000.<br>El conjunt està format per un full practicable oscil·lobatent; el vidre interior serà laminat amb butiral transparent de 3+3 mm de gruix, cambra d'aire de 16 mm de gas argó i l'exterior també laminar 3+3 mm de baixa emissivitat, classificació de resistència a l'impacte 2(B)2, col·locat amb ribets d'alumini.<br>Escopidor de planxa preformada d'acer lacat color plata de 3 mm de gruix, 200 mm de desenvolupament i 4 plecs.<br>El valors límits del conjunt de la transmitància tèrmica serà d'1,32 W/m2K i 32 dBA pel que fa a l'aïllament acústic en front al soroll aeri procedent de l'exterior.<br>La partida inclou els remats perimetrals necessaris, les ferramentes, manetes extraïbles en les d'abast públic, pany de seguretat mestrejat, de la marca STAC o equivalent amb sistema d'obertura lògica, part proporcional d'instal·lació elèctrica i domòtica, el desmuntatge i retirada a abocador autoritzat de les existents, els ajuts de paleteria i d'altres rams, els repassos de revestiments i/o parets i/o envans en tot el seu voltant per a una correcte col·locació. els mitjans auxiliars i les mesures de seguretat i salut. Tot segons especificacions del fabricant, plànols, memòria i plec de condicions tècniques. (P - 10) | 721,05 | 2,000 | 1.442,10 |
| 4 | EFAL04 | u | Subministrament i col·locació d'element de fusteria d'alumini tipus EFAL04 format per:<br>Finestra (mides 3200x570 mm a confirmar a peu d'obra) d'alumini lacat color plata amb trencament de pont tèrmic major de 22 mm, elaborat amb perfils de preu superior, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, col·locat sobre bastiment de base elaborat amb perfils de preu alt.<br>El conjunt està format per dos fulls practicables oscil·lobatents i dos | 2.100,15 | 2,000 | 4.200,30 |

# PRESSUPOST



fixes; el vidre interior serà laminat amb butiral transparent de 3+3 mm de gruix, cambra d'aire de 16 mm de gas argó i l'exterior també laminar 3+3 mm de baixa emissivitat, classificació de resistència a l'impacte 2(B)2, col·locat amb ribets d'alumini.
Escopidor de planxa preformada d'acer lacat color plata de 3 mm de gruix, 200 mm de desenvolupament i 4 plecs.
El valors límits del conjunt de la transmitància tèrmica serà d'1,32 W/m2K i 32 dBA pel que fa a l'aïllament acústic en front al soroll aeri procedent de l'exterior.
La partida inclou els remats perimetrals necessaris, les ferramentes, manetes extraïbles en les d'abast públic, pany de seguretat mestrejat, de la marca STAC o equivalent amb sistema d'obertura lògica, part proporcional d'instal·lació elèctrica i domòtica, el desmuntatge i retirada a abocador autoritzat de les existents, els ajuts de paleteria i d'altres rams, els repassos de revestiments i/o parets i/o envans en tot el seu voltant per a una correcte col·locació. els mitjans auxiliars i les mesures de seguretat i salut. Tot segons especificacions del fabricant, plànols, memòria i plec de condicions tècniques. (P - 11)

**TOTAL Capítol (1) 01.01.11 69.415,30**

Obra 01 AMIDAMENTS I PRESSUPOST OBRA CIVIL 157/26 HDISFE
Capítol 01 OBRA CIVIL
Capítol (1) 12 SERRALLERIA

| NÚM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 01SER | Kg | Subministrament i col·locació de perfil d'acer inoxidable ´´L´´ setinat format per dues platines soldades de 60x4 mm i de 15x3 mm de gruix, col·locat caragolat al suport. Inclou els mitjans auxiliars i mesures de seguretat i salut. Tot segons especificacions del fabricant, plànols, memòria i plec de condicions tècniques. (P - 3) | 11,27 | 330,792 | 3.728,03 |
| 2 | 02SER | u | Subministrament i col·locació de perfil d'acer inoxidable AISI 304 per a canvi de paviment, marca EMAC sèrie NOVOSEPARA 4 o equivalent. Inclou els mitjans auxiliars i mesures de seguretat i salut. Tot segons especificacions del fabricant, plànols, memòria i plec de condicions tècniques. (P - 6) | 17,60 | 4,000 | 70,40 |

**TOTAL Capítol (1) 01.01.12 3.798,43**

Obra 01 AMIDAMENTS I PRESSUPOST OBRA CIVIL 157/26 HDISFE
Capítol 01 OBRA CIVIL
Capítol (1) 13 RAM DE PALETA

| NÚM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | HYA010 | m2 | Partida a justificar de repercussió per m² de superfície construïda d'obra, d'ajudes de qualsevol treball de ram de paleta, necessàries per a la correcta execució de la instal·lació elèctrica,enllumenat, climatització, fontaneria, xarxa de desguassos, veu i dades, seguretat, contra incendis, etc. amb un grau de complexitat mig, en edifici d'altres utilitats.<br>Inclou part proporcional d'elements comuns, material auxiliar, treballs d'obertura i tapat de regates, obertura de forats en paraments, falsos sostres, murs, sostres i lloses, per al pas d'instal·lacions, col·locació de passa murs, col·locació i rebut de caixes per a elements encastats, segellat de forats i buits de pas d'instal·lacions. Tot segons plànols, memòria i plec de condicions tècniques. (P - 27) | 10,17 | 628,020 | 6.386,96 |

**TOTAL Capítol (1) 01.01.13 6.386,96**

Obra 01 AMIDAMENTS I PRESSUPOST OBRA CIVIL 157/26 HDISFE

# PRESSUPOST



Capítol 01 OBRA CIVIL
Capítol (1) 14 PROTECCIÓ AL FOC

| NÚM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 01PF | u | Segellat en les zones de pas de noves instal·lacions per tal de mantenir la protecció al foc exigida en els sectors d'incendi, mitjançant qualsevol de les següents solucions constructives prèvia consulta amb la DF:<br>Segellat de buit de pas d'instal·lacions amb dues plaques de llana de roca de 116 a 125 Kg/m3 de densitat i 50 mm de gruix i revestiment resistent al foc a base de resines termoplàstiques en dissolució aquosa, impermeable a l'aigua i a l'oli incloent la protecció de 250 mm de les safates de cables a ambdós costats.<br>Segellat de pas de canonada combustible de 110 mm de diàmetre amb abraçadora formada per anell metàl·lic i banda intumescent, col·locada superficialment amb cargols.<br>Segellat de buit de pas d'instal·lacions amb coixinet de material intumescent termoexpansiu.<br>Quan no sigui possible executar el segellat mitjançant les tres opcions anteriors es realitzarà mitjançat escuma autoinflable d'estructura cel·lular fina i porus tancat amb una conductivitat tèrmica de 0,035 W/mºK aplicada amb pistola i amb la resistència al foc exigida en cada cas.<br>Inclou els mitjans auxiliars, els ajuts de paleta i les mesures de seguretat i salut. Tot segons plànols, memòria i plec de condicions tècniques. (Partida a justificar).<br>Tot segons plànols, memòria i plec de condicions tècniques. (P - 1) | 523,52 | 4,000 | 2.094,08 |
| 2 | P7D0-5RKB | m2 | Aïllament de gruix 2 cm, amb morter ignífug de ciment i perlita amb vermiculita, de 500 kg/m3 de densitat, projectat sobre elements lineals i superficials aplicat sobre estintolaments nous i existents; segons massivitat i per tal d'assolir una resistència al foc R90. Inclou els mitjans auxiliars, els ajuts de paleta i les mesures de seguretat i salut. Tot segons plànols, memòria, plec de condicions tècniques i instruccions del fabricant. (P - 60) | 14,80 | 72,598 | 1.074,45 |

**TOTAL Capítol (1) 01.01.14** **3.168,53**

Obra 01 AMIDAMENTS I PRESSUPOST OBRA CIVIL 157/26 HDISFE
Capítol 01 OBRA CIVIL
Capítol (1) 15 EQUIPAMENT

| NÚM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | PC16-5NML | m2 | Subministrament i col·locació de mirall de lluna incolora de 5 mm de gruix, col·locat adherit sobre tauler de fusta amb tractament hidròfug i fixat mecànicament sobre el parament on prèviament s'haurà deixat el buit de rajola. Inclou els mitjans auxiliars i mesures de seguretat i salut. Tot segons especificacions del fabricant, plànols, memòria i plec de condicions tècniques. (P - 83) | 93,86 | 3,500 | 328,51 |
| 2 | PJ41-HA1S | u | Barra mural doble abatible amb peu per a bany adaptat, de 800 mm de llargària i 35 mm de D, de tub d'alumini recobert de niló, col·locat amb fixacions mecàniques. Inclou els mitjans auxiliars i mesures de seguretat i salut. Tot segons especificacions del fabricant, plànols, memòria i plec de condicions tècniques. (P - 86) | 271,18 | 4,000 | 1.084,72 |
| 3 | PJ41-HA1R | u | Barra mural fixa en angle per a bany adaptat, de 600 i 600 mm de llargària i 35 mm de D, de tub d'alumini recobert de niló, col·locat amb fixacions mecàniques. Inclou els mitjans auxiliars i mesures de seguretat i salut. Tot segons especificacions del fabricant, plànols, memòria i plec de condicions tècniques. (P - 85) | 145,21 | 2,000 | 290,42 |

**TOTAL Capítol (1) 01.01.15** **1.703,65**

# PRESSUPOST



| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | AMIDAMENTS I PRESSUPOST OBRA CIVIL 157/26 HDISFE |
| Capítol | 01 | OBRA CIVIL |
| Capítol (1) | 16 | MOBILIARI |

| NÚM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | EMOB01 | u | Element de mobiliari tipus EMOB01. Subministrament i muntatge de moble encimera de mides 180x60x90 cm, de taulers antihumitat d'1,9 cm de gruix revestits amb laminat d'HPL d'1 mm de gruix marca Formica Compact o equivalent, tipus d'acabat i color a escollir per la DF i cantells xapats del mateix material. Inclou taulell de treball de resines tipus Corian/Montelli o equivalent amb aigüera integrada de mides 45x45x25 cm i sòcols al voltant del mateix material de 30 cm d'alçada, vàlvules de desguàs automàtiques, sifó cromat, connexió al desguàs existent, col·locació de vàlvules equilibradores de pressió de petit cabal, portes amb frontisses ocultes de 1ª qualitat, calaixos amb guies corredisses, tiradors d'acer inoxidable, topalls, ferramentes, escuts, perfils de reforç, prestatges interiors i pany mestrejat segons indicacions de la propietat. Tot segons plànols de detall, memòria i plec de condicions tècniques. (P - 22) | 1.650,49 | 11,000 | 18.155,39 |
| 2 | EMOB02 | u | Element de mobiliari tipus EMOB02. Subministrament i muntatge de moble encimera mides 280x60x90 cm, de taulers antihumitat d'1,9 cm de gruix revestits amb laminat d'HPL d'1 mm de gruix marca Formica Compact o equivalent, tipus d'acabat i color a escollir per la DF i cantells xapats del mateix material. Inclou taulell de treball de resines tipus Corian/Montelli o equivalent amb aigüera integrada de mides 45x45x25 cm i sòcols al voltant del mateix material de 30 cm d'alçada, vàlvules de desguàs automàtiques, sifó cromat, connexió al desguàs existent, col·locació de vàlvules equilibradores de pressió de petit cabal, portes amb frontisses ocultes de 1ª qualitat, calaixos amb guies corredisses, tiradors d'acer inoxidable, topalls, ferramentes, escuts, perfils de reforç, prestatges interiors i pany mestrejat segons indicacions de la propietat. Tot segons plànols de detall, memòria i plec de condicions tècniques. (P - 23) | 2.344,88 | 1,000 | 2.344,88 |
| 3 | EMOB03 | u | Element de mobiliari tipus EMOB03. Subministrament i muntatge de moble encimera de mides 220x60x90 cm, de taulers antihumitat d'1,9 cm de gruix revestits amb laminat d'HPL d'1 mm de gruix marca Formica Compact o equivalent, tipus d'acabat i color a escollir per la DF i cantells xapats del mateix material. Inclou taulell de treball de resines tipus Corian/Montelli o equivalent amb aigüera integrada de mides 45x45x25 cm i sòcols al voltant del mateix material de 30 cm d'alçada, vàlvules de desguàs automàtiques, sifó cromat, connexió al desguàs existent, col·locació de vàlvules equilibradores de pressió de petit cabal, portes amb frontisses ocultes de 1ª qualitat, calaixos amb guies corredisses, tiradors d'acer inoxidable, topalls, ferramentes, escuts, perfils de reforç, prestatges interiors i pany mestrejat segons indicacions de la propietat. Tot segons plànols de detall, memòria i plec de condicions tècniques. (P - 24) | 1.932,54 | 1,000 | 1.932,54 |
| 4 | EMOB04 | m2 | Elements de mobiliari EMOB04. Subministrament i muntatge de taulell mostrador de control d'infermeria en´´L´´, a base tauler de resines sintètiques termoenduribles reforçada amb laminat d'alta pressió HPL de 2 mm de gruix, tipus FUNDERMAX o equivalent de 30 mm de gruix total, amplada total 90 cm i 73 cm d'alçada, cantells xapats de PVC de 2 mm de gruix i part superior del mateix material en forma de ´´T´´ sobre taulell, de 40 cm d'alçada i 30 cm d'amplada superior. El conjunt inclou part proporcional de suports de tauler del mateix material, forats en la seva superfície per a passacables amb els seus embellidors, reforços, ferramentes i subjeccions. Tot segons plànols de detall, memòria i plec de condicions tècniques. (P - 25) | 225,91 | 17,890 | 4.041,53 |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL** | **Capítol (1)** | **01.01.16** | **26.474,34** |

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | AMIDAMENTS I PRESSUPOST OBRA CIVIL 157/26 HDISFE |
| Capítol | 01 | OBRA CIVIL |
| Capítol (1) | 17 | VARIS |

# PRESSUPOST



| NÚM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | HYL020 | u | Neteja final d'obra incloent els treballs d'eliminació de la brutícia i la pols acumulada en paraments i tancaments de qualssevol tipus, neteja i desinfecció de cambres higièniques, neteja de vidres i tancaments exteriors, eliminació de taques i restes de guix i morter adherits en terres i altres elements, recollida i retirada de plàstics i cartrons, conjuntament amb els residus de final d'obra, amb càrrega manual de les restes generades per al seu transport a abocador autoritzat. Inclou els mitjans auxiliars i les mesures de seguretat i salut. Tot segons especificacions del fabricant, plànols, memòria i plec de condicions tècniques.<br>(P - 26) | 1.637,56 | 1,000 | 1.637,56 |
| **TOTAL** | **Capítol (1)** | | **01.01.17** | | | **1.637,56** |

# RESUM DE PRESSUPOST



| NIVELL 3 : Capítol (1) | | | Import |
|---|---|---|---|
| Capítol (1) | 01.01.01 | TREBALLS PREVIS | 0,00 |
| Capítol (1) | 01.01.02 | DESMUNTATGES I ENDERROCS | 24.522,55 |
| Capítol (1) | 01.01.03 | ESTRUCTURA - ESTINTOLAMENTS | 4.966,42 |
| Capítol (1) | 01.01.04 | XARXA D'EVACUACIÓ D'AIGÜES RESIDUALS | 2.977,83 |
| Capítol (1) | 01.01.05 | TANCAMENTS I DIVISÒRIES INTERIORS FIXES | 53.721,07 |
| Capítol (1) | 01.01.06 | PAVIMENTS INTERIORS | 29.275,44 |
| Capítol (1) | 01.01.07 | REVESTIMENTS I ACABATS INTERIORS | 153.173,80 |
| Capítol (1) | 01.01.08 | TANCAMENTS INTERIORS PRACTICABLES. FUSTERIA DE FU | 25.905,24 |
| Capítol (1) | 01.01.09 | TANCAMENTS INTERIORS PRACTICABLES. FUSTERIA DE VID | 30.756,13 |
| Capítol (1) | 01.01.10 | TANCAMENTS INTERIORS PRACTICABLES. FUSTERIA D'ACE | 9.068,31 |
| Capítol (1) | 01.01.11 | TANCAMENTS EXTERIORS PRACTICABLES. FUSTERIA D'ALU | 69.415,30 |
| Capítol (1) | 01.01.12 | SERRALLERIA | 3.798,43 |
| Capítol (1) | 01.01.13 | RAM DE PALETA | 6.386,96 |
| Capítol (1) | 01.01.14 | PROTECCIÓ AL FOC | 3.168,53 |
| Capítol (1) | 01.01.15 | EQUIPAMENT | 1.703,65 |
| Capítol (1) | 01.01.16 | MOBILIARI | 26.474,34 |
| Capítol (1) | 01.01.17 | VARIS | 1.637,56 |
| **Capítol** | **01.01** | **OBRA CIVIL** | **446.951,56** |
| | | **446.951,56** | |

| NIVELL 2 : Capítol | | | Import |
|---|---|---|---|
| Capítol | 01.01 | OBRA CIVIL | 446.951,56 |
| **Obra** | **01** | **AMIDAMENTS I PRESSUPOST OBRA CIVIL 157/26 HDISFE** | **446.951,56** |
| | | **446.951,56** | |

| NIVELL 1 : Obra | | | Import |
|---|---|---|---|
| Obra | 01 | AMIDAMENTS I PRESSUPOST OBRA CIVIL 157/26 HDISFE | 446.951,56 |
| | | | **446.951,56** |

## 5.2. ESTAT D'AMIDAMENTS I PRESSUPOST. INSTAL·LACIONS

jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

# PRESSUPOST



| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | AMIDAMENTS I PRESSUPOST INSTAL·LACIONS 157/26 HDISFE |
| Capítol | 01 | INSTAL·LACIONS |
| Titol 3 | 01 | NOTA |

| NÚM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | E000AR00 | NOT | Notes generals a totes les partides del present pressupost<br><br>- Estan inclosos tots els treballs fora d'horari d'oficina. Es faran fora d'horari d'oficina tots el treballs que provoquin soroll i/o els treballs o actuacionsque estiguin fora de la zona d'obra.<br>- Subministrament i instal·lació de tots els materials.<br>- Descàrrega del material i distribució per plantes fins al punt de treball.<br>- Homologació i certificació de tots els materials.<br>- Manual d'instruccions i garanties.<br>- Realització i lliurament de protocols de proves de la instal·lació segons normativa aplicable.<br>- Certifificats i butlletins que la instal·lació requereixi.<br>- Posada en funcionament de la mateixa, així com formació de dossier amb manuals d'utilització, garanties, manteniment bàsic de la instal·lació.<br>- Subminnistrament i instal·lació del material, aixi com dels treballs necessaris per garantir les sectoritzacions de protecció contra incendis associades a les instal·lacions, segons indicacions del projecte especific i de la D.F.<br>- Planols As-Built en format *.dwg.<br><br>Queden incloses en cada capitol les ajudes del ram de paleta, consistents en:<br><br>- Realització de regates i forats.<br>- Tapat de regates i forats.<br>- Pintura.<br>- Neteja final i retirada d'enderrocs.<br><br>(P - 0) | 0,00 | 1,000 | 0,00 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **TOTAL** | **Titol 3** | **01.01.01** | **0,00** |

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | AMIDAMENTS I PRESSUPOST INSTAL·LACIONS 157/26 HDISFE |
| Capítol | 01 | INSTAL·LACIONS |
| Titol 3 | 02 | DESMUNTATGE INSTAL·LACIONS EXISTENTS |

| NÚM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | K21GAR01 | pa | Desmuntatges i desplaçaments, desmantellament i adeqüacions d'instal·lacions en general en la zona d'actuació de planta segona edifici SANTA FE , falsos sostres afectats i passos d'instal·lacions de planta tercera i planta quarta , inlcosa coberta.<br>Queda inclosa tota aquella instal·lació que sigui necessari el seu desplaçament a nova ubicació segons documentació gràfica o determinat per la direcció facultativa. Es tindrà especial atenció al funcionament de les actuals instal·lacions a desplaçar, incloent estudi de desmuntatge per evitar les afectacions a les zones de treball colindants i neteja de cablejat incorporant la identficació dels circuits. Tot el material que quedi fora d'ús serà traslladat mitjançant camió a un abocador autoritzat, està inclòs en aquesta partida les taxes.<br><br>Inclou:<br>- La retirada/mantenir tots aquells elements que indiqui la Direcció d'Obra.<br>- Reposició de totes les connexions, canonades, elements auxiliars i aïllaments segons RITE.<br>- Reposició i ampliació de les instal·lacions elèctriques de potència, | 4.315,31 | 1,000 | 4.315,31 |

# PRESSUPOST



climatització, senyals febles i protecció contra incendis que siguin necessàries per al correcte funcionament de la instal·lació.
- Tots aquells elements auxiliars, totalment muntat, connectat i en funcionament.
- Totes les tasques de retirada, triatge en obra, transport intern, apilament, transport i deposició a GESTOR autoritzat, pagament de taxes i presentació de certificats finals. (P - 157)

**TOTAL Titol 3** **01.01.02** **4.315,31**

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | AMIDAMENTS I PRESSUPOST INSTAL·LACIONS 157/26 HDISFE |
| Capítol | 01 | INSTAL·LACIONS |
| Titol 3 | 03 | ELECTRICITAT |
| Titol 4 | 01 | QUADRES ELÈCTRICS |
| Titol 4 (1) | 01 | QUADRE NOU Hd infecciosos |

| NÚM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | PG45-HAJ1 | u | Interruptor magnetotèrmic-diferencial amb reconnexió automàtica, de 40 A d'intensitat nominal, cuatripolar, protecció diferencial classe A superimmunitzada, sensibilitat de dispar ajustable de 0,03 A fins a 1 A, temps de dispar ajustable de 0,1 a 1 s, característica de dispar instantània o selectiva, interruptor magnetotèrmic corba C de 20 kA de poder de tall (UNE-EN 60898), reconnexió diferencial, reconnexió magnetotèrmica, muntat perfil DIN. Marca/model: Schneider Electric/Quick Vigi iC60 4P 40A 30mA A-SI + iC60H 4P 40A C<br>INCLOU:<br>Subministrament i muntatge en quadre existent SAI en sòtan edifici SANTA FE<br>Connexionat elèctric de la linea de sortida i entrada<br>Part de CABLEJAT de secció adequada a protecció i REGLETES per a connectar dins del quadre existent (P - 161) | 328,27 | 1,000 | 328,27 |
| 2 | PG4A-EOJR | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 63 A d'intensitat màxima, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard integrat, de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2. Marca/model: Schneider Electric/NSXm 25kA Vigi 100A 4P Elink (P - 163) | 532,60 | 1,000 | 532,60 |
| 3 | SUBQUADRE | u | Quadre de distribució i maniobra secundari NOU , per les linees de SAI-NORMAL-EMERGENCIA per a la nova zona d, format per armari metàl·lic ABB/schneider combinable sobre estructura, porta frontal metal.lica transpàrentl amb pany. En el seu interior s'allotjaran els mecanismes de comandament i protecció grafiats segons esquema corresponent. Inclou . Acabat amb pintura epòxica / polièster IP3. Mides quadre: 1656 (longitud) x 2000 (alçada) x 300 (fondària).<br>INCLOU tots els seus elements segons esquema UNIFILAR i accessoris, completament instal·lat , i el connexionat de les linees d'entrada i sortida.<br>INCLOU:<br>-MODIFICACIÓ linees d'entrada existents NORMAL i EMERGENCIA i la connexió a QUADRE NOU ,<br>-Inclou cablejat i caixa de connexions per el desplaçament de les escomeses actual<br>-Inclou embarrat de coure lateral d'on sortiran les sortides a lineess i amb perforacions per a creoxements futurs<br>-INclou espai del 25 % de reserva per cada tipus de linea<br>- muntatge dels elements de CONTROL climatització PANASONIC<br>-3 ut mesurador d'energia CVM-C5 del fabricant CIRCUTOR amb els seus trafos d'intensitat , per linea SAi , NORMAl i EMERGENCIA, inclou els trafos d'intensitat , i la posta en marxa<br>- inclou passarela/interface de comunicació amb el sistema SCADA POWER STUDIO i la connexió elèctrica<br>- inclou la integració i la connexió cablejat rs485 a la software de gestió de l'edifici POWER STUDIO del fabriocant CIRCUTOR<br>-10 diferencials superinmunitzats , de 2 pols , per a sortides a PC ,zones de treball<br>- inclo la ID , de tot el cablejat desde regletes a cada protecció en | 9.200,00 | 1,000 | 9.200,00 |

# PRESSUPOST



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | carril DIN<br>- inclou embarrat de coure lateral a on aniran tota la distrubució<br>- inclou bastidosr i carrils DIN , i tots els elemenst auxiliars<br>-Inclou la connexió de tots els circuits d'entrada i sortida<br>-Inclous la MODIFICACIÓ<br>(P - 165) | | | |
| 4 | FGGG | u | subminsitrament i instal.lació de endolls de 16 Ampers de 2 pols a dins SUBQUADRES (P - 153) | 18,30 | 3,000 | 54,90 |

**TOTAL Titol 4 (1)** **01.01.03.01.01** **10.115,77**

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | AMIDAMENTS I PRESSUPOST INSTAL·LACIONS 157/26 HDISFE |
| Capítol | 01 | INSTAL·LACIONS |
| Titol 3 | 03 | ELECTRICITAT |
| Titol 4 | 01 | QUADRES ELÈCTRICS |
| Titol 4 (1) | 02 | Desmuntage QUADRES existents i ampliació general SAI planta sòtan EDIFICI santa fe |

| NÚM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | EG42529H | u | Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0.03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 105) | 129,10 | 1,000 | 129,10 |
| 2 | EG415F9B | u | Interruptor/diferencial-0,03A- tipus VIGI automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 104) | 122,82 | 0,000 | 0,00 |
| 3 | EG415F99 | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic/disferncial(0,03ampers) de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 103) | 39,48 | 1,000 | 39,48 |
| 4 | EG4QAR02 | PA | Desmuntatge i manipulació de SUBQUADRES EXISTENTS I INSTAL.LACIONS I CANALETES existents a desmantellar per permetre l'espai per a porta aut corredissa<br>Es mantindran les linees per a connectar les escomeses de NORMAl i EMERGENCIA existents<br>INCLOU modificar els quadres existents SAI planta sòtan , per a posar protecció de capçalera<br>INCLOU modificar instal.lació actual , i instal.lar caixa de CONNEXIONS per Linees EXISTENTS normal i emergència i connexió aquadre NOU<br>El material desmuntat es liurarà a MANTENIMENT CCSPT del tauli<br><br>(P - 106) | 396,50 | 1,000 | 396,50 |
| 5 | PG47-EMNC | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 162) | 139,55 | 1,000 | 139,55 |

**TOTAL Titol 4 (1)** **01.01.03.01.02** **704,63**

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | AMIDAMENTS I PRESSUPOST INSTAL·LACIONS 157/26 HDISFE |
| Capítol | 01 | INSTAL·LACIONS |
| Titol 3 | 03 | ELECTRICITAT |
| Titol 4 | 02 | ESCOMESA SAI PLANTA SOTERRANI QGBT |

# PRESSUPOST



| NÚM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | EG22H915 | m | Tubo flexible corrugado de PVC reforzado, para EXTERIORES sin halógenos, de 32 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, de baja emisión de humos y sin emisión de gases tóxicos ni corrosivos, resistencia al impacto de 2 J, resistencia a compresión de 320 N y una rigidez dieléctrica de 2000 V (P - 88) | 2,21 | 84,000 | 185,64 |
| 2 | EG22HB15 | m | Tub flexible corrugat de PVC reforzado EXTERIORS sense halògens, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V (P - 89) | 3,79 | 84,000 | 318,36 |
| 3 | PG33-E451 | m | Cable manguera amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x10 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 158) | 11,83 | 65,000 | 768,95 |
| 4 | PG33-E452 | m | Cable manguera amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 159) | 8,67 | 65,000 | 563,55 |
| 5 | PG3B-E7E7 | m | Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x16 mm2, muntat en canaletes metal.liques REJIVAN , interiors i extyeriors de BC<br>INCLOU la connexió a terra existent dels SUBQUADRES Existents amb tots els accessoris<br>INCLOU tots els accesoris de connexió a les canaletes interirs i exteriors (P - 160) | 9,89 | 65,000 | 642,85 |
| 6 | EG33-E453 | m | Cable manguera amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 100) | 4,15 | 200,000 | 830,00 |
| 7 | EG33-E454 | m | modificació ESCOMESA 5 x 25 mm2 , existent<br>INCLOU:<br>-cablejat de 5x25 mm2 , necessari per la modificació desplaçament QBT<br>-caixa de connexions<br>-coarrugat o canaleta (P - 101) | 21,84 | 15,000 | 327,60 |
| 8 | EG33-E455 | m | modificació escomesa 5x16 mm2 , existent<br>INCLOU:<br>-cablejat de 5x25 mm2 , necessari per la modificació desplaçament QBT<br>-caixa de connexions<br>-coarrugat o canaleta (P - 102) | 21,84 | 15,000 | 327,60 |

**TOTAL Titol 4** **01.01.03.02** **3.964,55**

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | AMIDAMENTS I PRESSUPOST INSTAL·LACIONS 157/26 HDISFE |
| Capítol | 01 | INSTAL·LACIONS |
| Titol 3 | 03 | ELECTRICITAT |
| Titol 4 | 03 | CABLEJAT I CANALITZACIONS |

| NÚM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | EG321134 | m | Cable amb conductor de coure 450/750 V de tensió assignada, amb designació H07V-K, unipolar, de secció 1 x 2.5 mm2, amb aïllament PVC, col·locat en tub (P - 99) | 0,64 | 4.500,000 | 2.880,00 |

# PRESSUPOST



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | EG312334 | m | Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 2.5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 96) | 1,92 | 3.240,000 | 6.220,80 |
| 3 | EG312344 | m | Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 97) | 5,75 | 120,000 | 690,00 |
| 4 | EG312354 | m | Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 98) | 4,43 | 180,000 | 797,40 |
| 5 | EG22H711 | m | Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat (P - 85) | 1,50 | 3.500,000 | 5.250,00 |
| 6 | EG22H911 | m | Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat (P - 87) | 2,21 | 252,000 | 556,92 |
| 7 | EG22HB15 | m | Tub flexible corrugat de PVC reforzado EXTERIORS sense halògens, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V (P - 89) | 3,79 | 72,000 | 272,88 |
| 8 | EG2DF6K2 | m | Safata metàl·lica PERFORADA d'acer galvanitzat en calent AMB TAPA, SENDZIMIR INTERFLEX INTERFLEX d'alçària 60 mm i amplària 400 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb elements de suport<br>(P - 94) | 30,50 | 100,000 | 3.050,00 |
| 9 | EG2DF6F2 | m | Safata metàl·lica reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 60 mm i amplària 200 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb elements de suport (P - 93) | 29,99 | 200,000 | 5.998,00 |
| 10 | EG2DF6D2 | m | Safata metàl·lica reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 100 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb elements de suport (P - 91) | 29,10 | 250,000 | 7.275,00 |
| 11 | EG2DF652 | m | Safata metàl·lica reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 50 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb elements de suport (P - 90) | 16,30 | 100,000 | 1.630,00 |
| 12 | EG151532 | u | Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment (P - 83) | 1,39 | 400,000 | 556,00 |
| 13 | EG151533 | m | Subministrament i instal.lació de Canaleta PVC blanca de 200x80 mm de superfície<br>INCLOU:<br>-accesoris , tapes laterals , corbes i tapes frontals (P - 84) | 36,60 | 50,000 | 1.830,00 |

**TOTAL Titol 4** **01.01.03.03** **37.007,00**

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | AMIDAMENTS I PRESSUPOST INSTAL·LACIONS 157/26 HDISFE |
| Capítol | 01 | INSTAL·LACIONS |
| Titol 3 | 03 | ELECTRICITAT |
| Titol 4 | 04 | MECANISMES |

| NÚM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | EG6211D3 | u | Interruptor, de tipus universal, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla, preu alt, encastat (P - 108) | 14,09 | 50,000 | 704,50 |
| 2 | EG681224 | u | Regulador per pulsació, de tipus universal, per a càrregues resistives de fins a 1000 W de potència i 230 V de tensió d'alimentació, amb tapa, preu superior, encastat (P - 112) | 127,81 | 15,000 | 1.917,15 |

# PRESSUPOST



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | EG867113 | u | Detector de presencia, amb connexió a bus de cable, per a caixa universal, amb adaptador, placa i marc de preu alt, amb accessoris de muntatge, muntat i connectat (P - 113) | 83,28 | 15,000 | 1.249,20 |
| 4 | EG63AR01 | u | Presa de corrent de color vermell per a circuit EMERGENCIA, de tipus universal, bipolar (2P), 16 A 250 V, amb tapa, preu alt, encastada.Totalment subministrat, muntat i en disposició de funcionar. (P - 109) | 18,92 | 20,000 | 378,40 |
| 5 | EG63AR02 | u | Presa de corrent de color verd per a circuit de SAI, de tipus universal, bipolar (2P), 16 A 250 V, amb tapa, preu alt, encastada.Totalment subministrat, muntat i en disposició de funcionar. (P - 110) | 18,92 | 20,000 | 378,40 |
| 6 | EG63AR03 | u | Presa de corrent de color blanc per a circuit de força nomral, de tipus universal, bipolar (2P), 16 A 250 V, amb tapa, preu alt, encastada.Totalment subministrat, muntat i en disposició de funcionar. (P - 111) | 18,92 | 22,000 | 416,24 |
| 7 | EG61AR01 | u | Caixa de mecanismes per a centralització de funcions en lloc de treball, de material metàl·lic, de 3 columnes, amb capacitat per a 6 mecanismes modulars, muntat encastat. Format per:<br><br>- 2 preses corrent de tipus universal, bipolar (2P), 16 A 250 V, color BLANC per a circuit NORMAL<br>- 2 preses corrent de tipus universal, bipolar (2P), 16 A 250 V, color VERD per a circuit de SAI<br>- 2 preses de veu i dades, de tipus universal, amb connector RJ45 simple AMP, categoria 6a U/UTP (P - 107) | 93,01 | 35,000 | 3.255,35 |
| 8 | EP81U011 | u | Subiminstrament i instal.lació de Capçalera TEDISEL AURA200SS 1000 mm o equivalent als BOXOS que inclou:<br>INCLOU<br>-llum indirecta tira LED 20 watts<br>-llum directa tira LED 10 watts<br>-Polsador doble<br>-Previssió trucada infermera + telerruptor 24 volts<br>-4 uts presa eleèctrica-endoll- blanca de 16 A , tipus schuko<br>-1 ut presa-endoll- verd SAI 16A , schuko<br>-1 ut presa de rj-45 cat 6 e<br>-1 ut tub diàmetre 10 mm i preparació per encastar presa de OXIGEN<br>-1 ut tub diàmetre 10 mm i preparació per encastar presa de AIRE MEDICINAL<br>-1 ut tub diàmetre 10 mm i preparació per encastar presa de BUIT-VACUM-<br>-muntatge i instal.lació (P - 149) | 644,00 | 14,000 | 9.016,00 |
| 9 | EP81U012 | u | Interruptors UP/DOWN PERSIANES ELECTRIQUES (P - 150) | 30,50 | 30,000 | 915,00 |
| 10 | EP7311D3 | u | Presa de senyal de veu i dades, de tipus universal, amb connector RJ45 simple, categoria 6 U/UTP ref.1375055-2 marca AMP, amb connexió per desplaçament de l'aïllament, amb tapa, preu alt, encastada (P - 145) | 17,29 | 30,000 | 518,70 |
| 11 | EP7312D4 | u | Caixa mecanismes de superficie WIFI , GESTIO de CUES TV, metal.lica , 1 columna , p/2 mecanismes , endoll SAI i rj-45<br>Caixa de mecanismes per a centralització de funcions en lloc de treball, de material metàl·lic, de 1 columnes, amb capacitat per a 2 mecanismes modulars, muntat encastat. Format per:<br><br>- 1 preses corrent de tipus universal, bipolar (2P), 16 A 250 V, color BLANC per a circuit NORMAL- 2 preses corrent de tipus universal, bipolar (2P), 16 A 250 V, color VERD per a circuit de SAI<br>- 1 preses de veu i dades, de tipus universal, amb connector RJ45 simple AMP, categoria 6a U/UTP (P - 146) | 48,80 | 4,000 | 195,20 |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL Titol 4** | **01.01.03.04** | **18.944,14** |

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | AMIDAMENTS I PRESSUPOST INSTAL·LACIONS 157/26 HDISFE |
| Capítol | 01 | INSTAL·LACIONS |
| Titol 3 | 03 | ELECTRICITAT |
| Titol 4 | 05 | ENLLUMENAT |

# PRESSUPOST



| NÚM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | EH2LAR03 | u | subministrament i instal.lació Downlight empotrable cuadrado modelo KOMBIC 200 SQ 4000 IP44 NW OPAL BR/WH de la marca LAMP o equivalent. Difusor interior fabricado en metacrilato opal especial para LED y reflector metalizado brillante, disipador de aluminio inyectado y sistema de sujeción tipo TOR KIT de fácil instalación. Modelo para LED MID-POWER con temperatura de color 4000K con CRI 80 y equipo electrónico incorporado. Con un grado de protección IP44. Clase de aislamiento II. Seguridad fotobiológica grupo 0. Horas de vida: 50.000h L80 B10 ref.K31SQ4040OP840NRW<br><br>INCLOU:<br>-connexionat , posta en marxa i material auxiliar<br>-Accesorio para downlight empotrable modelo DOMO SQ/KOMBIC SQ ACC. DECO FRAME WH. de la marca LAMP. Tipo marco embellecedor. Marco fabricado de policarbonato lacado en color blanco ref.FRSQ235W (P - 123) | 122,00 | 10,000 | 1.220,00 |
| 2 | EH2LAR02 | u | Downlight empotrable cuadrado modelo KOMBIC 200 SQ 4000 IP44 NW OPAL DA BR/WH de la marca LAMP o equivalent. Difusor interior fabricado en metacrilato opal especial para LED, disipador de aluminio inyectado y sistema de sujeción tipo TOR KIT de fácil instalación. Modelo para LED MID-POWER con temperatura de color 4000K con CRI 80 y equipo REGULABLE DALI DT8 incorporado. Con un grado de protección IP44. Clase de aislamiento II. Horas de vida: 50.000h L80 B10 ref K31SQ4040OP840DRW<br><br>INCLOU:<br>-subministrament i instal.lació , connexionat i posta en marxa<br>-accessoris DOMO SQ/KOMBIC LAMP ref FRSQ235W i la seva instal.lació<br>Accesorio para downlight empotrable modelo DOMO SQ/KOMBIC SQ ACC. DECO FRAME WH. de la marca LAMP. Tipo marco embellecedor. Marco fabricado de policarbonato lacado en color blanco. (P - 122) | 192,76 | 30,000 | 5.782,80 |
| 3 | EH2LAR04 | pa | Desmuntage de lluminàries existents en TOTA L'ÀREA i canalitzacions de coarrugats , caixaes de derivació i accessoris en fals sostre registrable i de superfície en passadisoso metàl·lic en zona passadís,SALES DESPATXOS incloent reubicació i/o modificacioons de canalitzacions i reposició de desperfectes de l'actual fals sostre (peces defectuoses i incorrectament connectades). INCLOU la part de gestió de RESIDUS , i la part proporcinal de contenidor de residus<br>INCLOU el desmuntge del cablejat , coarrugat , mecanismes , i la part de GESTIO RESIDUS (P - 124) | 274,50 | 1,000 | 274,50 |
| 4 | EH22AR01 | u | Subministrament i instal.lació Luminaria para empotrar modelo FIL 45 REC 1120 OPAL REC 2600 NW OP COMF WH. de la marca LAMP o equivalent. Fabricada en extrusión de aluminio pintado en color blanco mate con difusor de policarbonato opal. Modelo para LED MID-POWER, con temperatura de color blanco neutro y equipo e lectrónico incorporado. Con un grado de protección IP42, IK06. Clase de aislamiento I. Seguridad fotobiológica grupo 0. Seguridad fotobiológica grupo 0. ref.F41RE224MOOP840NW<br><br>INCLOU:<br>AccesorioS paraEstructura modelo FIL 45 ACC. REC END COVER WH. de la marca LAMP. Tipo tapa final. Fabricado en inyección de aluminio lacado color blanco mate. ref. F4REECW i ref. F4REJO<br>Connexionat i posta en marxa i tots els materials auxiliars per la seva instal.lació<br>(P - 118) | 244,00 | 25,000 | 6.100,00 |

# PRESSUPOST



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | EH22AR04 | u | subministrament i instal.lació lluminaria d'emergència amb bateries LEGRAND 21 URA NP 200 , inclou tots els accesoris i la posta en marxa (P - 119) | 48,80 | 40,000 | 1.952,00 |
| 6 | EH22AR05 | u | lluminaria WC LEGRAND REGLETA LED BASIC , amb tots els accesoris , connexionat i posta en marxa (P - 120) | 12,20 | 20,000 | 244,00 |
| 7 | EH22AR06 | u | Luminaria de empotrar o suspender modelo PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP54 WH, de la marca LAMPo equivalent<br>Fabricada en acero pintado en blanco mate y con difusor opal de policarbonato. Modelo con LED MID-POWER,<br>temperatura de color 4000K y CRI 80. Equipo electrónico incorporado. Con un grado de protección IP54 (parte no<br>empotrada) e IP20 (parte empotrada), IK06. Clase de aislamiento II. Seguridad fotobiológica grupo 0. Horas de<br>vida: 60.0000h L80 B10<br>INCLOU:<br>-driver no regulable<br>-connexió de la lluminaria amb la linea<br>-els accessoris per encastar<br>-la instal.lació (P - 121) | 91,50 | 64,000 | 5.856,00 |

**TOTAL Titol 4** **01.01.03.05** **21.429,30**

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | AMIDAMENTS I PRESSUPOST INSTAL·LACIONS 157/26 HDISFE |
| Capítol | 01 | INSTAL·LACIONS |
| Titol 3 | 04 | CONTROL, INFORMATICA I TELEFONIA |
| Titol 4 | 01 | VEU I DADES |

| NÚM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | EP7Z1D58 | u | Nou panel KRONE i Connexió linees telefonia EXISTENTS i NOVES segons plànol a nou panell KRONE a planta 2a-passadís- a edifici SANTA FE i desconnexió de les existents a la planta<br>Inclou:<br>Identificació de les linees<br>Connexionats de les linees a caixa KRONE<br>Desconnexionats de les existents (P - 148) | 61,00 | 2,000 | 122,00 |
| 2 | EP43C431 | u | Cable de xarxa per TELEFONIA de 4 parells, fabricant EXCEL-NETWORKING, categoria 6a UTP<br>MODEL 100-080-wt 4PR UTP LS0H<br>Inclourà separador plàstic per cadascú dels 4 parells<br>INCLOU la seva instal.lació sota tub coarrugat de diàmetre 20 mm<br>aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal (P - 142) | 31,08 | 420,000 | 13.053,60 |
| 3 | EP73AE01 | u | Mesura i certificació de tots els punts de veu i dades i preses de telefonia, segons normativa ISO/IEC 11801:2002, classe e. Cal lliurar la documentació d'homologació i calibrat de l'equipament, i les certificacions a la D.F. i a la propietat (P - 147) | 4,63 | 75,000 | 347,25 |
| 4 | EP434640 | m | Subministrament i instal.lació de Cable UTP cat 6a fabricant SYSTIMAX per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 U/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal (P - 140) | 6,85 | 3.500,000 | 23.975,00 |
| 5 | EG22H811 | m | Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 20<br>mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat (P - 86) | 1,75 | 842,800 | 1.474,90 |
| 6 | EG2DF6E2 | m | Safata metàl·lica reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 150 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb elements de suport (P - 92) | 29,96 | 150,000 | 4.494,00 |
| 7 | EG2DF652 | m | Safata metàl·lica reixa d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 50 mm i amplària 50 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb | 16,30 | 106,200 | 1.731,06 |

# PRESSUPOST



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | elements de suport (P - 90) | | | |
| 8 | 02COM | u | Subministrament i instal·lació 4 panells de 24 ports, sense preses RJ-45, del fabricant SYSTIMAX o equivalent, model COMSCOPE, ocupació del Rack 1u.<br>Inclou tots els accessoris de muntatge, tot completament instal·lat i en perfecte estat de funcionament.<br>Inclou també els ajuts, els mitjans auxiliars i les mesures de seguretat i salut. Tot segons especificacions del fabricant, plànols, memòria i plec de condicions tècniques. (P - 5) | 30,76 | 2,000 | 61,52 |
| 9 | 03COM | u | Subministrament i instal·lació 4 panells passa fils, model SYSTIMAX, marca COMMSCOPE o equivalent, ocupació del Rack 1u.<br>Inclou tots els accessoris de muntatge, tot completament instal·lat i en perfecte estat de funcionament.<br>Inclou també els ajuts, els mitjans auxiliars i les mesures de seguretat i salut. Tot segons especificacions del fabricant, plànols, memòria i plec de condicions tècniques. (P - 9) | 11,53 | 2,000 | 23,06 |
| 10 | 05COM | u | Subministrament i instal·lació de port/presa fabricant AMP de connexió femella RJ-45 categoria 6a, model SYSTIMAX, marca COMMSCOPE o equivalent, instal·lat en panell interior del Rack.<br>Inclou tots els accessoris de muntatge, tot completament instal·lat i en perfecte estat de funcionament.<br>Inclou també els ajuts, els mitjans auxiliars i les mesures de seguretat i salut. Tot segons especificacions del fabricant, plànols, memòria i plec de condicions tècniques. (P - 15) | 5,12 | 50,000 | 256,00 |
| 11 | 06COM | u | Subministrament i instal·lació de maniguets femella/femella, longitud 0,50 metres, RJ-45 categoria 6a, instal·lats en panell interior del Rack, entre Switch's, Hub's i panells.<br>Inclou tots els accessoris de muntatge, tot completament instal·lat i en perfecte estat de funcionament.<br>Inclou també els ajuts, els mitjans auxiliars i les mesures de seguretat i salut. Tot segons especificacions del fabricant, plànols, memòria i plec de condicions tècniques. (P - 20) | 3,07 | 50,000 | 153,50 |
| 12 | 12COM | u | El cost de la certificació i lliurament en format paper i digital de tots i cadascun dels punts informàtics instal·lats des del port del panell del Rack planta BAIXA edifici SANTA FE fins al punt de servei i/o lloc treball està inclòs en cada partida on sigui necessària. (P - 36) | 2,44 | 50,000 | 122,00 |
| 13 | 10COM | u | Subministrament i instal·lació de mecanisme de superfície connexió femella categoria 6a, SYSTIMAX o equivalent, en els punts WIFI i accés points i CCTV.<br>Inclou la certificació en format paper i digital de cada punt des del port del panell del Rack fins al punt del lloc treball.<br>Inclou tots els accessoris de muntatge, tot completament instal·lat i en perfecte estat de funcionament.<br>Inclou també els ajuts, els mitjans auxiliars i les mesures de seguretat i salut. Tot segons especificacions del fabricant, plànols, memòria i plec de condicions tècniques.<br>INCLOU mecanisme de superfície connectat cablejat UTP i tots els accessoris (P - 31) | 20,51 | 10,000 | 205,10 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **TOTAL** | **Titol 4** | **01.01.04.01** | **46.018,99** |

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | AMIDAMENTS I PRESSUPOST INSTAL·LACIONS 157/26 HDISFE |
| Capítol | 01 | INSTAL·LACIONS |
| Titol 3 | 04 | CONTROL, INFORMATICA I TELEFONIA |
| Titol 4 | 02 | COMUNICACIÓ PACIENT-INFERMERIA |

| NÚM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | EGA2AR12 | u | ACKEMANN ref 72642C Final de Bus actiu (NC) per a finalitzar el bus de passadís amb la impedància adequada.<br>Muntatge encastat en caixetí universal.<br>Dimensions *71x71 mm<br><br>INCLOU:<br>PLACA FRONTAL CIEGA , ref 88910A3N | 91,50 | 1,000 | 91,50 |

# PRESSUPOST



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | MARCO DE 1 ELEMENTO PARA PLACA FRONTAL , ref.88914A5<br>ZOCALO SUPERFICIE 1 ELEMENTO , ref. 88915A3 (P - 115) | | | |
| 2 | EP434640 | m | Subministrament i instal.lació de Cable UTP cat 6a fabricant SYSTIMAX per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 U/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal (P - 140) | 6,85 | 250,000 | 1.712,50 |
| 3 | EG22H811 | m | Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 20<br>mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat (P - 86) | 1,75 | 450,000 | 787,50 |
| 4 | EGA2AR13 | u | Inclou de manera remota la posada en marxa, configuració i programació del sistema, per part del personal tècnic de Ackermann, així com un curs formació en l'ús i funcionament d'aquest. Serà necessari que la instal·lació estigui totalment acabada i verificada per part de l'empresa instal·ladora. (P - 116) | 1.220,00 | 1,000 | 1.220,00 |
| 5 | EGA2AR15 | u | Final bus pasivo<br>ACKEMANN ref 72639C Final de Bus Passiu (NC) per a finalitzar el bus de passadís amb la impedància adequada.<br>Muntatge encastat en caixetí universal.<br>Dimensions *71x71 mm<br><br>INCLOU:<br>PLACA FRONTAL CIEGA , ref 88910A3N<br>MARCO DE 1 ELEMENTO PARA PLACA FRONTAL , ref.88914A5<br>ZOCALO SUPERFICIE 1 ELEMENTO , ref. 88915A3 (P - 117) | 64,66 | 1,000 | 64,66 |
| 6 | EP8DAR01 | u | ACKERMANN ref 89954R5 Font d'alimentació monofàsica (10 A) per al subministrament constant d'energia al sistema de comunicació pacient-infermera. De construcció compacta, utilitza modernes tècniques de commutació d'acord amb EN 61204-3 i és adequada per al seu ús en entorns mèdics, conforme als requeriments d'EN 60601-1 (3a Ed.) *2xMOPP (incorpora dos sistemes independents d'aïllament per a protecció del pacient enfront de tensions perilloses).<br>Sortida protegida contra sobrecàrrega, curtcircuit i *sobretensión interna. Per a muntatge en carril *DIN a l'interior d'un armari elèctric.<br>- Adequada per a ús en entorns mèdics, conforme als requeriments de seguretat elèctrica definits per EN 60601-1 (3a Ed.) *2xMOPP<br>- Marcat *UL/*CSA 60601-1 (E213214)<br>- Per a muntatge en carril *DIN<br>- Led indicador ´´DC *OK´´<br>- Contacte de senyal ´´DC *OK´´ (Relé, *NC) (P - 151) | 683,98 | 1,000 | 683,98 |
| 7 | 06COMU11 | u | Posada en marxa del sistema, incloent configuració i programació del sistema per part de personal tècnic d'Ackermann, així com curs de formació en el ús i funcionament del mateix a personal del centre. Marca/Model: ACKERMANN 111113 o equivalent i NOU sitema SYSTEVO touch IP plus<br>Posada en marxa per cada fase d'execució i formació corresponent per fase.<br>Completament instal·lat i en correcte funcionament. Inclou també els mitjans auxiliars i mesures de seguretat i salut. Tot segons especificacions del fabricant, plànol, memòria i plec de condicions tècniques. (P - 24) | 463,87 | 2,000 | 927,74 |
| 8 | EG312234 | m | Subministrament i instal·lació de cable per FONT D'ALIMENTACIÓ amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 2,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub. Completament instal·lat i en correcte funcionament. Inclou també els mitjans auxiliars i mesures de seguretat i salut. Tot segons especificacions del fabricant, plànol, memòria i plec de condicions tècniques. (P - 95) | 1,75 | 115,500 | 202,13 |
| 9 | SYSTEVOCENT | u | ref. 79CM307 DISPLAY Systevo touch IP plus HONEYWELL , (P - 176) | 447,74 | 1,000 | 447,74 |
| 10 | SYSTEVO1 | U | ref. 79CM307Z1 HONEYWELL ; base connexió touch ip, 24 vdc/bus (P - 166) | 122,00 | 1,000 | 122,00 |

# PRESSUPOST



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 11 | SYSTEVO2 | u | ref. 72575N2 HONEYWELL , mòdul electr. EM341 S/BUS , de color blanc (P - 167) | 166,36 | 14,000 | 2.329,04 |
| 12 | SYSTEVO3 | u | ref. 72575Z2 HONEYWELL , base connexió mòdul. EM341 S/BUS , de color blanc (P - 168) | 38,82 | 14,000 | 543,48 |
| 13 | SYSTEVO4 | u | ref. 73075A HONEYWELL , mecanisme trucada polsador + presa , per capçal del llit (P - 169) | 55,45 | 14,000 | 776,30 |
| 14 | SYSTEVO5 | u | ref. 88881L3N i ref. 88914A5 HONEYWELL , placa frontal teclado anti¡bacteris , marc de l'element de trucada , mecanisme universal per encastar indivuidual el mecanisme de trucada (P - 170) | 38,82 | 14,000 | 543,48 |
| 15 | SYSTEVO6 | u | ref. 74162B1 HONEYWELL , polsador de pera amb les ençeses de capçal (P - 171) | 57,67 | 14,000 | 807,38 |
| 16 | SYSTEVO7 | u | ref. 73642C HONEYWELL , mecanisme d'anulació de trucada , INCLOU la caixa universal per encastar , la tapa , el marc (P - 172) | 55,45 | 14,000 | 776,30 |
| 17 | SYSTEVO8 | u | ref. 73022A HONEYWELL , mecanisme trucada WC , 1 polsador ( NA/NC) (P - 173) | 33,27 | 1,000 | 33,27 |
| 18 | SYSTEVO9 | U | ref. 88880C5 HONEYWELL ,adapatador amb cordó i tirador per a mecanisme trucada WC (P - 174) | 16,64 | 1,000 | 16,64 |
| 19 | SYSTEVO10 | U | ref. 88880A3N HONEYWELL ,accessoris , tapa , marc i caixa universla per encastar per a mecanisme trucada WC (P - 175) | 18,85 | 1,000 | 18,85 |

**TOTAL Titol 4** **01.01.04.02** **12.104,49**

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | AMIDAMENTS I PRESSUPOST INSTAL·LACIONS 157/26 HDISFE |
| Capítol | 01 | INSTAL·LACIONS |
| Titol 3 | 04 | CONTROL, INFORMATICA I TELEFONIA |
| Titol 4 | 03 | MEGAFONIA |

| NÚM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | EP49AR01 | pa | Partida alçada de modificació d'instal·lació existent de megafonia. Retirada i instal·lació d'eqips de megafonia presents en l'àmbit d'actuació de la reforma, segons replanteig proposat per la DF i la propietat. Inclou tots els elements necessaris per al seu correcte funcionament (equips, suports, cablejat, etc.) i la retirada de tots els existents afectats.<br>INCLOU:<br>-cablejat de megafonia sota tub , fins AMPLIFICADOR a la planta 1a SANTA FE<br>(P - 143) | 793,00 | 1,000 | 793,00 |
| 2 | EP49ARO2 | u | altaveu i regulador OPTIMUS d'alta impedància , del mateix model de l'existent a planta 1a SANTA<br>INCLOU caixa de mecanismes pel regulador i tots els accesoris per laseva instal.lació<br>INCLOU la connexió a la xarxa de fil musical existent<br>INCLOU el cablejat de megafonia i coarrugat i la seva instal.lació. fins a planta 2a SANTA FE (P - 144) | 73,20 | 3,000 | 219,60 |

**TOTAL Titol 4** **01.01.04.03** **1.012,60**

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | AMIDAMENTS I PRESSUPOST INSTAL·LACIONS 157/26 HDISFE |
| Capítol | 01 | INSTAL·LACIONS |
| Titol 3 | 04 | CONTROL, INFORMATICA I TELEFONIA |
| Titol 4 | 04 | CONTROL ACCÉS |

| NÚM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | EMP8AR03 | u | Enginyeria, programació, configuració i posada en marxa de la instal·lació de control d'acés. Integració en sistema de gestió existent a l'edifici. (P - 137) | 427,00 | 1,000 | 427,00 |

# PRESSUPOST



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 20PCI-INT | ml | Subministrament i instal·lació de cable SUMCAB INTERCOM LS2L 2 X 0.75 mm2 + 4 X 0.22 mm2 o equivalent per a les connexions dels lectors de targetes, els pistons elèctrics i la ventosa de la porta tallafoc als controladors.<br>Inclou safata, entubat en els canvis de direcció, brides de subjecció cada metre accessoris de muntatge, tot completament instal·lat i en perfecte estat de funcionament.<br>Inclou també els ajuts, els mitjans auxiliars i les mesures de seguretat i salut. Tot segons especificacions del fabricant, plànols, memòria i plec de condicions tècniques. (P - 46) | 1,54 | 50,000 | 77,00 |
| 3 | 18PCI-INT | ml | Subministrament i instal·lació de cablejat 31156100 CERVITRONIC PAR-POS 2X2X0.5 FRLSHF o equivalent per a comunicacions RS485 de connexió dels controladors A2003L2F.<br>Inclou safata, entubat en els canvis de direcció, brides de subjecció cada metre accessoris de muntatge, tot completament instal·lat i en perfecte estat de funcionament.<br>Inclou també els ajuts, els mitjans auxiliars i les mesures de seguretat i salut. Tot segons especificacions del fabricant, plànols, memòria i plec de condicions tècniques. (P - 45) | 2,56 | 100,000 | 256,00 |
| 4 | 16PCI-INT | u | Subministrament i instal·lació de polsador d'emergència tipus PAE color verd o equivalent.<br>Inclou connexió, posada en marxa, accessoris de muntatge, tot completament instal·lat i en perfecte estat de funcionament.<br>Inclou també els ajuts, els mitjans auxiliars i les mesures de seguretat i salut. Tot segons especificacions del fabricant, plànols, memòria i plec de condicions tècniques. (P - 43) | 57,41 | 1,000 | 57,41 |
| 5 | 15PCI-INT | u | Subministrament i instal·lació de ventosa Klesco Ref. EF 300 CTC-N o equivalent.<br>Inclou connexió, posada en marxa, accessoris de muntatge, tot completament instal·lat i en perfecte estat de funcionament.<br>Inclou també els ajuts, els mitjans auxiliars i les mesures de seguretat i salut. Tot segons especificacions del fabricant, plànols, memòria i plec de condicions tècniques. (P - 41) | 205,05 | 1,000 | 205,05 |
| 6 | 11PCI-DES | PA | desmuntatge i muntatge segons instruccions del SERVEI DE SEGURETAT CSPT<br>del MATERIAL existent d'accés , lectora targeta , Conrtoladora , obre portes elèctric , CCTV amb el cablejat i coarrugat<br><br>INCLOU els accessoris i tot el material NOU així com el muntatge de les càmeres DOMO de CCTV (P - 35) | 427,00 | 1,000 | 427,00 |

**TOTAL Titol 4** **01.01.04.04** **1.449,46**

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | AMIDAMENTS I PRESSUPOST INSTAL·LACIONS 157/26 HDISFE |
| Capítol | 01 | INSTAL·LACIONS |
| Titol 3 | 04 | CONTROL, INFORMATICA I TELEFONIA |
| Titol 4 | 05 | CCTV |

| NÚM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | EPA1AR01 | u | Càmara mini domo POE d'alt rendiment de dia i de nit, amb LED de IR integrats, connexió IP, il·luminació mínima de 0 Lux (LED de IR encesa), distància de IR 30 m.a, òptica Varifocal (2,8~10 mm), alta resolució de mínim 600 línies de TVL (color). Marca/model: VamderBilt/Eventys CVMW4010-IRW<br>Totalment subministrat, muntat i en disposició de funcionar.<br>(P - 152) | 413,60 | 4,000 | 1.654,40 |
| 2 | EP434A50 | m | Cable de 4 parells per a transmissió de dades de Categoria 6A no apantallat, 10GPlus, Ref. AC6U-Cca-500GN1, amb galga de conductor 23AWG, disseny U/UTP, amb creueta central de separació que millora el rendiment, coberta lliure d'halogens i retardant a la flama EUROclasse Cca. Dissenyat per a suportar tots els protocols per a Classe EA, incòs 10GBase-T. Conforme a ISO/IEC 11801:2002, ISO/IEC61156-5, EN50288-11-1 i ANSI/TIA/EIA 568C.2 Testejat fins a 550MHz. Garantit per a suportar aplicacions POE i PoE+. | 1,58 | 240,000 | 379,20 |

# PRESSUPOST



Temperatures d'operació de -20ºC a 75ºC. Color verd. Incloent transport, elements de fixació, unions, suports, petit material i accessoris necessaris per al seu correcte funcionament i execució. Inclòs tub corrugat flexible. Marca Brand-Rex/Leviton
Totalment subministrat, muntat i en disposició de funcionar. (P - 141)

**TOTAL Titol 4** **01.01.04.05** **2.033,60**

Obra 01 AMIDAMENTS I PRESSUPOST INSTAL·LACIONS 157/26 HDISFE
Capítol 01 INSTAL·LACIONS
Titol 3 05 FONTANERIA

| NÚM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | EJ29812Z | pa | Connexió d'aigua freda,<br>S'inclouen accessoris i suports i material auxiliar de muntatge. Treballs fora d'horari de funcionamente en les zones afectades. (P - 126) | 305,00 | 1,000 | 305,00 |
| 2 | EJ29812D | pa | Connexió de canonades i baixants de sanejament CASSETTES i SANITARIS segons plànols objecte del projecte a xarxa existent: S'inclouen accessoris, suports i material auxiliar de muntatge. Treballs fora d'horari de funcionament en les zones afectades. (P - 125) | 671,00 | 1,000 | 671,00 |
| 3 | EFC14A22 | m | Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 25x3.4 mm, sèrie S 2.5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment<br><br>INCLOU la connexió amb accessoris a la canonada PEX wirsbo encastada a paret (P - 77) | 4,27 | 25,000 | 106,75 |
| 4 | EFQ33A7M | m | Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 22 mm, de 25 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat alt (P - 78) | 9,05 | 50,000 | 452,50 |
| 5 | EN315A37 | u | Vàlvula de bola manual amb rosca, de tres peces amb pas total, d'acer inoxidable 1.4408 (AISI 316), de diàmetre nominal 3/4´´, de 64 bar de PN i preu alt, muntada superficialment (P - 138) | 18,79 | 10,000 | 187,90 |
| 6 | ED111B21 | m | Desguàs AIRE CONDICIONAT amb tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 40 mm, fins a baixant, caixa o clavegueró (P - 58) | 15,21 | 220,000 | 3.346,20 |
| 7 | ED11AR03 | u | Desconnexió, anul·lació i desmuntatge de desguàs existent des de planta superior fins a col·lector vertical en fals sostre de planta inferior. Inclou totes les feines de paleteria necessàries (desmuntatge fals sostre planta inferior, reposició, pintura, etc.) i elements i materials necessaris. (P - 59) | 186,20 | 12,000 | 2.234,40 |
| 8 | 02AFACSAN | ml | Subministrament i instal·lació d'escomesa d'aigua freda sanitària amb canonada de tub Wirsbo-Pex 20 x 1,9 mm i 120 m (en rotllo) - UPONOR - Ref. 1038354 de PEX multicapa MLCP UPONOR.<br>Inclou part proporcional d'accessoris de muntatge i subjecció, suports, peces especials, derivacions, colzes, reduccions, ajuts indirectes, claus de pas a cada punt de subministrament i punts de purga. Completament instal·lat i en correcte estat de funcionament.<br>Inclou també els mitjans auxiliars i les mesures de seguretat i salut. Tot segons especificacions del fabricant, plànols, memòria i plec de condicions tècniques. (P - 6) | 20,51 | 50,000 | 1.025,50 |

**TOTAL Titol 3** **01.01.05** **8.329,25**

Obra 01 AMIDAMENTS I PRESSUPOST INSTAL·LACIONS 157/26 HDISFE
Capítol 01 INSTAL·LACIONS
Titol 3 06 GASOS TÈCNICS

# PRESSUPOST



| NÚM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | EF5DAR01 | m | Canonada de coure classe dura, no arsenical, neta i desgreixada per a gasos medicinals, segons EN-13348 de 10 mm de diàmetre soldada amb aliatge de plata A.P.F., i amb p.p. d'accessoris i elements de sustentació completament instal·lada, senyalitzada i provada. (P - 74) | 21,72 | 200,000 | 4.344,00 |
| 2 | EF5DAR03 | m | Canonada de coure classe dura, no arsenical, neta i desgreixada per a gasos medicinals, segons EN-13348 de 15 mm de diàmetre soldada amb aliatge de plata A.P.F., i amb p.p. d'accessoris i elements de sustentació completament instal·lada, senyalitzada i provada. (P - 75) | 23,58 | 200,000 | 4.716,00 |
| 3 | EF5DAR06 | m | Connexió a xarxes existents per a 3 línies de gasos, inclòs talls, proves d'estanquitat i finals necessàries, treballs fora d'horari habitual i coordinació de possible ´´zero´´ a tota la planta. (P - 76) | 366,00 | 1,000 | 366,00 |
| 4 | EN31AR03 | u | Vàlvules de Independització, del tipus d'accionament ràpid i tancament esfèric, desengreixades, amb els seus corresponents unions desmuntables de Ø 15 - 1/2 ´´amb certificat CE de producte sanitari classe IIa segons directiva 93/42 / CE completament instal·lada. (P - 139) | 40,31 | 6,000 | 241,86 |
| 5 | EFW5AR01 | u | Subministrament i instal·lació de presa de gasos medicinals de superfície o per a encastar en paret, dissenyades segons les normes EN ISO 9170-1 i connector segons DIN 13260-2, complint amb la directiva europea 93/42/CEE i certificades com a Producte Sanitari Classe IIb d'Oxigen, Inclosa p.p. de material auxiliar, totalment instal·lades i provades. (P - 79) | 110,93 | 14,000 | 1.553,02 |
| 6 | EFW5AR02 | u | Subministrament i instal·lació de presa de gasos medicinals de superfície o per a encastar en paret, dissenyades segons les normes EN ISO 9170-1 i connector segons DIN 13260-2, complint amb la directiva europea 93/42/CEE i certificades com a Producte Sanitari Classe IIb de buit, Inclosa p.p. de material auxiliar, totalment instal·lades i provades. (P - 80) | 110,93 | 14,000 | 1.553,02 |
| 7 | EFW5AR03 | u | Subministrament i instal·lació de presa de gasos medicinals de superfície o per a encastar en paret, dissenyades segons les normes EN ISO 9170-1 i connector segons DIN 13260-2, complint amb la directiva europea 93/42/CEE i certificades com a Producte Sanitari Classe IIb de aire medicinal, Inclosa p.p. de material auxiliar, totalment instal·lades i provades. (P - 81) | 110,93 | 14,000 | 1.553,02 |
| 8 | EM12AR01 | u | Quadre de Control i Alarmes de Zona per al control de 3 gasos i buit, dissenyat segons UNE EN ISO 7396-1 i amb marcatge CE classe IIb de producte sanitari segons la directiva 93/42/CE, realitzat en armari empotrable, amb placa de muntatge per a allotjar als sensors dels diferents gasos i panell frontal que inclou:<br>- Microcontrolador<br>- Pantalla tàctil en color de 4,3´´ (DS1). Amb funció d'indicació de pressió de subministrament, avís d'alarmes i polsador de prova, segons UNE EN ISO 7396-1.<br>- Avisador acústic d'alarma.<br>- Dos borneros de tres terminals cadascun, per a comunicació RS-485.<br>- Transmissors per a pressió de gasos i buit<br>Amb p.p. d'elements de connexió i material auxiliar, totalment instal·lats, provats i funcionant. (P - 128) | 1.283,46 | 1,000 | 1.283,46 |
| 9 | EFW5AR07 | u | vàlvula de D=25 mm , per escomesa de BUIT (P - 82) | 48,80 | 1,000 | 48,80 |
| **TOTAL** | **Titol 3** | | **01.01.06** | | | **15.659,18** |

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | AMIDAMENTS I PRESSUPOST INSTAL·LACIONS 157/26 HDISFE |
| Capítol | 01 | INSTAL·LACIONS |
| Titol 3 | 07 | CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ |
| Titol 4 | 03 | CONDUCTES DISTRIBUCIÓ |

# PRESSUPOST



| NÚM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | EE51LQ10HI8P | m2 | Formació de conducte rectangular de llana mineral de vidre (MW), segons UNE-EN 14303, de gruix 25 mm, resistència tèrmica >= 0,78125 m2.K/W, amb recobriment exterior de alumini, paper kraft, malla de reforç i vel de vidre i recobriment interior de teixit de vidre negre ref. 24424 de la serie Conductes Climaver d'ISOVER , muntat encastat en el cel ras<br><br>INCLOU els accessoris per enllaçar amb el conducte de xapa Galvanitzada EXISTENT (P - 66) | 38,46 | 80,000 | 3.076,80 |
| 2 | EE42Q112 | m | Subministrament i instal·lació de conducte rígid interior de xapa galvanitzada rodó helicoïdal SPIRO de 150 mm de diàmetre d'embocadura a ´´plenums´´ per a impulsió i retorn d'aire, d'1,2 mm de gruix i 3 cm d'aïllament amb llana de roca, acabat exteriorment amb paper Kraft.<br>Unions tipus Pitsburg o equivalent, muntada amb brides de connexió tipus Metu System o equivalent, en trams de 2 metres de llarg, ancoratges amb vareta M-8 des de la part alta (suspensió vertical) , ancoratges auxiliars de subjecció ( suspensió horitzontal), cadascuna de les brides farà d'ancoratge al mateix temps. Tot el conjunt acabat amb recobriment d'alumini i les corresponents formes, figures, colzes i reduccions per a la seva correcta connexió a ´´plenums´´.<br>Inclou marcs, amortidors de cautxú, peces auxiliars i minves, transport, grua, part proporcional d'accessoris de muntatge i subjecció, ajuts de paleteria i qualsevol altre treball per a la seva correcta instal·lació.<br>Inclou també els mitjans auxiliars i les mesures de seguretat i salut. Tot segons especificacions del fabricant, plànols, memòria i plec de condicions tècniques. (P - 60) | 15,32 | 200,000 | 3.064,00 |
| 3 | EE42Q822 | m | Subministrament i instal·lació de conducte rígid interior de xapa galvanitzada rodó helicoïdal SPIRO de 200 mm de diàmetre d'embocadura a ´´plenums´´ per a impulsió i retorn d'aire, d'1,2 mm de gruix i 3 cm d'aïllament amb llana de roca, acabat exteriorment amb paper Kraft.<br>Unions tipus Pitsburg o equivalent, muntada amb brides de connexió tipus Metu System o equivalent, en trams de 2 metres de llarg, ancoratges amb vareta M-8 des de la part alta (suspensió vertical) , ancoratges auxiliars de subjecció ( suspensió horitzontal), cadascuna de les brides farà d'ancoratge al mateix temps. Tot el conjunt acabat amb recobriment d'alumini i les corresponents formes, figures, colzes i reduccions per a la seva correcta connexió a ´´plenums´´.<br>Inclou marcs, amortidors de cautxú, peces auxiliars i minves, transport, grua, part proporcional d'accessoris de muntatge i subjecció, ajuts de paleteria i qualsevol altre treball per a la seva correcta instal·lació.<br>Inclou també els mitjans auxiliars i les mesures de seguretat i salut. Tot segons especificacions del fabricant, plànols, memòria i plec de condicions tècniques. (P - 61) | 46,13 | 50,000 | 2.306,50 |
| 4 | EE42Q922 | m | Subministrament i instal·lació de conducte rígid interior de xapa galvanitzada rodó helicoïdal SPIRO de 250 mm de diàmetre d'embocadura a ´´plenums´´ per a impulsió i retorn d'aire, d'1,2 mm de gruix i 3 cm d'aïllament amb llana de roca, acabat exteriorment amb paper Kraft.<br>Unions tipus Pitsburg o equivalent, muntada amb brides de connexió tipus Metu System o equivalent, en trams de 2 metres de llarg, ancoratges amb vareta M-8 des de la part alta (suspensió vertical) , ancoratges auxiliars de subjecció ( suspensió horitzontal), cadascuna de les brides farà d'ancoratge al mateix temps. Tot el conjunt acabat amb recobriment d'alumini i les corresponents formes, figures, colzes i reduccions per a la seva correcta connexió a ´´plenums´´.<br>Inclou marcs, amortidors de cautxú, peces auxiliars i minves, transport, grua, part proporcional d'accessoris de muntatge i subjecció, ajuts de paleteria i qualsevol altre treball per a la seva correcta instal·lació.<br>Inclou també els mitjans auxiliars i les mesures de seguretat i salut. Tot segons especificacions del fabricant, plànols, memòria i plec de | 51,50 | 50,000 | 2.575,00 |

# PRESSUPOST



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | condicions tècniques. (P - 62) | | | |
| 5 | EE42QC22 | m | Subministrament i instal·lació de conducte rígid interior de xapa galvanitzada rodó helicoïdal SPIRO de 300 mm de diàmetre d'embocadura a ´´plenums´´ per a impulsió i retorn d'aire, d'1,2 mm de gruix i 3 cm d'aïllament amb llana de roca, acabat exteriorment amb paper Kraft.<br>Unions tipus Pitsburg o equivalent, muntada amb brides de connexió tipus Metu System o equivalent, en trams de 2 metres de llarg, ancoratges amb vareta M-8 des de la part alta (suspensió vertical) , ancoratges auxiliars de subjecció ( suspensió horitzontal), cadascuna de les brides farà d'ancoratge al mateix temps. Tot el conjunt acabat amb recobriment d'alumini i les corresponents formes, figures, colzes i reduccions per a la seva correcta connexió a ´´plenums´´.<br>Inclou marcs, amortidors de cautxú, peces auxiliars i minves, transport, grua, part proporcional d'accessoris de muntatge i subjecció, ajuts de paleteria i qualsevol altre treball per a la seva correcta instal·lació.<br>Inclou també els mitjans auxiliars i les mesures de seguretat i salut. Tot segons especificacions del fabricant, plànols, memòria i plec de condicions tècniques. (P - 63) | 61,65 | 60,000 | 3.699,00 |
| 6 | EE4458S3 | m | Tub flexible amb conducte circular d'alumini+espiral d'acer, de 80 mm de diàmetre sense gruixos definits, col·locat (P - 64) | 6,04 | 15,600 | 94,22 |
| 7 | EE44A4S3 | m | Tub flexible amb conducte circular d'alumini+espiral d'acer+alumini encolat amb resines, de 125 mm de diàmetre sense gruixos definits, col·locat (P - 65) | 7,61 | 91,200 | 694,03 |
| 8 | EE5Z1100 | m | Junt elàstic pla antivibratori, format per planxa d'acer galvanitzat, material elàstic de 60 mm d'amplària i planxa d'acer galvanitzat, col·locada fixada a conducte rectangular (P - 67) | 5,96 | 120,000 | 715,20 |
| 9 | EE5Z1101 | PA | Desmuntatge conductes EXISTENTS de derivació a despatxos i TAPAR de forma estanca el FORATS del conducte principal PASSADIS<br>INCLOU:<br>Desmuntage derivacions i peces per tancar els FORATS i aïllats termicament<br>LA RETIRADA I TRACTAMENT EN GESTOR DE RESIDUS de tot el material desmuntat<br><br>Segons plànol annex (P - 68) | 610,00 | 1,000 | 610,00 |
| 10 | EE5Z1102 | u | Subministrament i instal.lació plaques Panell armaflex de 6 m2/ut de 30 mm de gruix per aïllar conducte de xapa galvanitzada EXISTENT a passadís (P - 69) | 24,40 | 50,000 | 1.220,00 |
| 11 | EE5Z1103 | PA | Engatillat d'alumini dels conductes EXTERIOR 3 uts bescanviadors INCLOU<br>-l'engatillat de les embocadures a SPIRO 300 mm de diàmetre<br>-l'engatillat dels conductes SPIRO 300 mm de diàmetre fins a traçat intern per l'edifici (P - 70) | 1.220,00 | 1,000 | 1.220,00 |

**TOTAL Titol 4** **01.01.07.03** **19.274,75**

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | AMIDAMENTS I PRESSUPOST INSTAL·LACIONS 157/26 HDISFE |
| Capítol | 01 | INSTAL·LACIONS |
| Titol 3 | 07 | CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ |
| Titol 4 | 05 | REIXES I DIFUSORS |

| NÚM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | EEKBAR02 | u | Difusor rotacional helicoidal per a impulsió d'aire, d'aletes deflectores sectoritzades d'ABS, amb placa frontal quadrada de planxa d'acer acabat lacat blanc de 300 mm de costat, de 8 sortides, amb plènum aïllat de connexió d'acer galvanitzat i boca de connexió circular de 198 mm de diàmetre, vertical u horitzontal, i amb comporta de regulació, muntat suspès al sostre. Marca/model; TROX/VDW-Q-Z-HD-MN/300x8<br>INCLOU PLENUN de xapa aïllat tèrmicament i amb connexió lateral de 150 mm de diàmetre | 118,98 | 8,000 | 951,84 |

# PRESSUPOST



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | INCLOU subjeccions i accessoris<br>(P - 73) | | | |
| 2 | EEK1AR02 | u | Reixeta de retorn, d'una filera d'aletes fixes horitzontals, d'alumini anoditzat platejat, de 810x410 mm, d'aletes separades, totes en el mateix sentit i fixada al bastiment. Amb plènum aïllat. Marca/model: TROX/AHE11-AG/810 x 410<br>INCLOU<br>plenun de xapa galvanitzada de connexió a tub SPIRO diàmetre 150 mm<br>(P - 72) | 115,11 | 3,000 | 345,33 |
| 3 | 06CLIMCON | u | Subministrament i instal·lació de caixa ´´plenum´´ aïllat tèrmicament, coll de 150 mm de diàmetre amb reixa d'impulsió amb regulació horitzontal i vertical. Marca/ model WILDEBOER-inductair o equivalent (K1/K3), reixa model ABG-DM /ER/ RAL a definir per la DF.<br>Inclou marcs, amortidors de cautxú, peces auxiliars i minves, transport, grua, part proporcional d'accessoris de muntatge i subjecció, ajuts de paleteria i qualsevol altre treball per a la seva correcta instal·lació a sostre.<br>Inclou part proporcional de tub SPIRO diàmetre 150 mm aïllat i els seus accessoris per a la correcta connexió a conducte interior de xapa galvanitzada.<br>Inclou també els mitjans auxiliars i les mesures de seguretat i salut. Tot segons especificacions del fabricant, plànols, memòria i plec de condicions tècniques. (P - 22) | 123,02 | 20,000 | 2.460,40 |
| 4 | 05CLIMCON | ml | Subministrament i instal·lació de conducte rígid interior de xapa galvanitzada rodó helicoïdal SPIRO de 150 mm de diàmetre d'embocadura a ´´plenums´´ per a impulsió i retorn d'aire, d'1,2 mm de gruix i 3 cm d'aïllament amb llana de roca, acabat exteriorment amb paper Kraft.<br>Unions tipus Pitsburg o equivalent, muntada amb brides de connexió tipus Metu System o equivalent, en trams de 2 metres de llarg, ancoratges amb vareta M-8 des de la part alta (suspensió vertical) , ancoratges auxiliars de subjecció ( suspensió horitzontal), cadascuna de les brides farà d'ancoratge al mateix temps. Tot el conjunt acabat amb recobriment d'alumini i les corresponents formes, figures, colzes i reduccions per a la seva correcta connexió a ´´plenums´´.<br>Inclou marcs, amortidors de cautxú, peces auxiliars i minves, transport, grua, part proporcional d'accessoris de muntatge i subjecció, ajuts de paleteria i qualsevol altre treball per a la seva correcta instal·lació.<br>Inclou també els mitjans auxiliars i les mesures de seguretat i salut. Tot segons especificacions del fabricant, plànols, memòria i plec de condicions tècniques. (P - 17) | 20,13 | 150,000 | 3.019,50 |
| 5 | 07CLIMCON | u | Subministrament i instal·lació de caixa ´´plenum´´ aïllat tèrmicament, coll de 150 mm de diàmetre amb reixa d'impulsió amb regulació horitzontal i vertical. Marca/ model WILDEBOER-inductair o equivalent (K1/K3), reixa model ABG-DM /ER/ RAL a definir per la DF.<br>Inclou marcs, amortidors de cautxú, peces auxiliars i minves, transport, grua, part proporcional d'accessoris de muntatge i subjecció, ajuts de paleteria i qualsevol altre treball per a la seva correcta instal·lació a sostre.<br>Inclou part proporcional de tub SPIRO diàmetre 150 mm aïllat i els seus accessoris per a la correcta connexió a conducte interior de xapa galvanitzada.<br>Inclou també els mitjans auxiliars i les mesures de seguretat i salut. Tot segons especificacions del fabricant, plànols, memòria i plec de condicions tècniques. (P - 25) | 123,02 | 20,000 | 2.460,40 |
| 6 | 08CLIMCON | U | Compuerta rectangular para la regulación del caudal de aire y la presión o para el cierre de conductos en instalaciones de ventilación con lamas acopladas en el mismo sentido, de 200x180 mm, lamas perfiladas de chapa de acero galvanizado, ejes y palancas exteriores de acero cincado, casquillos de plástico especial, accionamiento situado en el lado derecho de la compuerta<br>INCLOU<br>accesoris per a connexió a conducte rígid diàmetre 150 mm<br>Subministre , instal.lació i posta en marxa (P - 28) | 146,40 | 22,000 | 3.220,80 |

# PRESSUPOST



| | | | |
|---|---|---|---|
| **TOTAL** | **Titol 4** | **01.01.07.05** | **12.458,27** |

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | AMIDAMENTS I PRESSUPOST INSTAL·LACIONS 157/26 HDISFE |
| Capítol | 01 | INSTAL·LACIONS |
| Titol 3 | 07 | CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ |
| Titol 4 | 07 | BESCANVIADORS D'AIRE |

| NÚM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 01BESC | PA | Subministrament i instal.lació 3 uts bescanviadors d'aire de 3000 m3/h de la marca AIRLAN model URC 030 , de 3000 m3/h<br>INCLOU:<br>-embocadures de xapa galvanitzada i aïllada tèrmicament amb 50 mm de les 4 BOQUES adaptades a conducte SPIRO diàmetre 300 mm<br>-quadre de control segons memòria projecte<br>-tejadillo<br>-accessoris silentblocks<br>-viseres amb malla exterior antiosells<br>-antivibradors<br>-variadors de freqüència dels motors i discriminadors horaris a carril DIN SUBQUADRE de planta 2a (P - 1) | 8.682,50 | 3,000 | 26.047,50 |
| 2 | 02BESC | PA | Lloguer Grua per enlairar i instal.lar bescnaviadors<br>INCLOU:<br>Tots els permisos oficials amb les entitats públiques<br>Tots els accessoris<br>Gruiste oficial amb carnet<br><br>(P - 4) | 1.830,00 | 1,000 | 1.830,00 |
| 3 | 03BESC | PA | Subministrament de cablejat elèctric i de control per connectar i posta en marxa 3 uts bescanviadors<br>INCLOU:<br>-safata i/o tub exterior metal.lic protector del cabeljat i cables de control<br>-safata i/o tub per recorregut interior fins QBT de planta 2a ,<br>-Cablejat elèctric de secció segons consum bescanviador complint RBT fins QBT de planta 2a<br>-cablejat de control per connectar les sondes i diferents components i elemenst de camp<br>(P - 8) | 1.830,00 | 1,000 | 1.830,00 |
| 4 | 04BESC | PA | Bancada metal.lica per 3 uts bescnaviadors<br>INCLOU:<br>-estructura metal.lica lleurera amb superficie suficient per accedir per manteniment als bescanviadosr<br>-recolçament amb pletines i silentblockx o elemnts de cautxú , sense perforar forjat a on descansarà<br>-fer els pasos de la taulada i el tancament estanc per pasar potes a on descansarà plataforma bancada<br>(P - 11) | 1.830,00 | 3,000 | 5.490,00 |
| 5 | 05BESC | PA | Desmuntatge i posterior muntatge taulada existent tipus sandwich<br>INCLOU , totes les mesures i material auxiliar per evitar mentres es monta l'entrada d'aigua per temnpestes<br>INCLOU , tot el material auxiliar per la seva estanqüeitat un cop muntades (P - 14) | 732,00 | 3,000 | 2.196,00 |
| 6 | 06BESC | PA | Obertura de forats en taulada tipus sandwich i posterior retranqueig estanc del pas de conductes (P - 19) | 732,00 | 3,000 | 2.196,00 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **TOTAL** | **Titol 4** | **01.01.07.07** | **39.589,50** |

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | AMIDAMENTS I PRESSUPOST INSTAL·LACIONS 157/26 HDISFE |
| Capítol | 01 | INSTAL·LACIONS |
| Titol 3 | 07 | CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ |
| Titol 4 | 08 | CLIMATITZACIÓ. PRODUCCIÓ I UNITATS TERMINALS |

# PRESSUPOST



| NÚM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 01CLIMPUT | u | Subministrament i muntatge de bomba de calor d'expansió directe (unitat exterior) marca Panasonic o equivalent, model U-10MF3E8 de 28 Kw, ECOi 3 way/3 tubs.<br>Inclou sistemes de suport, amortidors, peces auxiliars i minves, transport, grua, part proporcional d'accessoris de muntatge i subjecció, connexions, aïllament tèrmic i de radiació solar de les canonades i tubs de coure del líquid refrigerant, derivador, cablejat de control i de la instal·lació elèctrica, safates i caixes de derivació des de QEBT, cablejat d'alimentació elèctrica i desguassos, proves i posada en marxa.<br>Inclou també els ajuts de paleteria, els mitjans auxiliars i les mesures de seguretat i salut. Tot segons especificacions del fabricant, plànols, memòria i plec de condicions tècniques. (P - 2) | 16.644,53 | 2,000 | 33.289,06 |
| 2 | 07CLIMPUT | u | Subministrament i instal·lació de derivador de 3 tubs MF2-GF2 (P<22,4 kW), marca Panasonic CZ-P224BH2BM o equivalent.<br>Inclou sistemes de suport, part proporcional d'accessoris de muntatge i subjecció, connexions, aïllament tèrmic i de radiació solar de les canonades i tubs de coure del líquid refrigerant, proves i posada en marxa.<br>Inclou també els ajuts de paleteria, els mitjans auxiliars i les mesures de seguretat i salut. Tot segons especificacions del fabricant, plànols, memòria i plec de condicions tècniques.<br>(P - 27) | 307,56 | 9,000 | 2.768,04 |
| 3 | 08CLIMPUT | u | Subministrament i instal·lació de derivador de 3 tubs MF1-GF2 (22,4 kW<P>68,0 kW), marca Panasonic CZ-P680BH2BM o equivalent.<br>Inclou sistemes de suport, part proporcional d'accessoris de muntatge i subjecció, connexions, aïllament tèrmic i de radiació solar de les canonades i tubs de coure del líquid refrigerant, proves i posada en marxa.<br>Inclou també els ajuts de paleteria, els mitjans auxiliars i les mesures de seguretat i salut. Tot segons especificacions del fabricant, plànols, memòria i plec de condicions tècniques. (P - 29) | 386,74 | 7,000 | 2.707,18 |
| 4 | 10CLIMPUT | u | Subministrament i instal·lació de placa de control per a vàlvula de recuperació, marca PANASONIC o equivalent, model CZ-CAPE2.<br>Inclou sistemes de suport, part proporcional d'accessoris de muntatge i subjecció, connexions, proves i posada en marxa.<br>Inclou també els ajuts de paleteria, els mitjans auxiliars i les mesures de seguretat i salut. Tot segons especificacions del fabricant, plànols, memòria i plec de condicions tècniques. (P - 32) | 146,40 | 16,000 | 2.342,40 |
| 5 | 11CLIMPUT | u | Subministrament i instal·lació de vàlvula de recuperació P<5,6 kW, marca PANASONIC o equivalent, model CZ-P56HR3.<br>Inclou cablejat, safates, corrugat, suports i accessoris de muntatge i posada en marxa.<br>Inclou també els ajuts de paleteria, els mitjans auxiliars i les mesures de seguretat i salut. Tot segons especificacions del fabricant, plànols, memòria i plec de condicions tècniques. (P - 34) | 533,60 | 16,000 | 8.537,60 |
| 6 | 12CLIMPUT | u | Subministrament i instal·lació d'unitat de control centralitzat -servidor web amb panmtalla tàctil-del sistema i activació/desactivació central, marca PANASONIC o equivalent, model CZ-256ESMC3.<br>Aquest restarà instal·lat a la sala tècnica planta 2a costat SUBQUADRE ELECTRIC i inclourà el cablejat i l'electrònica necessària per a la connexió a les 2 uts bomba de calor<br>Inclou cablejat, safates, corrugat, suports i accessoris de muntatge i posada en marxa.<br>Inclou també els ajuts de paleteria, els mitjans auxiliars i les mesures de seguretat i salut. Tot segons especificacions del fabricant, plànols, memòria i plec de condicions tècniques.<br>Inclou posta en marxa , i formació de 2 persones de manteniment CSPT (P - 38) | 2.893,40 | 2,000 | 5.786,80 |
| 7 | 13CLIMPUT | u | Subministrament i instal·lació de Panell cassette 60 x 60 (700 x 700 mm), marca PANASONIC o equivalent, model CZ-KPY3AW.<br>Inclou cablejat, safates, corrugat, suports i accessoris de muntatge i posada en marxa.<br>Inclou també els ajuts de paleteria, els mitjans auxiliars i les mesures | 861,17 | 23,000 | 19.806,91 |

# PRESSUPOST



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | de seguretat i salut. Tot segons especificacions del fabricant, plànols, memòria i plec de condicions tècniques. (P - 39) | | | |
| 8 | 15CLIMPUT | u | Subministrament i instal·lació d'unitat terminal tipus cassette de 4 vies 600 X 600 mm, 1,5 kW, marca PANASONIC o equivalent, model S-15MY2E5B.<br>Inclou cablejat elèctric i de control, desguassos, safates, corrugat, suports i accessoris de muntatge i posada en marxa.<br>Inclou també els ajuts de paleteria, els mitjans auxiliars i les mesures de seguretat i salut. Tot segons especificacions del fabricant, plànols, memòria i plec de condicions tècniques. (P - 40) | 934,58 | 3,000 | 2.803,74 |
| 9 | 16CLIMPUT | u | Subministrament i instal·lació d'unitat terminal tipus cassette de 4 vies 600 X 600 mm, 3,6 kW, marca PANASONIC o equivalent, model S-36MY2E5B.<br>Inclou cablejat elèctric i de control, desguassos, safates, corrugat, suports i accessoris de muntatge i posada en marxa.<br>Inclou també els ajuts de paleteria, els mitjans auxiliars i les mesures de seguretat i salut. Tot segons especificacions del fabricant, plànols, memòria i plec de condicions tècniques. (P - 42) | 1.741,77 | 11,000 | 19.159,47 |
| 10 | 17CLIMPUT | u | Subministrament i instal·lació d'unitat terminal tipus cassette de 4 vies 600 X 600 mm, 3,6 kW-4,2 Kw, marca PANASONIC o equivalent, model S-36MY2E5A.<br>Inclou cablejat elèctric i de control, desguassos, safates, corrugat, suports i accessoris de muntatge i posada en marxa.<br>Inclou també els ajuts de paleteria, els mitjans auxiliars i les mesures de seguretat i salut. Tot segons especificacions del fabricant, plànols, memòria i plec de condicions tècniques. (P - 44) | 1.741,77 | 9,000 | 15.675,93 |
| 11 | 21CLIMPUT | ml | Subministrament i instal·lació de canonada de coure aïllada per a la connexió de la unitat exterior fins a derivador, diàmetres 3/8´´, 7/8´´ i 3/4´´.<br>Inclou tots els accessoris de muntatge, fixacions tant exteriors com interiors, passos d'obra civil, part proporcional de canal de xapa, tot completament instal·lat i en perfecte estat de funcionament.<br>Inclou també els ajuts de paleteria, els mitjans auxiliars i les mesures de seguretat i salut. Tot segons especificacions del fabricant, plànols, memòria i plec de condicions tècniques. (P - 47) | 48,80 | 75,000 | 3.660,00 |
| 12 | 22CLIMPUT | ml | Subministrament i instal·lació de canonada de coure aïllada per a la connexió de la unitat exterior fins a derivador i d'aquest fins a unitats terminals, diàmetres 1/4´´ i 1/2´´.<br>Inclou tots els accessoris de muntatge, fixacions tant exteriors com interiors, passos d'obra civil, part proporcional de canal de xapa, tot completament instal·lat i en perfecte estat de funcionament.<br>Inclou també els ajuts de paleteria, els mitjans auxiliars i les mesures de seguretat i salut. Tot segons especificacions del fabricant, plànols, memòria i plec de condicions tècniques. (P - 48) | 42,70 | 55,000 | 2.348,50 |
| 13 | 24CLIMPUT | ml | Subministrament i instal·lació de canonada de coure aïllada per a la connexió de la unitat exterior fins a derivador, diàmetres 3/8´´, 5/8´´ i 1/2´´.<br>Inclou tots els accessoris de muntatge, fixacions tant exteriors com interiors, passos d'obra civil, part proporcional de canal de xapa, tot completament instal·lat i en perfecte estat de funcionament.<br>Inclou també els ajuts de paleteria, els mitjans auxiliars i les mesures de seguretat i salut. Tot segons especificacions del fabricant, plànols, memòria i plec de condicions tècniques. (P - 49) | 61,00 | 90,000 | 5.490,00 |
| 14 | 26CLIMPUT | ml | Subministrament i instal·lació de canonada de coure aïllada per a la connexió de la unitat exterior fins a derivador, diàmetres 3/8´´, 3/4´´ i 5/8´´.<br>Inclou tots els accessoris de muntatge, fixacions tant exteriors com interiors, passos d'obra civil, part proporcional de canal de xapa, tot completament instal·lat i en perfecte estat de funcionament.<br>Inclou també els ajuts de paleteria, els mitjans auxiliars i les mesures de seguretat i salut. Tot segons especificacions del fabricant, plànols, memòria i plec de condicions tècniques. (P - 50) | 61,00 | 70,000 | 4.270,00 |
| 15 | 30CLIMPUT | ml | Subministrament i instal·lació de cablejat de control apantallat de 2 x 1 mm2.<br>Inclou tots els accessoris de muntatge, fixacions tant exteriors com interiors, passos d'obra civil, part proporcional de canal de xapa, tot | 12,21 | 300,000 | 3.663,00 |

# PRESSUPOST



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | completament instal·lat i en perfecte estat de funcionament.<br>Inclou també els ajuts de paleteria, els mitjans auxiliars i les mesures de seguretat i salut. Tot segons especificacions del fabricant, plànols, memòria i plec de condicions tècniques.<br>Inclou el coarrugat pel pas del cablejat (P - 51) | | | |
| 16 | 31CLIMPUT | kg | Subministrament i instal·lació de càrrega addicional de líquid refrigerant R410.<br>Inclou els mitjans auxiliars i les mesures de seguretat i salut. Tot segons especificacions del fabricant, plànols, memòria i plec de condicions tècniques. (P - 52) | 30,76 | 40,000 | 1.230,40 |
| 17 | 32CLIMPUT | ml | Subministrament i instal·lació de desguàs de les unitats terminals amb tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, de DN 40 mm, fins a baixant, caixa o clavegueró.<br>Inclou tots els accessoris de muntatge, fixacions tant exteriors com interiors, passos d'obra civil, tot completament instal·lat i en perfecte estat de funcionament.<br>Inclou també els ajuts de paleteria, els mitjans auxiliars i les mesures de seguretat i salut. Tot segons especificacions del fabricant, plànols, memòria i plec de condicions tècniques. (P - 53) | 20,51 | 150,000 | 3.076,50 |
| 18 | 33CLIMPUT | u | Bobina control remot stylish panasonic o equivalent ref CZ-RTC6 (P - 54) | 217,16 | 23,000 | 4.994,68 |
| 19 | 34CLIMPUT | u | Kit de caixa control de 3 tubs, 4 sortides fins 5,6 Kw , apanasonic o equivalent ref. CZ-P456HR3 (P - 55) | 4.321,24 | 2,000 | 8.642,48 |
| 20 | 35CLIMPUT | pa | BANCADA ampliació existents de ferro , pintada i 2 capes antioxidació i RELIGA per accedir<br>INCLOU:<br>-grua per elevació material<br>-IPN de les mides actuals per les BCalor existents<br>-Muntatge similar a l'existent<br>-imprimació de2 mans de pintura anitioxidant<br>-RELIGA per accedir de les mateixes mides d'amplada que la actual (P - 56) | 854,00 | 1,000 | 854,00 |

**TOTAL Titol 4** **01.01.07.08** **151.106,69**

Obra 01 AMIDAMENTS I PRESSUPOST INSTAL·LACIONS 157/26 HDISFE
Capítol 01 INSTAL·LACIONS
Titol 3 07 CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ
Titol 4 09 XARXA D'EXTRACCIÓ D'AIRE

| NÚM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 01CLIMEXT | u | Subministrament i instal·lació caixa extractora S&P model CVTT 15/15 d'1,5 kw per a exteriors i SILENCIADOR S&P model SIL-355.<br>Inclou accessoris de muntatge, suports i silentblocks, ancoratges, part proporcional de peces especials (colzes, ´´T´´, reduccions, maniguets, registres, etc.), segellat, i protecció exterior amb malla metàl·lica de la boca d'extracció per a evitar entrada animals/insectes, accessoris a 45º de conducte rectangular per a evitar l'entrada d'aigua de pluja, acoblaments al conducte SPIRO de DN 450 mm, embocadures de xapa galvanitzada d'aspiració i descàrrega, connexió elèctrica des de quadre de sala tècnica, rellotge horari i variador de velocitat en carril DIN, posada en marxa i certificat de funcionament amb totes les mesures realitzades en cada reixa d'aspiració de l'àmbit d'actuació.<br>INCLOU:Silenciador en l'aspiració per atenuar a 45 db<br>Inclou : la visera de descàrrega amb reixa de protecció<br>Inclou també els ajuts directes i indirectes, els mitjans auxiliars i les mesures de seguretat i salut. Tot segons especificacions del fabricant, plànols, memòria i plec de condicions tècniques.<br>(P - 3) | 3.783,02 | 1,000 | 3.783,02 |
| 2 | 02CLIMEXT | ml | Subministrament i instal·lació de conducte rígid interior de xapa galvanitzada rodó helicoïdal SPIRO de 250 mm de DN i 0,8 mm de gruix.<br>Inclou suports, peces de derivació i reducció a les reixes d'aspiració, | 30,76 | 40,000 | 1.230,40 |

# PRESSUPOST



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | peces auxiliars, especials (colzes, ´´T´´, reduccions, maniguets, registres, etc.), unions, segellat, minves de material, part proporcional d'accessoris de muntatge i subjecció, ajuts directes i indirectes i qualsevol altre treball per a la seva correcta instal·lació.<br>Inclou també els mitjans auxiliars i les mesures de seguretat i salut. Tot segons especificacions del fabricant, plànols, memòria i plec de condicions tècniques. (P - 7) | | | |
| 3 | 03CLIMEXT | u | Subministrament i instal·lació de difusor final d'extracció rodó tipus EUROCLIMA o equivalent, metàl·lic, blanc lacat i regulable, diàmetre 150 mm, connectat al tub SPIRO 150 mm. Inclou suports, peces de derivació i reducció a les reixes d'aspiració, peces auxiliars, especials (colzes, ´´T´´, reduccions, maniguets, registres, etc.), unions, segellat, minves de material, part proporcional d'accessoris de muntatge i subjecció, ajuts directes i indirectes i qualsevol altre treball per a la seva correcta instal·lació.<br>Inclou també els mitjans auxiliars i les mesures de seguretat i salut. Tot segons especificacions del fabricant, plànols, memòria i plec de condicions tècniques. (P - 10) | 30,76 | 7,000 | 215,32 |
| 4 | 04CLIMEXT | PA | subministrament i instal.lació de Interruptor/regulador caixa extractora (P - 13) | 1,22 | 100,000 | 122,00 |
| 5 | 05CLIMEXT | PA | instal.lació i subministrament cablejat mangeura 3x 2,5 mm2 d'acord RBT i posta en marxa (P - 18) | 1,22 | 100,000 | 122,00 |
| 6 | 06CLIMEXT | u | Subministrament i instal.lació de monitor de mural per encastar amb indicador digital del DIFERENCIAL de PRESSIÓ AFXTRANSMISOR PRESSIOSENSE Multisense V6.14.18<br>Transmisor de presión<br>diferencial encastrable. Rango<br>de -60 a 60 Pa, configurable<br>en fábrica o mediante software<br>(se oferta aparte).<br>Autocero integrado. Conexión<br>frontal para calibración de<br>presión. Pantalla LED alto<br>brillo. Alarma visual y<br>audible cuando se exceden<br>los umbrales. Entradas de<br>contacto disponibles. Dos<br>salidas 0-5/10 V. Alimentación<br>24 Vac/Vdc. Salida de<br>comunicación Modbus RTU.<br><br>INCLOU:<br>-AFXLOGICIEL CONFIGURACIÓN<br>-LED SIGNAL LAMP RED/GREEN<br>-muntantge i subministrament d'accessoris per instal.lar a sala i canonada d'extracció<br>-cablejat sota tubo , del cablejat<br>-posta en marcha (P - 23) | 1.220,00 | 1,000 | 1.220,00 |
| 7 | 07CLIMEXT | u | Subministrament i instal.lació Regulador de velocitat mural encastat , ON/OFF en exterior BOX d'infecciosos<br>INCLOU:<br>-la connexió electrica amb l'extractor exterior d eteulada<br>-accessoris , cablejat sota tub coarrugat<br>-posta en marxa (P - 26) | 244,00 | 1,000 | 244,00 |
| 8 | EEJ1AR03 | u | Subminitrament i instal.lació Caixa d'extracció S&P mod CVAB-3500/355N ECOWATT de 3500 m3/h per exterior pèrdua càrrega estàtica de 500 pascals per exteriors , muntada i amb tots els accesoris , connexió amb loneta , i pic de lloro , i amb alimentació elèctrica inclosa i protecció de capçalera INt/difernCial<br>Estarà instal.lada en planta 4a TNOU<br>INCLOU soportació sobre taulada , amb silentblocks , i estructura de ferro , per manetnir horitzontal , així com tota la part d'adalptació de la taulada a la suportació<br>INCLOU accessoris de XAPA per embocadura pico loro , i embocadura connexió a conducte diàmetre 200mm desde box<br>INCLOU escomesa elèctrica des de SUBQUADRE de planta 2a , | 3.660,00 | 1,000 | 3.660,00 |

# PRESSUPOST



passat per coarrugat per exteriors i caixaes de derivació
INCLOU variador de freqüència i DH-discriminador horari en carril DIN a subquadre (P - 71)

**TOTAL Titol 4** **01.01.07.09** **10.596,74**

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | AMIDAMENTS I PRESSUPOST INSTAL·LACIONS 157/26 HDISFE |
| Capítol | 01 | INSTAL·LACIONS |
| Titol 3 | 08 | INCENDIS I EVACUACIÓ |
| Titol 4 | 01 | DETECCIÓ |

| NÚM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | EM111110 | u | Detector de fums òptic EXISTENTS per a instal·lació contra incendis convencional, segons norma UNE-EN 54-7, amb base d'encastar, encastat<br><br>INCLOU:<br>cablejat sota coarrugat i connexió a llaç de zona i posta en marxa amb PROVEÏDOR (P - 127) | 11,86 | 22,000 | 260,92 |
| 2 | EM141202 | u | Desmuntatge i posterior muntatge Polsador d'alarma per a instal·lació contra incendis convencional, accionament manual per canvi posició d'element fràgil (rearmable), segons norma UNE-EN 54-11, muntat superficialment<br>INCLOU cablejat sota coarrugat i posta en marxa per proveïdor (P - 134) | 11,79 | 2,000 | 23,58 |
| 3 | EM132311 | u | Sirena electrònica per a instal·lació analògica, nivell de potència acústica 102 dB, alimentada des del llaç, so multitò, grau de protecció IP-54, fabricada segons la norma UNE-EN 54-3, col·locada a l'interior (P - 133) | 57,49 | 2,000 | 114,98 |
| 4 | EAWS1210 | u | Retenidor electromagnètic per a muntatge en superfície amb polsador de desbloqueig. força de retenció: 400N. Alimentació: 24Vcc / 67mA. Imant IP54, retenidor IP42. Placa de retenció amb ròtula inclosa. Protecció de polaritat inversa. Dimensions: 110x85x38m. Marca/model: UTC/FE230<br>INCLOU:<br><br>INSTAL.LACIÓ I POSTA I MARXA (P - 57) | 54,25 | 6,000 | 325,50 |
| 5 | EG8Z1120 | m | Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x0,8 mm2 trenat i apantallat per parells, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, muntat en canalització i connectat (P - 114) | 1,16 | 250,000 | 290,00 |
| 6 | EG22H711 | m | Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat encastat (P - 85) | 1,50 | 250,000 | 375,00 |
| 7 | EM12AR02 | pa | Connexió dels nous elements a central de detecció actual. Inclou programació i posada en funcionament. (P - 129) | 1.220,00 | 1,000 | 1.220,00 |
| 8 | EM12AR03 | m | Cablejat per RETINIDORS de PORTES de dades, 2x2,5 mm2 , aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, muntat en canalització i connectat<br>INCLOU , cablejat sota tub coarrugat , connexionat i posta en marxa (P - 130) | 3,05 | 60,000 | 183,00 |
| 9 | EM12AR04 | PA | Programació central contra-incendis existent , per NOVA instal.lació<br>INCLOU<br>-desconnexio inicial de la zona/elements afectada per l'obra<br>-connexió de cada un dels elements<br>-intergració de plànol al sistema de gestió de la central identificatiu amb els espais<br>-programació de les espais gràfics i deles elements (P - 131) | 488,00 | 1,000 | 488,00 |

# PRESSUPOST



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 10 | EM12AR05 | PA | DESMUNTATGE i MUNTATGE BIE-boca d'incendi equipada- existent<br>INCLOU:<br>-tuberia i accesoris fins a la nova ubicació segons plànol (P - 132) | 305,00 | 1,000 | 305,00 |

**TOTAL Titol 4** **01.01.08.01** **3.585,98**

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | AMIDAMENTS I PRESSUPOST INSTAL·LACIONS 157/26 HDISFE |
| Capítol | 01 | INSTAL·LACIONS |
| Titol 3 | 08 | INCENDIS I EVACUACIÓ |
| Titol 4 | 02 | EXTINCIÓ |

| NÚM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | EM31261K | u | Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb armari muntat superficialment (P - 135) | 93,19 | 4,000 | 372,76 |
| 2 | EM31321K | u | Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 2 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb armari muntat superficialment (P - 136) | 104,40 | 2,000 | 208,80 |

**TOTAL Titol 4** **01.01.08.02** **581,56**

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | AMIDAMENTS I PRESSUPOST INSTAL·LACIONS 157/26 HDISFE |
| Capítol | 01 | INSTAL·LACIONS |
| Titol 3 | 08 | INCENDIS I EVACUACIÓ |
| Titol 4 | 03 | SENYALÈTICA |

| NÚM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | SENYALI | u | Subiministrament i instal.lació de Retols fotoluminiscents segons normativa UNE 23033 , recorreguts d'evaquació i mitjans contra-incendis (P - 164) | 18,30 | 30,000 | 549,00 |

**TOTAL Titol 4** **01.01.08.03** **549,00**

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | AMIDAMENTS I PRESSUPOST INSTAL·LACIONS 157/26 HDISFE |
| Capítol | 01 | INSTAL·LACIONS |
| Titol 3 | 09 | ALTRES |

| NÚM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | HZ04AR01 | pa | Realització de legalitzacions de totes les instal·lacions (legalització elèctrica segons REBT 2002 i tèrmica segons RITE 2007), incloent realització i segellat de butlletins i certificats, tramitacions amb companyies, inspeccions inicial per entitat de control, projecte tècnic i tramitació dels expedient a la OGE. Realització de doc as-built (plànols, memòria de funcionament, certificats CE, taxes i proves de posta en marxa). (P - 154) | 1.830,00 | 1,000 | 1.830,00 |
| 2 | I12AAR01 | pa | Lloguer de mitjans d'elevació per al subministrament de la BESCANVIADORS I EXTRACTORS a coberta, treballs interiors per suportació dels mateixos, instal·lació altres equips. (P - 156) | 2.059,39 | 1,000 | 2.059,39 |
| 3 | HZ04AR02 | pa | Treballs varis de vicis ocults no comptemplats d'imprevistos a justificar i aprovar per la DO (P - 155) | 3.394,77 | 1,000 | 3.394,77 |

**TOTAL Titol 3** **01.01.09** **7.284,16**

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | AMIDAMENTS I PRESSUPOST INSTAL·LACIONS 157/26 HDISFE |
| Capítol | 01 | INSTAL·LACIONS |
| Titol 3 | 10 | SANITARIS |

# PRESSUPOST



| NÚM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 11AFACSAN | u | Subministrament i instal·lació d' aixeta mescladora per a lavabo marca Grohe System - Essence S, acabat cromat, airejador, limitador de cabal a 6 l/min; amb elements de connexió, enllaços d'alimentació flexibles de 1/2´´ de diàmetre i 350 mm de longitud, vàlvules antiretorn i dues aixetes de pas.<br>Inclou part proporcional d'accessoris de muntatge i subjecció, connexió a la xarxa d'aigua calenta i freda sanitària, suports, peces especials, derivacions, colzes, reduccions i ajuts indirectes.<br>Inclou també els mitjans auxiliars i les mesures de seguretat i salut. Tot segons especificacions del fabricant, plànols, memòria i plec de condicions tècniques. (P - 33) | 205,05 | 6,000 | 1.230,30 |
| 2 | 09AFACSAN | u | Subministrament i instal·lació d'abocador de porcellana sanitària, de peu, model Garda ´´ROCA´´ o equivalent, color blanc, de 420x500x445 mm, sortida horitzontal, amb peça d'unió, reixeta de desguàs i joc de fixació, amb reixeta d'acer inoxidable, amb coixinet, per a abocador model Garda, equipat amb aixeta mescladora monocomandament mural, per a safareig, de broc giratori, acabat cromat, model Brava. Completament instal·lat i en correcte estat de funcionament.<br>Inclou part proporcional d'accessoris de muntatge i subjecció, connexió a la xarxa d'evacuació i a la xarxa d'aigua freda sanitària amb vàlvula de retenció, col·locació de vàlvules equilibradores de pressió de petit cabal, suports, peces especials, derivacions, colzes, claus de pas, reduccions i ajuts indirectes.<br>Inclou també els mitjans auxiliars i les mesures de seguretat i salut. Tot segons especificacions del fabricant, plànols, memòria i plec de condicions tècniques. (P - 30) | 306,95 | 2,000 | 613,90 |
| 3 | 06AFACSAN | u | Subministrament i instal·lació de rentamans de porcellana esmaltada ROCA MERIDIAN o equivalent, mides 55x46 cm, color blanc, suspès. Completament instal·lat i en correcte estat de funcionament.<br>Inclou part proporcional d'accessoris de muntatge i subjecció, connexió a la xarxa d'evacuació mitjançant sifó cromat, col·locació de vàlvules equilibradores de pressió de petit cabal, suports, peces especials, derivacions, colzes, claus de pas, reduccions i ajuts indirectes.<br>Inclou també els mitjans auxiliars i les mesures de seguretat i salut. Tot segons especificacions del fabricant, plànols, memòria i plec de condicions tècniques. (P - 21) | 153,78 | 5,000 | 768,90 |
| 4 | 05AFACSAN | u | Subministrament i instal·lació d'inodor de porcellana esmaltada ROCA MERIDIAN o equivalent, suspès i de sortida vertical, amb seient i tapa, mecanismes de descàrrega i alimentació incorporats i per a encastar en paret, de color blanc.<br>Polsador PL1-Dual Blanc ref. A890095000 o equivalent.<br>Estructura encastable amb cisterna compacta (8 cm) i doble descàrrega (4/2 - 4,5/3 - 6/3 L). Colze de 90 ø / 110 ø BASIC WC COMPACT. Marca/model: ROCA IN-WALL Ref. A890080120 o equivalent.<br>Completament instal·lat i en correcte estat de funcionament.<br>Inclou part proporcional d'accessoris de muntatge i subjecció, connexió a la xarxa d'evacuació, col·locació de vàlvules equilibradores de pressió de petit cabal, suports, peces especials, derivacions, colzes, claus de pas, reduccions i ajuts indirectes.<br>Inclou també els mitjans auxiliars i les mesures de seguretat i salut. Tot segons especificacions del fabricant, plànols, memòria i plec de condicions tècniques. (P - 16) | 379,82 | 4,000 | 1.519,28 |
| 5 | 04AFACSAN | u | Subministrament i instal·lació clau de pas de bola TAJO o equivalent de DN 3/4" (20 mm.) PN-16.<br>Inclou part proporcional d'accessoris de muntatge i subjecció, suports, peces especials, derivacions, colzes, reduccions i ajuts indirectes.<br>Inclou també els mitjans auxiliars i les mesures de seguretat i salut. Tot segons especificacions del fabricant, plànols, memòria i plec de condicions tècniques. (P - 12) | 14,64 | 10,000 | 146,40 |
| 6 | 12AFACSAN | u | Subministrament i instal·lació d'aixeta mescladora per a aigüera, muntada superficialment, de llautó cromat preu superior, amb broc | 114,70 | 14,000 | 1.605,80 |

# PRESSUPOST



giratori de tub, amb dues entrades de maniguets, amb broc alt i accionament amb palanca tipus maneta gerontològica amb colze.
Inclou part proporcional d'accessoris de muntatge i subjecció, connexió a la xarxa d'aigua calenta i freda sanitària, suports, peces especials, derivacions, colzes, reduccions i ajuts indirectes.
Inclou també els mitjans auxiliars i les mesures de seguretat i salut.
Tot segons especificacions del fabricant, plànols, memòria i plec de condicions tècniques. (P - 37)

| | | | |
|---|---|---|---|
| **TOTAL** | **Titol 3** | **01.01.10** | **5.884,58** |

# RESUM DE PRESSUPOST



| NIVELL 5 : Titol 4 (1) | | | Import |
|---|---|---|---|
| Titol 4 (1) | 01.01.03.01.01 | QUADRE NOU Hd infecciosos | 10.115,77 |
| Titol 4 (1) | 01.01.03.01.02 | Desmuntage QUADRES existents i ampliació general SAI planta s | 704,63 |
| **Titol 4** | **01.01.03.01** | **QUADRES ELÈCTRICS** | **10.820,40** |
| | | **10.820,40** | |

| NIVELL 4 : Titol 4 | | | Import |
|---|---|---|---|
| Titol 4 | 01.01.03.01 | QUADRES ELÈCTRICS | 10.820,40 |
| Titol 4 | 01.01.03.02 | ESCOMESA SAI PLANTA SOTERRANI QGBT | 3.964,55 |
| Titol 4 | 01.01.03.03 | CABLEJAT I CANALITZACIONS | 37.007,00 |
| Titol 4 | 01.01.03.04 | MECANISMES | 18.944,14 |
| Titol 4 | 01.01.03.05 | ENLLUMENAT | 21.429,30 |
| **Titol 3** | **01.01.03** | **ELECTRICITAT** | **92.165,39** |
| Titol 4 | 01.01.04.01 | VEU I DADES | 46.018,99 |
| Titol 4 | 01.01.04.02 | COMUNICACIÓ PACIENT-INFERMERIA | 12.104,49 |
| Titol 4 | 01.01.04.03 | MEGAFONIA | 1.012,60 |
| Titol 4 | 01.01.04.04 | CONTROL ACCÉS | 1.449,46 |
| Titol 4 | 01.01.04.05 | CCTV | 2.033,60 |
| **Titol 3** | **01.01.04** | **CONTROL, INFORMATICA I TELEFONIA** | **62.619,14** |
| Titol 4 | 01.01.07.03 | CONDUCTES DISTRIBUCIÓ | 19.274,75 |
| Titol 4 | 01.01.07.05 | REIXES I DIFUSORS | 12.458,27 |
| Titol 4 | 01.01.07.07 | BESCANVIADORS D'AIRE | 39.589,50 |
| Titol 4 | 01.01.07.08 | CLIMATITZACIÓ. PRODUCCIÓ I UNITATS TERMINALS | 151.106,69 |
| Titol 4 | 01.01.07.09 | XARXA D'EXTRACCIÓ D'AIRE | 10.596,74 |
| **Titol 3** | **01.01.07** | **CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ** | **233.025,95** |
| Titol 4 | 01.01.08.01 | DETECCIÓ | 3.585,98 |
| Titol 4 | 01.01.08.02 | EXTINCIÓ | 581,56 |
| Titol 4 | 01.01.08.03 | SENYALÈTICA | 549,00 |
| **Titol 3** | **01.01.08** | **INCENDIS I EVACUACIÓ** | **4.716,54** |
| | | **392.527,02** | |

| NIVELL 3 : Titol 3 | | | Import |
|---|---|---|---|
| Titol 3 | 01.01.01 | NOTA | 0,00 |
| Titol 3 | 01.01.02 | DESMUNTATGE INSTAL·LACIONS EXISTENTS | 4.315,31 |
| Titol 3 | 01.01.03 | ELECTRICITAT | 92.165,39 |
| Titol 3 | 01.01.04 | CONTROL, INFORMATICA I TELEFONIA | 62.619,14 |
| Titol 3 | 01.01.05 | FONTANERIA | 8.329,25 |
| Titol 3 | 01.01.06 | GASOS TÈCNICS | 15.659,18 |
| Titol 3 | 01.01.07 | CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ | 233.025,95 |
| Titol 3 | 01.01.08 | INCENDIS I EVACUACIÓ | 4.716,54 |
| Titol 3 | 01.01.09 | ALTRES | 7.284,16 |
| Titol 3 | 01.01.10 | SANITARIS | 5.884,58 |
| **Capítol** | **01.01** | **INSTAL·LACIONS** | **433.999,50** |
| | | **433.999,50** | |

| NIVELL 2 : Capítol | | | Import |
|---|---|---|---|
| Capítol | 01.01 | INSTAL·LACIONS | 433.999,50 |

# RESUM DE PRESSUPOST



| | | | |
|---|---|---|---|
| **Obra** | **01** | **AMIDAMENTS I PRESSUPOST INSTAL·LACIONS 157/26 HDISF** | **433.999,50** |
| | | **433.999,50** | |

| **NIVELL 1 : Obra** | | | **Import** |
|---|---|---|---|
| Obra | 01 | AMIDAMENTS I PRESSUPOST INSTAL·LACIONS 157/26 HDISFE | 433.999,50 |
| | | | **433.999,50** |

## 5.3. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

| | |
|---|---|
| PRESSUPOST EXECUCIÓ MATERIAL OBRA CIVIL | 446.951,56 € |
| PRESSUPOST EXECUCIÓ MATERIAL INSTAL·LACIONS | 433.999,50 € |
| PRESSUPOST GLOBAL D'EXECUCIÓ MATERIAL | 880.951,06 € |
| DESPESES GENERALS (13% S/ 880.951,06 €) | 114.523,64 € |
| BENEFICI INDUSTRIAL (6% S/ 880.951,06 €) | 52.857,06 € |
| SUBTOTAL | 1.048.331,76 € |
| IVA (21% S/ 1.048.331,76 €) | 220.149,67 € |
| **PRESSUPOST TOTAL DE CONTRACTE** | **1.268.481,43 €** |

El pressupost total de contracte és d'**UN MILIÓ DOS-CENTS SEIXANTA VUIT MIL QUATRE CENTS VUITANTA UN EUROS AMB QUARANTA TRES CÈNTIMS**.

Sabadell, abril 2026

El promotor/s

Consorci Corporació Sanitària Parc Taulí
Representant/s: Sr. Francesc Luque López

L'arquitecte

Jordi Culubret i Crous

jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

# 6. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

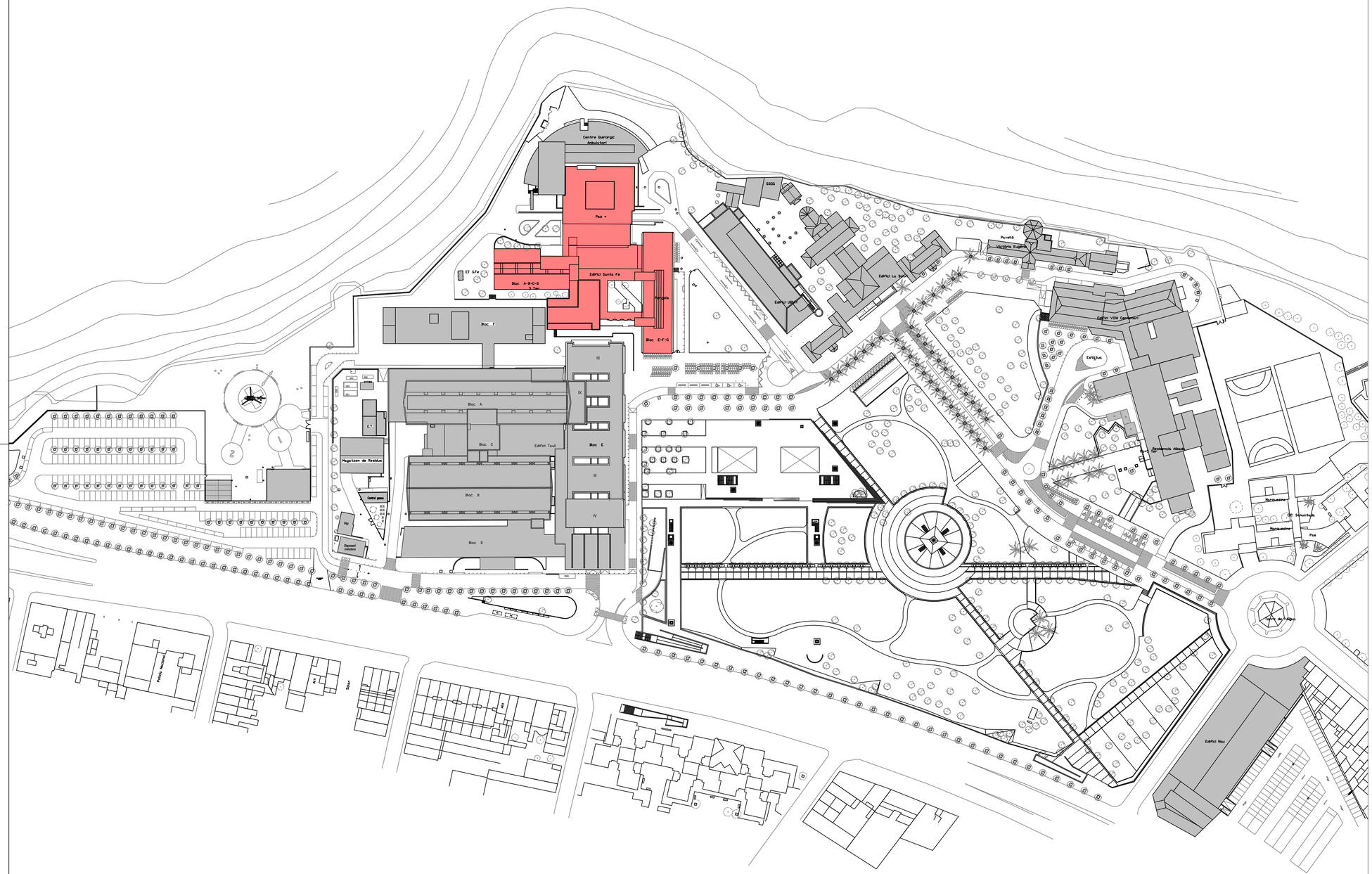
## 6.1. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. ÍNDEX

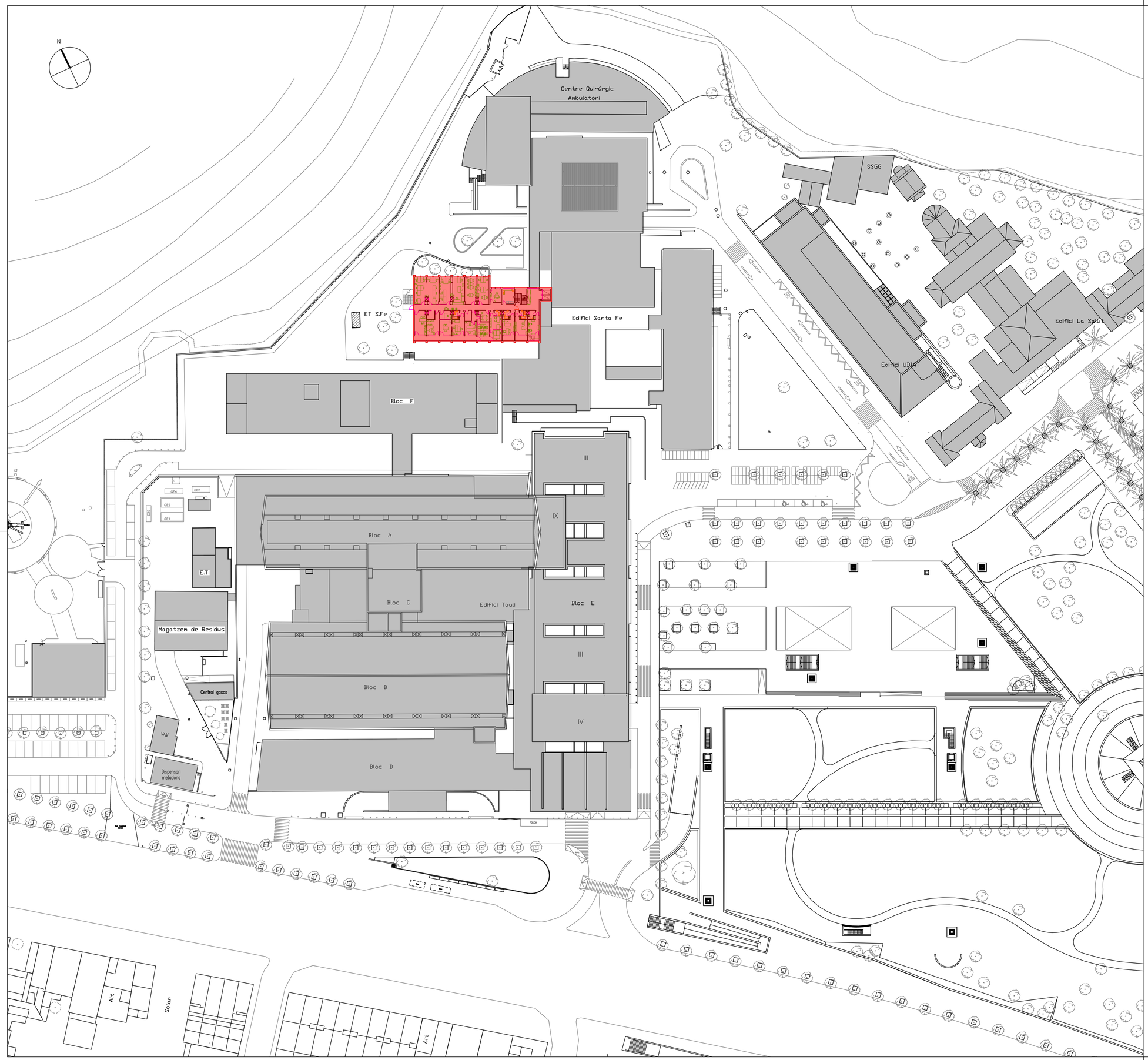
| NÚM. | PLÀNOL | ESCALA/ES |
|---|---|---|
| **DOCUMENTACIÓ GRÀFICA – INFORMACIÓ URBANÍSTICA** | | |
| IU-01/02 | PLÀNOL INFORMACIÓ URBANÍSTICA - SITUACIÓ | 1/1000 |
| IU-02/02 | PLÀNOL INFORMACIÓ URBANÍSTICA - EMPLAÇAMENT | 1/500 |
| **DOCUMENTACIÓ GRÀFICA – OBRA CIVIL** | | |
| OC-01/08 | OBRA CIVIL. ESTAT ACTUAL. DISTRIBUCIÓ I MIDES | 1/50 |
| OC-02/08 | OBRA CIVIL. SECCIONS ESTAT ACTUAL | 1/50 |
| OC-03/08 | OBRA CIVIL. ESTAT FINAL. DISTRIBUCIÓ I MIDES | 1/50 |
| OC-04/08 | OBRA CIVIL. SECCIONS ESTAT FINAL | 1/50 |
| OC-05/08 | OBRA CIVIL. ENDERROCS I NOVA CONSTRUCCIÓ | 1/100 |
| OC-06/08 | OBRA CIVIL. ESTAT FINAL. CEL RAS | 1/50 |
| OC-07/08 | OBRA CIVIL. ESTAT FINAL. REVESTIMENTS I ACABATS | 1/50 |
| OC-08/08 | OBRA CIVIL. DETALLS MOBILIARI I FUSTERIES | 1/50<br>1/20<br>1/5 |
| **DOCUMENTACIÓ GRÀFICA – ESTRUCTURA** | | |
| VEURE ANNEX I – DOCUMENTACIÓ ESCRITA I GRÀFICA – ESTRUCTURA | | |
| **DOCUMENTACIÓ GRÀFICA – INSTAL·LACIONS** | | |
| IN-01/08 | INSTAL·LACIONS. CLIMATITZACIÓ | 1/50 |
| IN-02/08 | INSTAL·LACIONS. CLIMATITZACIÓ. COBERTA P4 | 1/50 |
| IN-03/08 | INSTAL·LACIONS. CLIMATITZACIÓ. ESQUEMES EXPANSIÓ DIRECTA | --- |
| IN-04/08 | INSTAL·LACIONS. FONTANERIA I CLAVEGUERAM | 1/50 |
| IN-05/08 | INSTAL·LACIONS. ELECTRICITAT, IL·LUMINACIÓ I COMUNICACIONS | 1/50 |
| IN-06/08 | INSTAL·LACIONS. QUADRE ELÈCTRIC | --- |
| IN-07/08 | INSTAL·LACIONS. GASOS MEDICINALS | 1/50 |
| IN-08/08 | INSTAL·LACIONS. DETECCIÓ I EXTINCIÓ D'INCENDIS | 1/50 |



jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei


Centre Quirúrgic Ambulatori
SSGG
Pas +
Edifici Santa Fe
Bloc A-B-C-D
Bloc E-F-G
Pèrgola
ET SF4
Bloc F
Edifici Usos
Edifici La Seda
Pyramis
Victòria Eugènia
Edifici Vila Cerdanyol
Església
Bloc A
Bloc C
Edifici Taulí
Bloc E
Bloc B
Bloc D
Magatzem de Residus
Gasòl gas
Dipòsit metàlic
Vip
CT
Ambulància Alfonso
Mercadona
Cafè Sant Jaume
Pas
Font de l'Aigua
Edifici Nou
Pista Hockey
Aul
Aul
Aul




SUPERFÍCIE D'ACTUACIÓ

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ DE LA REFORMA DE LA PLANTA "C" DE L'EDIFICI SANTA FE PER A CONSULTES EXTERNES I HOSPITAL DE DIA DE MALALTIES INFECCIOSES

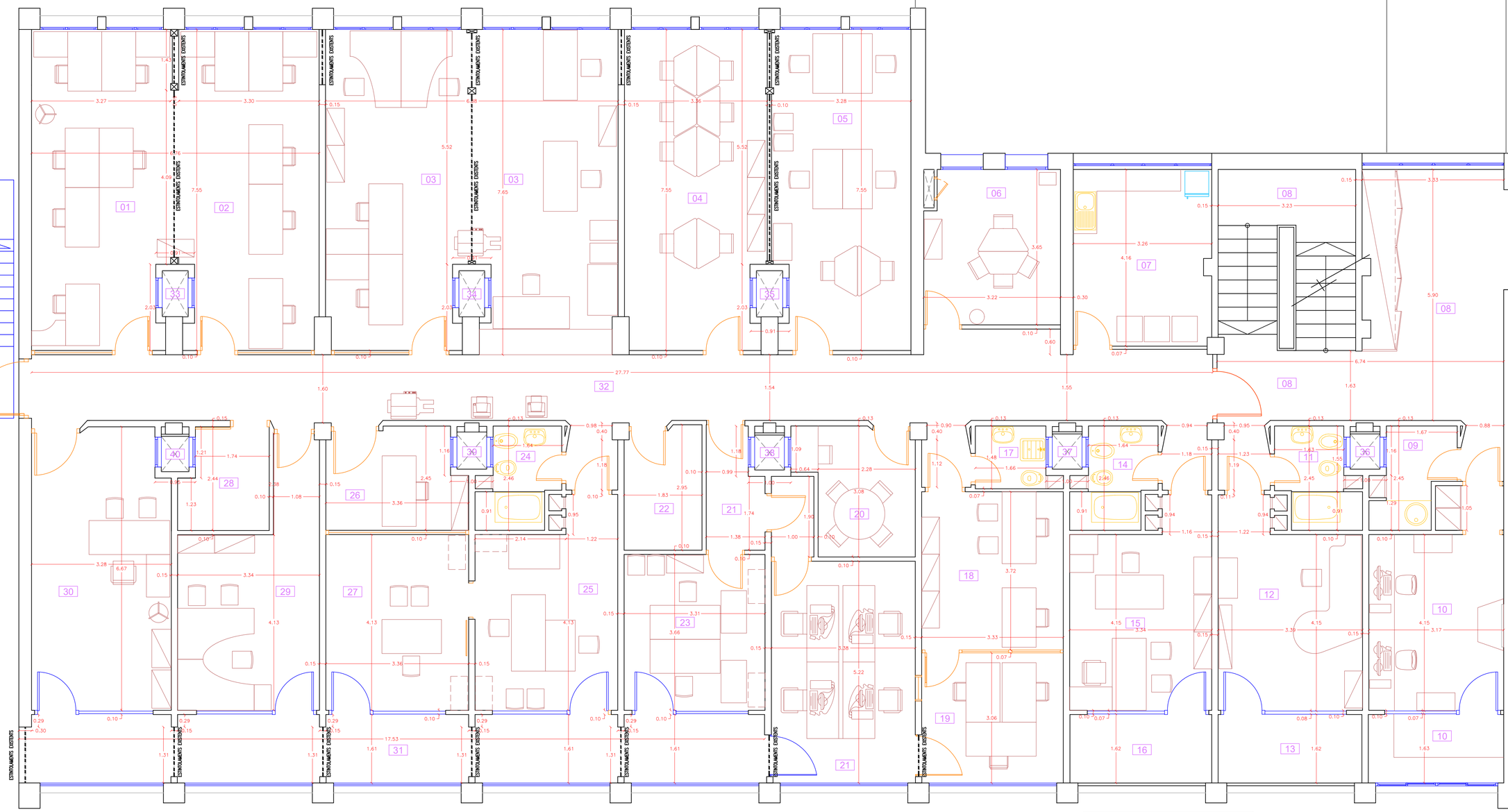
Parc Taulí 31 – 08208 SABADELL – BARCELONA

PLÀNOL INFORMACIÓ URBANÍSTICA – EMPLAÇAMENT

Parc Taulí
Consorci Corporació Sanitària

| Plànol núm. | Escala/es | Data | Referència |
|---|---|---|---|
| IU–02/02 | 1/500 | abril 2026 | 157/26 HDISFE |

| | |
|---|---|
| Rectificat | Rectificat |
| Substitueix | Substituït |
| El promotor | L'arquitecte |
| Corporació Sanitària Parc Taulí<br>Representant: Sr. Francesc Luque López | Jordi Culubret i Crous |




| PROGRAMA FUNCIONAL PLANTA SEGONA ESTAT ACTUAL | | Sup. útil m² |
|---|---|---|
| 1 | Àrea Innovació | 24,32 |
| 2 | Docència | 24,55 |
| 3 | Àrea administrativa | 50,53 |
| 4 | Sala de reunions | 24,61 |
| 5 | Secretaria Patronat | 24,08 |
| 6 | Direcció Tècnica Serveis Econòmics | 11,44 |
| 7 | Office professionals | 13,38 |
| 8 | Nucli de comunicacions (escala i ascensors) | 43,83 |
| 9 | Zona rentat laboratori impressió 3D | 3,91 |
| 10 | Laboratori impressió 3D | 20,28 |
| 11 | Cambra higiènica 1 | 4,19 |
| 12 | Espai sense ús | 15,51 |
| 13 | Terrassa coberta 1 | 5,44 |
| 14 | Cambra higiènica 2 | 4,20 |
| 15 | OSAMCAT | 15,23 |
| 16 | Terrassa coberta 2 | 5,36 |
| 17 | Magatzem neteja | 2,58 |
| 18 | Gestió de projecte Fundació Parc Taulí | 12,41 |
| 19 | Programació Docència Infermeria | 10,18 |
| 20 | Sala polivalent | 7,59 |
| 21 | Àrea Desenvolupament Professional | 23,49 |
| 22 | Arxiu 1 | 5,22 |
| 23 | Epidemiologia | 12,14 |
| 24 | Cambra higiènica 2 | 4,13 |
| 25 | Oficina de Recerca 1 | 15,36 |
| 26 | Despatx Cap d'Estudis | 7,56 |
| 27 | Oficina de Recerca 2 | 13,87 |
| 28 | Arxiu 2 | 4,75 |
| 29 | Despatx Direcció de Gestió | 16,33 |
| 30 | Despatx de Presidència | 21,25 |
| 31 | Arxiu 3 | 27,94 |
| 32 | Passadís de distribució | 51,60 |
| 33 | Pati d'instal·lacions 1 | 0,66 |
| 34 | Pati d'instal·lacions 2 | 0,66 |
| 35 | Pati d'instal·lacions 3 | 0,68 |
| 36 | Pati d'instal·lacions 4 | 0,58 |
| 37 | Pati d'instal·lacions 5 | 0,58 |
| 38 | Pati d'instal·lacions 6 | 0,58 |
| 39 | Pati d'instal·lacions 7 | 0,58 |
| 40 | Pati d'instal·lacions 8 | 0,54 |
| | **Superfície útil total espais interiors** | **516,46** |
| | **Superfície útil total espais exteriors** | **10,80** |
| | **Superfície total patis instal·lacions** | **4,86** |
| | **SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA TOTAL** | **628,02** |

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ DE LA REFORMA DE LA PLANTA "C" DE L'EDIFICI SANTA FE PER A CONSULTES EXTERNES I HOSPITAL DE DIA DE MALALTIES INFECCIOSES

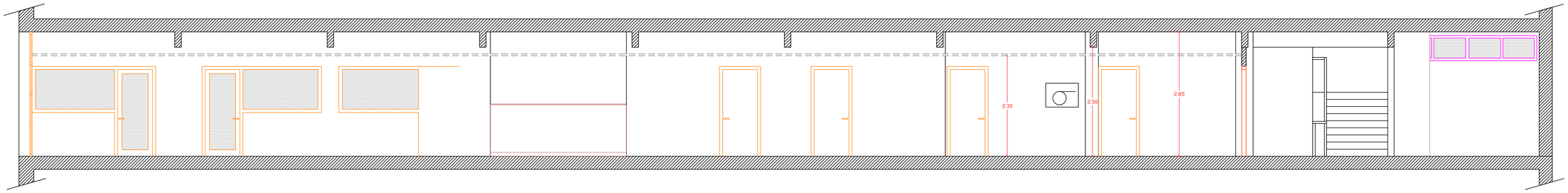
Parc Taulí 31 – 08208 SABADELL – BARCELONA

OBRA CIVIL. ESTAT ACTUAL. DISTRIBUCIÓ I MIDES

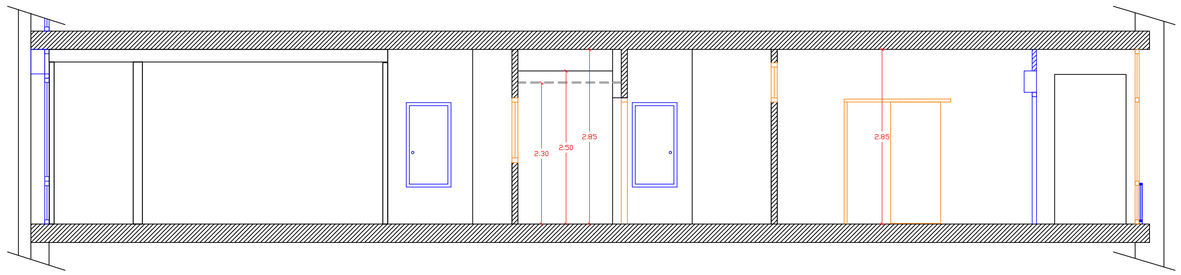
Parc Taulí
Consorci Corporació Sanitària

| Plànol núm. | Escala/es | Data: | Referència |
|---|---|---|---|
| OC–01/08 | 1/50 | abril 2026 | 157/26 HDISFE |

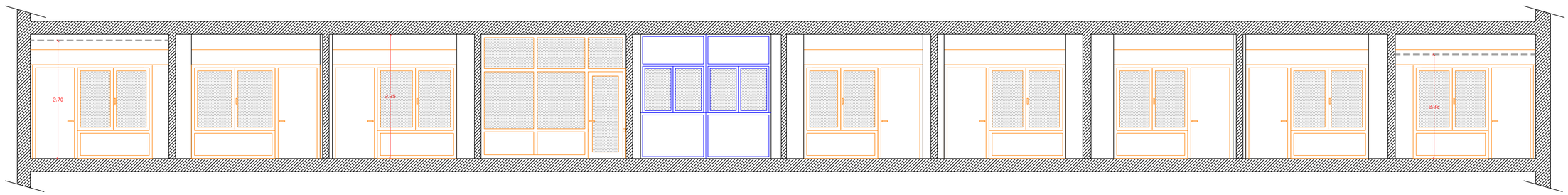
| | |
|---|---|
| Rectificat | Rectificat |
| Substitueix | Substituït |
| El promotor | L'arquitecte |
| Corporació Sanitària Parc Taulí<br>Representant: Sr. Francesc Luque López | Jordi Culubret i Crous |



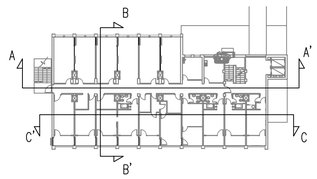

SECCIÓ A–A' ESTAT INICIAL




SECCIÓ B–B' ESTAT INICIAL




SECCIÓ C–C' ESTAT INICIAL



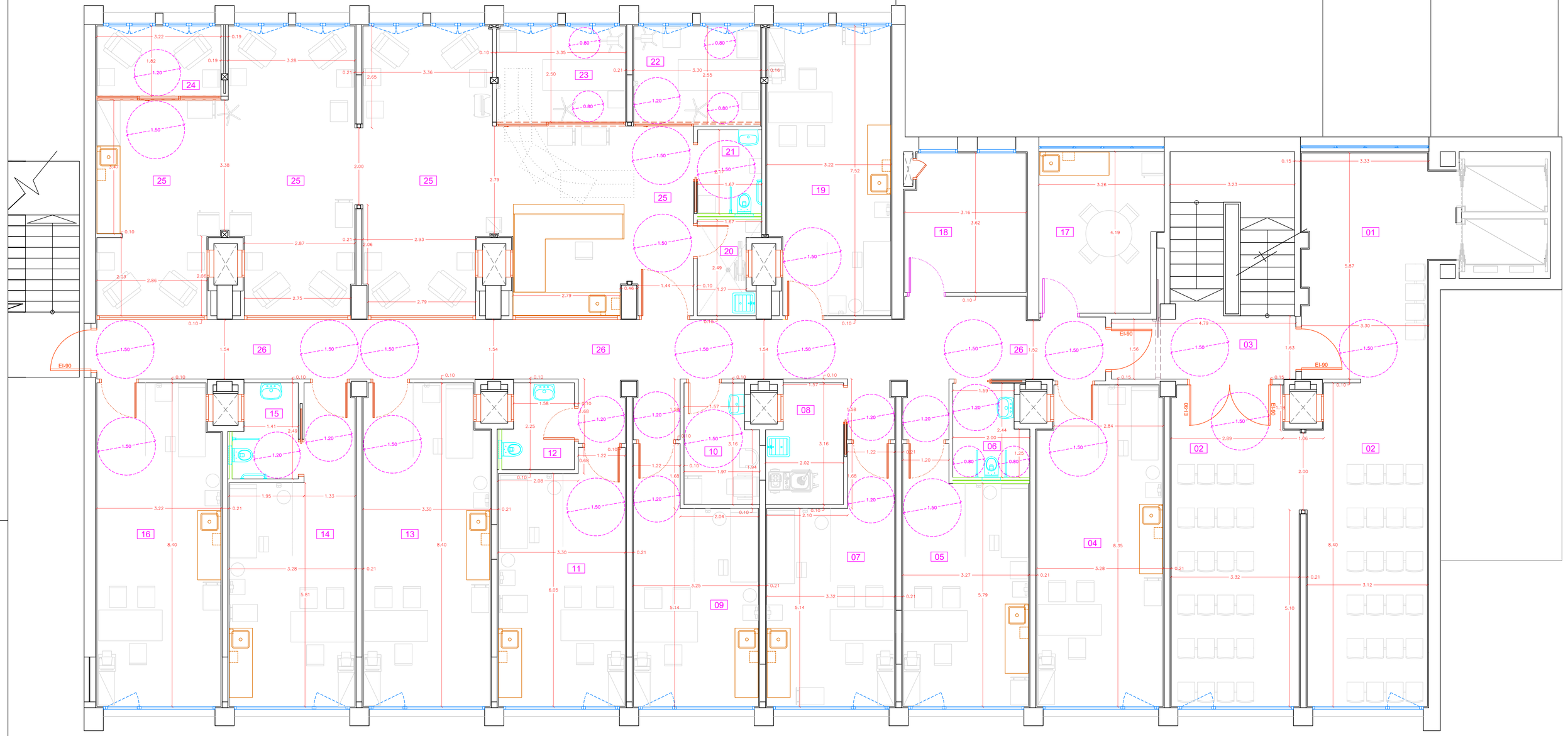

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ DE LA REFORMA DE LA PLANTA "C" DE L'EDIFICI SANTA FE PER A CONSULTES EXTERNES I HOSPITAL DE DIA DE MALALTIES INFECCIOSES

Parc Taulí 31 – 08208 SABADELL – BARCELONA

OBRA CIVIL. SECCIONS ESTAT ACTUAL

Parc Taulí
Consorci Corporació Sanitària

| Plànol núm. | Escala/es | Data | Referència |
|---|---|---|---|
| OC–02/08 | 1/50 | abril 2026 | 157/26 HDISFE |
| Rectificat | | Rectificat | |
| Substitueix | | Substituït | |
| El promotor | | L'arquitecte | |
| Corporació Sanitària Parc Taulí<br>Representant: Sr. Francesc Luque López | | Jordi Culubret i Crous | |




| PROGRAMA FUNCIONAL PLANTA SEGONA DISTRIBUCIÓ DE PROJECTE | | Sup. útil m² |
|---|---|---|
| 1 | Nucli de comunicacions (ascensors) | 20,90 |
| 2 | Sala d'espera | 53,47 |
| 3 | Nucli de comunicacions (escala i vestíbul) | 21,45 |
| 4 | Consultori 1 (CCEE Malalties infeccioses) | 26,82 |
| 5 | Consultori 2 (CCEE Malalties infeccioses) | 20,18 |
| 6 | Cambra higiènica adaptada | 4,40 |
| 7 | Consultori 3 (CCEE Malalties infeccioses) | 19,13 |
| 8 | Magatzem de neteja general | 5,84 |
| 9 | Consultori 4 (CCEE Malalties infeccioses) | 18,76 |
| 10 | Sala extraccions (HD Malalties infeccioses) | 5,73 |
| 11 | Consultori 5 (CCEE Malalties infeccioses) | 20,75 |
| 12 | Cambra higiènica professionals | 3,87 |
| 13 | Consultori 6 (CCEE Malalties infeccioses) | 27,11 |
| 14 | Consultori 7 (CCEE Malalties infeccioses) | 22,14 |
| 15 | Cambra higiènica Consultori 7 (CCEE Malalties infeccioses) | 4,13 |
| 16 | Consultori 8 (CCEE Malalties infeccioses) | 26,58 |
| 17 | Office professionals | 12,92 |
| 18 | Magatzem | 11,13 |
| 19 | Consultori 9 (CCEE Malalties infeccioses) | 23,35 |
| 20 | Zona bruta (HD Malalties infeccioses) | 3,51 |
| 21 | Cambra higiènica (HD Malalties infeccioses) | 3,62 |
| 22 | Box 1 (HD Malalties infeccioses) | 8,57 |
| 23 | Box 2 (HD Malalties infeccioses) | 8,35 |
| 24 | Box 3 (HD Malalties infeccioses) | 5,88 |
| 25 | Zona comuna HD Malalties infeccioses | 90,52 |
| 26 | Passadís principal de comunicació | 50,07 |
| | **Superfície útil total espais interiors** | **519,18** |
| | **SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA TOTAL** | **628,02** |

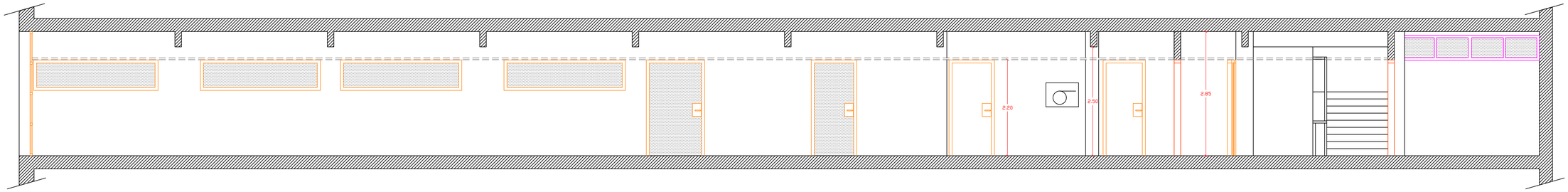
PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ DE LA REFORMA DE LA PLANTA "C" DE L'EDIFICI SANTA FE PER A CONSULTES EXTERNES I HOSPITAL DE DIA DE MALALTIES INFECCIOSES

Parc Taulí 31 – 08208 SABADELL – BARCELONA

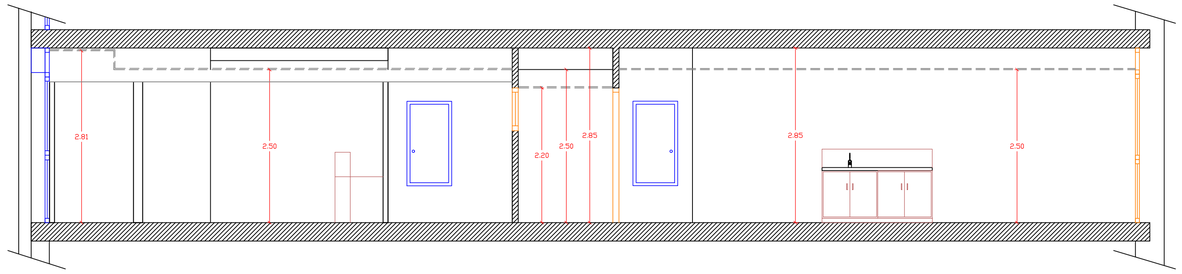
OBRA CIVIL. ESTAT FINAL. DISTRIBUCIÓ I MIDES

Parc Taulí
Consorci Corporació Sanitària

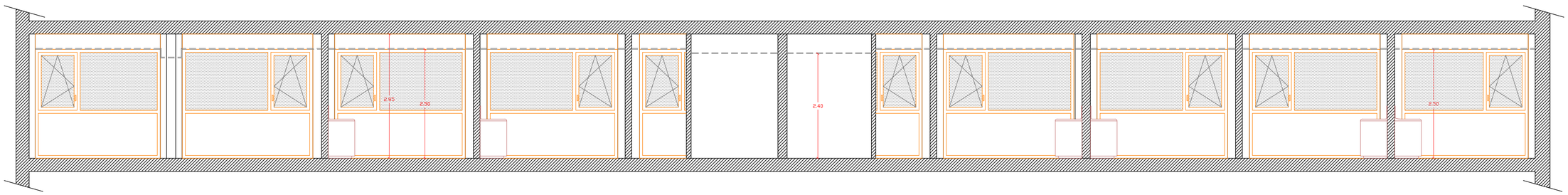
| Plànol núm. | Escala/es | Data | Referència |
|---|---|---|---|
| 0C–03/08 | 1/50 | abril 2026 | 157/26 HDISFE |
| Rectificat | | Rectificat | |
| Substitueix | | Substituït | |
| El promotor | | L'arquitecte | |
| Corporació Sanitària Parc Taulí<br>Representant: Sr. Francesc Luque López | | Jordi Culubret i Crous | |



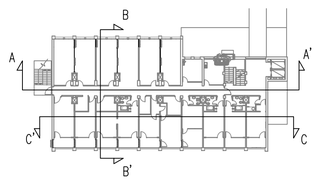

SECCIÓ A–A' ESTAT FINAL




SECCIÓ B–B' ESTAT FINAL




SECCIÓ C–C' ESTAT FINAL



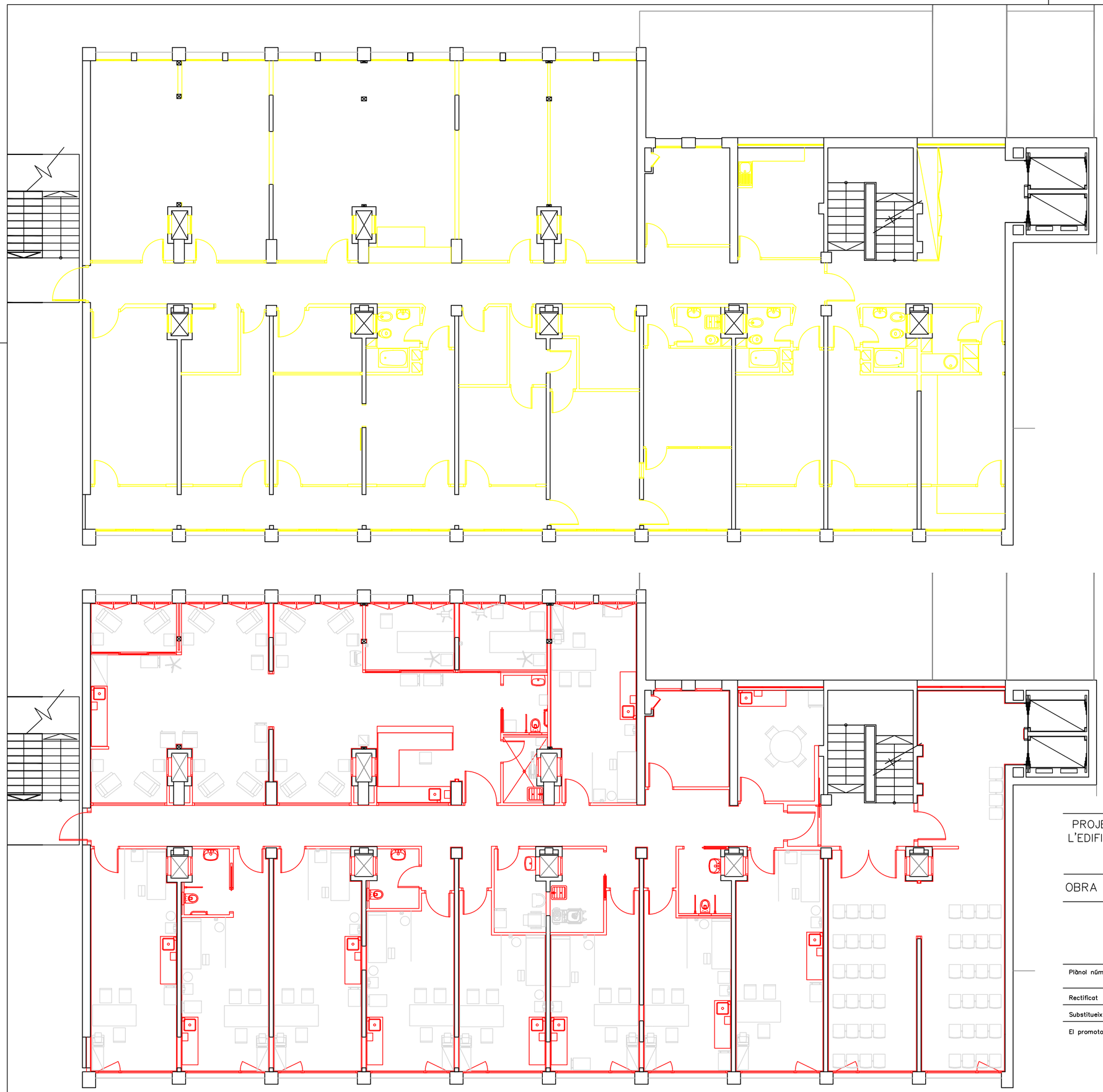

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ DE LA REFORMA DE LA PLANTA "C" DE L'EDIFICI SANTA FE PER A CONSULTES EXTERNES I HOSPITAL DE DIA DE MALALTIES INFECCIOSES

Parc Taulí 31 – 08208 SABADELL – BARCELONA

OBRA CIVIL. SECCIONS ESTAT FINAL

Parc Taulí
Consorci Corporació Sanitària

| Plànol núm. | Escala/es | Data | Referència |
|---|---|---|---|
| OC–04/08 | 1/50 | abril 2026 | 157/26 HDISFE |
| Rectificat | | Rectificat | |
| Substitueix | | Substituït | |
| El promotor | | L'arquitecte | |
| Corporació Sanitària Parc Taulí<br>Representant: Sr. Francesc Luque López | | Jordi Culubret i Crous | |




PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ DE LA REFORMA DE LA PLANTA "C" DE L'EDIFICI SANTA FE PER A CONSULTES EXTERNES I HOSPITAL DE DIA DE MALALTIES INFECCIOSES

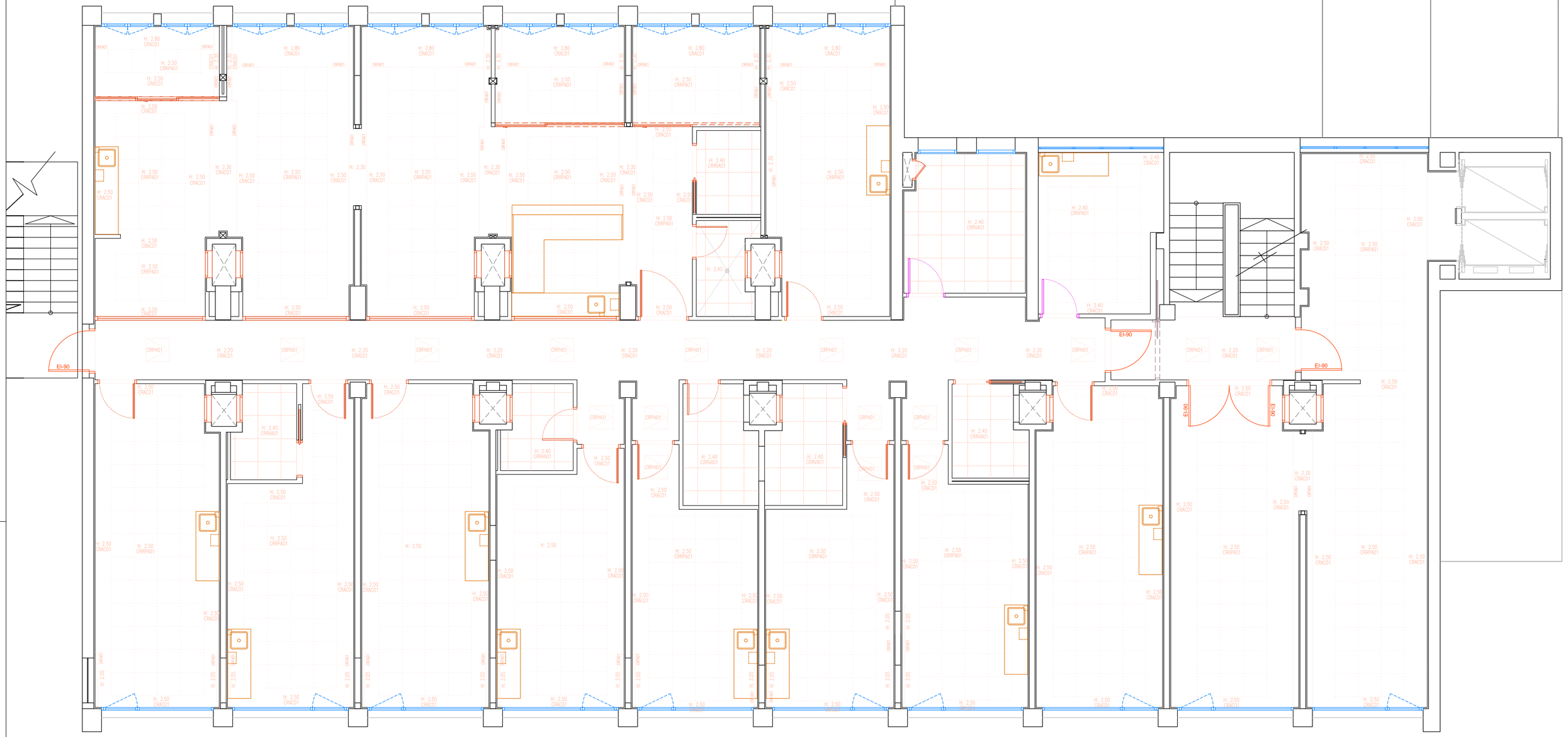
Parc Taulí 31 – 08208 SABADELL – BARCELONA

OBRA CIVIL. ENDERROCS I NOVA CONSTRUCCIÓ

Parc Taulí
Consorci Corporació Sanitària

| Plànol núm. | Escala/es | Data | Referència |
|---|---|---|---|
| OC–05/08 | 1/100 | abril 2026 | 157/26 HDISFE |

| | |
|---|---|
| Rectificat | Rectificat |
| Substitueix | Substituït |
| El promotor | L'arquitecte |
| Corporació Sanitària Parc Taulí<br>Representant: Sr. Francesc Luque López | Jordi Culubret i Crous |



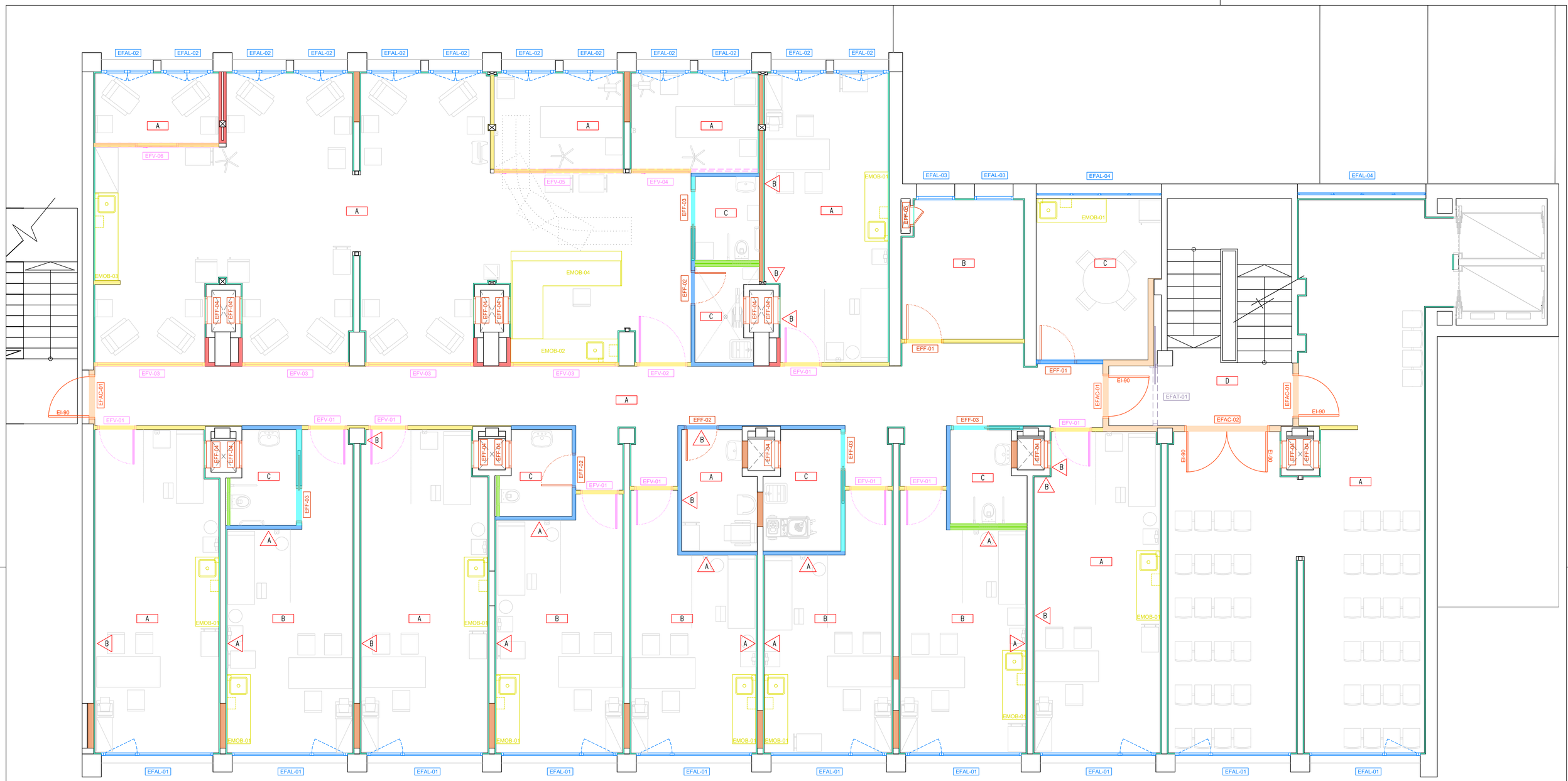

CRCA01: Cel ras cartrò guix continu (Placa A – 15 mm)
CRRVA01: Cel ras cartró guix registrable acabat vinil (Placa A)
CRPH01: Registres cel ras cartró gruix mides 50x50 cm (Placa H)
CRFA01: Faixes cel ras  cartró guix continu (Placa A – 15 mm)
CRRPA01: Cel ras registrable cartró guix acústic perforat

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ DE LA REFORMA DE LA PLANTA "C" DE L'EDIFICI SANTA FE PER A CONSULTES EXTERNES I HOSPITAL DE DIA DE MALALTIES INFECCIOSES
Parc Taulí 31 – 08208 SABADELL – BARCELONA

OBRA CIVIL. ESTAT FINAL. CEL RAS

Parc Taulí
Consorci Corporació Sanitària

| Plànol núm. | Escala/es | Data | Referència |
|---|---|---|---|
| OC–06/08 | 1/50 | abril 2026 | 157/26 HDISFE |
| Rectificat | | Rectificat | |
| Substitueix | | Substituït | |
| El promotor | | L'arquitecte | |
| Corporació Sanitària Parc Taulí<br>Representant: Sr. Francesc Luque López | | Jordi Culubret i Crous | |




Extradossat directe segons estat suport (a confirmar a peu d'obra):
1.- Knauf W611.es (o equivalent), tipologies: "a más ganar", "con pelladas" i/o "con tientos" amb placa Knauf A i/o H de 15 mm de gruix
2.- Knauf W622.es (31/400) o equivalent amb perfil tipus "omega" de 16 mm i placa Knauf "A" i/o "H" de 15 mm de gruix

Extradossat autoportant (73/400 MW) Knauf 626.es o equivalent:
Canals i muntants de 48x35 mm cada 40 cm en "H", dues plaques tipus "A" de 12,5 mm de gruix i aïllament amb llana de roca (MW)

Extradossat autoportant (73/400 MW) Knauf W626.es o equivalent:
Canals i muntants de 48x35 mm cada 40 cm en "H", dues plaques tipus "H" de 12,5 mm de gruix i aïllament amb llana de roca (MW)

Envà (84/400 MW) Knauf W111.es o equivalent:
Canals i muntants de 48x30 mm cada 40 cm, una placa tipus "H" de 18 mm de gruix a cada cara i aïllament amb llana de roca (MW)

Envà (98/400 MW) Knauf W112.es o equivalent:
Canals i muntants de 48x30 mm cada 40 cm, dues plaques tipus "A" de 12,5 mm de gruix a cada cara i aïllament amb llana de roca (MW)

Envà (100/400 MW) Knauf W111.es o equivalent:
Canals i muntants de 70x30 mm cada 40 cm, una placa tipus "A" de 15 mm de gruix a una cara i una placa tipus "H" a l'altra amb aïllament amb llana de roca (MW)

Envà (150/400 MW) Knauf W112.es o equivalent:
Canals i muntants de 90x30 mm cada 40 cm, dues plaques tipus "A" de 12,5 mm de gruix a cada cara i aïllament amb llana de roca (MW)

Envà EI-120 (150/400 MW) Knauf W112.es o equivalent:
Canals i muntants de 90x30 mm cada 40 cm, dues plaques tipus "DF" de 15 mm de gruix a cada cara i aïllament amb llana de roca (MW)

REVESTIMENTS

| | |
|---|---|
| A | Panell laminat decoratiu d'alta pressió HPL de 6 mm de gruix de 2.20 m d'alçada, classificació al foc B S1 D0 |
| B | Revestiment vinílic Vescom model NERO o equivalent, classificació al foc B S1 D0, tractament Vinyl Plus i capa finish. Alçada 2,20 m amb sòcol superior i inferior d'alumini lacat |
| C | Enrajolat de parament vertical exterior amb rajola de gres porcellànic premsat polit |
| D | Pintat de parament vertical amb una capa d'imprimació i dues capes de pintura plàstica interior |

Paviment general en zones seques de PVC homogeni en rotlle, Tarkett Somer Megalit o equivalent amb protecció de poliuretà PUR-Reinforced de 2 mm de gruix

Paviment general en zones humides de PVC en rotlle tipus Tarkett antilliscant gama Granit Multisafe o equivalent de 2 mm de gruix

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ DE LA REFORMA DE LA PLANTA "C" DE L'EDIFICI SANTA FE PER A CONSULTES EXTERNES I HOSPITAL DE DIA DE MALALTIES INFECCIOSES

Parc Taulí 31 – 08208 SABADELL – BARCELONA

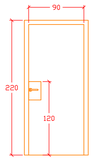
OBRA CIVIL. ESTAT FINAL. REVESTIMENTS I ACABATS

Parc Taulí
Consorci Corporació Sanitària

| Plànol núm. | Escala/es | Data | Referència |
|---|---|---|---|
| OC-07/08 | 1/50 | abril 2026 | 157/26 HDISFE |

| | |
|---|---|
| Rectificat | Rectificat |
| Substitueix | Substitueix |
| El promotor | L'arquitecte |
| Corporació Sanitària Parc Taulí<br>Representant: Sr. Francesc Luque López | Jordi Culubret i Crous |

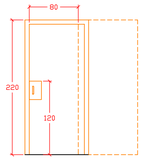
EFF-01



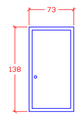

EFF-02



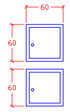

EFF-03



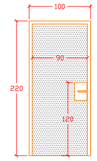

EFF-04



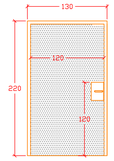

EFF-05



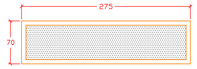

EFV-01



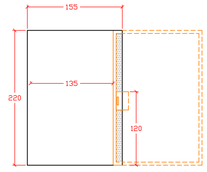

EFV-02



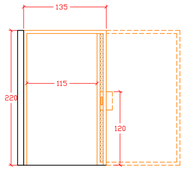

EFV-03



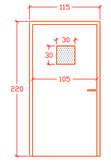

EFV-04



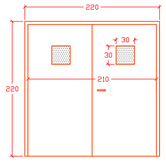

EFV-05



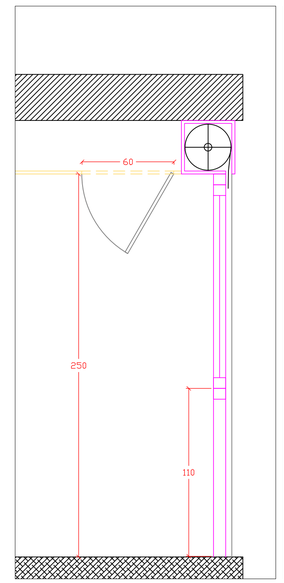

EFAC-01



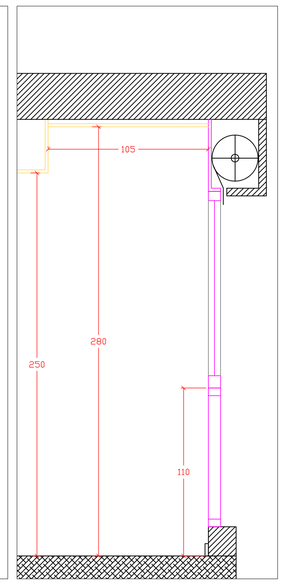

EFAC-02



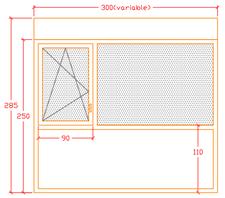

EFAL-01



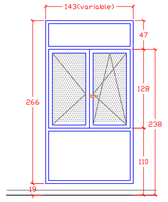

EFAL-02




EFAL-01



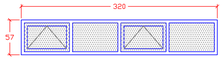

EFAL-02



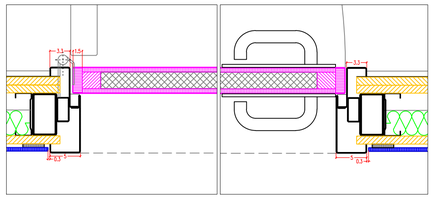

EFAL-03



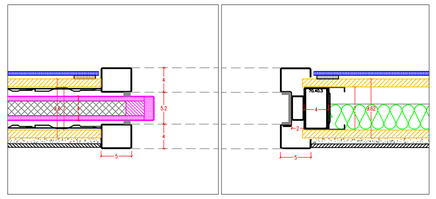

EFAL-04



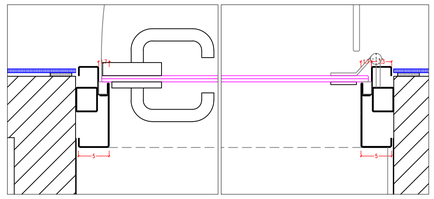

EFF-01
EFF-02



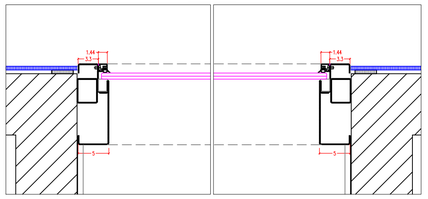

EFF-03



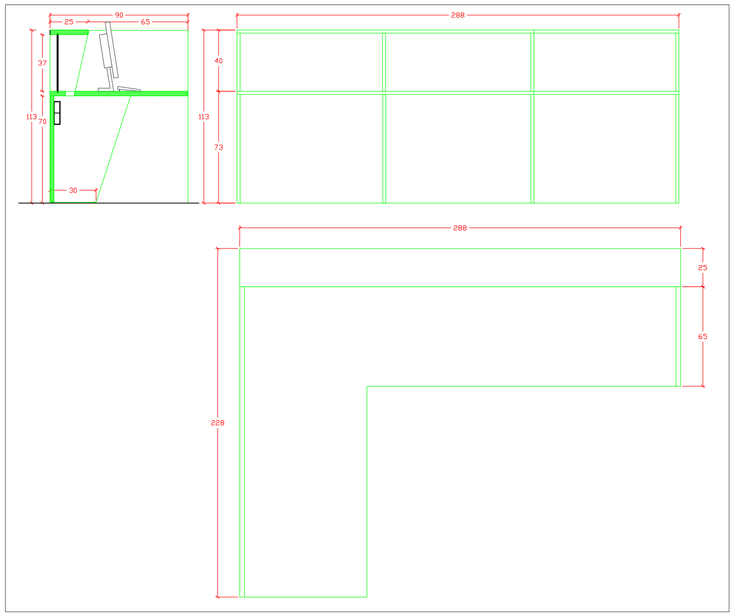

EFV-01
EFV-02



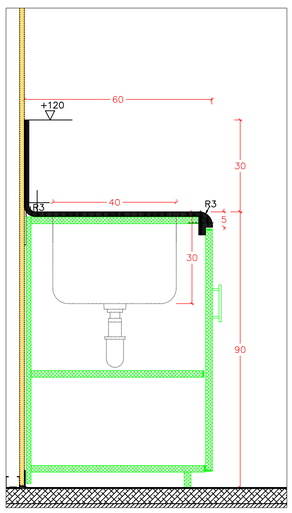

EFV-03



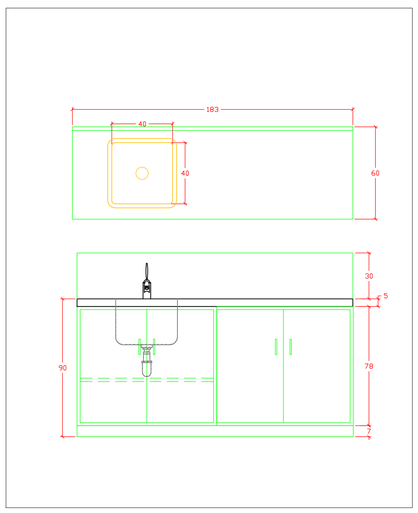

EMOB-04



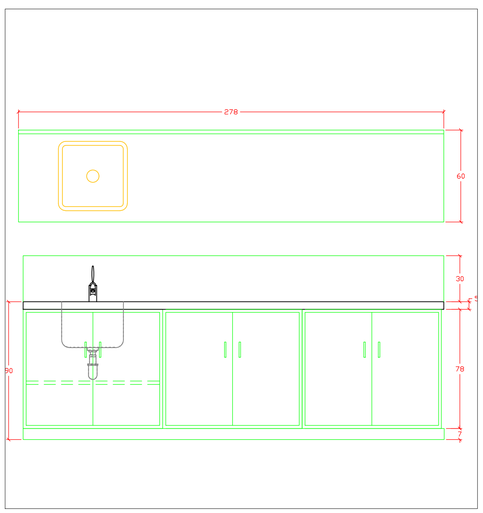

EMOB-01

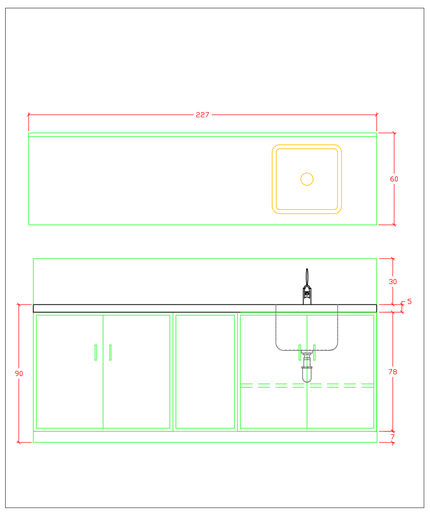



EMOB-02




EMOB-03




PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ DE LA REFORMA DE LA PLANTA "C" DE L'EDIFICI SANTA FE PER A CONSULTES EXTERNES I HOSPITAL DE DIA DE MALALTIES INFECCIOSES

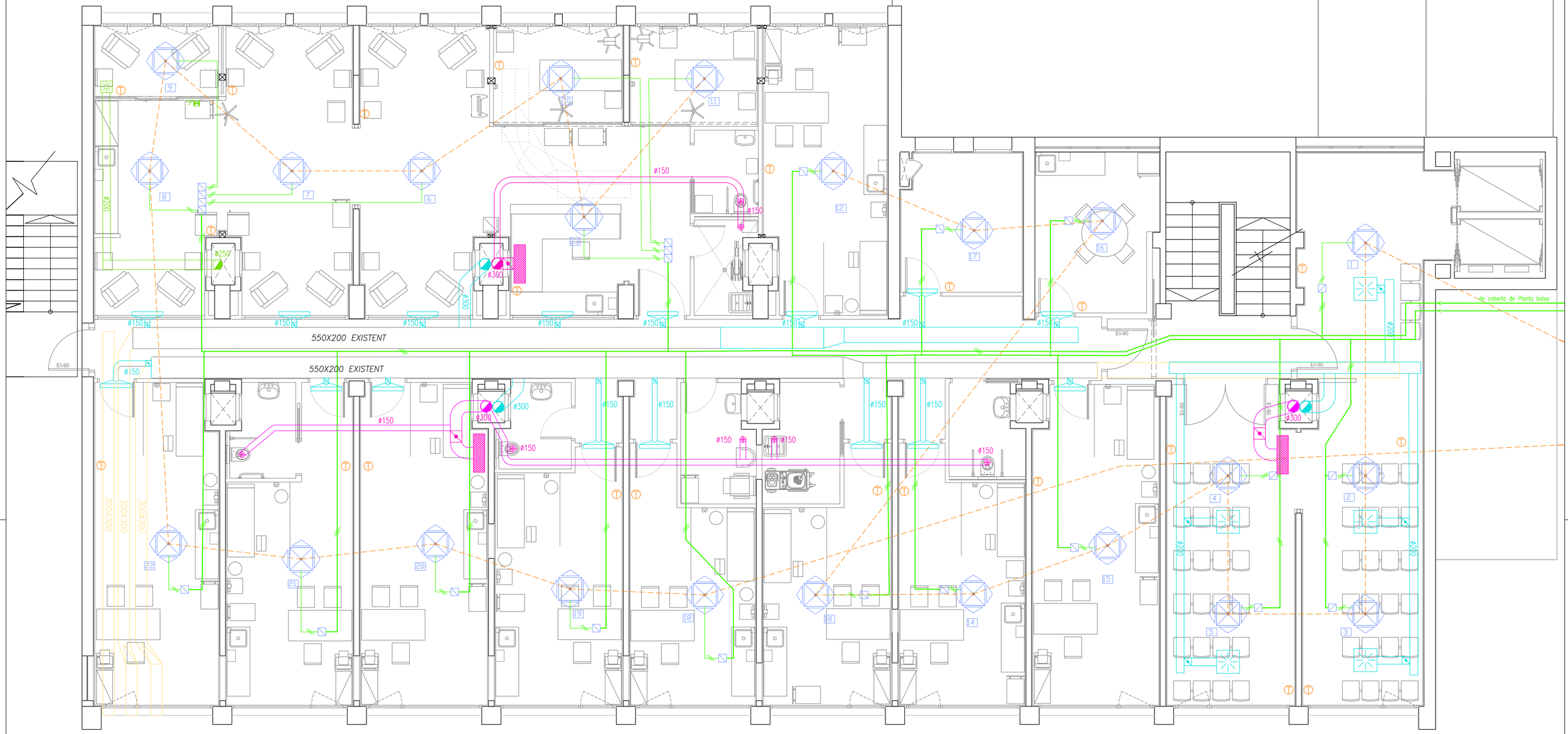
Parc Taulí 31 – 08208 SABADELL – BARCELONA

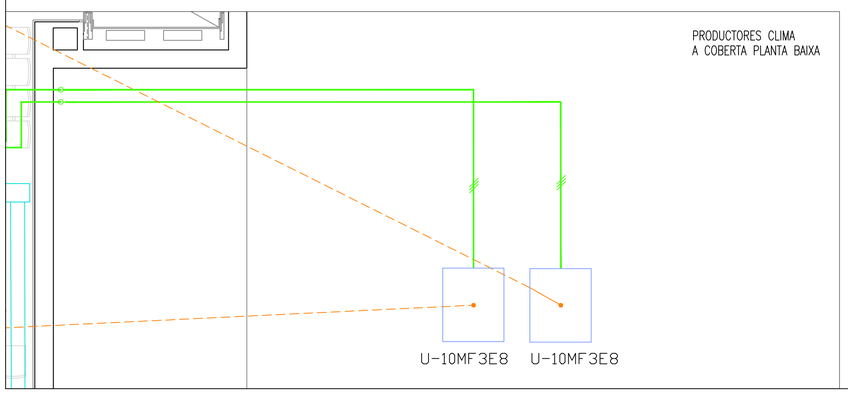
OBRA CIVIL. DETALLS MOBILIARI I FUSTERIES

Parc Taulí
Consorci Corporació Sanitària

| Plànol núm. | Escala/es | Data | Referència |
|---|---|---|---|
| OC-08/08 | 1/50, 1/20 i 1/5 | abril 2026 | 157/26 HDISFE |

| | |
|---|---|
| Rectificat | Rectificat |
| Substitueix | Substituït |
| El promotor | L'arquitecte |
| Corporació Sanitària Parc Taulí<br>Representant: Sr. Francesc Luque López | Jordi Culubret i Crous |




LLEGENDA:

- Comporta regulació cabal d'aire
- Regulador d'extracció
- Monitor pressió
- Termòstat de paret
- Tubs gas refrigerant (3)
- Tubs gas refrigerant (2)
- Conducte existent que es conserva
- Conducte existent a enderrocar
- Conducte impulsió
- Conducte retorn
- Conducte extracció

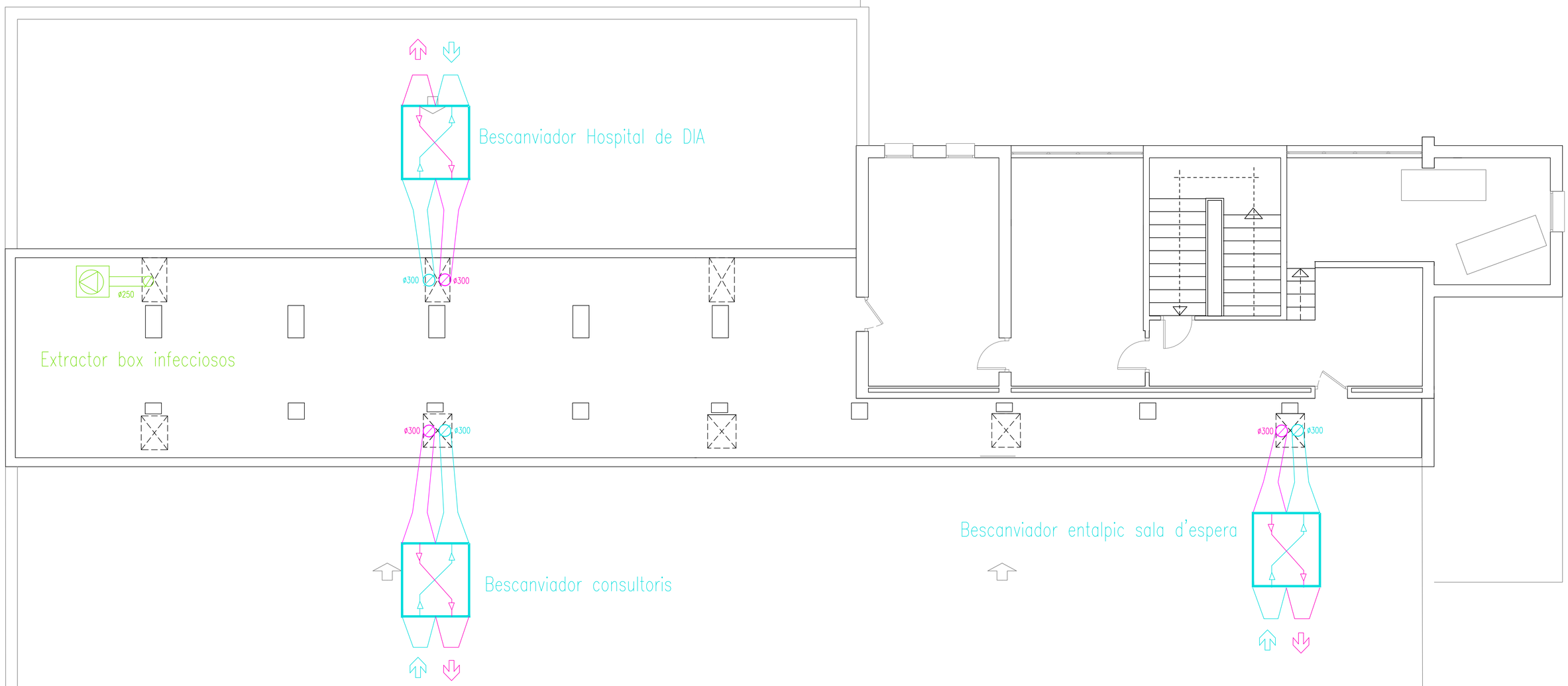
PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ DE LA REFORMA DE LA PLANTA "C" DE L'EDIFICI SANTA FE PER A CONSULTES EXTERNES I HOSPITAL DE DIA DE MALALTIES INFECCIOSES

Parc Taulí 31 – 08208 SABADELL – BARCELONA

INSTAL.LACIONS. CLIMATITZACIÓ

Parc Taulí
Consorci Corporació Sanitària

| Plànol núm. | Escala/es | Data | Referència |
|---|---|---|---|
| IN–01/08 | 1/50 | abril 2026 | 157/26 HDISFE |
| Rectificat | | Rectificat | |
| Substitueix | | Substituït | |
| El promotor | | L'arquitecte | |
| Corporació Sanitària Parc Taulí<br>Representant: Sr. Francesc Luque López | | Jordi Culubret i Crous | |




LLEGENDA:

- Tubs gas refrigerant (3)
- Tubs gas refrigerant (2)
- Conducte impulsió
- Conducte retorn
- Conducte extracció

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ DE LA REFORMA DE LA PLANTA "C" DE L'EDIFICI SANTA FE PER A CONSULTES EXTERNES I HOSPITAL DE DIA DE MALALTIES INFECCIOSES

Parc Taulí 31 – 08208 SABADELL – BARCELONA

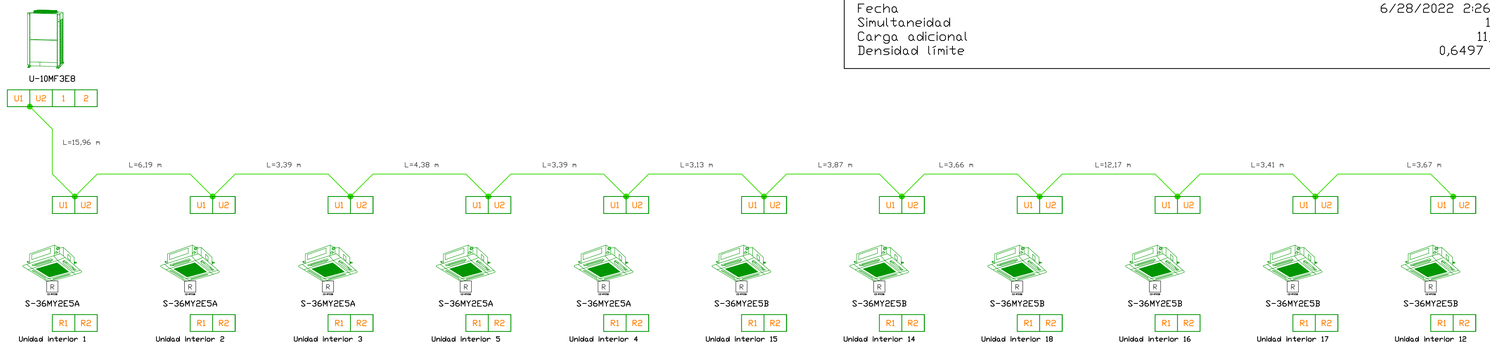
INSTAL.LACIONS. CLIMATITZACIÓ. COBERTA P4

Parc Taulí
Consorci Corporació Sanitària

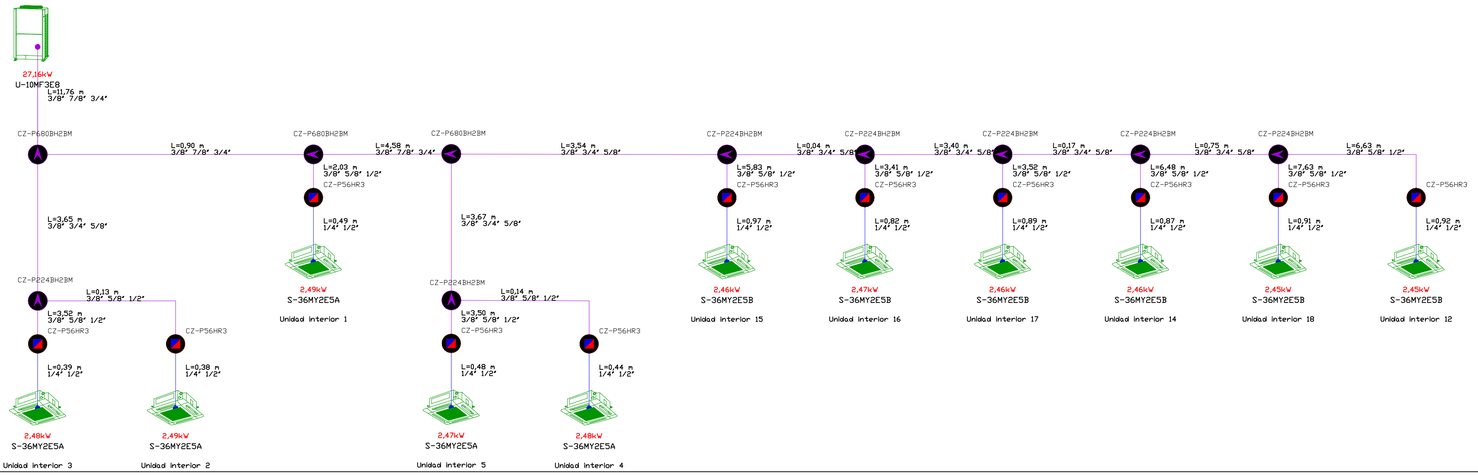
| Plànol núm. | Escala/es | Data | Referència |
|---|---|---|---|
| IN–02/08 | 1/50 | abril 2026 | 157/26 HDISFE |

| | |
|---|---|
| Rectificat | Rectificat |
| Substitueix | Substituït |
| El promotor | L'arquitecte |
| Corporació Sanitària Parc Taulí<br>Representant: Sr. Francesc Luque López | Jordi Culubret i Crous |

| | |
|---|---|
| Proyecto | 220614_22-134212_Climatización P2 Santa Fe Parct Tauli |
| Sistema | Sistema 1 |
| Fecha | 6/28/2022 2:26:50 PM |
| Simultaneidad | 141,4 % |
| Carga adicional | 11,78 kg |
| Densidad límite | 0,6497 kg/m3 |

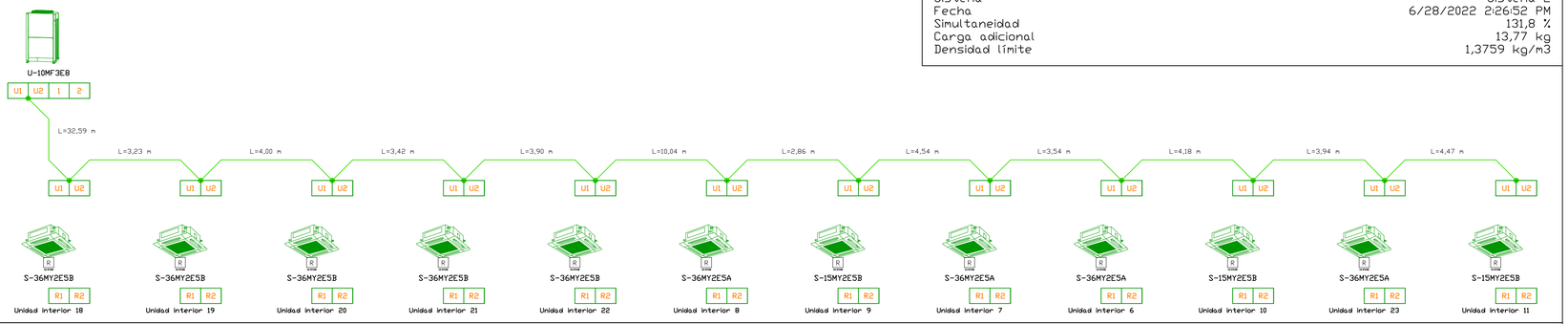



CABLEJAT

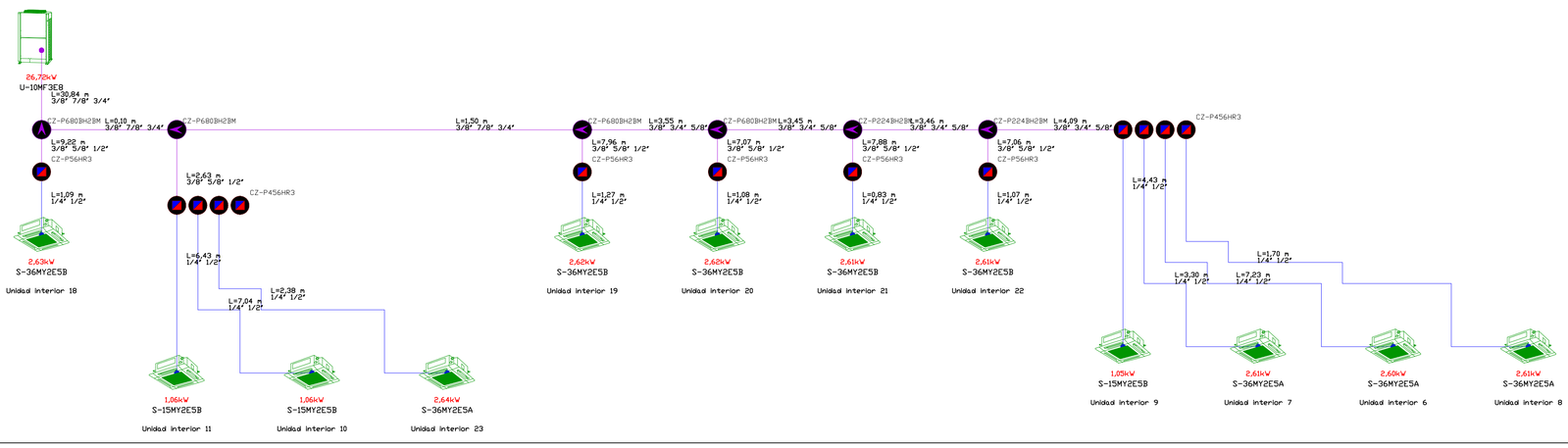



TUBERIA REFRIGERANT

| | |
|---|---|
| Proyecto | 220614_22-134212_Climatización P2 Santa Fe Parct Tauli |
| Sistema | Sistema 2 |
| Fecha | 6/28/2022 2:26:52 PM |
| Simultaneidad | 131,8 % |
| Carga adicional | 13,77 kg |
| Densidad límite | 1,3759 kg/m3 |




CABLEJAT




TUBERIA REFRIGERANT

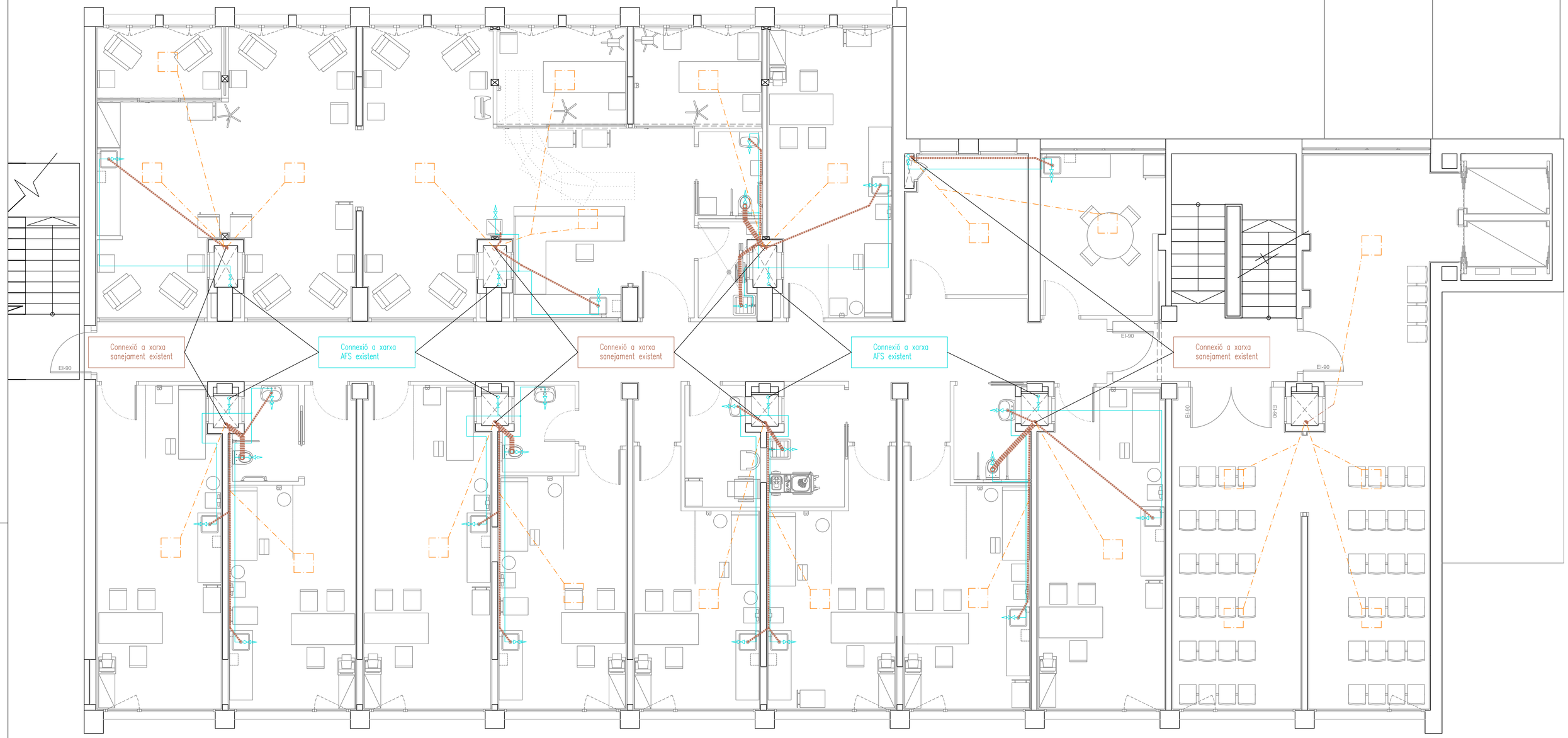
PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ DE LA REFORMA DE LA PLANTA "C" DE L'EDIFICI SANTA FE PER A CONSULTES EXTERNES I HOSPITAL DE DIA DE MALALTIES INFECCIOSES

Parc Taulí 31 – 08208 SABADELL – BARCELONA

INSTAL.LACIONS. CLIMATITZACIÓ. ESQUEMES EXPANSIÓ DIRECTA

Parc Taulí
Consorci Corporació Sanitària

| | | | |
|---|---|---|---|
| Plànol núm. IN-03/08 | Escala/es 1/50 | Data abril 2026 | Referència 157/26 HDISFE |
| Rectificat | | Rectificat | |
| Substitueix | | Substituït | |
| El promotor | | L'arquitecte | |
| Corporació Sanitària Parc Taulí Representant: Sr. Francesc Luque López | | Jordi Culubret i Crous | |




LLEGENDA:

- Nou desguàs ø110
- Nou desguàs ø90
- Nou desguàs ø40
- Nou desguàs ø40 suspès del sostre
- Safata condensats clima
- Tub AFS DN20
- Punt AFS

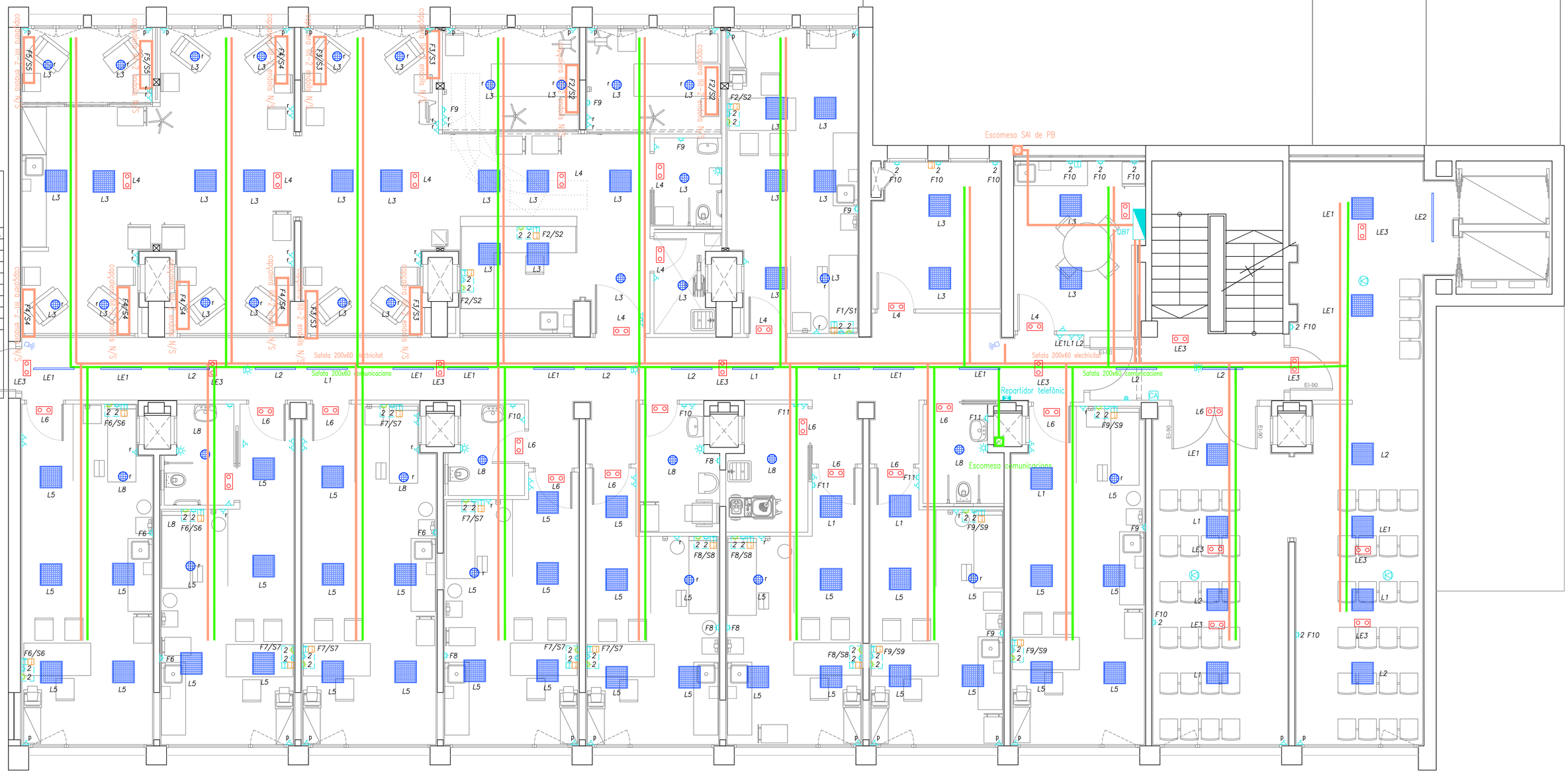
PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ DE LA REFORMA DE LA PLANTA "C" DE L'EDIFICI SANTA FE PER A CONSULTES EXTERNES I HOSPITAL DE DIA DE MALALTIES INFECCIOSES

Parc Taulí 31 – 08208 SABADELL – BARCELONA

INSTAL.LACIONS. FONTANERIA I CLAVEGUERAM

Parc Taulí
Consorci Corporació Sanitària

| Plànol núm. | Escala/es | Data | Referència |
|---|---|---|---|
| IN–04/08 | 1/50 | abril 2026 | 157/26 HDISFE |
| Rectificat | | Rectificat | |
| Substitueix | | Substituït | |
| El promotor | | L'arquitecte | |
| Corporació Sanitària Parc Taulí<br>Representant: Sr. Francesc Luque López | | Jordi Culubret i Crous | |




LLEGENDA:

- Endoll línia normal
- Endoll línia SAI
- Interruptor
- Interruptor/regulador d'intensitat
- Interruptor persianes
- Detector de presència
- Control d'accés
- Càmara videovigilància
- Presa telefonia (RJ-45)
- Presa dades (RJ-45)
- Altaveu sistema megafonia
- Lloc de treball
- Llum d'emergència
- Llum LED encastat al sostre
- Pantalla LED 120x30 (superfície)
- Pantalla LED 60x60
- Llum permanent ascensor

- Capçalera llit
  - 2 endolls Normal / SAI
  - 1 presa Oxigen
  - 1 presa aire medicinal
  - 1 presa buit
  - 2 enceses iluminació
  - 1 punt il.luminació superior
  - 1 punt il.luminació inferior
  - 1 presa rj-45 cat6 6e
  - capçalera llit-2 endolls N/S
- Safata electricitat
- Safata comunicacions

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ DE LA REFORMA DE LA PLANTA "C" DE L'EDIFICI SANTA FE PER A CONSULTES EXTERNES I HOSPITAL DE DIA DE MALALTIES INFECCIOSES

Parc Taulí 31 – 08208 SABADELL – BARCELONA

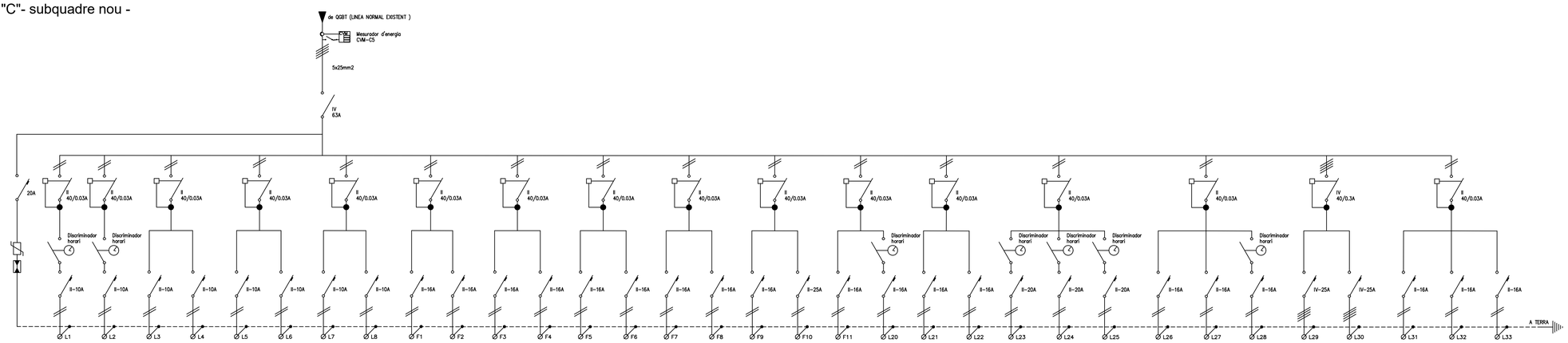
INSTAL.LACIONS. ELECTRICITAT, IL.LUMINACIÓ i COMUNICACIONS

Parc Taulí
Consorci Corporació Sanitària

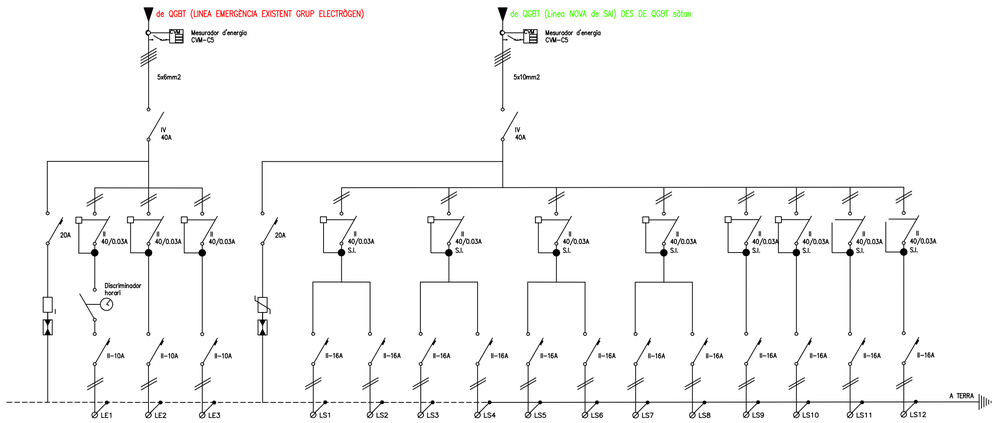
| Plànol núm. | Escala/es | Data | Referència |
|---|---|---|---|
| IN-05/08 | 1/50 | abril 2026 | 157/26 HDISFE |

| | |
|---|---|
| Rectificat | Rectificat |
| Substitueix | Substituït |
| El promotor | L'arquitecte |
| Corporació Sanitària Parc Taulí<br>Representant: Sr. Francesc Luque López | Jordi Culubret i Crous |

PLANTA segona "C"- subquadre nou -




| DENOMINACIÓ | LIMITADOR DE SOBRE-TENSIÓ | ENLLUMENAT PASSADÍS 1 | ENLLUMENAT PASSADÍS 2 | ENLLUMENAT CONSULTES 1 | ENLLUMENAT EMERGÈNCIA 1 | ENLLUMENAT CONSULTES 2 | ENLLUMENAT EMERGÈNCIA 2 | RESERVA | ENLLUMENAT BANYS | ENDOLLS F1 | ENDOLLS F2 | ENDOLLS F3 | ENDOLLS F4 | ENDOLLS F5 | ENDOLLS F6 | ENDOLLS F7 | ENDOLLS F8 | ENDOLLS F9 | ENDOLLS F10 | ENDOLLS BANYS | EXTRACTOR | cassettes 1 | cassettes 2 | RECUPERADOR 1 | RECUPERADOR 2 | RECUPERADOR 3 | PERSIANES 1 | PERSIANES 2 | EXTRACTOR | BC1 | BC2 | RESERVA | RESERVA | RESERVA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| POTÈNCIA INSTAL.LADA(kW) | | 0,21 | 0,21 | 0,96 | 0,08 | 1,10 | 0,08 | 0,20 | 0,26 | 2,00 | 2,20 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,80 | 1,80 | 1,80 | 1,00 | 1,00 | 0,5 | 10,80 | 10,80 | – | – | – |
| POTÈNCIA CÀLCUL (kW) | | 0,21 | 0,21 | 0,96 | 0,08 | 1,10 | 0,08 | 0,20 | 0,26 | 2,00 | 2,20 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,80 | 1,80 | 1,80 | 1,00 | 1,00 | 0,5 | 10,80 | 10,80 | – | – | – |
| INTENSITAT (A) | | 0,91 | 0,91 | 4,17 | 0,34 | 4,78 | 0,34 | 0,87 | 1,15 | 8,69 | 9,56 | 8,69 | 8,69 | 8,69 | 8,69 | 8,69 | 8,69 | 8,69 | 8,69 | 4,34 | 4,34 | 4,34 | 4,34 | 7,82 | 7,82 | 7,82 | 4,34 | 4,34 | 2,17 | 19,50 | 19,50 | – | – | – |
| TIPUS DE CABLE | | RV-K 0,6/1kV | RV-K 0,6/1kV | RV-K 0,6/1kV | RV-K 0,6/1kV | RV-K 0,6/1kV | RV-K 0,6/1kV | RV-K 0,6/1kV | RV-K 0,6/1kV | RV-K 0,6/1kV | RV-K 0,6/1kV | RV-K 0,6/1kV | RV-K 0,6/1kV | RV-K 0,6/1kV | RV-K 0,6/1kV | RV-K 0,6/1kV | RV-K 0,6/1kV | RV-K 0,6/1kV | RV-K 0,6/1kV | RV-K 0,6/1kV | RV-K 0,6/1kV | RV-K 0,6/1kV | RV-K 0,6/1kV | RV-K 0,6/1kV | RV-K 0,6/1kV | RV-K 0,6/1kV | RV-K 0,6/1kV | RV-K 0,6/1kV | RV-K 0,6/1kV | RV-K 0,6/1kV | RV-K 0,6/1kV | RV-K 0,6/1kV | RV-K 0,6/1kV | RV-K 0,6/1kV |
| SECCIÓ CABLE (mm2) | | 2x2,5+T | 2x2,5+T | 2x2,5+T | 2x1,5+T | 2x2,5+T | 2x1,5+T | 2x2,5+T | 2x2,5+T | 2x2,5+T | 2x2,5+T | 2x2,5+T | 2x2,5+T | 2x2,5+T | 2x2,5+T | 2x2,5+T | 2x2,5+T | 2x2,5+T | 2x2,5+T | 3x4+T | 2x2,5+T | 2x2,5+T | 2x2,5+T | 2x2,5+T | 2x2,5+T | 2x2,5+T | 2x2,5+T | 2x2,5+T | 2x2,5+T | 2x2,5+T | 5x4 | 5x4 | – | – | – |
| LONGITUD DE LÍNIA (M) | | 20,00 | 20,00 | 20,00 | 20,00 | 20,00 | 20,00 | 20,00 | 20,00 | 20,00 | 20,00 | 20,00 | 20,00 | 20,00 | 20,00 | 20,00 | 20,00 | 20,00 | 20,00 | 30,00 | 30,00 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| CAIGUDA TENSIÓ LÍNIA (%) | | 0,47 | 0,47 | 0,92 | 0,43 | 1,01 | 0,43 | 0,47 | 0,51 | 1,27 | 1,70 | 1,27 | 1,27 | 1,27 | 1,27 | 1,27 | 1,27 | 1,27 | 1,27 | 1,24 | 1,24 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| CAIGUDA TENSIÓ ACUMULADA (%) | | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| CORRENT CURT-CIRCUIT MÍNIMA (kA) | | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| PODER DE TALL MÍNIM (KA) | | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – |




| DENOMINACIÓ | LIMITADOR DE SOBRE-TENSIÓ | ENLLUMENAT PASSADÍS | ENLLUMENAT PERMANENT ASCENSORS | ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA | LIMITADOR DE SOBRE-TENSIÓ | ENDOLLS 1 | ENDOLLS 2 | ENDOLLS 3 | ENDOLLS 4 | ENDOLLS 5 | ENDOLLS 6 | ENDOLLS 7 | ENDOLLS 8 | ENDOLLS 9 | CONTROL ACCÉS | RESERVA | RESERVA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| POTÈNCIA INSTAL.LADA(kW) | | 0,20 | 0,04 | 0,12 | | 2,00 | 2,20 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 1,00 | – | – |
| POTÈNCIA CÀLCUL (kW) | | 0,20 | 0,04 | 0,12 | | 2,00 | 2,20 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 2,00 | 1,00 | – | – |
| INTENSITAT (A) | | 0,87 | 0,17 | 0,52 | | 8,69 | 9,56 | 8,69 | 8,69 | 8,69 | 8,69 | 8,69 | 8,69 | 8,69 | 4,34 | – | – |
| TIPUS DE CABLE | | RV-K 0,6/1kV | RV-K 0,6/1kV | RV-K 0,6/1kV | | RV-K 0,6/1kV | RV-K 0,6/1kV | RV-K 0,6/1kV | RV-K 0,6/1kV | RV-K 0,6/1kV | RV-K 0,6/1kV | RV-K 0,6/1kV | RV-K 0,6/1kV | RV-K 0,6/1kV | RV-K 0,6/1kV | RV-K 0,6/1kV | RV-K 0,6/1kV |
| SECCIÓ CABLE (mm2) | | 2x2,5+T | 2x2,5+T | 2x1,5+T | | 2x2,5+T | 2x2,5+T | 2x2,5+T | 2x2,5+T | 2x2,5+T | 2x2,5+T | 2x2,5+T | 2x2,5+T | 2x2,5+T | – | – | – |
| LONGITUD DE LÍNIA (M) | | 20,00 | 20,00 | 20,00 | | 15,00 | 20,00 | 15,00 | 20,00 | 15,00 | 20,00 | 20,00 | 20,00 | 30,00 | – | – | – |
| CAIGUDA TENSIÓ LÍNIA (%) | | 0,13 | 0,03 | 0,13 | | 1,12 | 1,55 | 1,12 | 1,42 | 1,12 | 1,42 | 1,42 | 1,42 | 2,02 | – | – | – |
| CAIGUDA TENSIÓ ACUMULADA (%) | | – | – | – | | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| CORRENT CURT-CIRCUIT MÍNIMA (kA) | | – | – | – | | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| PODER DE TALL MÍNIM (KA) | | – | – | – | | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – |

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ DE LA REFORMA DE LA PLANTA "C" DE L'EDIFICI SANTA FE PER A CONSULTES EXTERNES I HOSPITAL DE DIA DE MALALTIES INFECCIOSES

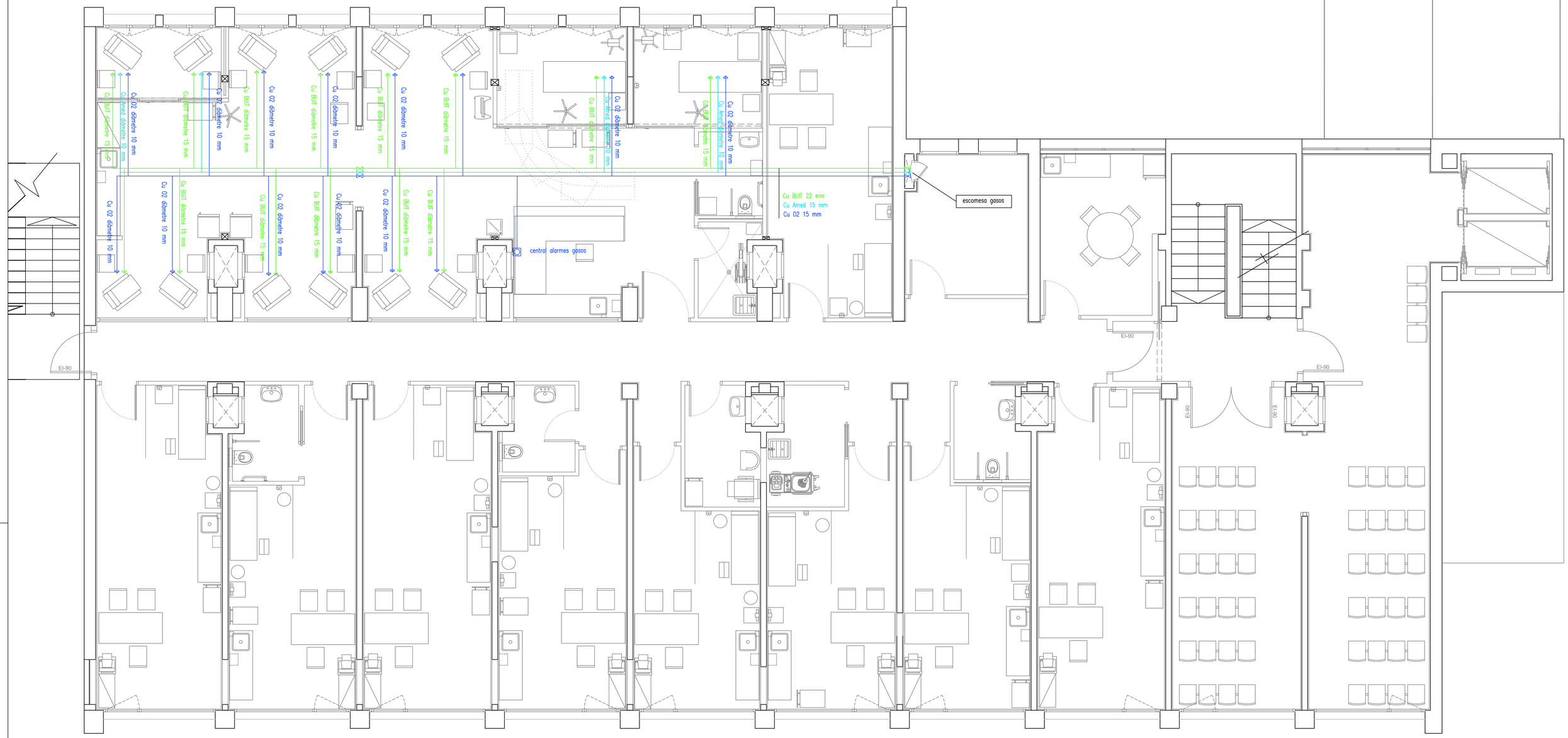
Parc Taulí 31 – 08208 SABADELL – BARCELONA

INSTAL.LACIONS. QUADRE ELÈCTRIC

Parc Taulí
Consorci Corporació Sanitària

| Plànol núm. | Escala/es | Data | Referència |
|---|---|---|---|
| IN-06/08 | | abril 2026 | 157/26 HDISFE |

| | |
|---|---|
| Rectificat | Rectificat |
| Substitueix | Substitueït |
| El promotor | L'arquitecte |
| Corporació Sanitària Parc Taulí<br>Representant: Sr. Francesc Luque López | Jordi Culubret i Crous |




LLEGENDA:

- Nova presa aire medicinal (segons norma DIN)
- Nova presa buit (segons norma DIN)
- Nova presa O2 (segons norma DIN)
- Conducte d'aire medicinal
- Conducte O2
- Conducte de buit

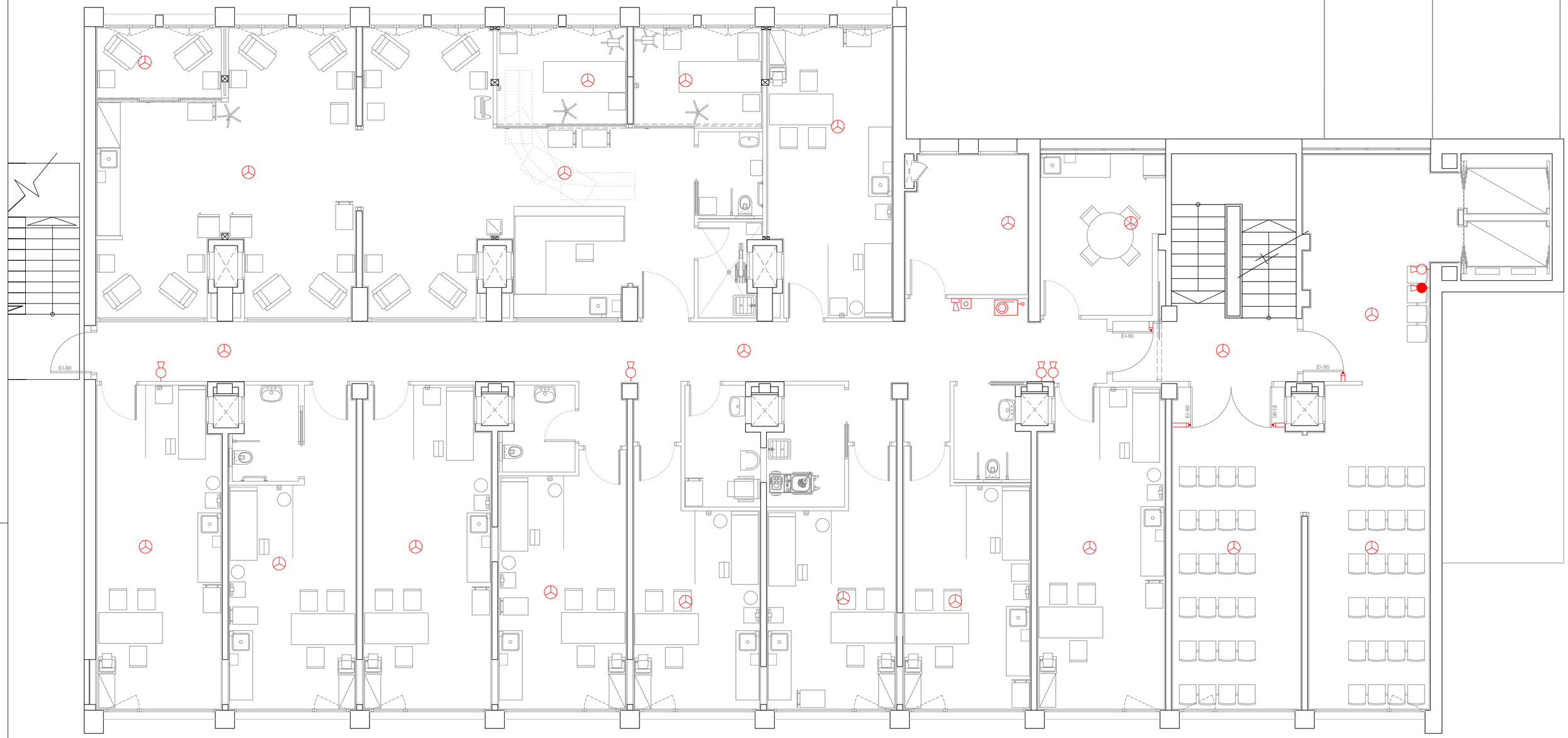
PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ DE LA REFORMA DE LA PLANTA "C" DE L'EDIFICI SANTA FE PER A CONSULTES EXTERNES I HOSPITAL DE DIA DE MALALTIES INFECCIOSES

Parc Taulí 31 – 08208 SABADELL – BARCELONA

INSTAL.LACIONS. GASOS MEDICINALS

Parc Taulí
Consorci Corporació Sanitària

| Plànol núm. | Escala/es | Data | Referència |
|---|---|---|---|
| IN-07/08 | 1/50 | abril 2026 | 157/26 HDISFE |
| Rectificat | | Rectificat | |
| Substitueix | | Substituït | |
| El promotor | | L'arquitecte | |
| Corporació Sanitària Parc Taulí<br>Representant: Sr. Francesc Luque López | | Jordi Culubret i Crous | |




LLEGENDA:

- Sirena d'alarma
- Detector d'incendis
- Polsador d'emergència
- BIE
- Extintor
- Extintor CO2
- Retenidor magnètic

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ DE LA REFORMA DE LA PLANTA "C" DE L'EDIFICI SANTA FE PER A CONSULTES EXTERNES I HOSPITAL DE DIA DE MALALTIES INFECCIOSES

Parc Taulí 31 – 08208 SABADELL – BARCELONA

INSTAL.LACIONS. DETECCIÓ I EXTINCIÓ D'INCENDIS

Parc Taulí
Consorci Corporació Sanitària

| Plànol núm. | Escala/es | Data | Referència |
|---|---|---|---|
| IN–08/08 | 1/50 | abril 2026 | 157/26 HDISFE |
| Rectificat | | Rectificat | |
| Substitueix | | Substituït | |
| El promotor | | L'arquitecte | |
| Corporació Sanitària Parc Taulí<br>Representant: Sr. Francesc Luque López | | Jordi Culubret i Crous | |



PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ DE LA REFORMA DE LA PLANTA "C" DE L'EDIFICI SANTA FE PER A CONSULTES EXTERNES I HOSPITAL DE DIA DE MALALTIES INFECCIOSES

PARC TAULÍ 31 - 08208 SABADELL - BARCELONA

PROMOTOR : CONSORCI CORPORACIÓ SANITÀRIA PARC TAULÍ

# 1.6.2. ANNEX I

# DOCUMENTACIÓ ESCRITA I GRÀFICA - ESTRUCTURA

Parc Taulí
Consorci Corporació Sanitària

j o r d i c u l u b r e t i c r o u s - a r q u i t e c t e
parc taulí 1 - 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

Aquest projecte és vàlid sempre que les obres s'iniciïn en un termini màxim de tres mesos des de la data de concessió de la llicència, en virtut del que estableix la disposició quarta del RD 314/2006 del Codi Tècnic de l'Edificació. BOE nº74 de 28/3/2006

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original, la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

# ÍNDICE

1. Antecedentes ..... 3
2. Objeto del estudio ..... 3
3. Definición apeos ..... 3
4. Análisis estructural ..... 5
4.1. Acciones consideradas ..... 5
4.2. Método de cálculo ..... 5
4.2.1. Acero laminado y conformado ..... 5
4.3. Cálculos por Ordenador ..... 5
5. Características de los materiales a utilizar ..... 6
5.1. Aceros laminados ..... 6
5.2. Aceros Conformados ..... 6
5.3. Uniones entre elementos ..... 6
5.4. Muros de fábrica ..... 6
5.5. Ensayos a realizar ..... 7
6. Deformaciones admisibles (ELS deformaciones) ..... 7
ACCIONES ADOPTADAS EN EL CÁLCULO ..... 7
7. Acciones adoptadas en el cálculo ..... 7
7.1. Peso propio perfiles metálicos ..... 7
7.2. Peso propio paredes ..... 7
7.3. Peso propio forjado ..... 7
7.4. Sobrecarga de uso forjado ..... 7
7.5. Peso propio cubierta ..... 7
7.6. Sobrecarga de uso cubierta ..... 7
7.7. Nieve ..... 7
7.8. Resumen de cargas ..... 7
8. Combinaciones de acciones consideradas ..... 8
8.1. Acero Laminado ..... 8
8.2. Acero conformado ..... 8
9. Cálculo perfiles metálicos ..... 9
9.1. Apeo tipo 1 ..... 9
9.2. Apeo tipo 2 ..... 10
9.3. Muros de carga existentes y perfiles de reparto ..... 11
9.3.1. Resistencia estructural ..... 12
9.3.2. Estabilidad ..... 14
10. Verificación Situación de incendio ..... 16
11. Uniones ..... 17

11.1. Uniones soldadas ..... 17
11.1.1. Definición soldadura ..... 17
11.1.2. Definición aceros ..... 17
11.1.3. Gargantas de soldadura ..... 18
11.1.4. Uniones soldadas a tope con penetración total ..... 18
11.1.5. Uniones soldadas a tope con penetración parcial ..... 19
11.1.6. Uniones con soldadura en ángulo ..... 20
11.1.7. Resistencia de cálculo de las soldaduras en ángulo ..... 21
12. Conclusiones ..... 22
13. Anejo 1. Listados de Cálculo Apeo tipo 1 ..... 23
14. Anejo 2. Listados de Cálculo Apeo tipo 2 ..... 24
15. Anejo 3. Ficha técnica Piezas Fábrica ..... 25
16. Anejo 3. Planos ..... 26

COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS CATALUNYA
Expedient 2022/03290/01
Data 22/09/2022
VISAT

## 1. ANTECEDENTES

La empresa Consorci Corporació Sanitària Parc Taulí nos encarga este estudio en relación al proyecto de reforma de la segunda planta del edificio Santa Fe del Parc Tauli de Sabadell.

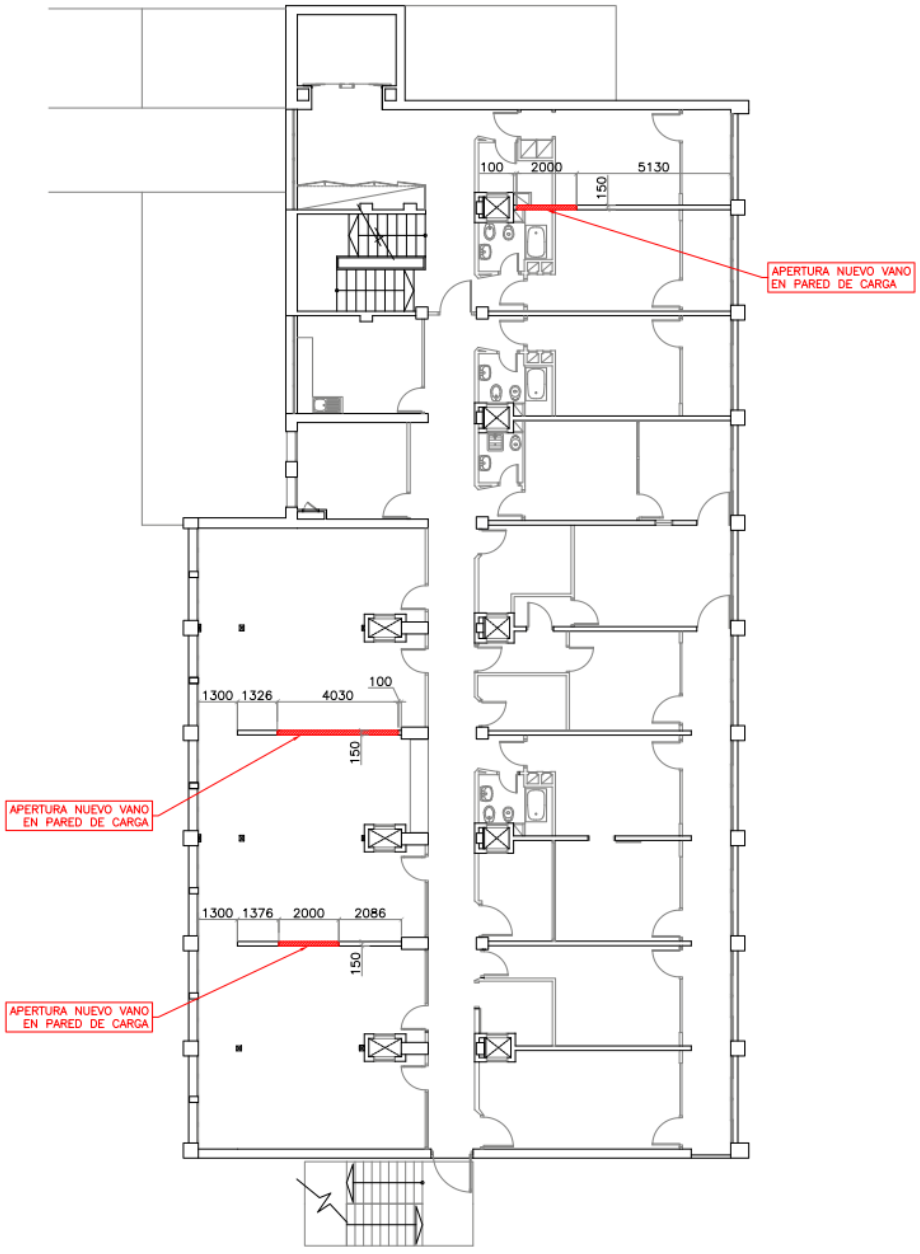
## 2. OBJETO DEL ESTUDIO

El objeto del estudio es definir y justificar una serie de apeos metálicos necesarios para garantizar, con total seguridad, la nueva distribución y arquitectura previstas.

No es objeto de este estudio el análisis sísmico de la estructura del edificio. Tampoco es objeto de este proyecto analizar el comportamiento global de la estructura del edificio modificado.

## 3. DEFINICIÓN APEOS

Se definen 2 tipos de apeo en función de la luz de cálculo. Hay un apeo con una luz de 4 metros y los otros dos tienen una luz de 2 metros. En el siguiente plano se indica la disposición de los tres apeos que se realizarán.

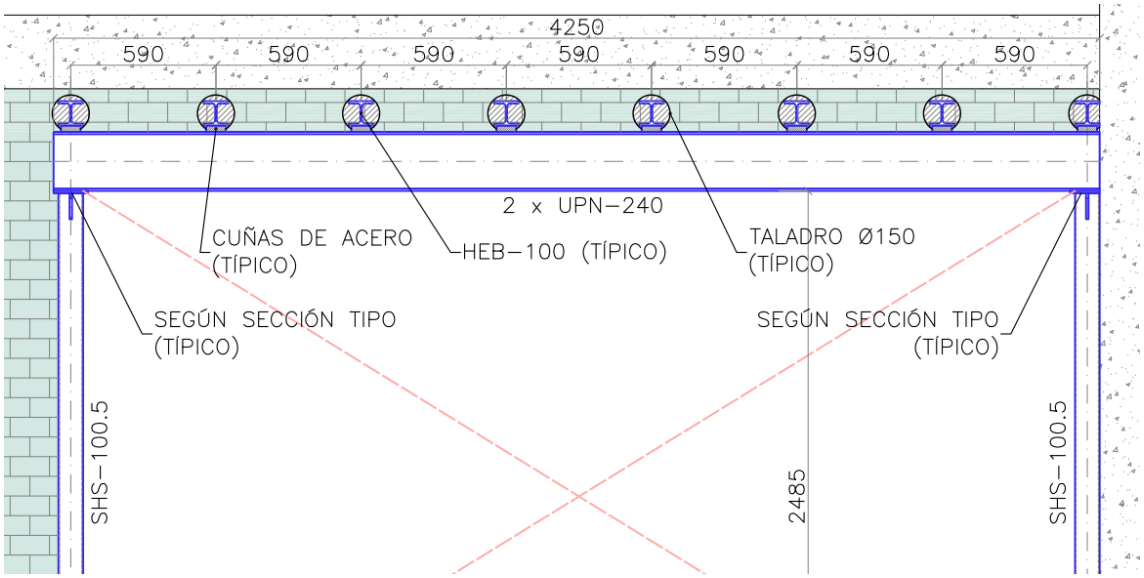


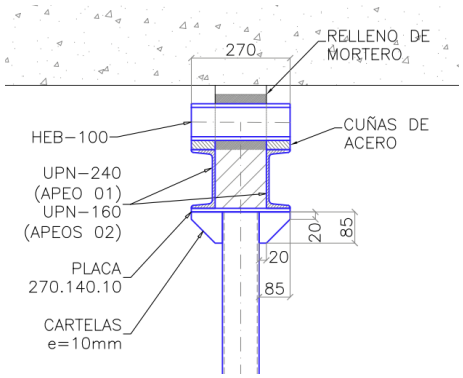
Los apeos están compuestos por una serie de perfiles HEB100 transversales al muro que reciben las cargas de la estructura que se encuentra por encima del apeo. Los perfiles transversales reparten las cargas sobre las dos vigas UPN principales del apeo. Entre los perfiles transversales y las UPN se encuentran unas cuñas de acero de distintos tamaños.

La función de las cuñas es hacer entrar en carga las UPN antes de proceder a la demolición de la pared de carga para abrir el nuevo paso.

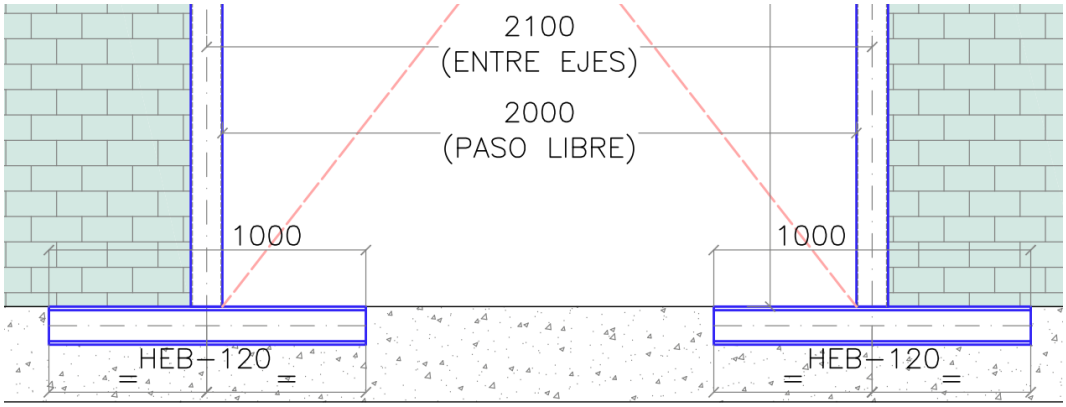
Los extremos de las UPN descansan sobre una placa que, juntamente son un par de cartelas, transmiten las cargas a los pilares tubulares SHS 100x5.

El número de perfiles transversales HEB100, así como su disposición varían en función de las cargas que deben soportar el apeo. La sección de los perfiles UPN también varía en función del tipo de apeo. El siguiente esquema muestra, a modo de ejemplo, la estructura del apeo.




Para que la carga del apeo no se transmita como una carga puntual sobre el forjado de la segunda planta, en la parte inferior del apeo se colocarán perfiles HEB120 para transmitir de manera más uniforme las cargas sobre el forjado y los muros de cargas inferiores. El siguiente esquema muestra, a modo de ejemplo, la estructura del apeo.




Los detalles de cada tipo de apeo se pueden observar en los planos adjuntos al final del documento.

# 4.ANÁLISIS ESTRUCTURAL

## 4.1.ACCIONES CONSIDERADAS

Para la determinación de las acciones de cálculo se utiliza el CTE-SE-AE.

## 4.2.MÉTODO DE CÁLCULO

### 4.2.1.ACERO LAMINADO Y CONFORMADO

Se dimensionan los elementos metálicos de acuerdo a la norma CTE SE-A (Seguridad estructural) y el Código Estructural, C.E 21, determinándose coeficientes de aprovechamiento y deformaciones, así como la estabilidad, de acuerdo a los principios de la Mecánica Racional y la Resistencia de Materiales.

Se realiza un cálculo lineal de primer orden, admitiéndose localmente plastificaciones de acuerdo a lo indicado en la norma.

La estructura se supone sometida a las acciones exteriores, ponderándose para la obtención de los coeficientes de aprovechamiento y comprobación de secciones, y sin mayorar para las comprobaciones de deformaciones, de acuerdo con los límites de agotamiento de tensiones y límites de flecha establecidos.

Para el cálculo de los elementos comprimidos se tiene en cuenta el pandeo por compresión, y para los flectados el pandeo lateral, de acuerdo a las indicaciones de la norma.

## 4.3.CÁLCULOS POR ORDENADOR

Para la obtención de las solicitaciones y dimensionado de los elementos estructurales, se ha dispuesto de un programa informático de ordenador.

Concretamente se utilizan el siguiente programa de cálculo: Cype 3D de Cype Ingenieros.

# 5.CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES A UTILIZAR

Los materiales a utilizar así como las características definitorias de los mismos, niveles de control previstos, así como los coeficientes de seguridad, se indican en el siguiente cuadro:

## 5.1.ACEROS LAMINADOS

| | | Toda la obra |
|---|---|---|
| Acero en Perfiles | Clase y Designación | S 275 JR |
| | Límite Elástico (N/mm$^2$) | 275 |
| Acero en Chapas | Clase y Designación | S 275 JR |
| | Límite Elástico (N/mm$^2$) | 275 |

## 5.2.ACEROS CONFORMADOS

| | | Toda la obra |
|---|---|---|
| Acero en Perfiles | Clase y Designación | S 235 JR |
| | Límite Elástico (N/mm$^2$) | 235 |

## 5.3.UNIONES ENTRE ELEMENTOS

| | | Toda la obra |
|---|---|---|
| Sistema y Designación | Soldaduras | S-275 |

## 5.4.MUROS DE FÁBRICA

De acuerdo a una cata realizada en el mismo edificio para otras actuaciones, se detectó que la pared de carga está formada por ladrillo perforado también denominado cómo tochana:



| | Toda la obra | Cimentación | Comprimidos | Flectados | Otros |
|---|---|---|---|---|---|
| Resistencia normalizada piezas, $f_b$ (N/mm$^2$) | 10 | | | | |
| Resistencia mortero $f_m$ (N/mm$^2$) | 5 | | | | |
| Coeficiente de seguridad | 2,2 | | | | |

### 5.5.ENSAYOS A REALIZAR

Se harán los ensayos pertinentes de acuerdo a lo indicado en el capítulo 12 del CTE SE-A.

## 6.DEFORMACIONES ADMISIBLES (ELS DEFORMACIONES)

Se establece un valor admisible de L/300 para la combinación de acciones característica. Para cumplir con esta limitación será necesario colocar cuñas con sobre espesor para "pretensar" los dinteles metálicos antes de demoler las paredes. En los planos constructivos se define este procedimiento.

# ACCIONES ADOPTADAS EN EL CÁLCULO

## 7.ACCIONES ADOPTADAS EN EL CÁLCULO

### 7.1.PESO PROPIO PERFILES METÁLICOS

Se considera el peso propio de los perfiles metálicos según un peso especifico del acero de 78,50 kN/m$^3$.

### 7.2.PESO PROPIO PAREDES

Se considera que el peso propio de las paredes es de 1,2 kN/m$^2$.

### 7.3.PESO PROPIO FORJADO

Se considera un peso propio del forjado de 3,0 kN/m$^2$.

### 7.4.SOBRECARGA DE USO FORJADO

Se considera un sobrecarga de uso para cada forjado de 2,0 kN/m$^2$.

### 7.5.PESO PROPIO CUBIERTA

Se considera un peso propio de la cubierta de 0,5 kN/m$^2$.

### 7.6.SOBRECARGA DE USO CUBIERTA

Se considera una sobrecarga en la cubierta de 1,0 kN/m$^2$.

### 7.7.NIEVE

De acuerdo con la ubicación del edificio, se considera una carga de nieve de 0,5 kN/m$^2$.

### 7.8.RESUMEN DE CARGAS

En total se ha considerado que el forjado de la tercer planta recibe las siguientes cargas:

- Peso propio: 7,7 kN/m$^2$
- Sobrecarga de uso: 5,0 kN/m$^2$
- Nieve: 0,5 kN/m$^2$

# 8.COMBINACIONES DE ACCIONES CONSIDERADAS

## 8.1.ACERO LAMINADO

- **E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB-SE A y C.E.21.**
  - **Situaciones no sísmicas**
  - **Situaciones sísmicas**

| Situación 1: Persistente o transitoria | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Coeficientes parciales de seguridad ($\gamma$) | | Coeficientes de combinación ($\psi$) | |
| | Favorable | Desfavorable | Principal ($\psi_p$) | Acompañamiento ($\psi_a$) |
| Carga permanente (G) | 0.80 | 1.35 | 1.00 | 1.00 |
| Sobrecarga (Q) | 0.00 | 1.50 | 1.00 | 0.70 |
| Viento (Q) | 0.00 | 1.50 | 1.00 | 0.60 |
| Nieve (Q) | 0.00 | 1.50 | 1.00 | 0.50 |
| Sismo (A) | | | | |

| Situación 2: Sísmica | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Coeficientes parciales de seguridad ($\gamma$) | | Coeficientes de combinación ($\psi$) | |
| | Favorable | Desfavorable | Principal ($\psi_p$) | Acompañamiento ($\psi_a$) |
| Carga permanente (G) | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| Sobrecarga (Q) | 0.00 | 1.00 | 0.30 | 0.30 |
| Viento (Q) | 0.00 | 1.00 | 0.00 | 0.00 |
| Nieve (Q) | 0.00 | 1.00 | 0.00 | 0.00 |
| Sismo (A) | -1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.30(*) |

(*) Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

## 8.2.ACERO CONFORMADO

Se aplica las mismos coeficientes y combinaciones que en el acero laminado.

# 9. CÁLCULO PERFILES METÁLICOS

## 9.1. APEO TIPO 1

El apero tipo 1 es el que tiene una luz de algo más de 4 metros.

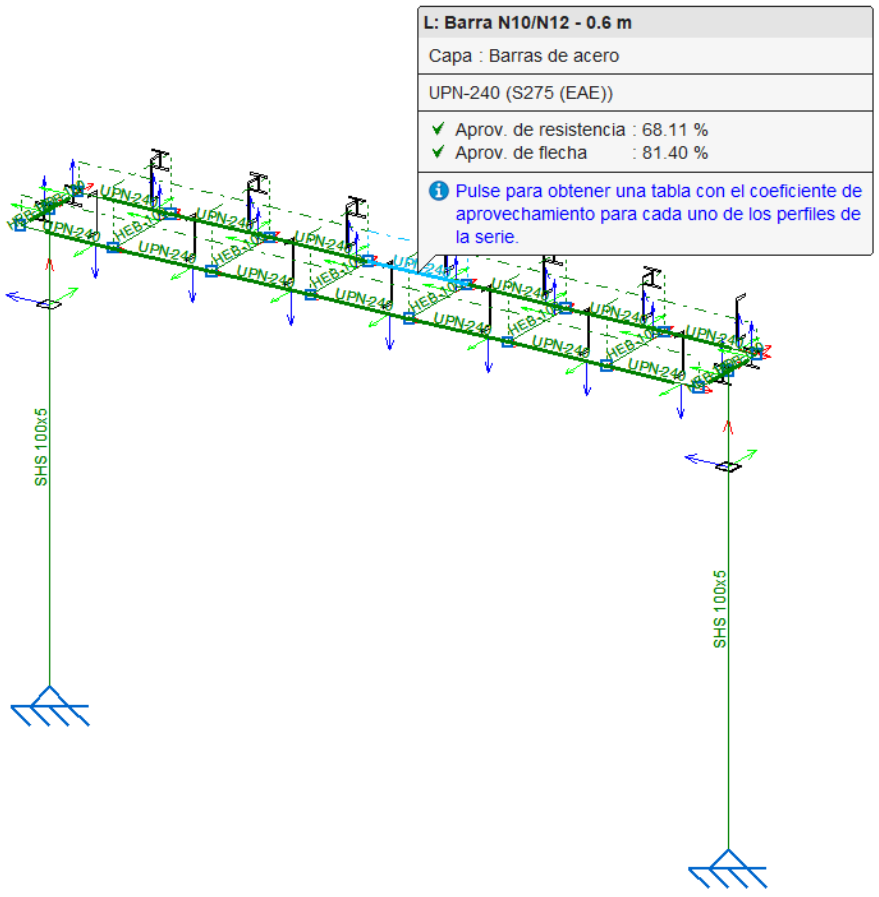
El muro dónde se realiza el apeo de tipo 1 tiene un ancho tributario de 3,5 metros por lo cual las cargas lineales que deberá resistir el apeo son la siguientes:

- Peso propio: 26,95 kN/m + 1,13 kN/m
- Sobrecarga de uso: 17,5 kN/m
- Nieve: 1,75 kN/m

Como se puede observar, al peso propio que recibe el forjado de la tercera planta se le ha sumado una carga de 1,13 kN/m. Esta carga representa el paño de pared de la segunda planta que queda por encima del apeo, entre el apeo y el forjado de la tercera planta.

En la siguiente vista se muestra de color verde los perfiles que cumplen tanto con las verificaciones resistentes como las de flecha. Como se puede apreciar, todos los perfiles se muestran en verde y en consecuencia cumplen las verificaciones.

En la vista también se indica qué perfil está más solicitado. Los perfiles que tienen un aprovechamiento de resistencia mayor, con un 68%, y un aprovechamiento de flecha mayor, con un 81%, son las UPN240, en su tramo central. Al seleccionar el perfil para mostrar la ventana con los aprovechamientos, el perfil se muestra de color azul y no verde, pero también cumple las verificaciones.



## 9.2. APEO TIPO 2

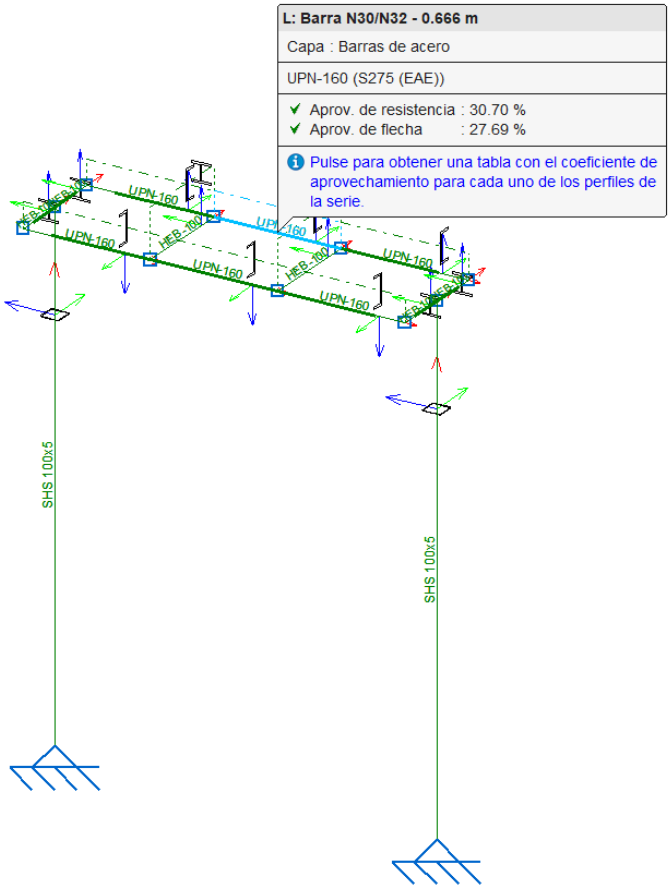
El apeo tipo 2 es el que tiene una luz de 2 metros.

El muro dónde se realiza el apeo de tipo 2 también tiene un ancho tributario de 3,5 metros, al igual que el apeo tipo 1, por lo cual se aplican las mismas cargas y también se considera la carga adicional de 1,13 kN/m comentada anteriormente. Las cargas son la siguientes:

- Peso propio: 26,95 kN/m + 1,13 kN/m
- Sobrecarga de uso: 17,5 kN/m
- Nieve: 1,75 kN/m

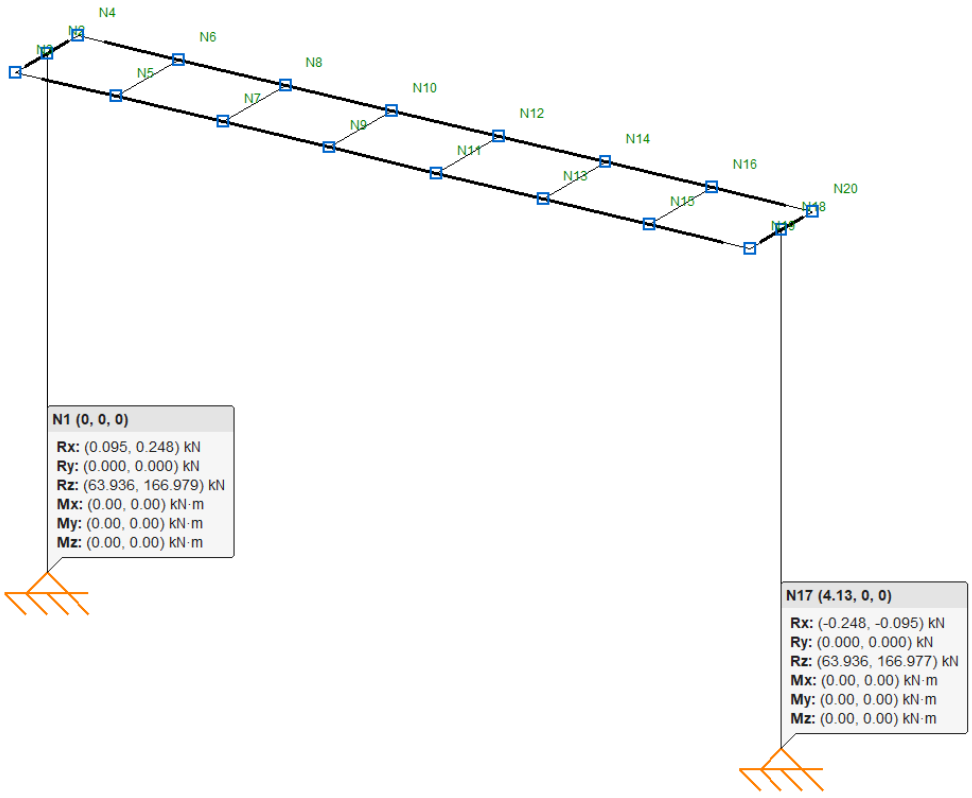
En la siguiente vista se muestra de color verde los perfiles que cumplen tanto con las verificaciones resistentes como las de flecha. Se destaca de color azul el perfil con una solicitación mayor. Los perfiles que tienen un aprovechamiento de resistencia mayor, con un 31%, y un aprovechamiento de flecha mayor, con un 28%, son las UPN160, en su tramo central.

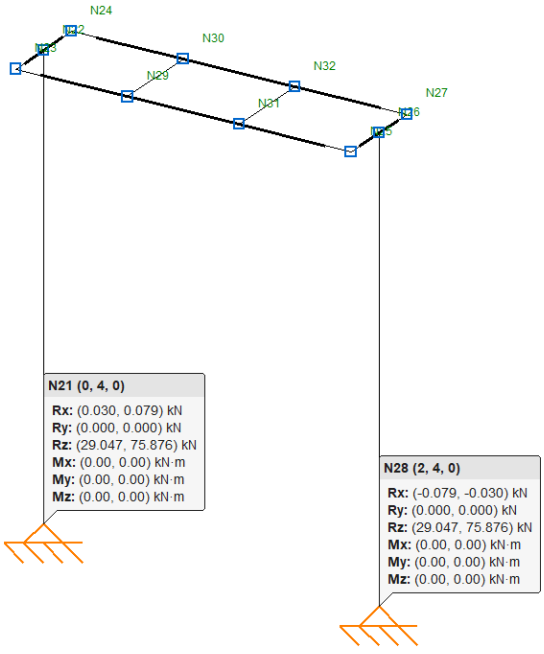
Como se puede apreciar, todos los perfiles se muestran en verde, a parte del perfil seleccionado en azul, y en consecuencia cumplen las verificaciones.



## 9.3. MUROS DE CARGA EXISTENTES Y PERFILES DE REPARTO

Primeramente, se comprueba que no se produce ningún esfuerzo a tracción sobre los muros. Analizando las reacciones de la estructura metálica de los apeos, se observa que únicamente se transmite esfuerzos de compresión sobre los muros ya que todos los valores de reacción Rz obtenidos tienen signo positivo:



A continuación, se verifica que los muros soportaran las nuevas cargas tal y como exige la norma, desde dos puntos de vista. La resistencia estructural y la estabilidad en función de su esbeltez. A nivel estructural se estudiarán las secciones de 15cm con una resistencia de las piezas de 10MPa, que es la mínima exigida a los materiales existentes.

A nivel de estabilidad el comportamiento de las paredes se estudiará de acuerdo con la norma CTE considerando que la esbeltez máxima debe ser inferior o igual a 27.

A continuación, se estudia el comportamiento estructural del muro según la norma vigente en España el CTE-SE-F Fábrica.

### 9.3.1. RESISTENCIA ESTRUCTURAL

Tal y como se indica en la ficha técnica del Anejo 3. Se utiliza una resistencia característica a compresión de 3 N/mm$^2$ para los elementos del muro de fábrica.

Además, se fijan los coeficientes de seguridad. Se establece un coeficiente de seguridad de 2,2 de acuerdo con la categoría de ejecución B de control normal, I.

**Tabla 4.8 Coeficientes parciales de seguridad ($\gamma_M$)**

| Situaciones persistentes y transitorias (1) | | | Categoría de la ejecución A | B | C |
|---|---|---|---|---|---|
| Resistencia de la fábrica | Categoría del control de fabricación (2) | I | 1,7 | 2,2 | 2,7 |
| | | II | 2,0 | 2,5 | 3,0 |
| Resistencia de llaves y amarres | | | 2,5 | 2,5 | 2,5 |
| Anclaje del acero de armar. | | | 1,7 | 2,2 | |
| Acero (armadura activa y armadura pasiva) | | | 1,15 | 1,15 | |

Teniendo en cuenta los datos anteriores, la resistencia de cálculo es: $f_d = \frac{3MPa}{2,2} = 1,364\ MPa$

Una vez conocida la resistencia de cálculo, se procede al cálculo de la capacidad portante de las paredes. Para poder calcular la capacidad portante, primero es necesarios conocer la excentricidad de apoyo, para poder calcular el factor de reducción en la cabeza y en la base del muro.

A continuación, se calcula la excentricidad.

En los nudos superiores se podrá suponer que la carga de los forjados acomete a los muros con una excentricidad, (véase figura 5.3), igual a:

a) en el caso de muros extremos $e = 0,25 \cdot t + 0,25 \cdot a$ (5.3)

b) en el caso de muros interiores $e = 0,25 \cdot t \cdot (N_i - N_j) / (N_i + N_j)$ (5.4)

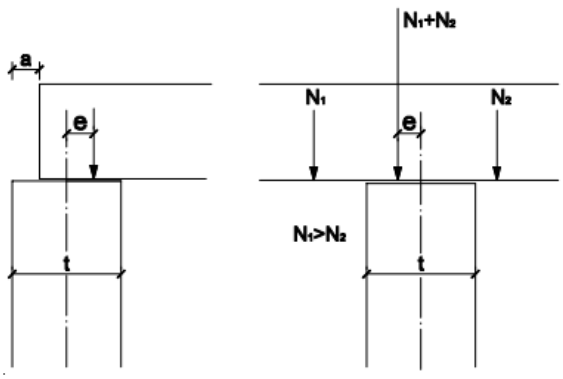



**Figura 5.3 Excentricidad de apoyo en cabeza de muro superior**

En este caso, tenemos la situación b) y se considerad que la cargas que recibe el muro son las mismas por ambos lados, ya que los distintos muros de carga están equiespaciados y se considera que la carga está repartida uniformemente sobre el forjado de la planta 3. En consecuencia, se toma e=0.

A continuación, se calcula el factor de reducción.

**5.2.3 Factor de reducción Φ**

3 En cabeza y base de muro (figura 5.4), el factor de reducción, Φ, vale:

en cabeza $\Phi = 1 - 2\frac{e}{t}$ (5.7)

en base $\Phi = 1 - 2\frac{e}{t} - 2\frac{a}{t}$ (5.8)

Con la excentricidad e=0 se obtienen los siguientes factores de reducción. El parámetro *a* para la situación b) es 0.

- En cabeza $\Phi = 1 - 2 \cdot \frac{0}{0,15} = 1 - 0 = 1$
- En base $\Phi = 1 - 2 \cdot \frac{0}{0,15} - 2 \cdot \frac{0}{0,15} = 1 - 0 - 0 = 1$

Aun que por cálculo tengamos un factor de reducción de 1, del lado de la seguridad se toma un factor de 0,7, para tener en cuenta alguna posible excentricidad de apoyo que desconozcamos que exista.

A continuación, se calcula la capacidad portante de las paredes.

**5.2.2 Capacidad portante**

1 En todo paño de un muro de fábrica, la compresión vertical de cálculo, $N_{sd}$, será menor o igual que su resistencia vertical de cálculo, $N_{Rd}$, es decir:

$N_{Sd} \leq N_{Rd}$ (5.5)

2 En muros de una hoja (o de dos hojas unidas rígidamente), la capacidad resistente vertical de cálculo a compresión vertical, $N_{Rd}$, por unidad de longitud, vale:

$N_{Rd} = \Phi \cdot t \cdot f_d$ (5.6)

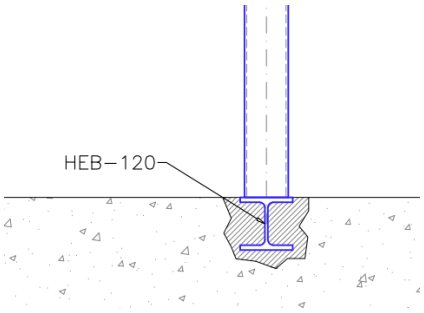
Al obtener el mismo coeficiente de reducción para la cabeza y al base, los dos extremos tienen la misma capacidad resistente. Con los valores anteriores, se obtiene la capacidad portante de las paredes por metro lineal:

$$N_{Rd} = \Phi \cdot t \cdot f_d = 0,70 \cdot 0,15\ m \cdot 1,36\ MPa = 143,18\ kN/m$$

Los muros de carga de la primera planta no pueden recibir una carga mayor que 143,18 kN/m. Estos muros reciben las reacciones de los apeos más las cargas correspondientes al forjado de la segunda planta.

Las cargas sobre el forjado de la segunda planta son de 6,2 kN/m$^2$ y tenemos un ancho tributario de 3,5 metros, por lo cual los muros de la primera planta reciben un carga de 21,7 kN/m. Esta carga se debe restar a la capacidad resistente para determinar la carga lineal máxima que pueden transmitir los apeos sobre los muros de carga de la primera planta. La carga de los apeos sobre los muros de carga no puede superar 121,48 kN/m.

Para transformar la carga puntual en la base de los pilares de los apeos en una carga lineal sobre los muros de carga inferiores, se ha incorporado un perfil metálico HEB120 embebido en el forjado de la segunda planta.

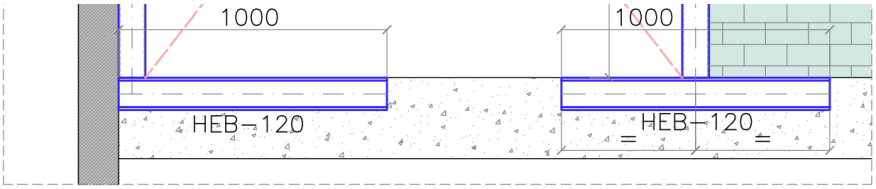



La longitud de este perfil de reparto depende del tipo de apeo. En ambos tipos tenemos que no se puede superar los 121,48 kN/m, pero la carga puntual en la base de los pilares es distinta. A continuación se determina qué longitud debe tener el perfil de reparto en cada tipo de apeo.

- Tipo 1: $\frac{167\ kN}{121{,}48\ kN/m} = 1{,}37\ m \rightarrow 1{,}5\ m$
- Tipo 2: $\frac{76\ kN}{121{,}48\ kN/m} = 0{,}63\ m \rightarrow 1\ m$

Las longitudes mínimas obtenidas se han redondeado a 1,5 y 1 m respectivamente. Con estas longitudes se cumple que la compresión vertical de cálculo, $N_{sd}$, será menor o igual que la resistencia vertical de cálculo $N_{Rd}$.

Cuándo se posible, los perfiles de reparto irán centrados respecto el eje del pilar, pero cuándo no sea posible, se mantendrá la longitud del perfil y el eje del pilar quedará en un extremo. Por ejemplo, para uno de los dos apeos con una luz de 2 metros, apeo tipo 2, uno de los dos perfiles se debe desplazar debido a al existencia de un pilar.




ALZADO APEO TIPO 02A

El otro aspecto que especifica la norma a estudiar para las paredes es su esbeltez y por tanto el pandeo.

### 9.3.2. ESTABILIDAD

Como se ha comentado anteriormente, la esbeltez máxima debe ser inferior o igual a 27.

#### 5.2.6 Esbeltez de un muro

1 La esbeltez geométrica, $\lambda$, de un muro es la relación: $h_d/t_d$. Esta relación no será mayor que 27.

Para poder calcular la esbeltez geométrica es necesario conocer la altura de cálculo $h_d$, y el espesor de cálculo $t_d$. A continuación, se calcula la altura de cálculo $h_d$.

La norma establece varias opciones para determinar $h_d$. En este caso, se trata del caso a), por lo tanto, la altura de cálculo se ha tomado $h_d = h = 3$ m.

La altura de cálculo, $h_d$, de un paño de muro de altura h, longitud L, y grueso t, puede determinarse a partir de lo establecido en el Anejo E. De manera simplificada es:

a) Para un muro arriostrado sólo en cabeza y base, (caso 1), $h_d$ = h. Si se arriostra mediante forjados de hormigón armado con una entrega de al menos 2t/3 y 85 mm, y la excentricidad de la compresión en cabeza es menor de 0,25 t, (caso 2) puede tomarse $h_d = 0{,}75 \cdot h$

La norma establece varias opciones para determinar el espesor de cálculo $t_d$. Este caso se corresponde con la opción 1.

**5.2.5 Espesor de cálculo de un muro**

1 El espesor de cálculo, $t_d$, de un muro de una hoja, doblado, o de tendel hueco, es el real, o si es preciso descontar rozas o rebajes, el residual.

Al tratarse de un muro de una hoja, el espesor de cálculo se puede considerar el real, $t_d$=0,15m.

Por tanto, la esbeltez geométrica de las paredes es:

$$\lambda = \frac{h_d}{t_d} = \frac{3m}{0{,}15m} = 20 \leq 27$$

Se CUMPLE con el límite de esbeltez máximo que establece la norma para el pandeo de las paredes.

## 10. VERIFICACIÓN SITUACIÓN DE INCENDIO

Según el CTE-SI, la mínima resistencia al fuego que debería cumplir el forjado debería ser de R-90:

**Tabla 3.1 *Resistencia al fuego* suficiente de los elementos estructurales**

| Uso del *sector de incendio* considerado [1] | Plantas de sótano | Plantas sobre rasante *altura de evacuación* del edificio | | |
|---|---|---|---|---|
| | | ≤15 m | ≤28 m | >28 m |
| Vivienda unifamiliar [2] | R 30 | R 30 | - | - |
| Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo | R 120 | R 60 | R 90 | R 120 |
| Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalario | R 120 [3] | R 90 | R 120 | R 180 |
| Aparcamiento (edificio de uso exclusivo o situado sobre otro uso) | R 90 | | | |
| Aparcamiento (situado bajo un uso distinto) | R 120 [4] | | | |

[1] La *resistencia al fuego* suficiente R de los elementos estructurales de un suelo que separa *sectores de incendio* es función del uso del sector inferior. Los elementos estructurales de suelos que no delimitan un *sector de incendios*, sino que están contenidos en él, deben tener al menos la *resistencia al fuego* suficiente R que se exija para el uso de dicho sector

[2] En viviendas unifamiliares agrupadas o adosadas, los elementos que formen parte de la estructura común tendrán la *resistencia al fuego* exigible a edificios de *uso Residencial Vivienda*.

[3] R 180 si la *altura de evacuación* del edificio excede de 28 m.

[4] R 180 cuando se trate de *aparcamientos robotizados*.

Con este criterio, las partes de los perfiles metálicos que queden expuestas, se deberán recubrir con cartón yeso de espesor 24 mm. De acuerdo con los cálculos teóricos, el espesor mínimo deberá ser de 24 mm, pero si el fabricante del cartón yeso garantiza R90 con un espesor menor, se puede definir el espesor necesario de acuerdo con las especificaciones del fabricante.

# 11.UNIONES

## 11.1.UNIONES SOLDADAS

### 11.1.1.DEFINICIÓN SOLDADURA

*Pegar y unir sólidamente dos cosas, o dos partes de una misma cosa, de ordinario con alguna sustancia igual o semejante a ellas. U. t. c. prnl. (Definición según RAE).*

La soldadura es un proceso de fabricación donde se realiza la unión de dos materiales, (generalmente metales o termoplásticos), usualmente logrado a través de la coalescencia (fusión), en la cual las piezas son soldadas fundiendo ambas y agregando un material de relleno fundido (metal o plástico), el cual tiene un punto de fusión menor al de la pieza a soldar, para conseguir un baño de material fundido (el baño de soldadura) que, al enfriarse, se convierte en una unión fija.

### 11.1.2.DEFINICIÓN ACEROS

Los aceros estructurales que son ámbito de este documento se listan a continuación junto con sus características mecánicas mínimas exigidas por la UNE EN 10025.

| DESIGNACIÓN | Espesor nominal t (mm) | | | | Temperatura del ensayo Charpy °C |
|---|---|---|---|---|---|
| | Tensión de límite elástico $f_y$ (N/mm$^2$) | | | Tensión de rotura $f_u$ (N/mm$^2$) | |
| | $t \leq 16$ | $16 < t \leq 40$ | $40 < t \leq 63$ | $3 \leq t \leq 100$ | |
| **S235JR** | 235 | 225 | 215 | 360 | 20 |
| **S235J0** | | | | | 0 |
| **S235J2** | | | | | -20 |
| **S275JR** | 275 | 265 | 255 | 410 | 20 |
| **S275J0** | | | | | 0 |
| **S275J2** | | | | | -20 |
| **S355JR** | 355 | 345 | 335 | 470 | 20 |
| **S355J0** | | | | | 0 |
| **S355J2** | | | | | -20 |
| **S355K2** | | | | | -20 (1) |
| **S450J0** | 450 | 430 | 410 | 550 | 0 |

(1) Se le exige una energía mínima de 40J.

En cualquier caso, las características mecánicas del material de aportación serán superiores a las del material de los elementos objeto de unión.

No son objeto de este documento las especificaciones técnicas en relación a los métodos, equipos, protecciones, control de calidad, etc. a utilizar para la ejecución de soldaduras, se hará hincapié en las normativas relacionadas con el diseño de este tipo de uniones.

Actualmente en España las normativas que hacen referencia a las uniones soldadas son el Código Técnico de la Edificación (CTE) aprobado en 2006 y el Código Estructural aprobado en 2021, si bien es cierto que también es de aplicación el Eurocódigo que hace referencia a la estructura metálica.

A parte de estas normas existen recomendaciones del ministerio de fomento como por ejemplo las Recomendaciones para el Proyecto de Puentes Mixtos de Carretera (RPX-95) y normas UNE.

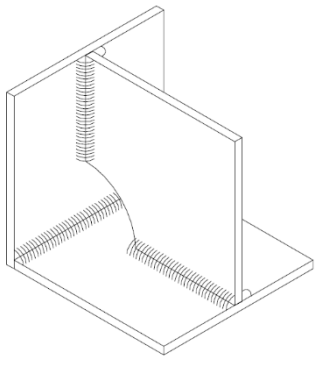
### 11.1.3. GARGANTAS DE SOLDADURA

Se listan en la siguiente tabla los espesores mínimos de garganta a realizar en función de los espesores de las piezas a soldar.

| Espesor de la pieza en mm | Garganta en mm |
|---|---|
| 4,0 a 6,0 | 2,5 |
| 6,1 a 8,0 | 3,0 |
| 8,1 a 10,0 | 3,5 |
| 10,1 a 12,0 | 4,0 |
| 12,1 a 14,0 | 4,5 |
| 14,1 a 16,0 | 5,0 |
| 16,1 a 18,0 | 5,5 |
| 18,1 a 20,0 | 6,0 |
| 20,1 a 24,0 | 6,5 |
| 24,1 a 28,0 | 7,0 |
| 28,1 a 32,0 | 7,5 |
| 32,1 a 36,0 | 8,0 |
| 36,1 a 40,0 | 8,5 |

La soldadura máxima siempre será 0,7 veces el espesor menor de las piezas a unir, cuando se aplique la soldadura por ambos lados de una misma pieza se aplicaran cordones con una garganta de 0,5 veces el espesor mínimo.

En ningún caso se deben cruzar cordones de soldadura de direcciones diferentes, para ello se diseñaran los encuentros entre chapas de la siguiente forma:



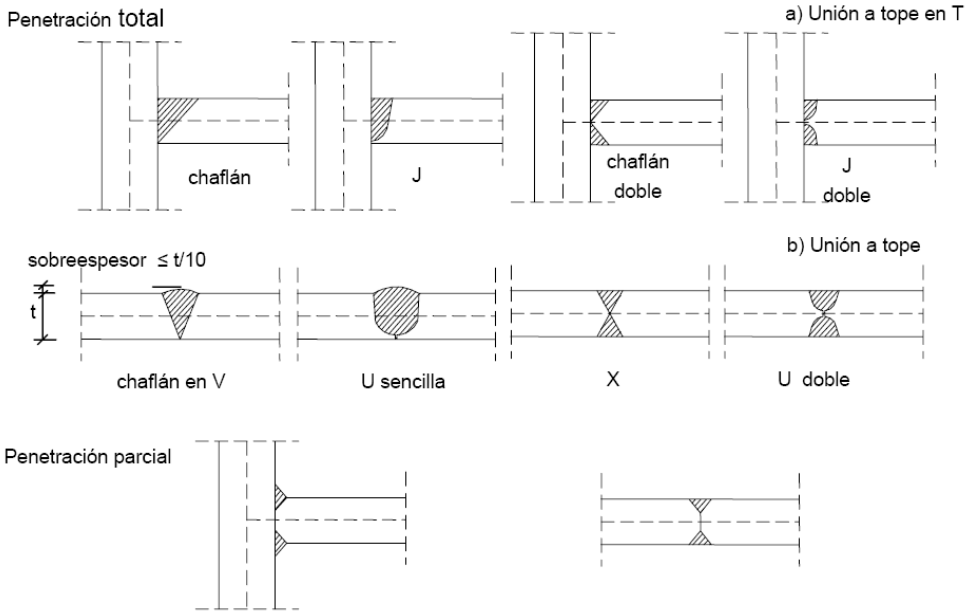
### 11.1.4. UNIONES SOLDADAS A TOPE CON PENETRACIÓN TOTAL

Ha de considerarse que su resistencia de cálculo es igual a la correspondiente a la más débil de las partes unidas.

### 11.1.5. UNIONES SOLDADAS A TOPE CON PENETRACIÓN PARCIAL

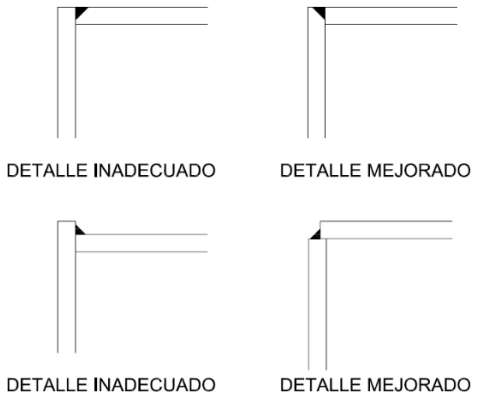
Las uniones con penetración parcial deben ser continuas en toda su longitud y no utilizarse para transmitir esfuerzos de tracción perpendiculares al eje del cordón de soldadura, ni para transmitir momentos de flexión cuyo eje coincida con el eje del cordón.

La resistencia de cálculo se determinará como la de los cordones de soldadura en ángulo, teniendo en cuenta que para los casos que se tenga preparación de bordes en U, V o J se tomará como espesor de garganta el canto nominal de la preparación menos 2,0 mm.



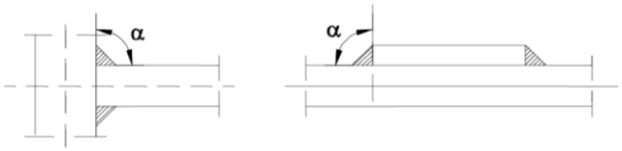

Se evitarán, en lo posible, las configuraciones que induzcan el desgarro laminar. Para ello:

- Se tratarán de evitar uniones en las que la dirección principal de las tensiones de tracción sea transversal a la dirección de laminación de las chapas que se unen (fuerzas en la dirección del espesor).
- Cuando no sea posible evitar este tipo de uniones, se tomarán medidas para minimizar la posibilidad de que se produzca desgarro laminar en las chapas, por ejemplo, en uniones con chapa frontal (ver figura siguiente).



### 11.1.6. UNIONES CON SOLDADURA EN ÁNGULO

Son válidas siempre que se unan elementos cuyas caras de fusión formen ángulos comprendidos entre 60º y 120º. Pueden ser uniones en T o de solape. En el caso de uniones en T con un ángulo mayor de 120º no se puede considerar que transmitan esfuerzos, con ángulos menores a 60º se debe considerar como soldadura a tope con penetración parcial.




Unión en T Unión en solape

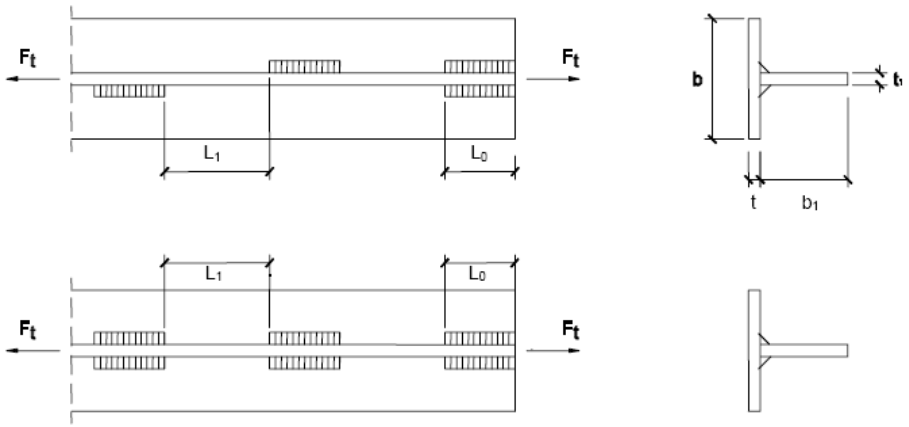
Los cordones de soldadura en ángulo deben, si es posible, prolongarse rodeando las esquinas, con el mismo espesor de garganta y longitud dos veces dicho espesor.

La longitud efectiva de un cordón de soldadura en ángulo será la total del cordón siempre que se mantenga el espesor de garganta nominal, pero no se considerarán cordones cuya longitud sea inferior a 40mm o a seis veces el ancho de la garganta.

Los cordones de soldadura en ángulo pueden ser continuos o discontinuos. Estos últimos se utilizan sólo para unir entre sí elementos de secciones sencillas formando piezas de secciones de mayor complejidad, no deben utilizarse en ambientes corrosivos y siempre debe cumplir las limitaciones establecidas en la siguiente figura. Debe interpretarse en ésta que:

- La ejecución de los cordones de longitud $L_0$ en los extremos de la pieza es un detalle obligatorio.
- La limitación de valor 0,25b, siendo b la separación entre rigidizadores, se utiliza exclusivamente en casos de unión de rigidizadores a chapas o a otros elementos solicitados a compresión o cortante.

No se utilizará un solo cordón de soldadura en ángulo para transmitir esfuerzos de tracción perpendiculares a su eje longitudinal.




a) Tracción $L_1 \leq 16\ t,\ 16\ t_1,\ 200mm.$ $L_0 \geq 0{,}75\ b_1,\ 0{,}75\ b$

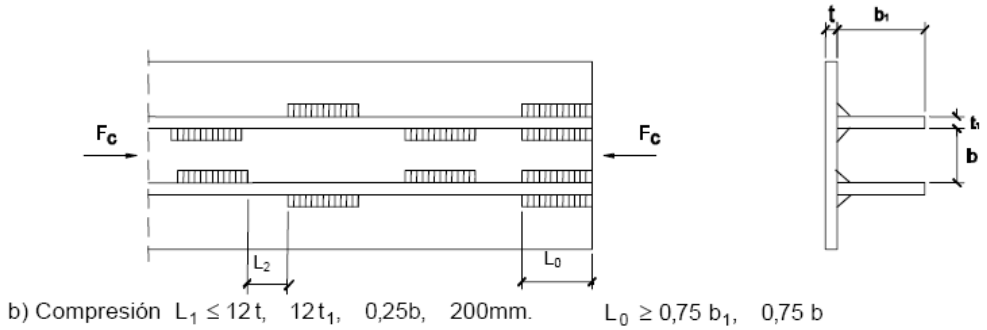



**Figura 8.7 Soldadura en ángulo discontinua**

### 11.1.7. RESISTENCIA DE CÁLCULO DE LAS SOLDADURAS EN ÁNGULO

La resistencia de un cordón de soldadura en ángulo es suficiente si la resultante de todas las fuerzas transmitidas por el cordón por unidad de longitud $F_{W,Ed}$, no supera el valor de su resistencia de cálculo $F_{W,Rd}$ con independencia de la orientación del cordón.

La comprobación de resistencia por unidad de longitud de un cordón en ángulo se realiza de acuerdo a la expresión:

$$F_{w,Ed} \leq F_{w,Rd} = a \cdot f_{vw,d}$$

Siendo

$f_{vw,d} = \dfrac{f_u / \sqrt{3}}{\beta_w \cdot \gamma_{M2}}$ Tensión tangencial de cálculo resistida por la soldadura en cualquier dirección

$f_u$ Tensión de rotura de la chapa de menor resistencia de la unión.

$\beta_w$ Coeficiente de correlación dado en la siguiente tabla, en función del tipo de acero.

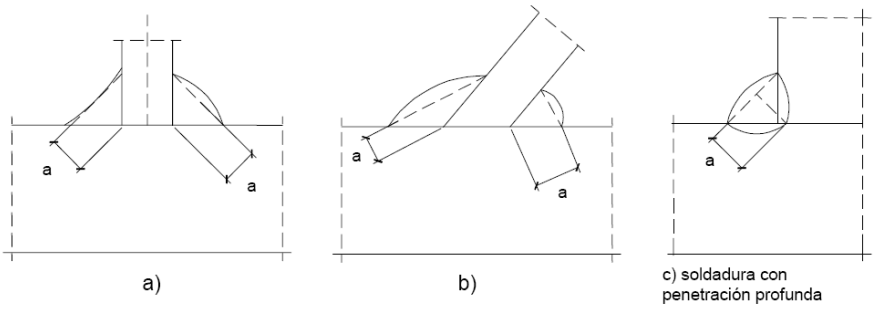
$\gamma_{M2}$ Factor de seguridad respecto de los materiales. 1.25.

| Acero | $f_u$ (N/mm$^2$) | $\beta_w$ |
|---|---|---|
| **S 235** | 360 | 0,80 |
| **S 275** | 430 | 0,85 |
| **S 355** | 510 | 0,90 |

Para el acero que se utiliza habitualmente con un límite elástico de $275 N/mm^2$ la tensión tangencial de cálculo resistida por la soldadura es:

$$f_{vw,d} = \frac{430N/mm^2/\sqrt{3}}{0.85 \cdot 1.25} = 233.66N/mm^2$$

$a$ Espesor de garganta del cordón en ángulo, que será la altura, medida perpendicularmente a la cara exterior, del triángulo que la tenga mayor, de entre los que se pueden inscribir entre las superficie de las piezas que hayan alcanzado la fusión y la superficie exterior de la soldadura.




## 12. CONCLUSIONES

La empresa ADEC S.L. ha realizado el estudio por encargo de la empresa Consorci Corporació Sanitària Parc Taulí y se han seguido sus indicaciones generales.

Se puede concluir que todos los cálculos, croquis y comentarios incluidos en este documento garantizan el cumplimiento de las normativas vigentes.

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Nº colegiado: 28.069



David Cubel Recasens



# 13.ANEJO 1. LISTADOS DE CÁLCULO APEO TIPO 1

ÍNDICE

1. GEOMETRÍA....2
1.1. Nudos....2
1.2. Barras....2
1.2.1. Materiales utilizados....2
1.2.2. Descripción....3
1.2.3. Características mecánicas....3

2. CARGAS....4
2.1. Barras....4

3. RESULTADOS....6
3.1. Nudos....6
3.1.1. Reacciones....6
3.2. Barras....6
3.2.1. Resistencia....6
3.2.2. Flechas....8
3.2.3. Comprobaciones E.L.U. (Resumido)....9

# 1. GEOMETRÍA

## 1.1. Nudos

Referencias:

$\Delta_x$, $\Delta_y$, $\Delta_z$: Desplazamientos prescritos en ejes globales.

$\theta_x$, $\theta_y$, $\theta_z$: Giros prescritos en ejes globales.

Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-'.

| Nudos | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Referencia | Coordenadas | | | Vinculación exterior | | | | | | Vinculación interior |
| | X (m) | Y (m) | Z (m) | $\Delta_x$ | $\Delta_y$ | $\Delta_z$ | $\theta_x$ | $\theta_y$ | $\theta_z$ | |
| N1 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | X | X | X | - | - | - | Empotrado |
| N2 | 0.000 | 0.000 | 2.650 | - | - | - | - | - | - | Empotrado |
| N3 | 0.000 | -0.275 | 2.650 | - | - | - | - | - | - | Empotrado |
| N4 | 0.000 | 0.275 | 2.650 | - | - | - | - | - | - | Empotrado |
| N5 | 0.565 | -0.275 | 2.650 | - | - | - | - | - | - | Empotrado |
| N6 | 0.565 | 0.275 | 2.650 | - | - | - | - | - | - | Empotrado |
| N7 | 1.165 | -0.275 | 2.650 | - | - | - | - | - | - | Empotrado |
| N8 | 1.165 | 0.275 | 2.650 | - | - | - | - | - | - | Empotrado |
| N9 | 1.765 | -0.275 | 2.650 | - | - | - | - | - | - | Empotrado |
| N10 | 1.765 | 0.275 | 2.650 | - | - | - | - | - | - | Empotrado |
| N11 | 2.365 | -0.275 | 2.650 | - | - | - | - | - | - | Empotrado |
| N12 | 2.365 | 0.275 | 2.650 | - | - | - | - | - | - | Empotrado |
| N13 | 2.965 | -0.275 | 2.650 | - | - | - | - | - | - | Empotrado |
| N14 | 2.965 | 0.275 | 2.650 | - | - | - | - | - | - | Empotrado |
| N15 | 3.565 | -0.275 | 2.650 | - | - | - | - | - | - | Empotrado |
| N16 | 3.565 | 0.275 | 2.650 | - | - | - | - | - | - | Empotrado |
| N17 | 4.130 | 0.000 | 0.000 | X | X | X | - | - | - | Empotrado |
| N18 | 4.130 | 0.000 | 2.650 | - | - | - | - | - | - | Empotrado |
| N19 | 4.130 | -0.275 | 2.650 | - | - | - | - | - | - | Empotrado |
| N20 | 4.130 | 0.275 | 2.650 | - | - | - | - | - | - | Empotrado |

## 1.2. Barras

### 1.2.1. Materiales utilizados

| Materiales utilizados | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Material | | E (MPa) | ν | G (MPa) | $f_y$ (MPa) | $\alpha_t$ (m/m°C) | γ (kN/m³) |
| Tipo | Designación | | | | | | |
| Acero laminado | S275 | 210000.00 | 0.300 | 81000.00 | 275.00 | 0.000012 | 77.01 |
| Acero conformado | S235 | 210000.00 | 0.300 | 80769.23 | 235.00 | 0.000012 | 77.01 |

*Notación:*
*E: Módulo de elasticidad*
*n: Módulo de Poisson*
*G: Módulo de cortadura*
*$f_y$: Límite elástico*
*$a_t$: Coeficiente de dilatación*
*g: Peso específico*

### 1.2.2. Descripción

| Descripción | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Material | | Barra (Ni/Nf) | Pieza (Ni/Nf) | Perfil(Serie) | Longitud (m) | $\beta_{xy}$ | $\beta_{xz}$ | $Lb_{Sup.}$ (m) | $Lb_{Inf.}$ (m) |
| Tipo | Designación | | | | | | | | |
| Acero laminado | S275 | N3/N5 | N3/N19 | UPN-240 (UPN) | 0.565 | 0.00 | 0.00 | - | - |
| | | N5/N7 | N3/N19 | UPN-240 (UPN) | 0.600 | 0.00 | 0.00 | - | - |
| | | N7/N9 | N3/N19 | UPN-240 (UPN) | 0.600 | 0.00 | 0.00 | - | - |
| | | N9/N11 | N3/N19 | UPN-240 (UPN) | 0.600 | 0.00 | 0.00 | - | - |
| | | N11/N13 | N3/N19 | UPN-240 (UPN) | 0.600 | 0.00 | 0.00 | - | - |
| | | N13/N15 | N3/N19 | UPN-240 (UPN) | 0.600 | 1.00 | 1.00 | - | - |
| | | N15/N19 | N3/N19 | UPN-240 (UPN) | 0.565 | 1.00 | 1.00 | - | - |
| | | N4/N6 | N4/N20 | UPN-240 (UPN) | 0.565 | 0.00 | 0.00 | - | - |
| | | N6/N8 | N4/N20 | UPN-240 (UPN) | 0.600 | 0.00 | 0.00 | - | - |
| | | N8/N10 | N4/N20 | UPN-240 (UPN) | 0.600 | 0.00 | 0.00 | - | - |
| | | N10/N12 | N4/N20 | UPN-240 (UPN) | 0.600 | 0.00 | 0.00 | - | - |
| | | N12/N14 | N4/N20 | UPN-240 (UPN) | 0.600 | 0.00 | 0.00 | - | - |
| | | N14/N16 | N4/N20 | UPN-240 (UPN) | 0.600 | 1.00 | 1.00 | - | - |
| | | N16/N20 | N4/N20 | UPN-240 (UPN) | 0.565 | 1.00 | 1.00 | - | - |
| | | N3/N2 | N3/N4 | HEB-100 (HEB) | 0.275 | 0.00 | 0.00 | - | - |
| | | N2/N4 | N3/N4 | HEB-100 (HEB) | 0.275 | 0.00 | 0.00 | - | - |
| | | N19/N18 | N19/N20 | HEB-100 (HEB) | 0.275 | 0.00 | 0.00 | - | - |
| | | N18/N20 | N19/N20 | HEB-100 (HEB) | 0.275 | 0.00 | 0.00 | - | - |
| | | N5/N6 | N5/N6 | HEB-100 (HEB) | 0.550 | 0.00 | 0.00 | - | - |
| | | N7/N8 | N7/N8 | HEB-100 (HEB) | 0.550 | 0.00 | 0.00 | - | - |
| | | N9/N10 | N9/N10 | HEB-100 (HEB) | 0.550 | 0.00 | 0.00 | - | - |
| | | N11/N12 | N11/N12 | HEB-100 (HEB) | 0.550 | 0.00 | 0.00 | - | - |
| | | N13/N14 | N13/N14 | HEB-100 (HEB) | 0.550 | 0.00 | 0.00 | - | - |
| | | N15/N16 | N15/N16 | HEB-100 (HEB) | 0.550 | 0.00 | 0.00 | - | - |
| Acero conformado | S235 | N1/N2 | N1/N2 | SHS 100x5 (SHS) | 2.650 | 0.00 | 0.00 | - | - |
| | | N17/N18 | N17/N18 | SHS 100x5 (SHS) | 2.650 | 0.00 | 0.00 | - | - |

*Notación:*
*Ni: Nudo inicial*
*Nf: Nudo final*
*$b_{xy}$: Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'*
*$b_{xz}$: Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'*
*$Lb_{Sup.}$: Separación entre arriostramientos del ala superior*
*$Lb_{Inf.}$: Separación entre arriostramientos del ala inferior*

### 1.2.3. Características mecánicas

| Tipos de pieza | |
|---|---|
| Ref. | Piezas |
| 1 | N3/N19 y N4/N20 |
| 2 | N3/N4, N19/N20, N5/N6, N7/N8, N9/N10, N11/N12, N13/N14 y N15/N16 |
| 3 | N1/N2 y N17/N18 |

| Características mecánicas | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Material | | Ref. | Descripción | A ($cm^2$) | Avy ($cm^2$) | Avz ($cm^2$) | Iyy (cm4) | Izz (cm4) | It (cm4) |
| Tipo | Designación | | | | | | | | |
| Acero laminado | S275 | 1 | UPN-240, (UPN) | 42.30 | 16.57 | 18.30 | 3600.00 | 248.00 | 18.57 |

| Características mecánicas | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Material | | Ref. | Descripción | A (cm²) | Avy (cm²) | Avz (cm²) | Iyy (cm4) | Izz (cm4) | It (cm4) |
| Tipo | Designación | | | | | | | | |
| | | 2 | HEB-100, (HEB) | 26.00 | 15.00 | 4.32 | 450.00 | 167.00 | 8.58 |
| Acero conformado | S235 | 3 | SHS 100x5, (SHS) | 18.34 | 7.92 | 7.92 | 270.09 | 270.09 | 440.05 |

*Notación:*
*Ref.: Referencia*
*A: Área de la sección transversal*
*Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'*
*Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'*
*Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'*
*Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'*
*It: Inercia a torsión*
*Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.*

# 2. CARGAS

## 2.1. Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

- Cargas puntuales, uniformes, en faja y momentos puntuales: 'P1' es el valor de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Cargas trapeciales: 'P1' es el valor de la carga en el punto donde comienza (L1) y 'P2' es el valor de la carga en el punto donde termina (L2).
- Cargas triangulares: 'P1' es el valor máximo de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Incrementos de temperatura: 'P1' y 'P2' son los valores de la temperatura en las caras exteriores o paramentos de la pieza. La orientación de la variación del incremento de temperatura sobre la sección transversal dependerá de la dirección seleccionada.

'L1', 'L2':

- Cargas y momentos puntuales: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde se aplica la carga. 'L2' no se utiliza.
- Cargas trapeciales, en faja, y triangulares: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde comienza la carga, 'L2' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde termina la carga.

Unidades:

- Cargas puntuales: kN
- Momentos puntuales: kN·m.
- Cargas uniformes, en faja, triangulares y trapeciales: kN/m.
- Incrementos de temperatura: °C.

| Cargas en barras | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Barra | Hipótesis | Tipo | Valores | | Posición | | Dirección | | |
| | | | P1 | P2 | L1 (m) | L2 (m) | Ejes | X | Y | Z |
| N1/N2 | Peso propio | Uniforme | 0.141 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N17/N18 | Peso propio | Uniforme | 0.141 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N3/N5 | Peso propio | Uniforme | 0.326 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N5/N7 | Peso propio | Uniforme | 0.326 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N7/N9 | Peso propio | Uniforme | 0.326 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N9/N11 | Peso propio | Uniforme | 0.326 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N11/N13 | Peso propio | Uniforme | 0.326 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N13/N15 | Peso propio | Uniforme | 0.326 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N15/N19 | Peso propio | Uniforme | 0.326 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N4/N6 | Peso propio | Uniforme | 0.326 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |

| Cargas en barras | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Barra | Hipótesis | Tipo | Valores | | Posición | | Dirección | | | |
| | | | P1 | P2 | L1 (m) | L2 (m) | Ejes | X | Y | Z |
| N6/N8 | Peso propio | Uniforme | 0.326 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N8/N10 | Peso propio | Uniforme | 0.326 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N10/N12 | Peso propio | Uniforme | 0.326 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N12/N14 | Peso propio | Uniforme | 0.326 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N14/N16 | Peso propio | Uniforme | 0.326 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N16/N20 | Peso propio | Uniforme | 0.326 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N3/N2 | Peso propio | Uniforme | 0.200 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N3/N2 | CM 1 | Uniforme | 28.080 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N3/N2 | Q 1 | Uniforme | 17.500 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N3/N2 | N 1 | Uniforme | 1.750 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N2/N4 | Peso propio | Uniforme | 0.200 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N2/N4 | CM 1 | Uniforme | 28.080 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N2/N4 | Q 1 | Uniforme | 17.500 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N2/N4 | N 1 | Uniforme | 1.750 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N19/N18 | Peso propio | Uniforme | 0.200 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N19/N18 | CM 1 | Uniforme | 28.080 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N19/N18 | Q 1 | Uniforme | 17.500 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N19/N18 | N 1 | Uniforme | 1.750 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N18/N20 | Peso propio | Uniforme | 0.200 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N18/N20 | CM 1 | Uniforme | 28.080 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N18/N20 | Q 1 | Uniforme | 17.500 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N18/N20 | N 1 | Uniforme | 1.750 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N5/N6 | Peso propio | Uniforme | 0.200 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N5/N6 | CM 1 | Uniforme | 28.080 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N5/N6 | Q 1 | Uniforme | 17.500 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N5/N6 | N 1 | Uniforme | 1.750 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N7/N8 | Peso propio | Uniforme | 0.200 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N7/N8 | CM 1 | Uniforme | 28.080 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N7/N8 | Q 1 | Uniforme | 17.500 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N7/N8 | N 1 | Uniforme | 1.750 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N9/N10 | Peso propio | Uniforme | 0.200 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N9/N10 | CM 1 | Uniforme | 28.080 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N9/N10 | Q 1 | Uniforme | 17.500 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N9/N10 | N 1 | Uniforme | 1.750 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N11/N12 | Peso propio | Uniforme | 0.200 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N11/N12 | CM 1 | Uniforme | 28.080 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N11/N12 | Q 1 | Uniforme | 17.500 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N11/N12 | N 1 | Uniforme | 1.750 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N13/N14 | Peso propio | Uniforme | 0.200 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N13/N14 | CM 1 | Uniforme | 28.080 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N13/N14 | Q 1 | Uniforme | 17.500 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N13/N14 | N 1 | Uniforme | 1.750 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N15/N16 | Peso propio | Uniforme | 0.200 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N15/N16 | CM 1 | Uniforme | 28.080 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N15/N16 | Q 1 | Uniforme | 17.500 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |

| Cargas en barras | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Barra | Hipótesis | Tipo | Valores | | Posición | | Dirección | | |
| | | | P1 | P2 | L1 (m) | L2 (m) | Ejes | X | Y | Z |
| N15/N16 | N 1 | Uniforme | 1.750 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |

# 3. RESULTADOS

## 3.1. Nudos

### 3.1.1. Reacciones

Referencias:

Rx, Ry, Rz: Reacciones en nudos con desplazamientos coaccionados (fuerzas).
Mx, My, Mz: Reacciones en nudos con giros coaccionados (momentos).

#### *3.1.1.1. Envolventes*

| Envolventes de las reacciones en nudos | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Referencia | Combinación | | Reacciones en ejes globales | | | | | |
| | Tipo | Descripción | Rx (kN) | Ry (kN) | Rz (kN) | Mx (kN·m) | My (kN·m) | Mz (kN·m) |
| N1 | Hormigón en cimentaciones | Valor mínimo de la envolvente | 0.075 | 0.000 | 63.936 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Valor máximo de la envolvente | 0.197 | 0.000 | 166.979 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | Tensiones sobre el terreno | Valor mínimo de la envolvente | 0.075 | 0.000 | 63.936 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Valor máximo de la envolvente | 0.126 | 0.000 | 106.287 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| N17 | Hormigón en cimentaciones | Valor mínimo de la envolvente | -0.197 | 0.000 | 63.936 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Valor máximo de la envolvente | -0.075 | 0.000 | 166.977 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | Tensiones sobre el terreno | Valor mínimo de la envolvente | -0.126 | 0.000 | 63.936 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Valor máximo de la envolvente | -0.075 | 0.000 | 106.285 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Nota: Las combinaciones de hormigón indicadas son las mismas que se utilizan para comprobar el estado límite de equilibrio en la cimentación.

## 3.2. Barras

### 3.2.1. Resistencia

Referencias:

N: Esfuerzo axil (kN)
Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (kN)
Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (kN)
Mt: Momento torsor (kN·m)
My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (kN·m)
Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (kN·m)

Los esfuerzos indicados son los correspondientes a la combinación pésima, es decir, aquella que demanda la máxima resistencia de la sección.

Origen de los esfuerzos pésimos:

- G: Sólo gravitatorias
- GV: Gravitatorias + viento
- GS: Gravitatorias + sismo
- GVS: Gravitatorias + viento + sismo

$\eta$: Aprovechamiento de la resistencia. La barra cumple con las condiciones de resistencia de la norma si se cumple que $\eta \leq 100$ %.

| Comprobación de resistencia a temperatura ambiente | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Barra | η (%) | Posición (m) | Esfuerzos pésimos | | | | | | Origen | Estado |
| | | | N (kN) | Vy (kN) | Vz (kN) | Mt (kN·m) | My (kN·m) | Mz (kN·m) | | |
| N1/N2 | 38.71 | 2.650 | -146.447 | 0.000 | 0.174 | 0.00 | -0.46 | 0.00 | G | Cumple |
| N17/N18 | 38.71 | 2.650 | -146.445 | 0.000 | -0.174 | 0.00 | 0.46 | 0.00 | G | Cumple |
| N3/N5 | 38.61 | 0.565 | -0.087 | 3.674 | 54.896 | -0.06 | -30.84 | -1.27 | G | Cumple |
| N5/N7 | 56.54 | 0.600 | -0.087 | -1.337 | 36.554 | -0.01 | -52.85 | 0.04 | G | Cumple |
| N7/N9 | 68.21 | 0.600 | -0.087 | -0.028 | 18.211 | 0.00 | -63.86 | 0.02 | G | Cumple |
| N9/N11 | 68.19 | 0.300 | -0.087 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | -63.88 | 0.01 | G | Cumple |
| N11/N13 | 68.21 | 0.000 | -0.087 | 0.028 | -18.210 | 0.00 | -63.86 | 0.02 | G | Cumple |
| N13/N15 | 56.54 | 0.000 | -0.087 | 1.337 | -36.553 | 0.01 | -52.85 | 0.04 | G | Cumple |
| N15/N19 | 38.61 | 0.000 | -0.087 | -3.674 | -54.895 | 0.06 | -30.84 | -1.27 | G | Cumple |
| N4/N6 | 38.61 | 0.565 | -0.087 | 3.674 | -54.896 | 0.06 | 30.84 | -1.27 | G | Cumple |
| N6/N8 | 56.54 | 0.600 | -0.087 | -1.337 | -36.554 | 0.01 | 52.85 | 0.04 | G | Cumple |
| N8/N10 | 68.21 | 0.600 | -0.087 | -0.028 | -18.211 | 0.00 | 63.86 | 0.02 | G | Cumple |
| N10/N12 | 68.19 | 0.300 | -0.087 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 63.88 | 0.01 | G | Cumple |
| N12/N14 | 68.21 | 0.000 | -0.087 | 0.028 | 18.210 | 0.00 | 63.86 | 0.02 | G | Cumple |
| N14/N16 | 56.54 | 0.000 | -0.087 | 1.337 | 36.553 | -0.01 | 52.85 | 0.04 | G | Cumple |
| N16/N20 | 38.61 | 0.000 | -0.087 | -3.674 | 54.895 | -0.06 | 30.84 | -1.27 | G | Cumple |
| N3/N2 | 69.88 | 0.275 | 3.674 | -0.087 | 73.223 | -0.26 | -16.96 | 0.83 | G | Cumple |
| N2/N4 | 69.88 | 0.000 | 3.674 | 0.087 | -73.223 | 0.26 | -16.96 | 0.83 | G | Cumple |
| N19/N18 | 69.88 | 0.275 | 3.674 | 0.087 | 73.223 | 0.26 | -16.96 | -0.83 | G | Cumple |
| N18/N20 | 69.88 | 0.000 | 3.674 | -0.087 | -73.223 | -0.26 | -16.96 | -0.83 | G | Cumple |
| N5/N6 | 13.90 | 0.000 | -5.011 | 0.000 | -18.079 | 0.00 | -0.91 | 0.50 | G | Cumple |
| N7/N8 | 13.90 | 0.000 | 1.308 | 0.000 | -18.079 | 0.00 | 0.21 | -0.03 | G | Cumple |
| N9/N10 | 13.90 | 0.000 | 0.028 | 0.000 | -18.079 | 0.00 | 0.01 | -0.01 | G | Cumple |
| N11/N12 | 13.90 | 0.000 | 0.028 | 0.000 | -18.079 | 0.00 | 0.01 | 0.01 | G | Cumple |
| N13/N14 | 13.90 | 0.000 | 1.308 | 0.000 | -18.079 | 0.00 | 0.21 | 0.03 | G | Cumple |
| N15/N16 | 13.90 | 0.000 | -5.011 | 0.000 | -18.079 | 0.00 | -0.91 | -0.50 | G | Cumple |

| Comprobación de resistencia en situación de incendio | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| R. req.[1]: R 90 | | | | | | | | | | | | |
| Barra | η (%) | Posición (m) | Esfuerzos pésimos | | | | | | Origen | Rev. mín. nec.[2] Pl. cartón-yeso[3] (mm) | Temperatura[4] (°C) | Estado |
| | | | N (kN) | Vy (kN) | Vz (kN) | Mt (kN·m) | My (kN·m) | Mz (kN·m) | | | | |
| N1/N2 | 91.94 | 2.650 | -90.512 | 0.000 | 0.107 | 0.00 | -0.28 | 0.00 | G | 22 | 692.5 | Cumple |
| N17/N18 | 91.94 | 2.650 | -90.511 | 0.000 | -0.107 | 0.00 | 0.28 | 0.00 | G | 22 | 692.5 | Cumple |
| N3/N5 | 67.11 | 0.565 | -0.054 | 2.271 | 33.926 | -0.04 | -19.07 | -0.78 | G | 20 | 654.5 | Cumple |
| N5/N7 | 98.29 | 0.600 | -0.054 | -0.826 | 22.585 | 0.00 | -32.68 | 0.02 | G | 20 | 654.5 | Cumple |
| N7/N9 | 90.05 | 0.600 | -0.054 | -0.018 | 11.244 | 0.00 | -39.48 | 0.01 | G | 22 | 610.0 | Cumple |
| N9/N11 | 90.03 | 0.300 | -0.054 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | -39.50 | 0.01 | G | 22 | 610.0 | Cumple |
| N11/N13 | 90.05 | 0.000 | -0.054 | 0.017 | -11.243 | 0.00 | -39.48 | 0.01 | G | 22 | 610.0 | Cumple |
| N13/N15 | 98.30 | 0.000 | -0.054 | 0.826 | -22.585 | 0.00 | -32.68 | 0.02 | G | 20 | 654.5 | Cumple |
| N15/N19 | 67.11 | 0.000 | -0.054 | -2.271 | -33.926 | 0.04 | -19.07 | -0.78 | G | 20 | 654.5 | Cumple |
| N4/N6 | 67.11 | 0.565 | -0.054 | 2.271 | -33.926 | 0.04 | 19.07 | -0.78 | G | 20 | 654.5 | Cumple |
| N6/N8 | 98.29 | 0.600 | -0.054 | -0.826 | -22.585 | 0.00 | 32.68 | 0.02 | G | 20 | 654.5 | Cumple |
| N8/N10 | 90.05 | 0.600 | -0.054 | -0.018 | -11.244 | 0.00 | 39.48 | 0.01 | G | 22 | 610.0 | Cumple |
| N10/N12 | 90.03 | 0.300 | -0.054 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 39.50 | 0.01 | G | 22 | 610.0 | Cumple |
| N12/N14 | 90.05 | 0.000 | -0.054 | 0.017 | 11.243 | 0.00 | 39.48 | 0.01 | G | 22 | 610.0 | Cumple |
| N14/N16 | 98.30 | 0.000 | -0.054 | 0.826 | 22.585 | 0.00 | 32.68 | 0.02 | G | 20 | 654.5 | Cumple |
| N16/N20 | 67.11 | 0.000 | -0.054 | -2.271 | 33.926 | -0.04 | 19.07 | -0.78 | G | 20 | 654.5 | Cumple |
| N3/N2 | 79.35 | 0.275 | 2.271 | -0.054 | 45.256 | -0.16 | -10.49 | 0.51 | G | 24 | 580.0 | Cumple |
| N2/N4 | 79.35 | 0.000 | 2.271 | 0.054 | -45.256 | 0.16 | -10.49 | 0.51 | G | 24 | 580.0 | Cumple |
| N19/N18 | 79.35 | 0.275 | 2.271 | 0.054 | 45.256 | 0.16 | -10.49 | -0.51 | G | 24 | 580.0 | Cumple |

| Comprobación de resistencia en situación de incendio | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| R. req.[1]: R 90 | | | | | | | | | | | | |
| Barra | η (%) | Posición (m) | Esfuerzos pésimos | | | | | | Origen | Rev. mín. nec.[2] Pl. cartón-yeso[3] (mm) | Temperatura[4] (°C) | Estado |
| | | | N (kN) | Vy (kN) | Vz (kN) | Mt (kN·m) | My (kN·m) | Mz (kN·m) | | | | |
| N18/N20 | 79.35 | 0.000 | 2.271 | -0.054 | -45.256 | -0.16 | -10.49 | -0.51 | G | 24 | 580.0 | Cumple |
| N5/N6 | 26.54 | 0.000 | -3.097 | 0.000 | -11.146 | 0.00 | -0.56 | 0.31 | G | 20 | 667.5 | Cumple |
| N7/N8 | 26.54 | 0.000 | 0.808 | 0.000 | -11.146 | 0.00 | 0.13 | -0.02 | G | 20 | 667.5 | Cumple |
| N9/N10 | 26.54 | 0.000 | 0.018 | 0.000 | -11.146 | 0.00 | 0.00 | -0.01 | G | 20 | 667.5 | Cumple |
| N11/N12 | 26.54 | 0.000 | 0.017 | 0.000 | -11.146 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | G | 20 | 667.5 | Cumple |
| N13/N14 | 26.54 | 0.000 | 0.808 | 0.000 | -11.146 | 0.00 | 0.13 | 0.02 | G | 20 | 667.5 | Cumple |
| N15/N16 | 26.54 | 0.000 | -3.097 | 0.000 | -11.146 | 0.00 | -0.56 | -0.31 | G | 20 | 667.5 | Cumple |

*Notas:*
*[1] Resistencia requerida (periodo de tiempo, expresado en minutos, durante el cual un elemento estructural debe mantener su capacidad portante).*
*[2] Espesor de revestimiento mínimo necesario.*
*[3] Placa de cartón yeso*
*[4] Temperatura alcanzada por el perfil con el revestimiento indicado, en el tiempo especificado de resistencia al fuego.*

### 3.2.2. Flechas

Referencias:

Pos.: Valor de la coordenada sobre el eje 'X' local del grupo de flecha en el punto donde se produce el valor pésimo de la flecha.
L.: Distancia entre dos puntos de corte consecutivos de la deformada con la recta que une los nudos extremos del grupo de flecha.

| Flechas | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Grupo | Flecha máxima absoluta xy<br>Flecha máxima relativa xy | | Flecha máxima absoluta xz<br>Flecha máxima relativa xz | | Flecha activa absoluta xy<br>Flecha activa relativa xy | | Flecha activa absoluta xz<br>Flecha activa relativa xz | |
| | Pos. (m) | Flecha (mm) | Pos. (m) | Flecha (mm) | Pos. (m) | Flecha (mm) | Pos. (m) | Flecha (mm) |
| N1/N2 | 1.514<br>- | 0.00<br>L/(>1000) | 1.514<br>1.514 | 0.26<br>L/(>1000) | 1.514<br>- | 0.00<br>L/(>1000) | 1.514<br>1.514 | 0.11<br>L/(>1000) |
| N17/N18 | 1.514<br>- | 0.00<br>L/(>1000) | 1.514<br>1.514 | 0.26<br>L/(>1000) | 1.514<br>- | 0.00<br>L/(>1000) | 1.514<br>1.514 | 0.11<br>L/(>1000) |
| N3/N19 | 3.265<br>3.265 | 0.34<br>L/(>1000) | 2.065<br>2.065 | 11.22<br>L/368.1 | 3.265<br>3.265 | 0.14<br>L/(>1000) | 2.065<br>2.065 | 4.48<br>L/922.7 |
| N4/N20 | 3.265<br>3.265 | 0.34<br>L/(>1000) | 2.065<br>2.065 | 11.22<br>L/368.1 | 3.265<br>3.265 | 0.14<br>L/(>1000) | 2.065<br>2.065 | 4.48<br>L/922.7 |
| N3/N4 | 0.275<br>0.275 | 0.06<br>L/(>1000) | 0.275<br>0.275 | 0.67<br>L/815.5 | 0.275<br>0.275 | 0.03<br>L/(>1000) | 0.275<br>0.275 | 0.27<br>L/(>1000) |
| N19/N20 | 0.275<br>0.275 | 0.06<br>L/(>1000) | 0.275<br>0.275 | 0.67<br>L/815.5 | 0.275<br>0.275 | 0.03<br>L/(>1000) | 0.275<br>0.275 | 0.27<br>L/(>1000) |
| N5/N6 | 0.275<br>0.275 | 0.04<br>L/(>1000) | 0.275<br>0.275 | 0.09<br>L/(>1000) | 0.275<br>0.275 | 0.02<br>L/(>1000) | 0.275<br>0.275 | 0.03<br>L/(>1000) |
| N7/N8 | 0.275<br>0.275 | 0.00<br>L/(>1000) | 0.275<br>0.275 | 0.12<br>L/(>1000) | 0.275<br>0.275 | 0.00<br>L/(>1000) | 0.275<br>0.275 | 0.05<br>L/(>1000) |
| N9/N10 | 0.275<br>0.275 | 0.00<br>L/(>1000) | 0.275<br>0.275 | 0.11<br>L/(>1000) | 0.275<br>0.275 | 0.00<br>L/(>1000) | 0.275<br>0.275 | 0.05<br>L/(>1000) |
| N11/N12 | 0.275<br>0.275 | 0.00<br>L/(>1000) | 0.275<br>0.275 | 0.11<br>L/(>1000) | 0.275<br>0.275 | 0.00<br>L/(>1000) | 0.275<br>0.275 | 0.05<br>L/(>1000) |
| N13/N14 | 0.275<br>0.275 | 0.00<br>L/(>1000) | 0.275<br>0.275 | 0.12<br>L/(>1000) | 0.275<br>0.275 | 0.00<br>L/(>1000) | 0.275<br>0.275 | 0.05<br>L/(>1000) |
| N15/N16 | 0.275<br>0.275 | 0.04<br>L/(>1000) | 0.275<br>0.275 | 0.09<br>L/(>1000) | 0.275<br>0.275 | 0.02<br>L/(>1000) | 0.275<br>0.275 | 0.03<br>L/(>1000) |

## 3.2.3. Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

| Barras | COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENTE | | | | | | | | | | | | | | | Estado |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $\bar{\lambda}$ | $\lambda_w$ | $N_t$ | $N_c$ | $M_y$ | $M_z$ | $V_z$ | $V_y$ | $M_yV_z$ | $M_zV_y$ | $NM_yM_z$ | $NM_yM_zV_yV_z$ | $M_t$ | $M_tV_z$ | $M_tV_y$ | |
| N1/N2 | $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple | x: 0.189 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple | $N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1] | x: 0 m η = 35.8 | x: 2.65 m η = 3.0 | $M_{Ed} = 0.00$ N.P.[2] | η = 0.1 | $V_{Ed} = 0.00$ N.P.[3] | x: 0.189 m η < 0.1 | N.P.[4] | x: 2.65 m η = 38.7 | x: 0.189 m η < 0.1 | $M_{Ed} = 0.00$ N.P.[5] | N.P.[6] | N.P.[6] | CUMPLE h = 38.7 |
| N17/N18 | $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple | x: 0.189 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple | $N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1] | x: 0 m η = 35.8 | x: 2.65 m η = 3.0 | $M_{Ed} = 0.00$ N.P.[2] | η = 0.1 | $V_{Ed} = 0.00$ N.P.[3] | x: 0.189 m η < 0.1 | N.P.[4] | x: 2.65 m η = 38.7 | x: 0.189 m η < 0.1 | $M_{Ed} = 0.00$ N.P.[5] | N.P.[6] | N.P.[6] | CUMPLE h = 38.7 |
| N3/N5 | $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple | $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple | $N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1] | η < 0.1 | x: 0.565 m η = 32.9 | x: 0.565 m η = 5.7 | x: 0 m η = 15.8 | η = 1.1 | η < 0.1 | η < 0.1 | x: 0.565 m η = 38.6 | η < 0.1 | η = 3.0 | x: 0 m η = 16.0 | η = 1.1 | CUMPLE h = 38.6 |
| N5/N7 | $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple | $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple | $N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1] | η < 0.1 | x: 0.6 m η = 56.4 | x: 0 m η = 3.4 | x: 0 m η = 10.5 | η = 0.4 | η < 0.1 | η < 0.1 | x: 0.6 m η = 56.5 | η < 0.1 | η = 0.4 | x: 0 m η = 10.5 | η = 0.4 | CUMPLE h = 56.5 |
| N7/N9 | $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple | $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple | $N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1] | η < 0.1 | x: 0.6 m η = 68.1 | x: 0.6 m η = 0.1 | x: 0 m η = 5.3 | η < 0.1 | η < 0.1 | η < 0.1 | x: 0.6 m η = 68.2 | η < 0.1 | $M_{Ed} = 0.00$ N.P.[5] | N.P.[6] | N.P.[6] | CUMPLE h = 68.2 |
| N9/N11 | $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple | $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple | $N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1] | η < 0.1 | x: 0.3 m η = 68.1 | η = 0.1 | x: 0 m η < 0.1 | $V_{Ed} = 0.00$ N.P.[3] | x: 0 m η < 0.1 | N.P.[4] | x: 0.3 m η = 68.2 | x: 0 m η < 0.1 | $M_{Ed} = 0.00$ N.P.[5] | N.P.[6] | N.P.[6] | CUMPLE h = 68.2 |
| N11/N13 | $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple | $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple | $N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1] | η < 0.1 | x: 0 m η = 68.1 | x: 0 m η = 0.1 | x: 0.6 m η = 5.3 | η < 0.1 | η < 0.1 | η < 0.1 | x: 0 m η = 68.2 | η < 0.1 | $M_{Ed} = 0.00$ N.P.[5] | N.P.[6] | N.P.[6] | CUMPLE h = 68.2 |
| N13/N15 | $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple | $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple | $N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1] | η < 0.1 | x: 0 m η = 56.4 | x: 0.6 m η = 3.4 | x: 0.6 m η = 10.5 | η = 0.4 | η < 0.1 | η < 0.1 | x: 0 m η = 56.5 | η < 0.1 | η = 0.4 | x: 0.6 m η = 10.5 | η = 0.4 | CUMPLE h = 56.5 |
| N15/N19 | $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple | $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple | $N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1] | η < 0.1 | x: 0 m η = 32.9 | x: 0 m η = 5.7 | x: 0.565 m η = 15.8 | η = 1.1 | η < 0.1 | η < 0.1 | x: 0 m η = 38.6 | η < 0.1 | η = 3.0 | x: 0.565 m η = 16.0 | η = 1.1 | CUMPLE h = 38.6 |
| N4/N6 | $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple | $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple | $N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1] | η < 0.1 | x: 0.565 m η = 32.9 | x: 0.565 m η = 5.7 | x: 0 m η = 15.8 | η = 1.1 | η < 0.1 | η < 0.1 | x: 0.565 m η = 38.6 | η < 0.1 | η = 3.0 | x: 0 m η = 16.0 | η = 1.1 | CUMPLE h = 38.6 |
| N6/N8 | $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple | $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple | $N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1] | η < 0.1 | x: 0.6 m η = 56.4 | x: 0 m η = 3.4 | x: 0 m η = 10.5 | η = 0.4 | η < 0.1 | η < 0.1 | x: 0.6 m η = 56.5 | η < 0.1 | η = 0.4 | x: 0 m η = 10.5 | η = 0.4 | CUMPLE h = 56.5 |
| N8/N10 | $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple | $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple | $N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1] | η < 0.1 | x: 0.6 m η = 68.1 | x: 0.6 m η = 0.1 | x: 0 m η = 5.3 | η < 0.1 | η < 0.1 | η < 0.1 | x: 0.6 m η = 68.2 | η < 0.1 | $M_{Ed} = 0.00$ N.P.[5] | N.P.[6] | N.P.[6] | CUMPLE h = 68.2 |
| N10/N12 | $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple | $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple | $N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1] | η < 0.1 | x: 0.3 m η = 68.1 | η = 0.1 | x: 0 m η < 0.1 | $V_{Ed} = 0.00$ N.P.[3] | x: 0 m η < 0.1 | N.P.[4] | x: 0.3 m η = 68.2 | x: 0 m η < 0.1 | $M_{Ed} = 0.00$ N.P.[5] | N.P.[6] | N.P.[6] | CUMPLE h = 68.2 |
| N12/N14 | $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple | $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple | $N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1] | η < 0.1 | x: 0 m η = 68.1 | x: 0 m η = 0.1 | x: 0.6 m η = 5.3 | η < 0.1 | η < 0.1 | η < 0.1 | x: 0 m η = 68.2 | η < 0.1 | $M_{Ed} = 0.00$ N.P.[5] | N.P.[6] | N.P.[6] | CUMPLE h = 68.2 |
| N14/N16 | $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple | $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple | $N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1] | η < 0.1 | x: 0 m η = 56.4 | x: 0.6 m η = 3.4 | x: 0.6 m η = 10.5 | η = 0.4 | η < 0.1 | η < 0.1 | x: 0 m η = 56.5 | η < 0.1 | η = 0.4 | x: 0.6 m η = 10.5 | η = 0.4 | CUMPLE h = 56.5 |
| N16/N20 | $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple | $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple | $N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1] | η < 0.1 | x: 0 m η = 32.9 | x: 0 m η = 5.7 | x: 0.565 m η = 15.8 | η = 1.1 | η < 0.1 | η < 0.1 | x: 0 m η = 38.6 | η < 0.1 | η = 3.0 | x: 0.565 m η = 16.0 | η = 1.1 | CUMPLE h = 38.6 |
| N3/N2 | $\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple | $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple | η = 0.5 | $N_{Ed} = 0.00$ N.P.[7] | x: 0.275 m η = 62.1 | x: 0.275 m η = 6.2 | x: 0.275 m η = 56.3 | η < 0.1 | x: 0.275 m η = 62.4 | η < 0.1 | x: 0.275 m η = 68.9 | x: 0.275 m η = 69.9 | η = 20.0 | x: 0.275 m η = 61.4 | η < 0.1 | CUMPLE h = 69.9 |
| N2/N4 | $\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple | $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple | η = 0.5 | $N_{Ed} = 0.00$ N.P.[7] | x: 0 m η = 62.1 | x: 0 m η = 6.2 | x: 0 m η = 56.3 | η < 0.1 | x: 0 m η = 62.4 | η < 0.1 | x: 0 m η = 68.9 | x: 0 m η = 69.9 | η = 20.0 | x: 0 m η = 61.4 | η < 0.1 | CUMPLE h = 69.9 |
| N19/N18 | $\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple | $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple | η = 0.5 | $N_{Ed} = 0.00$ N.P.[7] | x: 0.275 m η = 62.1 | x: 0.275 m η = 6.2 | x: 0.275 m η = 56.3 | η < 0.1 | x: 0.275 m η = 62.4 | η < 0.1 | x: 0.275 m η = 68.9 | x: 0.275 m η = 69.9 | η = 20.0 | x: 0.275 m η = 61.4 | η < 0.1 | CUMPLE h = 69.9 |
| N18/N20 | $\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple | $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple | η = 0.5 | $N_{Ed} = 0.00$ N.P.[7] | x: 0 m η = 62.1 | x: 0 m η = 6.2 | x: 0 m η = 56.3 | η < 0.1 | x: 0 m η = 62.4 | η < 0.1 | x: 0 m η = 68.9 | x: 0 m η = 69.9 | η = 20.0 | x: 0 m η = 61.4 | η < 0.1 | CUMPLE h = 69.9 |
| N5/N6 | $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple | $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple | $N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1] | η = 0.7 | x: 0.275 m η = 5.8 | η = 3.8 | x: 0 m η = 13.9 | $V_{Ed} = 0.00$ N.P.[3] | x: 0 m η < 0.1 | N.P.[4] | x: 0.275 m η = 10.3 | x: 0 m η < 0.1 | $M_{Ed} = 0.00$ N.P.[5] | N.P.[6] | N.P.[6] | CUMPLE h = 13.9 |
| N7/N8 | $\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple | $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple | η = 0.2 | $N_{Ed} = 0.00$ N.P.[7] | x: 0.275 m η = 9.9 | η = 0.2 | x: 0 m η = 13.9 | $V_{Ed} = 0.00$ N.P.[3] | x: 0 m η < 0.1 | N.P.[4] | x: 0.275 m η = 10.3 | x: 0 m η < 0.1 | $M_{Ed} = 0.00$ N.P.[5] | N.P.[6] | N.P.[6] | CUMPLE h = 13.9 |
| N9/N10 | $\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple | $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple | η < 0.1 | $N_{Ed} = 0.00$ N.P.[7] | x: 0.275 m η = 9.1 | η = 0.1 | x: 0 m η = 13.9 | $V_{Ed} = 0.00$ N.P.[3] | x: 0 m η < 0.1 | N.P.[4] | x: 0.275 m η = 9.2 | x: 0 m η < 0.1 | $M_{Ed} = 0.00$ N.P.[5] | N.P.[6] | N.P.[6] | CUMPLE h = 13.9 |
| N11/N12 | $\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple | $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple | η < 0.1 | $N_{Ed} = 0.00$ N.P.[7] | x: 0.275 m η = 9.1 | η = 0.1 | x: 0 m η = 13.9 | $V_{Ed} = 0.00$ N.P.[3] | x: 0 m η < 0.1 | N.P.[4] | x: 0.275 m η = 9.2 | x: 0 m η < 0.1 | $M_{Ed} = 0.00$ N.P.[5] | N.P.[6] | N.P.[6] | CUMPLE h = 13.9 |
| N13/N14 | $\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple | $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple | η = 0.2 | $N_{Ed} = 0.00$ N.P.[7] | x: 0.275 m η = 9.9 | η = 0.2 | x: 0 m η = 13.9 | $V_{Ed} = 0.00$ N.P.[3] | x: 0 m η < 0.1 | N.P.[4] | x: 0.275 m η = 10.3 | x: 0 m η < 0.1 | $M_{Ed} = 0.00$ N.P.[5] | N.P.[6] | N.P.[6] | CUMPLE h = 13.9 |
| N15/N16 | $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple | $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple | $N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1] | η = 0.7 | x: 0.275 m η = 5.8 | η = 3.8 | x: 0 m η = 13.9 | $V_{Ed} = 0.00$ N.P.[3] | x: 0 m η < 0.1 | N.P.[4] | x: 0.275 m η = 10.3 | x: 0 m η < 0.1 | $M_{Ed} = 0.00$ N.P.[5] | N.P.[6] | N.P.[6] | CUMPLE h = 13.9 |

*Notación:*
*$\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez*
*$I_w$: Abolladura del alma inducida por el ala comprimida*
*$N_t$: Resistencia a tracción*
*$N_c$: Resistencia a compresión*
*$M_y$: Resistencia a flexión eje Y*
*$M_z$: Resistencia a flexión eje Z*
*$V_z$: Resistencia a corte Z*
*$V_y$: Resistencia a corte Y*
*$M_yV_z$: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados*
*$M_zV_y$: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados*
*$NM_yM_z$: Resistencia a flexión y axil combinados*
*$NM_yM_zV_yV_z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados*
*$M_t$: Resistencia a torsión*
*$M_tV_z$: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados*
*$M_tV_y$: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados*
*x: Distancia al origen de la barra*
*h: Coeficiente de aprovechamiento (%)*
*N.P.: No procede*

*Comprobaciones que no proceden (N.P.):*
*(1) La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.*
*(2) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.*
*(3) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.*
*(4) No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.*
*(5) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.*
*(6) No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.*
*(7) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.*

| Barras | COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO | | | | | | | | | | | | | Estado |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $N_t$ | $N_c$ | $M_y$ | $M_z$ | $V_z$ | $V_y$ | $M_yV_z$ | $M_zV_y$ | $NM_yM_z$ | $NM_yM_zV_yV_z$ | $M_t$ | $M_tV_z$ | $M_tV_y$ | |
| N1/N2 | $N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1] | x: 0 m η = 85.1 | x: 2.65 m η = 7.2 | $M_{Ed} = 0.00$ N.P.[2] | η = 0.4 | $V_{Ed} = 0.00$ N.P.[3] | x: 0.189 m η < 0.1 | N.P.[4] | x: 2.65 m η = 91.9 | x: 0.189 m η < 0.1 | $M_{Ed} = 0.00$ N.P.[5] | N.P.[6] | N.P.[6] | CUMPLE h = 91.9 |
| N17/N18 | $N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1] | x: 0 m η = 85.1 | x: 2.65 m η = 7.2 | $M_{Ed} = 0.00$ N.P.[2] | η = 0.4 | $V_{Ed} = 0.00$ N.P.[3] | x: 0.189 m η < 0.1 | N.P.[4] | x: 2.65 m η = 91.9 | x: 0.189 m η < 0.1 | $M_{Ed} = 0.00$ N.P.[5] | N.P.[6] | N.P.[6] | CUMPLE h = 91.9 |
| N3/N5 | $N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1] | η < 0.1 | x: 0.565 m η = 57.2 | x: 0.565 m η = 9.9 | x: 0 m η = 27.4 | η = 1.9 | η < 0.1 | η < 0.1 | x: 0.565 m η = 67.1 | η < 0.1 | η = 5.2 | x: 0 m η = 28.0 | η = 2.0 | CUMPLE h = 67.1 |
| N5/N7 | $N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1] | η < 0.1 | x: 0.6 m η = 98.0 | x: 0 m η = 6.0 | x: 0 m η = 18.3 | η = 0.7 | η < 0.1 | η < 0.1 | x: 0.6 m η = 98.3 | η < 0.1 | η = 0.6 | x: 0 m η = 18.4 | η = 0.7 | CUMPLE h = 98.3 |
| N7/N9 | $N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1] | η < 0.1 | x: 0.6 m η = 89.9 | x: 0.6 m η = 0.1 | x: 0 m η = 7.0 | η < 0.1 | η < 0.1 | η < 0.1 | x: 0.6 m η = 90.1 | η < 0.1 | $M_{Ed} = 0.00$ N.P.[5] | N.P.[6] | N.P.[6] | CUMPLE h = 90.1 |
| N9/N11 | $N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1] | η < 0.1 | x: 0.3 m η = 89.9 | η = 0.1 | x: 0 m η = 0.1 | $V_{Ed} = 0.00$ N.P.[3] | x: 0 m η < 0.1 | N.P.[4] | x: 0.3 m η = 90.0 | x: 0 m η < 0.1 | $M_{Ed} = 0.00$ N.P.[5] | N.P.[6] | N.P.[6] | CUMPLE h = 90.0 |
| N11/N13 | $N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1] | η < 0.1 | x: 0 m η = 89.9 | x: 0 m η = 0.1 | x: 0.6 m η = 7.0 | η < 0.1 | η < 0.1 | η < 0.1 | x: 0 m η = 90.1 | η < 0.1 | $M_{Ed} = 0.00$ N.P.[5] | N.P.[6] | N.P.[6] | CUMPLE h = 90.1 |
| N13/N15 | $N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1] | η < 0.1 | x: 0 m η = 98.0 | x: 0.6 m η = 6.0 | x: 0.6 m η = 18.3 | η = 0.7 | η < 0.1 | η < 0.1 | x: 0 m η = 98.3 | η < 0.1 | η = 0.6 | x: 0.6 m η = 18.4 | η = 0.7 | CUMPLE h = 98.3 |
| N15/N19 | $N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1] | η < 0.1 | x: 0 m η = 57.2 | x: 0 m η = 9.9 | x: 0.565 m η = 27.4 | η = 1.9 | η < 0.1 | η < 0.1 | x: 0 m η = 67.1 | η < 0.1 | η = 5.2 | x: 0.565 m η = 28.0 | η = 2.0 | CUMPLE h = 67.1 |
| N4/N6 | $N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1] | η < 0.1 | x: 0.565 m η = 57.2 | x: 0.565 m η = 9.9 | x: 0 m η = 27.4 | η = 1.9 | η < 0.1 | η < 0.1 | x: 0.565 m η = 67.1 | η < 0.1 | η = 5.2 | x: 0 m η = 28.0 | η = 2.0 | CUMPLE h = 67.1 |

| Barras | COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO | | | | | | | | | | | | | Estado |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $N_t$ | $N_c$ | $M_y$ | $M_z$ | $V_z$ | $V_y$ | $M_yV_z$ | $M_zV_y$ | $NM_yM_z$ | $NM_yM_zV_yV_z$ | $M_t$ | $M_tV_z$ | $M_tV_y$ | |
| N6/N8 | $N_{Ed}$ = 0.00 N.P.[1] | η < 0.1 | x: 0.6 m η = 98.0 | x: 0 m η = 6.0 | x: 0 m η = 18.3 | η = 0.7 | η < 0.1 | η < 0.1 | x: 0.6 m η = 98.3 | η < 0.1 | η = 0.6 | x: 0 m η = 18.4 | η = 0.7 | CUMPLE h = 98.3 |
| N8/N10 | $N_{Ed}$ = 0.00 N.P.[1] | η < 0.1 | x: 0.6 m η = 89.9 | x: 0.6 m η = 0.1 | x: 0 m η = 7.0 | η < 0.1 | η < 0.1 | η < 0.1 | x: 0.6 m η = 90.1 | η < 0.1 | $M_{Ed}$ = 0.00 N.P.[5] | N.P.[6] | N.P.[6] | CUMPLE h = 90.1 |
| N10/N12 | $N_{Ed}$ = 0.00 N.P.[1] | η < 0.1 | x: 0.3 m η = 89.9 | η = 0.1 | x: 0 m η = 0.1 | $V_{Ed}$ = 0.00 N.P.[3] | x: 0 m η < 0.1 | N.P.[4] | x: 0.3 m η = 90.0 | x: 0 m η < 0.1 | $M_{Ed}$ = 0.00 N.P.[5] | N.P.[6] | N.P.[6] | CUMPLE h = 90.0 |
| N12/N14 | $N_{Ed}$ = 0.00 N.P.[1] | η < 0.1 | x: 0 m η = 89.9 | x: 0 m η = 0.1 | x: 0.6 m η = 7.0 | η < 0.1 | η < 0.1 | η < 0.1 | x: 0 m η = 90.1 | η < 0.1 | $M_{Ed}$ = 0.00 N.P.[5] | N.P.[6] | N.P.[6] | CUMPLE h = 90.1 |
| N14/N16 | $N_{Ed}$ = 0.00 N.P.[1] | η < 0.1 | x: 0 m η = 98.0 | x: 0.6 m η = 6.0 | x: 0.6 m η = 18.3 | η = 0.7 | η < 0.1 | η < 0.1 | x: 0 m η = 98.3 | η < 0.1 | η = 0.6 | x: 0.6 m η = 18.4 | η = 0.7 | CUMPLE h = 98.3 |
| N16/N20 | $N_{Ed}$ = 0.00 N.P.[1] | η < 0.1 | x: 0 m η = 57.2 | x: 0 m η = 9.9 | x: 0.565 m η = 27.4 | η = 1.9 | η < 0.1 | η < 0.1 | x: 0 m η = 67.1 | η < 0.1 | η = 5.2 | x: 0.565 m η = 28.0 | η = 2.0 | CUMPLE h = 67.1 |
| N3/N2 | η = 0.6 | $N_{Ed}$ = 0.00 N.P.[7] | x: 0.275 m η = 68.9 | x: 0.275 m η = 6.9 | x: 0.275 m η = 62.4 | η < 0.1 | x: 0.275 m η = 70.1 | η < 0.1 | x: 0.275 m η = 76.3 | x: 0.275 m η = 79.4 | η = 22.2 | x: 0.275 m η = 68.8 | η < 0.1 | CUMPLE h = 79.4 |
| N2/N4 | η = 0.6 | $N_{Ed}$ = 0.00 N.P.[7] | x: 0 m η = 68.9 | x: 0 m η = 6.9 | x: 0 m η = 62.4 | η < 0.1 | x: 0 m η = 70.1 | η < 0.1 | x: 0 m η = 76.3 | x: 0 m η = 79.4 | η = 22.2 | x: 0 m η = 68.8 | η < 0.1 | CUMPLE h = 79.4 |
| N19/N18 | η = 0.6 | $N_{Ed}$ = 0.00 N.P.[7] | x: 0.275 m η = 68.9 | x: 0.275 m η = 6.9 | x: 0.275 m η = 62.4 | η < 0.1 | x: 0.275 m η = 70.1 | η < 0.1 | x: 0.275 m η = 76.3 | x: 0.275 m η = 79.4 | η = 22.2 | x: 0.275 m η = 68.8 | η < 0.1 | CUMPLE h = 79.4 |
| N18/N20 | η = 0.6 | $N_{Ed}$ = 0.00 N.P.[7] | x: 0 m η = 68.9 | x: 0 m η = 6.9 | x: 0 m η = 62.4 | η < 0.1 | x: 0 m η = 70.1 | η < 0.1 | x: 0 m η = 76.3 | x: 0 m η = 79.4 | η = 22.2 | x: 0 m η = 68.8 | η < 0.1 | CUMPLE h = 79.4 |
| N5/N6 | $N_{Ed}$ = 0.00 N.P.[1] | η = 1.4 | x: 0.275 m η = 11.0 | η = 7.2 | x: 0 m η = 26.5 | $V_{Ed}$ = 0.00 N.P.[3] | x: 0 m η < 0.1 | N.P.[4] | x: 0.275 m η = 19.6 | x: 0 m η < 0.1 | $M_{Ed}$ = 0.00 N.P.[5] | N.P.[6] | N.P.[6] | CUMPLE h = 26.5 |
| N7/N8 | η = 0.4 | $N_{Ed}$ = 0.00 N.P.[7] | x: 0.275 m η = 18.9 | η = 0.4 | x: 0 m η = 26.5 | $V_{Ed}$ = 0.00 N.P.[3] | x: 0 m η < 0.1 | N.P.[4] | x: 0.275 m η = 19.7 | x: 0 m η < 0.1 | $M_{Ed}$ = 0.00 N.P.[5] | N.P.[6] | N.P.[6] | CUMPLE h = 26.5 |
| N9/N10 | η < 0.1 | $N_{Ed}$ = 0.00 N.P.[7] | x: 0.275 m η = 17.4 | η = 0.1 | x: 0 m η = 26.5 | $V_{Ed}$ = 0.00 N.P.[3] | x: 0 m η < 0.1 | N.P.[4] | x: 0.275 m η = 17.6 | x: 0 m η < 0.1 | $M_{Ed}$ = 0.00 N.P.[5] | N.P.[6] | N.P.[6] | CUMPLE h = 26.5 |
| N11/N12 | η < 0.1 | $N_{Ed}$ = 0.00 N.P.[7] | x: 0.275 m η = 17.4 | η = 0.1 | x: 0 m η = 26.5 | $V_{Ed}$ = 0.00 N.P.[3] | x: 0 m η < 0.1 | N.P.[4] | x: 0.275 m η = 17.6 | x: 0 m η < 0.1 | $M_{Ed}$ = 0.00 N.P.[5] | N.P.[6] | N.P.[6] | CUMPLE h = 26.5 |
| N13/N14 | η = 0.4 | $N_{Ed}$ = 0.00 N.P.[7] | x: 0.275 m η = 18.9 | η = 0.4 | x: 0 m η = 26.5 | $V_{Ed}$ = 0.00 N.P.[3] | x: 0 m η < 0.1 | N.P.[4] | x: 0.275 m η = 19.7 | x: 0 m η < 0.1 | $M_{Ed}$ = 0.00 N.P.[5] | N.P.[6] | N.P.[6] | CUMPLE h = 26.5 |
| N15/N16 | $N_{Ed}$ = 0.00 N.P.[1] | η = 1.4 | x: 0.275 m η = 11.0 | η = 7.2 | x: 0 m η = 26.5 | $V_{Ed}$ = 0.00 N.P.[3] | x: 0 m η < 0.1 | N.P.[4] | x: 0.275 m η = 19.6 | x: 0 m η < 0.1 | $M_{Ed}$ = 0.00 N.P.[5] | N.P.[6] | N.P.[6] | CUMPLE h = 26.5 |

*Notación:*
- $N_t$: *Resistencia a tracción*
- $N_c$: *Resistencia a compresión*
- $M_y$: *Resistencia a flexión eje Y*
- $M_z$: *Resistencia a flexión eje Z*
- $V_z$: *Resistencia a corte Z*
- $V_y$: *Resistencia a corte Y*
- $M_yV_z$: *Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados*
- $M_zV_y$: *Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados*
- $NM_yM_z$: *Resistencia a flexión y axil combinados*
- $NM_yM_zV_yV_z$: *Resistencia a flexión, axil y cortante combinados*
- $M_t$: *Resistencia a torsión*
- $M_tV_z$: *Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados*
- $M_tV_y$: *Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados*
- *x: Distancia al origen de la barra*
- *h: Coeficiente de aprovechamiento (%)*
- *N.P.: No procede*

*Comprobaciones que no proceden (N.P.):*
- [1] *La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.*
- [2] *La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.*
- [3] *La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.*
- [4] *No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.*
- [5] *La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.*
- [6] *No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.*
- [7] *La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.*

# 14.ANEJO 2. LISTADOS DE CÁLCULO APEO TIPO 2

ÍNDICE

1. GEOMETRÍA....2
1.1. Nudos....2
1.2. Barras....2
1.2.1. Materiales utilizados....2
1.2.2. Descripción....3
1.2.3. Características mecánicas....3

2. CARGAS....4
2.1. Barras....4

3. RESULTADOS....5
3.1. Nudos....5
3.1.1. Reacciones....5
3.2. Barras....5
3.2.1. Resistencia....5
3.2.2. Flechas....6
3.2.3. Comprobaciones E.L.U. (Resumido)....7

# 1. GEOMETRÍA

## 1.1. Nudos

Referencias:

$\Delta_x$, $\Delta_y$, $\Delta_z$: Desplazamientos prescritos en ejes globales.

$\theta_x$, $\theta_y$, $\theta_z$: Giros prescritos en ejes globales.

Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-'.

| Nudos | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Referencia | Coordenadas | | | Vinculación exterior | | | | | | Vinculación interior |
| | X (m) | Y (m) | Z (m) | $\Delta_x$ | $\Delta_y$ | $\Delta_z$ | $\theta_x$ | $\theta_y$ | $\theta_z$ | |
| N21 | 0.000 | 4.000 | 0.000 | X | X | X | - | - | - | Empotrado |
| N22 | 0.000 | 4.000 | 2.650 | - | - | - | - | - | - | Empotrado |
| N23 | 0.000 | 3.725 | 2.650 | - | - | - | - | - | - | Empotrado |
| N24 | 0.000 | 4.275 | 2.650 | - | - | - | - | - | - | Empotrado |
| N25 | 2.000 | 3.725 | 2.650 | - | - | - | - | - | - | Empotrado |
| N26 | 2.000 | 4.000 | 2.650 | - | - | - | - | - | - | Empotrado |
| N27 | 2.000 | 4.275 | 2.650 | - | - | - | - | - | - | Empotrado |
| N28 | 2.000 | 4.000 | 0.000 | X | X | X | - | - | - | Empotrado |
| N29 | 0.667 | 3.725 | 2.650 | - | - | - | - | - | - | Empotrado |
| N30 | 0.667 | 4.275 | 2.650 | - | - | - | - | - | - | Empotrado |
| N31 | 1.333 | 3.725 | 2.650 | - | - | - | - | - | - | Empotrado |
| N32 | 1.333 | 4.275 | 2.650 | - | - | - | - | - | - | Empotrado |

## 1.2. Barras

### 1.2.1. Materiales utilizados

| Materiales utilizados | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Material | | E (MPa) | ν | G (MPa) | $f_y$ (MPa) | $\alpha_t$ (m/m°C) | γ (kN/m³) |
| Tipo | Designación | | | | | | |
| Acero laminado | S275 | 210000.00 | 0.300 | 81000.00 | 275.00 | 0.000012 | 77.01 |
| Acero conformado | S235 | 210000.00 | 0.300 | 80769.23 | 235.00 | 0.000012 | 77.01 |

*Notación:*
*E: Módulo de elasticidad*
*n: Módulo de Poisson*
*G: Módulo de cortadura*
*$f_y$: Límite elástico*
*$a_t$: Coeficiente de dilatación*
*g: Peso específico*

### 1.2.2. Descripción

| Descripción | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Material | | Barra (Ni/Nf) | Pieza (Ni/Nf) | Perfil(Serie) | Longitud (m) | $\beta_{xy}$ | $\beta_{xz}$ | $Lb_{Sup.}$ (m) | $Lb_{Inf.}$ (m) |
| Tipo | Designación | | | | | | | | |
| Acero laminado | S275 | N23/N29 | N23/N25 | UPN-160 (UPN) | 0.667 | 0.00 | 0.00 | - | - |
| | | N29/N31 | N23/N25 | UPN-160 (UPN) | 0.666 | 0.00 | 0.00 | - | - |
| | | N31/N25 | N23/N25 | UPN-160 (UPN) | 0.667 | 1.00 | 1.00 | - | - |
| | | N24/N30 | N24/N27 | UPN-160 (UPN) | 0.667 | 0.00 | 0.00 | - | - |
| | | N30/N32 | N24/N27 | UPN-160 (UPN) | 0.666 | 0.00 | 0.00 | - | - |
| | | N32/N27 | N24/N27 | UPN-160 (UPN) | 0.667 | 1.00 | 1.00 | - | - |
| | | N23/N22 | N23/N24 | HEB-100 (HEB) | 0.275 | 0.00 | 0.00 | - | - |
| | | N22/N24 | N23/N24 | HEB-100 (HEB) | 0.275 | 0.00 | 0.00 | - | - |
| | | N25/N26 | N25/N27 | HEB-100 (HEB) | 0.275 | 0.00 | 0.00 | - | - |
| | | N26/N27 | N25/N27 | HEB-100 (HEB) | 0.275 | 0.00 | 0.00 | - | - |
| | | N29/N30 | N29/N30 | HEB-100 (HEB) | 0.550 | 0.00 | 0.00 | - | - |
| | | N31/N32 | N31/N32 | HEB-100 (HEB) | 0.550 | 0.00 | 0.00 | - | - |
| Acero conformado | S235 | N21/N22 | N21/N22 | SHS 100x5 (SHS) | 2.650 | 0.00 | 0.00 | - | - |
| | | N28/N26 | N28/N26 | SHS 100x5 (SHS) | 2.650 | 0.00 | 0.00 | - | - |

*Notación:*
*Ni: Nudo inicial*
*Nf: Nudo final*
*$b_{xy}$: Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'*
*$b_{xz}$: Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'*
*$Lb_{Sup.}$: Separación entre arriostramientos del ala superior*
*$Lb_{Inf.}$: Separación entre arriostramientos del ala inferior*

### 1.2.3. Características mecánicas

| Tipos de pieza | |
|---|---|
| Ref. | Piezas |
| 1 | N23/N25 y N24/N27 |
| 2 | N23/N24, N25/N27, N29/N30 y N31/N32 |
| 3 | N21/N22 y N28/N26 |

| Características mecánicas | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Material | | Ref. | Descripción | A ($cm^2$) | Avy ($cm^2$) | Avz ($cm^2$) | Iyy (cm4) | Izz (cm4) | It (cm4) |
| Tipo | Designación | | | | | | | | |
| Acero laminado | S275 | 1 | UPN-160, (UPN) | 24.00 | 10.24 | 9.38 | 925.00 | 85.30 | 6.97 |
| | | 2 | HEB-100, (HEB) | 26.00 | 15.00 | 4.32 | 450.00 | 167.00 | 8.58 |
| Acero conformado | S235 | 3 | SHS 100x5, (SHS) | 18.34 | 7.92 | 7.92 | 270.09 | 270.09 | 440.05 |

*Notación:*
*Ref.: Referencia*
*A: Área de la sección transversal*
*Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'*
*Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'*
*Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'*
*Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'*
*It: Inercia a torsión*
*Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.*

# 2. CARGAS

## 2.1. Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

- Cargas puntuales, uniformes, en faja y momentos puntuales: 'P1' es el valor de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Cargas trapeciales: 'P1' es el valor de la carga en el punto donde comienza (L1) y 'P2' es el valor de la carga en el punto donde termina (L2).
- Cargas triangulares: 'P1' es el valor máximo de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Incrementos de temperatura: 'P1' y 'P2' son los valores de la temperatura en las caras exteriores o paramentos de la pieza. La orientación de la variación del incremento de temperatura sobre la sección transversal dependerá de la dirección seleccionada.

'L1', 'L2':

- Cargas y momentos puntuales: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde se aplica la carga. 'L2' no se utiliza.
- Cargas trapeciales, en faja, y triangulares: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde comienza la carga, 'L2' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde termina la carga.

Unidades:

- Cargas puntuales: kN
- Momentos puntuales: kN·m.
- Cargas uniformes, en faja, triangulares y trapeciales: kN/m.
- Incrementos de temperatura: °C.

Cargas en barras

| Barra | Hipótesis | Tipo | Valores | | Posición | | Dirección | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | P1 | P2 | L1 (m) | L2 (m) | Ejes | X | Y | Z |
| N21/N22 | Peso propio | Uniforme | 0.141 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N28/N26 | Peso propio | Uniforme | 0.141 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N23/N29 | Peso propio | Uniforme | 0.185 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N29/N31 | Peso propio | Uniforme | 0.185 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N31/N25 | Peso propio | Uniforme | 0.185 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N24/N30 | Peso propio | Uniforme | 0.185 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N30/N32 | Peso propio | Uniforme | 0.185 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N32/N27 | Peso propio | Uniforme | 0.185 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N23/N22 | Peso propio | Uniforme | 0.200 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N23/N22 | CM 1 | Uniforme | 25.530 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N23/N22 | Q 1 | Uniforme | 15.910 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N23/N22 | N 1 | Uniforme | 1.590 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N22/N24 | Peso propio | Uniforme | 0.200 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N22/N24 | CM 1 | Uniforme | 25.530 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N22/N24 | Q 1 | Uniforme | 15.910 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N22/N24 | N 1 | Uniforme | 1.590 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N25/N26 | Peso propio | Uniforme | 0.200 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N25/N26 | CM 1 | Uniforme | 25.530 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N25/N26 | Q 1 | Uniforme | 15.910 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N25/N26 | N 1 | Uniforme | 1.590 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N26/N27 | Peso propio | Uniforme | 0.200 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N26/N27 | CM 1 | Uniforme | 25.530 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |

| Cargas en barras | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Barra | Hipótesis | Tipo | Valores | | Posición | | Dirección | | | |
| | | | P1 | P2 | L1 (m) | L2 (m) | Ejes | X | Y | Z |
| N26/N27 | Q 1 | Uniforme | 15.910 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N26/N27 | N 1 | Uniforme | 1.590 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N29/N30 | Peso propio | Uniforme | 0.200 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N29/N30 | CM 1 | Uniforme | 25.530 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N29/N30 | Q 1 | Uniforme | 15.910 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N29/N30 | N 1 | Uniforme | 1.590 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N31/N32 | Peso propio | Uniforme | 0.200 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N31/N32 | CM 1 | Uniforme | 25.530 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N31/N32 | Q 1 | Uniforme | 15.910 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |
| N31/N32 | N 1 | Uniforme | 1.590 | - | - | - | Globales | 0.000 | 0.000 | -1.000 |

# 3. RESULTADOS

## 3.1. Nudos

### 3.1.1. Reacciones

Referencias:

Rx, Ry, Rz: Reacciones en nudos con desplazamientos coaccionados (fuerzas).
Mx, My, Mz: Reacciones en nudos con giros coaccionados (momentos).

#### *3.1.1.1. Envolventes*

| Envolventes de las reacciones en nudos | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Referencia | Combinación | | Reacciones en ejes globales | | | | | |
| | Tipo | Descripción | Rx (kN) | Ry (kN) | Rz (kN) | Mx (kN·m) | My (kN·m) | Mz (kN·m) |
| N21 | Hormigón en cimentaciones | Valor mínimo de la envolvente | 0.025 | 0.000 | 29.047 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Valor máximo de la envolvente | 0.066 | 0.000 | 75.876 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | Tensiones sobre el terreno | Valor mínimo de la envolvente | 0.025 | 0.000 | 29.047 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Valor máximo de la envolvente | 0.042 | 0.000 | 48.297 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| N28 | Hormigón en cimentaciones | Valor mínimo de la envolvente | -0.066 | 0.000 | 29.047 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Valor máximo de la envolvente | -0.025 | 0.000 | 75.876 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | Tensiones sobre el terreno | Valor mínimo de la envolvente | -0.042 | 0.000 | 29.047 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Valor máximo de la envolvente | -0.025 | 0.000 | 48.297 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Nota: Las combinaciones de hormigón indicadas son las mismas que se utilizan para comprobar el estado límite de equilibrio en la cimentación.

## 3.2. Barras

### 3.2.1. Resistencia

Referencias:

N: Esfuerzo axil (kN)
Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (kN)
Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (kN)
Mt: Momento torsor (kN·m)
My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (kN·m)
Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (kN·m)

Los esfuerzos indicados son los correspondientes a la combinación pésima, es decir, aquella que demanda la máxima resistencia de la sección.

Origen de los esfuerzos pésimos:

- G: Sólo gravitatorias

- GV: Gravitatorias + viento
- GS: Gravitatorias + sismo
- GVS: Gravitatorias + viento + sismo

η: Aprovechamiento de la resistencia. La barra cumple con las condiciones de resistencia de la norma si se cumple que η ≤ 100 %.

| Comprobación de resistencia a temperatura ambiente | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Barra | η (%) | Posición (m) | Esfuerzos pésimos | | | | | | Origen | Estado |
| | | | N (kN) | Vy (kN) | Vz (kN) | Mt (kN·m) | My (kN·m) | Mz (kN·m) | | |
| N21/N22 | 17.16 | 2.650 | -66.272 | 0.000 | 0.057 | 0.00 | -0.15 | 0.00 | G | Cumple |
| N28/N26 | 17.16 | 2.650 | -66.272 | 0.000 | -0.057 | 0.00 | 0.15 | 0.00 | G | Cumple |
| N23/N29 | 32.43 | 0.667 | -0.028 | 0.560 | 16.526 | -0.01 | -11.00 | -0.20 | G | Cumple |
| N29/N31 | 31.12 | 0.333 | -0.028 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | -11.01 | -0.06 | G | Cumple |
| N31/N25 | 32.43 | 0.000 | -0.028 | -0.560 | -16.526 | 0.01 | -11.00 | -0.20 | G | Cumple |
| N24/N30 | 32.43 | 0.667 | -0.028 | 0.560 | -16.526 | 0.01 | 11.00 | -0.20 | G | Cumple |
| N30/N32 | 31.12 | 0.333 | -0.028 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 11.01 | -0.06 | G | Cumple |
| N32/N27 | 32.43 | 0.000 | -0.028 | -0.560 | 16.526 | -0.01 | 11.00 | -0.20 | G | Cumple |
| N23/N22 | 26.27 | 0.275 | 0.560 | -0.028 | 33.136 | -0.08 | -6.77 | 0.19 | G | Cumple |
| N22/N24 | 26.27 | 0.000 | 0.560 | 0.028 | -33.136 | 0.08 | -6.77 | 0.19 | G | Cumple |
| N25/N26 | 26.27 | 0.275 | 0.560 | 0.028 | 33.136 | 0.08 | -6.77 | -0.19 | G | Cumple |
| N26/N27 | 26.27 | 0.000 | 0.560 | -0.028 | -33.136 | -0.08 | -6.77 | -0.19 | G | Cumple |
| N29/N30 | 12.64 | 0.000 | -0.560 | 0.000 | -16.443 | 0.00 | -0.08 | 0.14 | G | Cumple |
| N31/N32 | 12.64 | 0.000 | -0.560 | 0.000 | -16.443 | 0.00 | -0.08 | -0.14 | G | Cumple |

| Comprobación de resistencia en situación de incendio | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| R. req.[1]: R 90 | | | | | | | | | | | | |
| Barra | η (%) | Posición (m) | Esfuerzos pésimos | | | | | | Origen | Rev. mín. nec.[2] Pl. cartón-yeso[3] (mm) | Temperatura[4] (°C) | Estado |
| | | | N (kN) | Vy (kN) | Vz (kN) | Mt (kN·m) | My (kN·m) | Mz (kN·m) | | | | |
| N21/N22 | 40.73 | 2.650 | -40.924 | 0.000 | 0.035 | 0.00 | -0.10 | 0.00 | G | 22 | 692.5 | Cumple |
| N28/N26 | 40.73 | 2.650 | -40.924 | 0.000 | -0.035 | 0.00 | 0.10 | 0.00 | G | 22 | 692.5 | Cumple |
| N23/N29 | 57.60 | 0.667 | -0.018 | 0.346 | 10.200 | -0.01 | -6.79 | -0.12 | G | 22 | 658.0 | Cumple |
| N29/N31 | 55.28 | 0.333 | -0.018 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | -6.80 | -0.04 | G | 22 | 658.0 | Cumple |
| N31/N25 | 57.60 | 0.000 | -0.018 | -0.346 | -10.200 | 0.01 | -6.79 | -0.12 | G | 22 | 658.0 | Cumple |
| N24/N30 | 57.60 | 0.667 | -0.018 | 0.346 | -10.200 | 0.01 | 6.79 | -0.12 | G | 22 | 658.0 | Cumple |
| N30/N32 | 55.28 | 0.333 | -0.018 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 6.80 | -0.04 | G | 22 | 658.0 | Cumple |
| N32/N27 | 57.60 | 0.000 | -0.018 | -0.346 | 10.200 | -0.01 | 6.79 | -0.12 | G | 22 | 658.0 | Cumple |
| N23/N22 | 51.37 | 0.275 | 0.346 | -0.018 | 20.462 | -0.05 | -4.18 | 0.11 | G | 20 | 667.5 | Cumple |
| N22/N24 | 51.37 | 0.000 | 0.346 | 0.018 | -20.462 | 0.05 | -4.18 | 0.11 | G | 20 | 667.5 | Cumple |
| N25/N26 | 51.37 | 0.275 | 0.346 | 0.018 | 20.462 | 0.05 | -4.18 | -0.11 | G | 20 | 667.5 | Cumple |
| N26/N27 | 51.37 | 0.000 | 0.346 | -0.018 | -20.462 | -0.05 | -4.18 | -0.11 | G | 20 | 667.5 | Cumple |
| N29/N30 | 24.14 | 0.000 | -0.346 | 0.000 | -10.138 | 0.00 | -0.05 | 0.09 | G | 20 | 667.5 | Cumple |
| N31/N32 | 24.14 | 0.000 | -0.346 | 0.000 | -10.138 | 0.00 | -0.05 | -0.09 | G | 20 | 667.5 | Cumple |

*Notas:*
*[1] Resistencia requerida (periodo de tiempo, expresado en minutos, durante el cual un elemento estructural debe mantener su capacidad portante).*
*[2] Espesor de revestimiento mínimo necesario.*
*[3] Placa de cartón yeso*
*[4] Temperatura alcanzada por el perfil con el revestimiento indicado, en el tiempo especificado de resistencia al fuego.*

### 3.2.2. Flechas

Referencias:

Pos.: Valor de la coordenada sobre el eje 'X' local del grupo de flecha en el punto donde se produce el valor pésimo de la flecha.
L.: Distancia entre dos puntos de corte consecutivos de la deformada con la recta que une los nudos extremos del grupo de flecha.

| Flechas | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Grupo | Flecha máxima absoluta xy<br>Flecha máxima relativa xy | | Flecha máxima absoluta xz<br>Flecha máxima relativa xz | | Flecha activa absoluta xy<br>Flecha activa relativa xy | | Flecha activa absoluta xz<br>Flecha activa relativa xz | |
| | Pos. (m) | Flecha (mm) | Pos. (m) | Flecha (mm) | Pos. (m) | Flecha (mm) | Pos. (m) | Flecha (mm) |
| N21/N22 | 1.514<br>- | 0.00<br>L/(>1000) | 1.514<br>1.514 | 0.09<br>L/(>1000) | 1.514<br>- | 0.00<br>L/(>1000) | 1.514<br>1.514 | 0.04<br>L/(>1000) |
| N28/N26 | 1.514<br>- | 0.00<br>L/(>1000) | 1.514<br>1.514 | 0.09<br>L/(>1000) | 1.514<br>- | 0.00<br>L/(>1000) | 1.514<br>1.514 | 0.04<br>L/(>1000) |
| N23/N25 | 1.000<br>1.000 | 0.13<br>L/(>1000) | 1.000<br>1.000 | 1.85<br>L/(>1000) | 1.000<br>1.000 | 0.05<br>L/(>1000) | 1.000<br>1.000 | 0.74<br>L/(>1000) |
| N24/N27 | 1.000<br>1.000 | 0.13<br>L/(>1000) | 1.000<br>1.000 | 1.85<br>L/(>1000) | 1.000<br>1.000 | 0.05<br>L/(>1000) | 1.000<br>1.000 | 0.74<br>L/(>1000) |
| N23/N24 | 0.275<br>0.275 | 0.01<br>L/(>1000) | 0.275<br>0.275 | 0.26<br>L/(>1000) | 0.275<br>0.275 | 0.01<br>L/(>1000) | 0.275<br>0.275 | 0.10<br>L/(>1000) |
| N25/N27 | 0.275<br>0.275 | 0.01<br>L/(>1000) | 0.275<br>0.275 | 0.26<br>L/(>1000) | 0.275<br>0.275 | 0.01<br>L/(>1000) | 0.275<br>0.275 | 0.10<br>L/(>1000) |
| N29/N30 | 0.275<br>0.275 | 0.01<br>L/(>1000) | 0.275<br>0.275 | 0.10<br>L/(>1000) | 0.275<br>0.275 | 0.00<br>L/(>1000) | 0.275<br>0.275 | 0.04<br>L/(>1000) |
| N31/N32 | 0.275<br>0.275 | 0.01<br>L/(>1000) | 0.275<br>0.275 | 0.10<br>L/(>1000) | 0.275<br>0.275 | 0.00<br>L/(>1000) | 0.275<br>0.275 | 0.04<br>L/(>1000) |

## 3.2.3. Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

| Barras | COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENTE | | | | | | | | | | | | | | Estado |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $\bar{\lambda}$ | $\lambda_w$ | $N_t$ | $N_c$ | $M_y$ | $M_z$ | $V_z$ | $V_y$ | $M_yV_z$ | $M_zV_y$ | $NM_yM_z$ | $NM_yM_zV_yV_z$ | $M_t$ | $M_tV_z$ | $M_tV_y$ | |
| N21/N22 | $\bar{\lambda}$ < 2.0<br>Cumple | x: 0.189 m<br>$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$<br>Cumple | $N_{Ed}$ = 0.00<br>N.P.[1] | x: 0 m<br>η = 16.3 | x: 2.65 m<br>η = 1.0 | $M_{Ed}$ = 0.00<br>N.P.[2] | η < 0.1 | $V_{Ed}$ = 0.00<br>N.P.[3] | x: 0.189 m<br>η < 0.1 | N.P.[4] | x: 2.65 m<br>η = 17.2 | x: 0.189 m<br>η < 0.1 | $M_{Ed}$ = 0.00<br>N.P.[5] | N.P.[6] | N.P.[6] | CUMPLE<br>h = 17.2 |
| N28/N26 | $\bar{\lambda}$ < 2.0<br>Cumple | x: 0.189 m<br>$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$<br>Cumple | $N_{Ed}$ = 0.00<br>N.P.[1] | x: 0 m<br>η = 16.3 | x: 2.65 m<br>η = 1.0 | $M_{Ed}$ = 0.00<br>N.P.[2] | η < 0.1 | $V_{Ed}$ = 0.00<br>N.P.[3] | x: 0.189 m<br>η < 0.1 | N.P.[4] | x: 2.65 m<br>η = 17.2 | x: 0.189 m<br>η < 0.1 | $M_{Ed}$ = 0.00<br>N.P.[5] | N.P.[6] | N.P.[6] | CUMPLE<br>h = 17.2 |
| N23/N29 | $\bar{\lambda}$ < 2.0<br>Cumple | $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$<br>Cumple | $N_{Ed}$ = 0.00<br>N.P.[1] | η < 0.1 | x: 0.667 m<br>η = 30.5 | x: 0.667 m<br>η = 1.9 | x: 0 m<br>η = 9.0 | η = 0.3 | η < 0.1 | η < 0.1 | x: 0.667 m<br>η = 32.4 | η < 0.1 | η = 1.0 | x: 0 m<br>η = 9.1 | η = 0.3 | CUMPLE<br>h = 32.4 |
| N29/N31 | $\bar{\lambda}$ < 2.0<br>Cumple | $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$<br>Cumple | $N_{Ed}$ = 0.00<br>N.P.[1] | η < 0.1 | x: 0.333 m<br>η = 30.6 | η = 0.6 | x: 0 m<br>η < 0.1 | $V_{Ed}$ = 0.00<br>N.P.[3] | x: 0 m<br>η < 0.1 | N.P.[4] | x: 0.333 m<br>η = 31.1 | x: 0 m<br>η < 0.1 | $M_{Ed}$ = 0.00<br>N.P.[5] | N.P.[6] | N.P.[6] | CUMPLE<br>h = 31.1 |
| N31/N25 | $\bar{\lambda}$ < 2.0<br>Cumple | $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$<br>Cumple | $N_{Ed}$ = 0.00<br>N.P.[1] | η < 0.1 | x: 0 m<br>η = 30.5 | x: 0 m<br>η = 1.9 | x: 0.667 m<br>η = 9.0 | η = 0.3 | η < 0.1 | η < 0.1 | x: 0 m<br>η = 32.4 | η < 0.1 | η = 1.0 | x: 0.667 m<br>η = 9.1 | η = 0.3 | CUMPLE<br>h = 32.4 |
| N24/N30 | $\bar{\lambda}$ < 2.0<br>Cumple | $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$<br>Cumple | $N_{Ed}$ = 0.00<br>N.P.[1] | η < 0.1 | x: 0.667 m<br>η = 30.5 | x: 0.667 m<br>η = 1.9 | x: 0 m<br>η = 9.0 | η = 0.3 | η < 0.1 | η < 0.1 | x: 0.667 m<br>η = 32.4 | η < 0.1 | η = 1.0 | x: 0 m<br>η = 9.1 | η = 0.3 | CUMPLE<br>h = 32.4 |
| N30/N32 | $\bar{\lambda}$ < 2.0<br>Cumple | $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$<br>Cumple | $N_{Ed}$ = 0.00<br>N.P.[1] | η < 0.1 | x: 0.333 m<br>η = 30.6 | η = 0.6 | x: 0 m<br>η < 0.1 | $V_{Ed}$ = 0.00<br>N.P.[3] | x: 0 m<br>η < 0.1 | N.P.[4] | x: 0.333 m<br>η = 31.1 | x: 0 m<br>η < 0.1 | $M_{Ed}$ = 0.00<br>N.P.[5] | N.P.[6] | N.P.[6] | CUMPLE<br>h = 31.1 |
| N32/N27 | $\bar{\lambda}$ < 2.0<br>Cumple | $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$<br>Cumple | $N_{Ed}$ = 0.00<br>N.P.[1] | η < 0.1 | x: 0 m<br>η = 30.5 | x: 0 m<br>η = 1.9 | x: 0.667 m<br>η = 9.0 | η = 0.3 | η < 0.1 | η < 0.1 | x: 0 m<br>η = 32.4 | η < 0.1 | η = 1.0 | x: 0.667 m<br>η = 9.1 | η = 0.3 | CUMPLE<br>h = 32.4 |
| N23/N22 | $\bar{\lambda}$ ≤ 3.0<br>Cumple | $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$<br>Cumple | η = 0.1 | $N_{Ed}$ = 0.00<br>N.P.[7] | x: 0.275 m<br>η = 24.8 | x: 0.275 m<br>η = 1.4 | x: 0.275 m<br>η = 25.5 | η < 0.1 | η < 0.1 | η < 0.1 | x: 0.275 m<br>η = 26.3 | η < 0.1 | η = 6.5 | x: 0.275 m<br>η = 26.2 | η < 0.1 | CUMPLE<br>h = 26.3 |
| N22/N24 | $\bar{\lambda}$ ≤ 3.0<br>Cumple | $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$<br>Cumple | η = 0.1 | $N_{Ed}$ = 0.00<br>N.P.[7] | x: 0 m<br>η = 24.8 | x: 0 m<br>η = 1.4 | x: 0 m<br>η = 25.5 | η < 0.1 | η < 0.1 | η < 0.1 | x: 0 m<br>η = 26.3 | η < 0.1 | η = 6.5 | x: 0 m<br>η = 26.2 | η < 0.1 | CUMPLE<br>h = 26.3 |
| N25/N26 | $\bar{\lambda}$ ≤ 3.0<br>Cumple | $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$<br>Cumple | η = 0.1 | $N_{Ed}$ = 0.00<br>N.P.[7] | x: 0.275 m<br>η = 24.8 | x: 0.275 m<br>η = 1.4 | x: 0.275 m<br>η = 25.5 | η < 0.1 | η < 0.1 | η < 0.1 | x: 0.275 m<br>η = 26.3 | η < 0.1 | η = 6.5 | x: 0.275 m<br>η = 26.2 | η < 0.1 | CUMPLE<br>h = 26.3 |
| N26/N27 | $\bar{\lambda}$ ≤ 3.0<br>Cumple | $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$<br>Cumple | η = 0.1 | $N_{Ed}$ = 0.00<br>N.P.[7] | x: 0 m<br>η = 24.8 | x: 0 m<br>η = 1.4 | x: 0 m<br>η = 25.5 | η < 0.1 | η < 0.1 | η < 0.1 | x: 0 m<br>η = 26.3 | η < 0.1 | η = 6.5 | x: 0 m<br>η = 26.2 | η < 0.1 | CUMPLE<br>h = 26.3 |
| N29/N30 | $\bar{\lambda}$ < 2.0<br>Cumple | $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$<br>Cumple | $N_{Ed}$ = 0.00<br>N.P.[1] | η = 0.1 | x: 0.275 m<br>η = 8.0 | η = 1.0 | x: 0 m<br>η = 12.6 | $V_{Ed}$ = 0.00<br>N.P.[3] | x: 0 m<br>η < 0.1 | N.P.[4] | x: 0.275 m<br>η = 9.1 | x: 0 m<br>η < 0.1 | $M_{Ed}$ = 0.00<br>N.P.[5] | N.P.[6] | N.P.[6] | CUMPLE<br>h = 12.6 |
| N31/N32 | $\bar{\lambda}$ < 2.0<br>Cumple | $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$<br>Cumple | $N_{Ed}$ = 0.00<br>N.P.[1] | η = 0.1 | x: 0.275 m<br>η = 8.0 | η = 1.0 | x: 0 m<br>η = 12.6 | $V_{Ed}$ = 0.00<br>N.P.[3] | x: 0 m<br>η < 0.1 | N.P.[4] | x: 0.275 m<br>η = 9.1 | x: 0 m<br>η < 0.1 | $M_{Ed}$ = 0.00<br>N.P.[5] | N.P.[6] | N.P.[6] | CUMPLE<br>h = 12.6 |

*Notación:*
*$\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez*
*$I_w$: Abolladura del alma inducida por el ala comprimida*
*$N_t$: Resistencia a tracción*
*$N_c$: Resistencia a compresión*
*$M_y$: Resistencia a flexión eje Y*
*$M_z$: Resistencia a flexión eje Z*
*$V_z$: Resistencia a corte Z*
*$V_y$: Resistencia a corte Y*
*$M_yV_z$: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados*
*$M_zV_y$: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados*
*$NM_yM_z$: Resistencia a flexión y axil combinados*
*$NM_yM_zV_yV_z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados*
*$M_t$: Resistencia a torsión*
*$M_tV_z$: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados*
*$M_tV_y$: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados*
*x: Distancia al origen de la barra*
*h: Coeficiente de aprovechamiento (%)*
*N.P.: No procede*

*Comprobaciones que no proceden (N.P.):*
*[1] La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.*
*[2] La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.*
*[3] La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.*
*[4] No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.*
*[5] La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.*
*[6] No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.*
*[7] La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.*

| Barras | COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO | | | | | | | | | | | | | Estado |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $N_t$ | $N_c$ | $M_y$ | $M_z$ | $V_z$ | $V_y$ | $M_yV_z$ | $M_zV_y$ | $NM_yM_z$ | $NM_yM_zV_yV_z$ | $M_t$ | $M_tV_z$ | $M_tV_y$ | |
| N21/N22 | $N_{Ed}$ = 0.00<br>N.P.[1] | x: 0 m<br>η = 38.7 | x: 2.65 m<br>η = 2.4 | $M_{Ed}$ = 0.00<br>N.P.[2] | η = 0.1 | $V_{Ed}$ = 0.00<br>N.P.[3] | x: 0.189 m<br>η < 0.1 | N.P.[4] | x: 2.65 m<br>η = 40.7 | x: 0.189 m<br>η < 0.1 | $M_{Ed}$ = 0.00<br>N.P.[5] | N.P.[6] | N.P.[6] | CUMPLE<br>h = 40.7 |
| N28/N26 | $N_{Ed}$ = 0.00<br>N.P.[1] | x: 0 m<br>η = 38.7 | x: 2.65 m<br>η = 2.4 | $M_{Ed}$ = 0.00<br>N.P.[2] | η = 0.1 | $V_{Ed}$ = 0.00<br>N.P.[3] | x: 0.189 m<br>η < 0.1 | N.P.[4] | x: 2.65 m<br>η = 40.7 | x: 0.189 m<br>η < 0.1 | $M_{Ed}$ = 0.00<br>N.P.[5] | N.P.[6] | N.P.[6] | CUMPLE<br>h = 40.7 |
| N23/N29 | $N_{Ed}$ = 0.00<br>N.P.[1] | η < 0.1 | x: 0.667 m<br>η = 54.2 | x: 0.667 m<br>η = 3.4 | x: 0 m<br>η = 16.0 | η = 0.5 | η < 0.1 | η < 0.1 | x: 0.667 m<br>η = 57.6 | η < 0.1 | η = 1.9 | x: 0 m<br>η = 16.2 | η = 0.5 | CUMPLE<br>h = 57.6 |

| Barras | COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO | | | | | | | | | | | | | Estado |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $N_t$ | $N_c$ | $M_y$ | $M_z$ | $V_z$ | $V_y$ | $M_tV_z$ | $M_zV_y$ | $NM_yM_z$ | $NM_yM_zV_yV_z$ | $M_t$ | $M_tV_z$ | $M_tV_y$ | |
| N29/N31 | $N_{Ed}$ = 0.00 N.P.[1] | η < 0.1 | x: 0.333 m η = 54.3 | η = 1.0 | x: 0 m η = 0.1 | $V_{Ed}$ = 0.00 N.P.[3] | x: 0 m η < 0.1 | N.P.[4] | x: 0.333 m η = 55.3 | x: 0 m η < 0.1 | $M_{Ed}$ = 0.00 N.P.[5] | N.P.[6] | N.P.[6] | CUMPLE h = 55.3 |
| N31/N25 | $N_{Ed}$ = 0.00 N.P.[1] | η < 0.1 | x: 0 m η = 54.2 | x: 0 m η = 3.4 | x: 0.667 m η = 16.0 | η = 0.5 | η < 0.1 | η < 0.1 | x: 0 m η = 57.6 | η < 0.1 | η = 1.9 | x: 0.667 m η = 16.2 | η = 0.5 | CUMPLE h = 57.6 |
| N24/N30 | $N_{Ed}$ = 0.00 N.P.[1] | η < 0.1 | x: 0.667 m η = 54.2 | x: 0.667 m η = 3.4 | x: 0 m η = 16.0 | η = 0.5 | η < 0.1 | η < 0.1 | x: 0.667 m η = 57.6 | η < 0.1 | η = 1.9 | x: 0 m η = 16.2 | η = 0.5 | CUMPLE h = 57.6 |
| N30/N32 | $N_{Ed}$ = 0.00 N.P.[1] | η < 0.1 | x: 0.333 m η = 54.3 | η = 1.0 | x: 0 m η = 0.1 | $V_{Ed}$ = 0.00 N.P.[3] | x: 0 m η < 0.1 | N.P.[4] | x: 0.333 m η = 55.3 | x: 0 m η < 0.1 | $M_{Ed}$ = 0.00 N.P.[5] | N.P.[6] | N.P.[6] | CUMPLE h = 55.3 |
| N32/N27 | $N_{Ed}$ = 0.00 N.P.[1] | η < 0.1 | x: 0 m η = 54.2 | x: 0 m η = 3.4 | x: 0.667 m η = 16.0 | η = 0.5 | η < 0.1 | η < 0.1 | x: 0 m η = 57.6 | η < 0.1 | η = 1.9 | x: 0.667 m η = 16.2 | η = 0.5 | CUMPLE h = 57.6 |
| N23/N22 | η = 0.2 | $N_{Ed}$ = 0.00 N.P.[7] | x: 0.275 m η = 47.4 | x: 0.275 m η = 2.6 | x: 0.275 m η = 48.7 | η < 0.1 | η < 0.1 | η < 0.1 | x: 0.275 m η = 50.3 | x: 0.275 m η = 50.3 | η = 12.5 | x: 0.275 m η = 51.4 | η < 0.1 | CUMPLE h = 51.4 |
| N22/N24 | η = 0.2 | $N_{Ed}$ = 0.00 N.P.[7] | x: 0 m η = 47.4 | x: 0 m η = 2.6 | x: 0 m η = 48.7 | η < 0.1 | η < 0.1 | η < 0.1 | x: 0 m η = 50.3 | x: 0 m η = 50.3 | η = 12.5 | x: 0 m η = 51.4 | η < 0.1 | CUMPLE h = 51.4 |
| N25/N26 | η = 0.2 | $N_{Ed}$ = 0.00 N.P.[7] | x: 0.275 m η = 47.4 | x: 0.275 m η = 2.6 | x: 0.275 m η = 48.7 | η < 0.1 | η < 0.1 | η < 0.1 | x: 0.275 m η = 50.3 | x: 0.275 m η = 50.3 | η = 12.5 | x: 0.275 m η = 51.4 | η < 0.1 | CUMPLE h = 51.4 |
| N26/N27 | η = 0.2 | $N_{Ed}$ = 0.00 N.P.[7] | x: 0 m η = 47.4 | x: 0 m η = 2.6 | x: 0 m η = 48.7 | η < 0.1 | η < 0.1 | η < 0.1 | x: 0 m η = 50.3 | x: 0 m η = 50.3 | η = 12.5 | x: 0 m η = 51.4 | η < 0.1 | CUMPLE h = 51.4 |
| N29/N30 | $N_{Ed}$ = 0.00 N.P.[1] | η = 0.2 | x: 0.275 m η = 15.2 | η = 2.0 | x: 0 m η = 24.1 | $V_{Ed}$ = 0.00 N.P.[3] | x: 0 m η < 0.1 | N.P.[4] | x: 0.275 m η = 17.4 | x: 0 m η < 0.1 | $M_{Ed}$ = 0.00 N.P.[5] | N.P.[6] | N.P.[6] | CUMPLE h = 24.1 |
| N31/N32 | $N_{Ed}$ = 0.00 N.P.[1] | η = 0.2 | x: 0.275 m η = 15.2 | η = 2.0 | x: 0 m η = 24.1 | $V_{Ed}$ = 0.00 N.P.[3] | x: 0 m η < 0.1 | N.P.[4] | x: 0.275 m η = 17.4 | x: 0 m η < 0.1 | $M_{Ed}$ = 0.00 N.P.[5] | N.P.[6] | N.P.[6] | CUMPLE h = 24.1 |

*Notación:*
- *$N_t$: Resistencia a tracción*
- *$N_c$: Resistencia a compresión*
- *$M_y$: Resistencia a flexión eje Y*
- *$M_z$: Resistencia a flexión eje Z*
- *$V_z$: Resistencia a corte Z*
- *$V_y$: Resistencia a corte Y*
- *$M_tV_z$: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados*
- *$M_zV_y$: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados*
- *$NM_yM_z$: Resistencia a flexión y axil combinados*
- *$NM_yM_zV_yV_z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados*
- *$M_t$: Resistencia a torsión*
- *$M_tV_z$: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados*
- *$M_tV_y$: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados*
- *x: Distancia al origen de la barra*
- *h: Coeficiente de aprovechamiento (%)*
- *N.P.: No procede*

*Comprobaciones que no proceden (N.P.):*
- *[1] La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.*
- *[2] La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.*
- *[3] La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.*
- *[4] No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.*
- *[5] La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.*
- *[6] No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.*
- *[7] La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.*

# 15.ANEJO 3. FICHA TÉCNICA PIEZAS FÁBRICA

CERÀMICA LA COMA S.A.

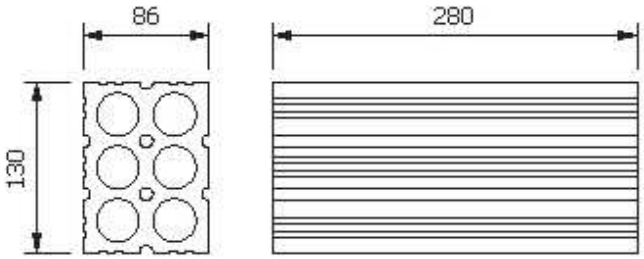
# FICHA TÉCNICA DE PRODUCTO
## PIEZA P PARA FÁBRICAS A REVESTIR

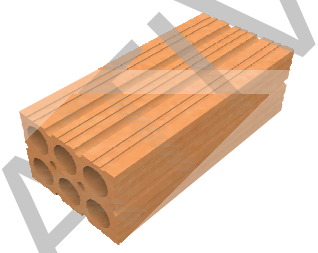
CE

06

Última revisión: 07/03/2019

| | |
|---|---|
| **DESIGNACIÓN DEL MODELO :** | Pieza P de arcilla cocida hueca (G4) Cat I R-3 de 280 x 130 x 86 |
| **NOMBRE COMERCIAL :** | Tochana |
| **Nº CERTIFICADO CONFORMIDAD CE** | 0099/CPR/A73/0029 |
| **REF. DECLARACIÓN PRESTACIONES** | DP-003 |
| **NORMA DEL PRODUCTO** | EN 771-1:2011+A1:2015 |
| **USO PREVISTO** | Elemento de exteriores/interiores con exigencias acústicas, térmicas y de fuego, para fábricas estructurales sustentadas. Junta corriente de mortero. No destinado a ser expuesto. |



Cotas en mm

## CARACTERISTICAS TECNICAS DE LA PIEZA

| Característica | | | Unidades | Método de comprobación | Valores garantizados |
|---|---|---|---|---|---|
| Aspecto y estructura | Exfoliación / laminación | | [Uds.] | Visual sobre 6 piezas | Ninguna |
| | Piezas fisuradas | | | | ≤ 2 piezas fisuradas |
| | Piezas desconchadas | Entre 7 y 15 mm | | UNE 67039 EX | ≤ 1 pieza desconchada |
| | | Mayor de 15 mm | | | Ninguna |
| Tolerancias dimensionales | Valor medio | Largo (l) | [mm] | UNE-EN 772-16 | ± 7 |
| | | Ancho (a) | | | ± 5 |
| | | Grueso (h) | | | ± 4 |
| | Recorrido | Largo (l) | | | ± 10 |
| | | Ancho (a) | | | ± 7 |
| | | Grueso (h) | | | ± 6 |
| Espesor de pared | Pared exterior no vista | | [mm] | UNE-EN 772-16 | ≥ 6 |
| | Pared interior | | | | ≥ 5 |
| Espesor combinado de tabiquillos | | | [%] | UNE-EN 772-16 | ≥ 20 |
| Paralelismo de las caras (Ortogonalidad) | | | [%] | UNE-EN 772-16 | --- |
| Desnivel | Entre cantos | | [mm] | IT-06 (Ensayo interno) | --- |
| | Entre tablas | | | | --- |
| Encaje | Separación mínima machihembrados extremos | | [mm] | IT-06 (Ensayo interno) | --- |
| | Separación máxima machihembrados interiores | | | | --- |
| Planeidad de las caras | Diagonales | l > 300 mm | [mm] | UNE-EN 772-20 | ≤ 4 |
| | | 300≥ l ≥ 250 mm | | | ≤ 4 |
| | | l ≤ 250 mm | | | ≤ 4 |
| Porcentaje de huecos | | | [%] | UNE-EN 772-3 | 49 - 59 |
| Volumen del mayor hueco | | | [%] | UNE-EN 772-3/9/16 | ≤ 12,5 |
| Absorción en piezas barrera anticapilaridad | | | [%] | UNE-EN 772-7 | ---"No dejar expuesto" |
| Succión | | | [Kg/(m²xmin)] | UNE-EN 772-11 | ≤ 4,5 |
| Resistencia normalizada característica | | | [N/mm²] | UNE-EN 772-1 | ≥ 3 |
| Densidad | | Absoluta | [Kg/m³] | UNE-EN 772-13 | 1530 - 1870 |
| | | Aparente | | | 747 - 913 |
| Masa | | | [g] | Anexo D RP 34.14 AENOR | ≥ 2200 |
| Durabilidad (Resistencia a la helada) | | | --- | UNE 67028 EX | $F_0$ "No dejar expuesto" |
| Propiedades térmicas | | $\lambda_{pieza}$ | [W/m x k] | Catálogo CTE | 0.32 |
| | | $R_{muro}$ | [m² x k/W] | | 0.16 |
| Permeabilidad al vapor de agua - μ | | | --- | Catálogo CTE | 10 |
| Contenido en sales solubles activas | | | --- | UNE-EN 772-5 | $S_0$ |
| Expansión por humedad | | | [mm/m] | UNE 67036 | ≤ 0,6 |
| Reacción al fuego | | % materia orgánica ≤ 1% | --- | UNE-EN 13501-1 | A1 |
| Adherencia | | | [N/mm²] | Anexo C UNE-EN 998-2 | --- |
| Piezas especiales | | | | | No |
| Observaciones: | | | | | |

FICHA INFORMATIVA

**Ceràmica La Coma, S.A. - Carretera de Menàrguens s/n 25600 - Balaguer (Lleida - España) - Tel. 973445104 - Fax 973447080 - www.lacoma.com**

| DP-003.02 | DECLARACIÓN DE PRESTACIONES | CERAMICA LA COMA S.A. |
|---|---|---|
| Última revisión: 07/03/2019 | | **4.CERÀMICA LA COMA S.A.**<br>Carretera de Menàrguens s/n<br>25600 BALAGUER (Lleida – España)<br>Tel. 973 44 51 04 – Fax 973 44 70 80<br>www.lacoma.com |

| | |
|---|---|
| **1.IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO TIPO :** | Pieza P de arcilla cocida hueca (G4) Cat I R-3 de 280 x 130 x 86 |
| **2.NOMBRE COMERCIAL :** | Tochana |
| **3.USO PREVISTO :** | Elemento de exteriores/interiores con exigencias acústicas, térmicas y de fuego, para fábricas estructurales sustentadas. Junta corriente de mortero. No destinado a ser expuesto. |
| **5.SISTEMA DE EVALUACIÓN Y VERIFICACIÓN DE LA CONSTANCIA DE PRESTACIONES :** | 2+ |
| **6.ORGANISMO NOTIFICADO :** | AENOR |
| | 0099/CPR/A73/0029 de fecha 25/01/2019 |
| | Certificación de Conformidad del Control de Producción en fábrica, Inspección inicial, vigilancia, evaluación y aprobación continua del control de producción en fábrica. |

**7.PRESTACIONES DECLARADAS :**

| Características esenciales | | Prestaciones | Especificaciones técnicas armonizadas |
|---|---|---|---|
| Dimensiones (Largo x ancho x grueso) | | 280 x 130 x 86 | EN 771-1:2011+A1:2015 |
| Tolerancias Dimensionales | | Tolerancia valor medio : T1<br>Tolerancia de intervalo : R1 | |
| Planeidad de las caras | | ≤ 4mm | |
| Espesor de pared | Pared exterior no vista | ≥ 6mm | |
| | Pared interior | ≥ 5mm | |
| Espesor combinado de tabiquillos | | ≥ 20 % | |
| Porcentaje de huecos | | 54 ± 10 % | |
| Volumen del mayor hueco | | ≤ 12,5 % | |
| Masa | | ≥ 2200 g | |
| Succión | | ≤ 4,5 Kg/(m$^2$xmin) | |
| Absorción de agua | | "NPD"---"No dejar expuesto" | |
| Resistencia normalizada característica | | ≥ 3 N/mm$^2$ | |
| | | Categoría I | |
| | | Perpendicular a la cara de apoyo | |
| Densidad Absoluta | | 1.700 Kg/m$^3$ | |
| Densidad Aparente | | 830 Kg/m$^3$ | |
| Tolerancias Densidades | | Tolerancia densidad absoluta : D1<br>Tolerancia densidad aparente : D1 | |
| Expansión por humedad | | ≤ 0,6 mm/m | |
| Resistencia a la adherencia | | 0,15 N/mm$^2$ | |
| Contenido en sales solubles activas | | S0 | |
| Reacción al fuego | | A1 | |
| Permeabilidad al vapor de agua - μ | | 10 | |
| Durabilidad (Resistencia al hielo/deshielo) | | $F_0$ "No dejar expuesto" | |
| Propiedades térmicas | | $\lambda_{pieza}$ : 0,32 W/mk | |
| | | Valor tabulado catálogo elementos constructivos | |

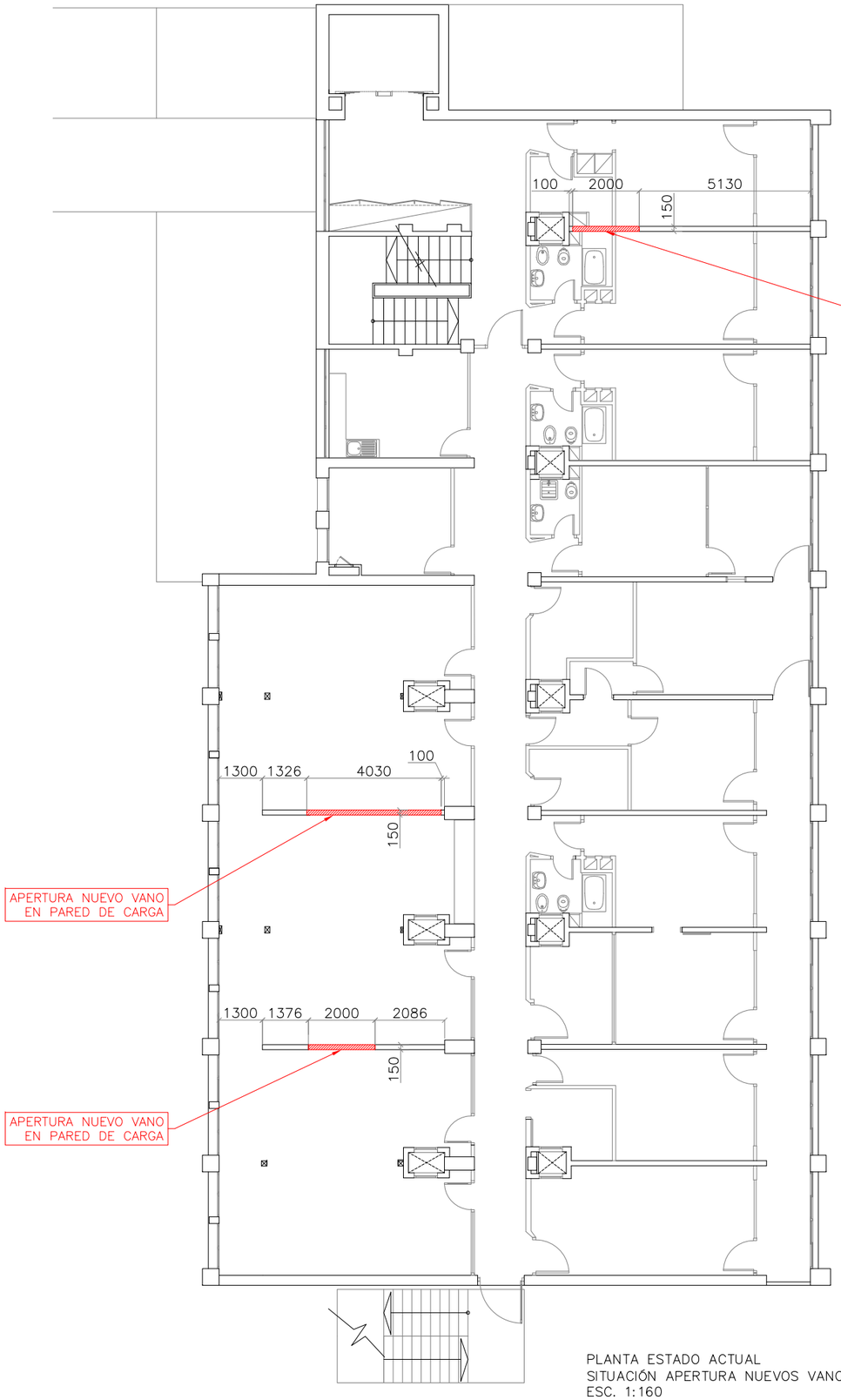
Las prestaciones del producto indicado en el punto 1 y 2, son conformes con las prestaciones declaradas en el punto 7.

La presente declaración de prestaciones se emite bajo la única responsabilidad del fabricante identificado en el punto 4.

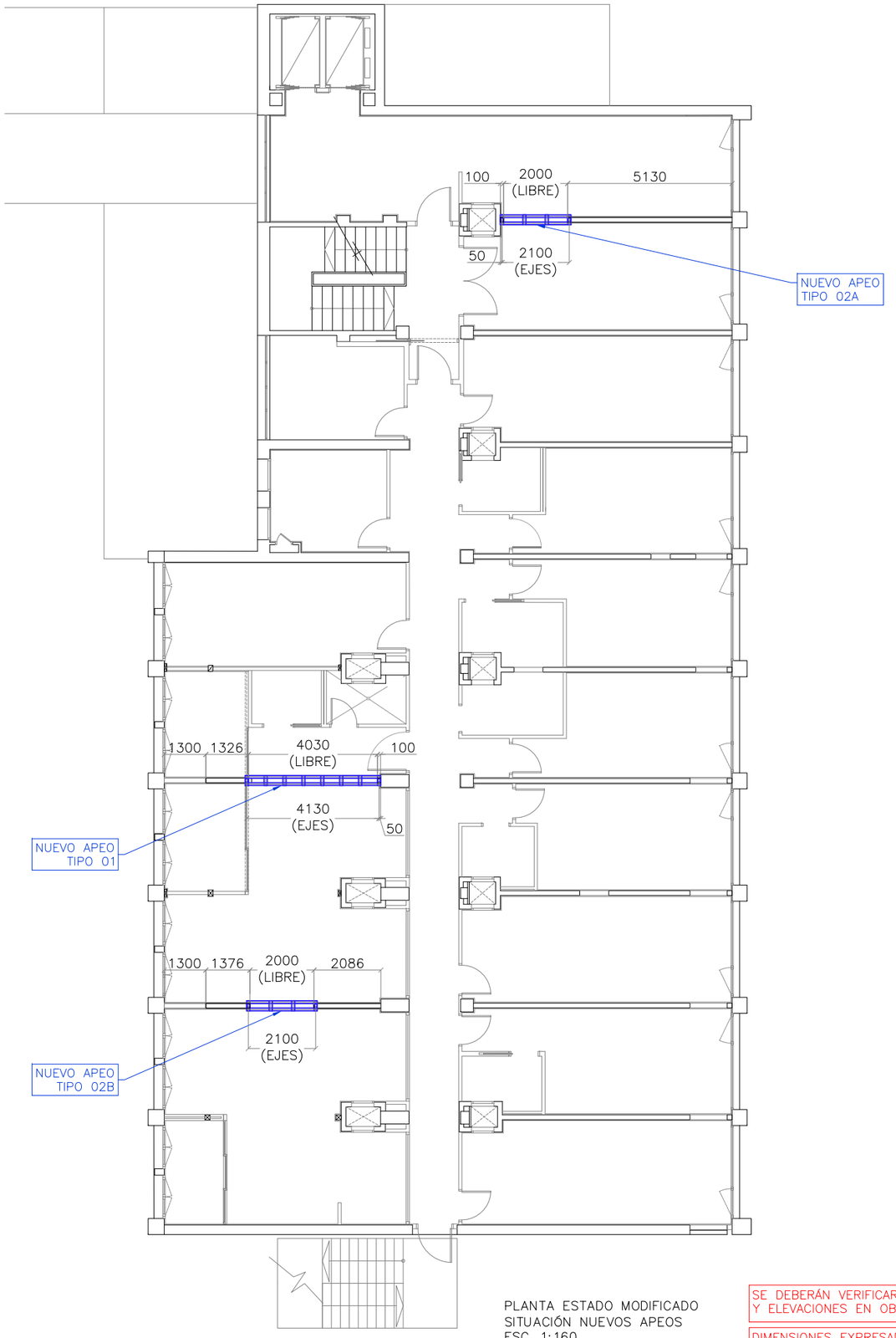
En Balaguer a 07 de marzo de 2019

FICHA INFORMATIVA

# 16.ANEJO 3. PLANOS




PLANTA ESTADO ACTUAL
SITUACIÓN APERTURA NUEVOS VANOS EN PAREDES DE CARGA
ESC. 1:160




PLANTA ESTADO MODIFICADO
SITUACIÓN NUEVOS APEOS
ESC. 1:160

SE DEBERÁN VERIFICAR TODAS LAS COTAS Y ELEVACIONES EN OBRA.

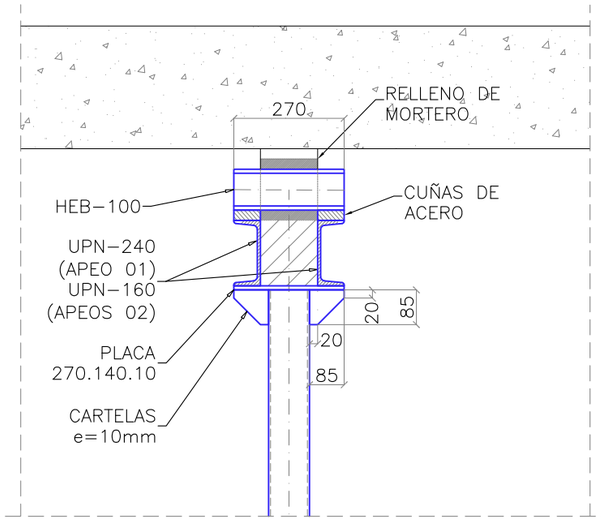
DIMENSIONES EXPRESADAS EN MILÍMETROS.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Empresa Consultora: ADEC<br>David Cubel Recasens<br>Nº COL. 28069 | Título del Proyecto:<br>PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ DE LA REFORMA DE LA PLANTA "B" DE L'EDIFICI SANTA FE<br>PER A CONSULTES EXTERNES I HOSPITAL DE DIA DE MALALTIES INFECCIOSES | Escalas:<br>INDICADAS<br>Original: DIN A-3 | Revisión:<br>REV.01 22/09/22<br>Fecha:<br>18/07/22 | Título del Plano:<br>ESTRUCTURAS<br>NUEVOS APEOS PARA PAREDES DE CARGA<br>PLANTA DE SITUACIÓN | Plano nº:<br>01<br>Hoja 01 de 01 |

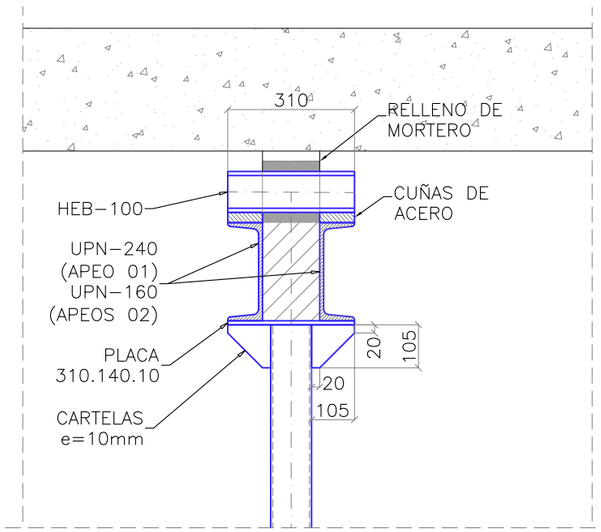
SE DEBERÁN VERIFICAR TODAS LAS COTAS Y ELEVACIONES EN OBRA.

DIMENSIONES EXPRESADAS EN MILÍMETROS.

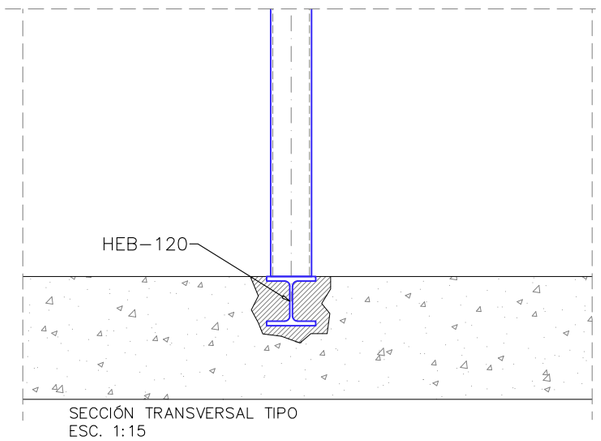
VER DETALLES DE SOLDADURAS TIPO EN PLANO 03



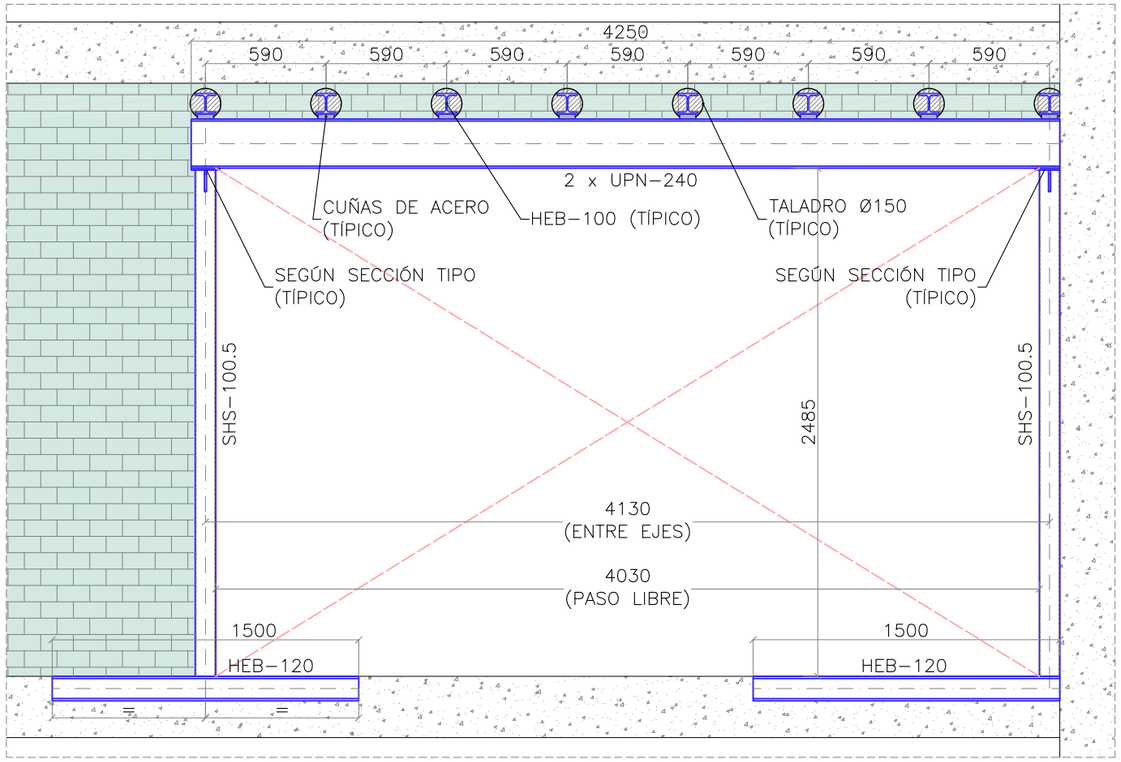

CASO APEOS TIPO 02



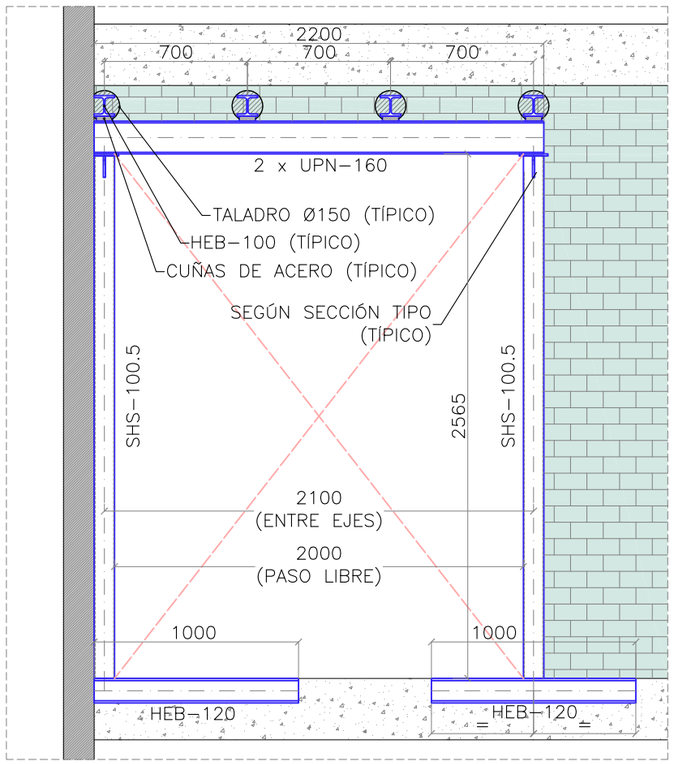

CASO APEO TIPO 01



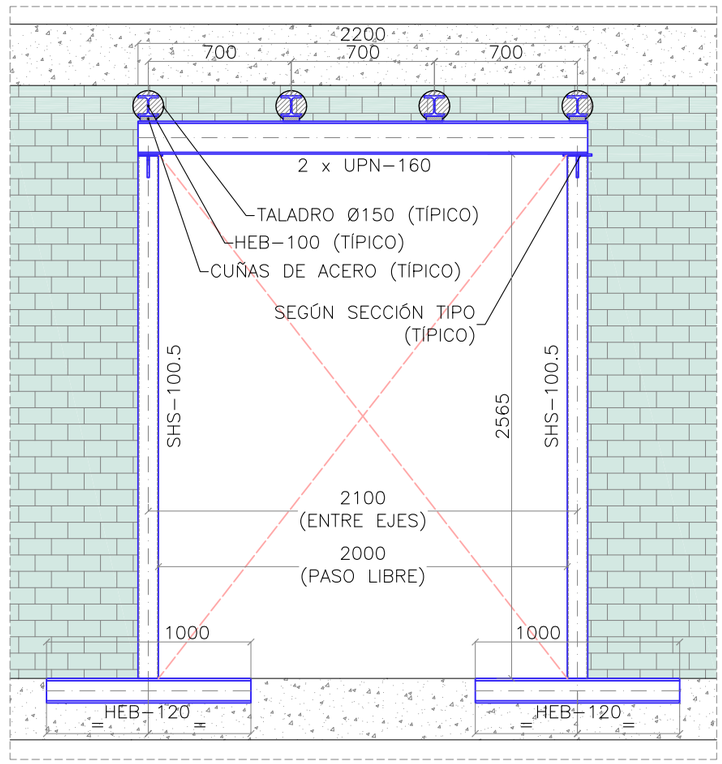

SECCIÓN TRANSVERSAL TIPO
ESC. 1:15




ALZADO APEO TIPO 01
ESC. 1:30




ALZADO APEO TIPO 02A
ESC. 1:30




ALZADO APEO TIPO 02B
ESC. 1:30

LISTADO FASES DE EJECUCIÓN:

1 – APUNTALAMIENTO PROVISIONAL PARA EJECUCIÓN DE PERFILES DE REPARTO INFERIORES.

2 – EJECUCIÓN HEB–100 SUPERIORES. EJECUCIÓN DE ROZAS PARA COLOCAR PILARES DE APEO.

3 – COLOCACIÓN DINTELES UPN.

4 – COLOCACIÓN DE CUÑAS SEGÚN VALORES INDICADOS EN EL PLANO.

5 – DEMOLICIÓN ÁREA DE PARED DE CARGA PARA PASO.

Empresa Consultora:
ADEC

David Cubel Recasens
Nº COL. 28069

Título del Proyecto:
PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ DE LA REFORMA DE LA PLANTA "B" DE L'EDIFICI SANTA FE PER A CONSULTES EXTERNES I HOSPITAL DE DIA DE MALALTIES INFECCIOSES

Escalas:
INDICADAS
Original: DIN A-3

Revisión:
REV.01 22/09/22

Fecha:
18/07/22

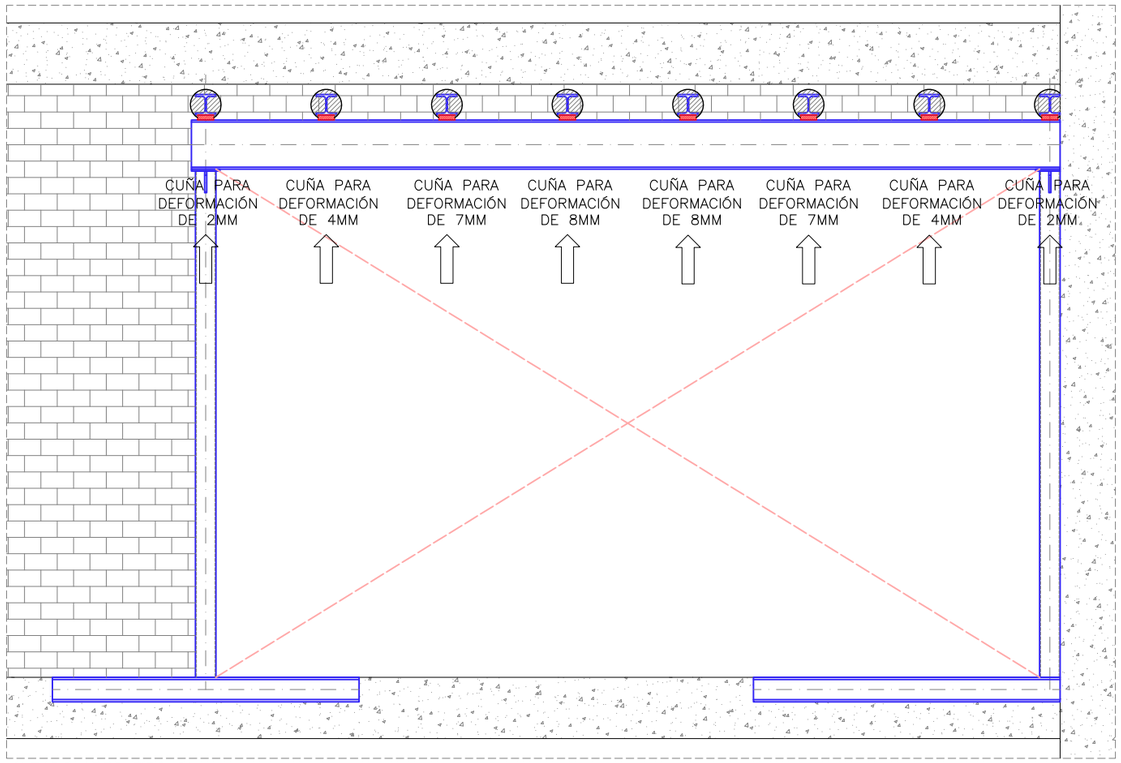
Título del Plano:
ESTRUCTURAS
NUEVOS APEOS PARA PAREDES DE CARGA
ALZADOS Y SECCIÓN TIPO

Plano nº:
02

Hoja 01 de 01

DIMENSIONES EXPRESADAS EN MILÍMETROS.

SE DEBERÁN VERIFICAR TODAS LAS COTAS Y ELEVACIONES EN OBRA.




ALZADO APEO TIPO 01
ESC. 1:30

LISTADO FASES DE EJECUCIÓN:

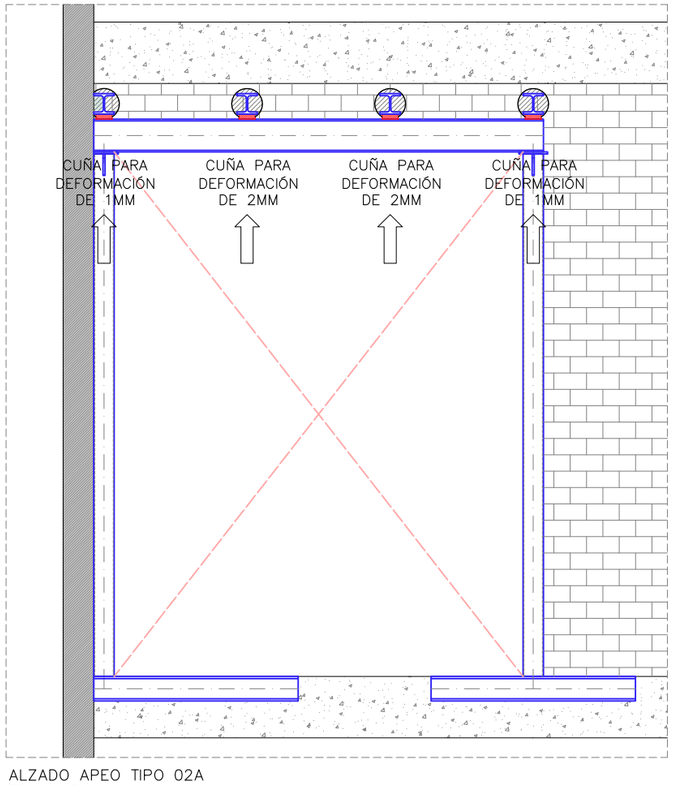
1 – EJECUCIÓN HEB–100 SUPERIORES.

2 – EJECUCIÓN DE ROZAS PARA PILARES DE APEO Y ENCAJE DE PERFILES DE REPARTO INFERIORES.

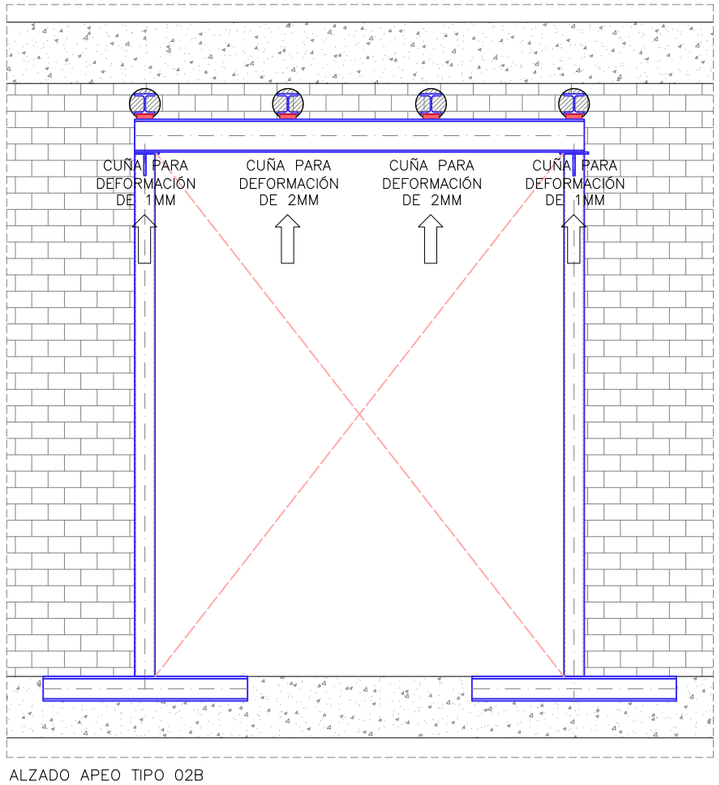
3 – COLOCACIÓN DINTELES UPN.

4 – COLOCACIÓN DE CUÑAS SEGÚN VALORES INDICADOS EN EL PLANO.

5– DEMOLICIÓN ÁREA DE PARED DE CARGA PARA PASO.



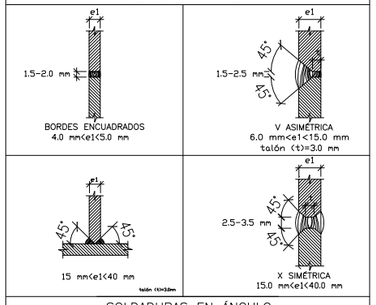

ALZADO APEO TIPO 02A
ESC. 1:30



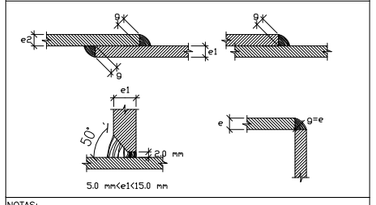

ALZADO APEO TIPO 02B
ESC. 1:30

TIPOS DE SOLDADURAS

SOLDADURAS TOPE




SOLDADURAS EN ÁNGULO



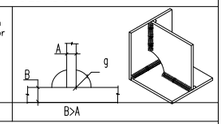

NOTAS:
–Los cordones de soldadura serán continuos y de penetración completa
–Garganta de soldadura (g) según detalles
–Se pueden modificar las dimensiones del talón (t) y la separación entre chapas si se adaptan a la normativa CTE DB SE–A

ESTRUCTURA METÁLICA

| ELEMENTO | TIPO | LÍMITE ELÁSTICO ($N/mm^2$) | TENSIÓN DE ROTURA ($N/mm^2$) | COEFICIENTE DE MINORACIÓN |
|---|---|---|---|---|
| PERFILES | S–275–JR | 275 | 430 | 1.0 |
| CHAPAS | S–275–JR | 275 | 430 | 1.0 |
| NIVEL DE CONTROL DE LA EJECUCIÓN: INTENSO | | | | |

CORDONES DE SOLDADURA

1–Los cordones de soldadura de la soldadura en ángulo tendrán un cuello "g" del 70 % del grosor más pequeño "A" de las chapas a unir y del 50% del grosor "A" si se realizan por las dos caras.
2–Cuando se produzcan encuentros entre tres cordones de soldadura retiraremos una de las chapas para que uno de los cordones siga pasando.




NOTAS:
–EL ACABADO DE LA ESTRUCTURA Y DE LOS CERRAMIENTOS SE DEBERÁ CONSENSUAR CON LA PROPIEDAD.
–TODAS LAS MEDIDAS DEBERÁN COMPROBARSE EN OBRA.


Empresa Consultora:
ADEC

David Cubel Recasens
Nº COL. 28069


Título del Proyecto:

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ DE LA REFORMA DE LA PLANTA "B" DE L'EDIFICI SANTA FE PER A CONSULTES EXTERNES I HOSPITAL DE DIA DE MALALTIES INFECCIOSES

Escalas:
INDICADAS
Original: DIN A-3

Revisión:
REV.01 22/09/22

Fecha:
18/07/22

Título del Plano:
ESTRUCTURAS
NUEVOS APEOS PARA PAREDES DE CARGA
DETALLES CUÑAS

Plano nº:
03

Hoja 01 de 01

Sabadell, abril 2026

El promotor/s

Consorci Corporació Sanitària Parc Taulí
Representant/s: Sr. Francesc Luque López

L'arquitecte

Jordi Culubret i Crous

jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 -email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei



PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ DE LA REFORMA DE LA PLANTA "C" DE L'EDIFICI SANTA FE PER A CONSULTES EXTERNES I HOSPITAL DE DIA DE MALALTIES INFECCIOSES

PARC TAULÍ 31 - 08208 SABADELL - BARCELONA

PROMOTOR : CONSORCI CORPORACIÓ SANITÀRIA PARC TAULÍ

# ANNEX II

# MEMÒRIA TÈCNICA – INSTAL·LACIONS

Parc Taulí
Consorci Corporació Sanitària

j o r d i c u l u b r e t i c r o u s - a r q u i t e c t e
parc taulí 1 - 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

Aquest projecte és vàlid sempre que les obres s'iniciïn en un termini màxim de tres mesos des de la data de concessió de la llicència, en virtut del que estableix la disposició quarta del RD 314/2006 del Codi Tècnic de l'Edificació. BOE nº74 de 28/3/2006

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original, la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

# ÍNDEX


1 INTRODUCCIÓ ..... 3
1.1 OBJECTE ..... 3
1.2 EMPLAÇAMENT ..... 3
1.3 TÈCNIC REDACTOR ..... 3
2 INSTAL·LACIÓ DE CONDICIONAMENT TÈRMIC DE L'AIRE ..... 4
2.1 NORMATIVA ..... 4
2.2 GENERALITATS ..... 4
2.3 BASES DE DISSENY ..... 5
2.4 DISTRIBUCIÓ I DIFUSSIÓ D'AIRE ..... 9
2.5 ELEMENTS DE TRACTAMENT D'AIRE ..... 10
2.6 DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ PROPOSADA. ..... 10
2.7 CÀCULS JUSTIFICATIUS ..... 13
3 INSTAL·LACIÓ D'ELECTRICITAT ..... 15
3.1 NORMATIVA ..... 15
3.2 DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA INSTAL·LACIÓ ..... 15
3.3 CÀLCULS DE LA INSTAL·LACIÓ ..... 21
3.4 INSTAL·LACIÓ D'ENLLUMENAT ..... 22
4 INSTAL·LACIÓ DE FONTANERIA ..... 24
4.1 DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA INSTAL·LACIÓ ..... 24
4.2 CÀLCUL DE LA INSTAL·LACIÓ ..... 24
5 INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT ..... 27
5.1 NORMATIVA ..... 27
5.2 PREMISES TÈCNIQUES DEL PROJECTE ..... 27
5.3 DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA INSTAL·LACIÓ ..... 27
5.4 MATERIAL A UTILITZAR ..... 27
5.5 CONDICIONS DE PROCÉS D'INSTAL·LACIÓ ..... 27
6 INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS ..... 28
6.1 NORMATIVA ..... 28
6.2 DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ DE DETECCIÓ D'INCENDIS ..... 28
6.3 DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ D'EXTINCIÓ D'INCENDIS ..... 28
7 INSTAL·LACIÓ DE SENYALS FEBLES I SEGURETAT ..... 31
7.1 TIPOLOGIES D'INSTAL·LACIONS ..... 31
7.2 INSTAL·LACIÓ D'INFRAESTRUCTURA DE VEU I DADES ..... 31
7.3 INSTAL·LACIÓ DE CONTROL D'ACCESSOS ..... 32
7.4 INSTAL·LACIÓ DE COMUNICACIÓ PACIENT-INFERMERIA ..... 32
7.5 INSTAL·LACIÓ DE CIRCUIT TANCAT DE TELEVISIÓ (CCTV) ..... 32

7.6 INSTAL·LACIÓ DE MEGAFONIA ..... 32
8 INSTAL·LACIÓ DE CONTROL ..... 33
8.1 DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ ..... 33
8.2 EQUIPS DE CAMP I PUNTS DE CONTROL ..... 33
ANNEX : FITXES TÈCNIQUES i CÀLCUL D'IL.LUMINACIÓ

# INTRODUCCIÓ

## OBJECTE

L'objecte del present projecte executiu és la descripció de les instal·lacions per la creació de consultoris , una zona de Hospital de dia per l'activitat de malalties infeccioses amb un Box tancat amb extracció controlada i els espais necessaris per la seva funcionalitat , com despatxos , consultoris , sales de neteja , sala d'espera .

Estaran ubicades a la planta segona de l'Hospital Parc Taulí de Sabadell a l'edifici SANTA FE.

Es descriuen i justifiquen les instal·lacions de ventilació i climatització, electricitat, enllumenat, d'aigua freda, d'aigua calenta, sanejament, senyals febles, control accessos, seguretat, gasos medicinals i protecció contra incendis.

Totes aquestes instal·lacions seran d'acord a la normativa vigent i prestaran el servei corresponent en les condicions sol·licitades pel promotor i d'acord al criteri tècnic del tècnic redactor.

## EMPLAÇAMENT

L'emplaçament de les noves instal.lacions serà a la planta segona de l'edifici SANTA FE del Consorci Corporació Sanitària Parc Taulí:

Parc del Taulí, núm1
08208 Sabadell (Barcelona)

## TÈCNIC REDACTOR

**JORDI CULUBRET i CROUS**
Arquitecte

# INSTAL·LACIÓ DE CONDICIONAMENT TÈRMIC DE L'AIRE

## 2.1 NORMATIVA

La normativa considerada pel disseny de la instal·lació serà la següent:

- RITE - Reglament d'instal·lacions tèrmiques als edificis. (Reial Decret 1027/2007, de 20 de juliol)
- Reglamento electrotècnic per a baixa tensió(Reial Decret 842/2002, de 2 d'agos).
- UNE 100713 d'instal·lacions de condicionament d'aire en hospitals.
- Altres normes UNE d'obligat compliment.
- Reglament d'aparells a pressió i instruccions tècniques complementàries.
- Ordenances reguladores vigents.
- Codi Tècnic de l'edificació.

## 2.2 GENERALITATS

Els trets principals de la instal·lació són els següents:

- Escomesa elèctrica de LN-linea NORMAL- del quadre existent a planta segona , per connectar a QUADRE NOU de planta segona segons plànols
- Escomesa elèctrica de LS-linea SAI- del QGBT existent a planta sòtan al costat taller de manteniment , per connectar amb protecció de capçalera
- QUADRE elèctric NOU a planta segona
- Equips de condicionament tèrmic d'expansió directa a 3 tubs amb 2 BC-bombes de calor.
- Aportació d'aire primari amb BESCANVIADORS instal.lats al terrat a les UTA interiors
- Extracció Wc a traves del BESCANVIADOR
- Extracció BOX aïllament amb extractor exclusiu amb regulador
- Les escomeses de GASOS MEDICINALS , es realitzaran a la mateixa planta 2a , amb l'escomesa existent , segons plànol
- La escomesa d'aigua freda , serà la existent als patinells de planta 2a
- Les instal.lacions de dades/informàtiques amb cable UTP cat 6a es connectaran al RACK existent de comunicacions a planta baixa
- Les instal.lacions de TELEFONIA es connectaran a caixa KRONE existent a planta 2a

## 2.3 BASES DE DISSENY

La instal·lació es dissenyarà d'acord amb les següents premisses tècniques:

Condicions Climàtiques.

S'ha realitzat un estudi de les condicions climàtiques, partint de les dades del Institut Meteorològic Espanyol, així com de dades obtingudes d'altres organismes. Donat que les dades obtingudes no es corresponen amb la ubicació exacta de la obra, s'ha optat per corregir aquestes dades als valors reals que es disposen de les medicions efectuades a la població.

Havent pres les següents condicions climàtiques de càlcul:

**a)** Condicions exteriors.

| | | | CONDICIONS HIVERN | | | CONDICIONS ESTIU | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Localitat | Latitud | Alçada (m) | ºCBS | ºCBH | HR (%) | ºCBS (2) | ºCBH (2) | HR (%) | OMD |
| Sabadell | 41º 55' | 190 | 0,1 | -0,9 | 82,10 | 29,3 | 23,3 | 61,8 | 8 |

b) Condicions interiors.

Segons s'ha esmentat anteriorment, donat l'ús de tots els locals excepte els wc serán d'ús àrees sanitàries.

A partir de la descripció dels tancaments de l'edifici i materials constructius del mateix, es dedueixen els següents coeficients de transmissió tèrmica:

| | |
|---|---|
| Tancament exterior | 0,209 W.m2.ºC |
| Envà | 1,626 W.m2.ºC |
| Finestra nord | 2,343 W.m2.ºC |
| Finestra sud | 3,187 W.m2.ºC |
| Forjat entreplantes | 1,597 W.m2.ºC |

Ocupació.

**La ocupació total prevista a efectes de càlcul amb uns superfície total de 603,63 m2 és de 60 persones –calculat 1/10 m2 -**.

Ventilació.

Es preveu les següents aportació d'aire exterior , en correspondència amb el que especifica al RITE:

- 12,5 l/s per persona, considerant la categoria de qualitat d'aire IDA2 a les àrees de consultoris i HD.
  12,5 l/s persona x 60 persones =720 l/s x 3,6 **= 2.592 m3/h d'aportació mínima d'aire exterior**

Càrregues internes.

En el desenvolupament del càlcul de les càrregues es consideren com a càrregues internes productores de calor les aportades per persones, i que representen una càrrega determinada en funció de l'activitat que es desenvolupa a cada sala.

Il·luminació.

Segons l'ús dels locals a climatitzar, el valor medi d'il·luminació prevista es de 20 W/m2.

Altres càrregues tèrmiques.

S'han tingut en compte les necessitats de ventilació i guanys de calor que representa l'equipament específic,

Horari de funcionament.

Per la tipologia de l'activitat a desenvolupar, es preveu el funcionament de la instal·lació durant 12 hores.

Justificació càrregues tèrmiques-

| HD-infeciosos- | Superficie -m2- | alçada-m- | volum-m3- | Necessitats Estiu [kcal/h] | Necessitats Hivern [kcal/h] |
|---|---|---|---|---|---|
| consultori 1 | 22,95 | 2,5 | 57,375 | 2754 | 1836 |
| consultori 2 | 22,95 | 2,5 | 57,375 | 2754 | 1836 |
| consultori 3 | 22,95 | 2,5 | 57,375 | 2754 | 1836 |
| consultori 4 | 22,95 | 2,5 | 57,375 | 2754 | 1836 |
| consultori 5 | 22,95 | 2,5 | 57,375 | 2754 | 1836 |
| consultori 6 | 22,95 | 2,5 | 57,375 | 2754 | 1836 |
| consultori 7 | 22,95 | 2,5 | 57,375 | 2754 | 1836 |
| consultori 8 | 22,95 | 2,5 | 57,375 | 2754 | 1836 |
| consultori 9 | 22,38 | 2,5 | 55,95 | 2685,6 | 1790,4 |
| sala oficce | 10,5 | 2,5 | 26,25 | 1260 | 840 |
| sala de treball | 11,7 | 2,5 | 29,25 | 1404 | 936 |
| Hospital de dia Infecciosos | 94,79 | 2,5 | 236,975 | 11374,8 | 7583,2 |
| Box 1 | 8,75 | 2,5 | 21,875 | 1050 | 700 |
| Box 2 | 8,75 | 2,5 | 21,875 | 1050 | 700 |
| Box aïllament | 6,05 | 2,5 | 15,125 | 726 | 484 |
| sala d'espera | 56 | 2,5 | 140 | 6720 | 4480 |
| passadís | 50 | 2,2 | 110 | 4000 | 4000 |
| TOTAL | 452,52 | 42,2 | 1116,3 | 52302,4 | 36201,6 |

Justificació aportació d'aire exterior

| HD-infeciosos- | Superficie -m2- | alçada-m- | volum-m3- | cabdal superficie -m3/h- | cabdal renov/h m3/h | cabdal total aire ext -m3/h- | Recuperació 50%-kwf- | ocupació - persones - |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| consultori 1 | 22,95 | 2,5 | 57,375 | 229,5 | 4 | 229,5 | 6,7 | 2,295 |
| consultori 2 | 22,95 | 2,5 | 57,375 | 229,5 | 4 | 229,5 | 6,7 | 2,295 |
| consultori 3 | 22,95 | 2,5 | 57,375 | 229,5 | 4 | 229,5 | 6,7 | 2,295 |
| consultori 4 | 22,95 | 2,5 | 57,375 | 229,5 | 4 | 229,5 | 6,7 | 2,295 |
| consultori 5 | 22,95 | 2,5 | 57,375 | 229,5 | 4 | 229,5 | 6,7 | 2,295 |
| consultori 6 | 22,95 | 2,5 | 57,375 | 229,5 | 4 | 229,5 | 6,7 | 2,295 |
| consultori 7 | 22,95 | 2,5 | 57,375 | 229,5 | 4 | 229,5 | 6,7 | 2,295 |
| consultori 8 | 22,95 | 2,5 | 57,375 | 229,5 | 4 | 229,5 | 6,7 | 2,295 |
| consultori 9 | 22,38 | 2,5 | 55,95 | 223,8 | 4 | 223,8 | 6,7 | 2,238 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| sala oficce | 10,5 | 2,5 | 26,25 | 105 | 4 | 105 | 3,4 | 1,05 |
| sala de treball | 11,7 | 2,5 | 29,25 | 117 | 4 | 117 | 4 | 4 |
| Hospital de dia Infecciosos | 94,79 | 2,5 | 236,975 | 947,9 | 10 | 2369,75 | 6,7 | 23,6975 |
| Box 1 | 8,75 | 2,5 | 21,875 | 87,5 | 10 | 218,75 | 6,7 | 0,875 |
| Box 2 | 8,75 | 2,5 | 21,875 | 87,5 | 10 | 218,75 | 6,7 | 0,875 |
| Box aïllament | 6,05 | 2,5 | 15,125 | 60,5 | 10 | 151,25 | 6,7 | 0,605 |
| sala d'espera | 56 | 2,5 | 140 | 560 | 4 | 560 | 6,7 | 14 |
| | | | | | | | | |
| TOTAL | 402,52 | 40 | 1006,3 | 4025,2 | 88 | 5800,3 | 101,2 | 65,7005 |

## 2.4 DISTRIBUCIÓ I DIFUSIÓ D'AIRE

### Conductes

Els conductes rectangulars i circulars d'impulsió i retorn d'aportació d'aire primari es realitzaran amb xapa galvanitzada. Quan el conducte circuli per l'interior de l'edifici els conductes s'aïllaran amb escuma elastomèrica tipus armaflex AG de 30 mm, quan estiguin instal·lats al exterior els conductes s'aïllaran amb escuma elastomèrica tipus armaflex AG de 50 mm i es realitzarà un recobriment amb xapa galvanitzada.

Els conductes de distribució interior d'impulsió a cada consultori i HD-hospital de dia- i retorn seran circulars de tipus helicoïdal i també s'aïllaran amb escuma elastomèrica de 30 mm.

La distribució i les dimensions dels conductes estan indicats en la documentació gràfica.

### Elements terminals de difusió

La difusió de l'aire es realitzarà amb els següents elements:

- Difusors rotacionals amb plenum a sala d'espera , els consultoris i HD seràn de amb reixa rectangular amb plenum .

  .

- Reixes fixes amb caixa plenun pel retorn i els wc.

Els circuits d'impulsió i extracció disposaran de comportes de regulació manuals amb un cabal mínim fix per tal de garantir els 4 moviments/hora exigits per a les instal·lacions , els quals es realitzarà amb 100% d'aire exterior.

Les sala amb pressió negativa ( Box d'aïllament ) disposaran a més a més d'un comporta d'extractor regulable que permetrà treballar en depressió de forma normal , un monitor digital a paret que indicarà de forma instantània la depressió , i s'instal.larà a l'exterior del box , així com un variador de velocitat de l'extractor per regular el nivell de depressió.

## 2.5 ELEMENTS DE TRACTAMENT D'AIRE

### Climatització i ventilació espais

La ventilació i climatització dels consultoris i HD es farà a partir d'equips BENCANVIADORS D'AIRE amb recuperació estàtica d'un 80% i l'aportació d'energia per a calefactar es farà amb equips BC d'expansió directe ubicats a la coberta de l'edifici.

Els conductes d'aportació i retorn baixaran des de la teulada per uns patinells marcats als plànols i es farà la distribució pel passadís central als espais.

Als plànols es pot veure la ubicació dels conductes.

La configuració exacta de les UTA's, i bescanviadors es pot consultar a la documentació de projecte.

Les característiques tècniques de cada bescanviador seran les següents:

Cabdal: 3.000 m3/h

Disposició Horitzontal

Registres laterals

Filtres M6/F8 en impulsió , dues etapes de filtració

Filtre M6 en retorn , una etapa de filtració

Cobertura per intempèries

Comporta by-pass per a free-cooling

Quadre elèctric de força i control per CO2 integrat

Panel sandwich de 50 mm , amb poliuretà interior de 43 Kg/m3 , sense CHFCs

Cabdal d'aire contrafluxe , rendiment superior a 80 %

Motors ventiladors EC tipo BRUSHLESS

La unitat de tractament d'aire complirà els requeriments del CTE respecte a la higiene i construcció dels equips, cabal d'aire de renovació i criteris d'estalvi d'energia.

## 2.6 DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ PROPOSADA

### CONTROL

L'edifici Santa Fe disposa d'un sistema de control PANASONIC que gestiona actualment les instal·lacions Tècniques de l'Edifici i s'integrarà el NOU sistema amb l'existent.

La execució d'aquesta instal·lació en cadascuna de les fases d'execució d'obra correspon a les següents, l'àmbit d'afectació de les quals es pot observar als plànols adjunts a aquest projecte.

FASE 1

Es realitzaran les instal·lacions corresponents al passadís i sales tècniques que correspondran a:

- Instal·lació dels bescanviadors i planta frigorífica.
- Instal.lació tuberia d'expansió directe
- Instal·lació de conductes d'aire d'impulsió , retorn i extracció lavabos
- Instal.lació UTA's d'expansió directa
- Instal.lació de alimentació elèctrica i regulació

**TIPOLOGIA.**

S'ha optat per una tipologia que utilitzarà líquid refrigerant d'expansió directe com a fluid termoportador amb un Sistema de 2 bombes de calor a 3 tubs amb recuperació que donaran servei a les UTA dels diferents espais .

Cal indicar que les àrees no especificades en aquesta taula i que , com ara passadissos, son àrees sense ocupació permanent, pel que les seves càrregues son vençudes per l'aire de ventilació dels bescanviadors d'aire primari.

EQUIPS PRODUCTORS D'ENERGIA TÈRMICA.

Es projecten 2 Bombes de calor a 3 tubs amb recuperació.

**TRACTAMENT DE L'AIRE.**

La instal·lació prevista es realitzarà amb bescanviador de recuperació estàtic de cabdal variable, i que donaran servei a tots els espais .

Per a vèncer les càrregues internes es disposaran UTA's a les àrees , cadascun amb el corresponent termòstat fixe de paret.

FREE-COOLING

Els bescanviadors disposaran de comportes que permet la renovació de l'aire interior o bé realitzar un free-cooling quan les condicions exteriors siguin més favorables que les interiors.

Cadascuna d'aquestes instal.lacions donaran servei als equips/àrees que es relacionen, indicant les necessitats tèrmiques de cadascun d'ells i l'equip triat.

SISTEMA A TRES TUBS PER UTA'S

El sistema a "TRES tubs" permetrà distingir necessitats tèrmiques diferent, és a dir, en determinades èpoques de l'any, recuperant part de l'energia en funció de les diferents necessitats de les diferents estances , si hi ha requeriment tèrmic positiu o negatiu i mantenint de forma més estable el confort tèrmic de l'espai a climatitzar .

## 2.7 CÀLCULS JUSTIFICATIUS

### Càlcul de la xarxa de canonades d'AFreda per a sanitaris

El càlcul de la xarxa de canonades s'ha realitzat mitjançat un programa que determina el diàmetre necessari per a cada tram en funció del cabal circulant (en correspondència a la potència alimentada pel tram) amb els límits de la velocitat màxima de l'aigua prevista a cada tram i la màxima pèrdua de càrrega per metre de longitud de canonada.

Els valors límit dels paràmetres seleccionats per aquest projecte són 1,5 m/s i 500 Pa/m.

Com a dades complementàries s'indica el tipus de tub a partir del qual es determina la rugositat de les canonades, així com la temperatura de funcionament, que proporciona la viscositat.

Cal indicar que les pèrdues calculades per a cada tram són degudes a les pèrdues per fregament en els trams rectes de les canonades i a les pèrdues singulars produïdes pels accessoris.

Aquestes últimes es poden determinar introduint el número i tipus d'accessori per a cada tram o com un valor percentual de les pèrdues per fregament, que és com s'ha realitzat en aquest cas.

Per al càlcul de les pèrdues per fregament s'utilitza la fórmula de Darcy-Weisbach:

$$h_f = \frac{4fL}{d} \cdot \frac{v^2}{2g}$$

on el factor de fregament f es determina per la fórmula simplificada de Moody:

$$f = 0{,}001375 \times \left[ 1 + \left( 20.000 \frac{k}{d} + \frac{10^6}{\mathrm{Re}} \right)^{1/3} \right]$$

la resta de variables són:

| | |
|---|---|
| k/d | rugositat relativa |
| Re | número de Reynolds |
| L | longitud del tram (m) |
| d | diàmetre (m) |
| v | velocitat de l'aigua en el tram (m/s) |
| g | acceleració de la gravetat (9,81 m2/s) |

Les pèrdues de càrrega puntuals als accessoris es calculen amb la fórmula:

$$h_L = K \cdot \frac{v^2}{2g}$$

K coeficient de pèrdua puntual associat a l'accessori

En l'annex de càlculs s'adjunten els càlculs justificatius de la xarxa de canonades dels circuits de producció i distribució de calor o fred de climatització i de distribució d'ACS i AFS.

## CÀLCULS DELS CONDUCTES D'AIRE

Per al càlcul de les seccions del conductes d'aire s'ha utilitzat com a mètode de càlcul, el mètode de pèrdua de càrrega constant.

Aquest mètode consisteix en fixar la pèrdua de càrrega a partir de les característiques del primer tram, i dimensionar la resta de trams per tal que aquesta pèrdua de càrrega es mantingui constant per a tots els ramals.

El càlcul es realitza segons el procediment següent.

- Càlcul del cabal: Inicialment, es determina el cabal d'aire que passarà per cadascun dels trams que formen la xarxa de ventilació o climatització que s'està tractant.
- Càlcul de la pèrdua de càrrega unitària: Fixant la velocitat del tram d'entrada i mitjançant la corba Q-V-D-ΔP d'un conducte d'un material concret, s'obtindria la pèrdua de càrrega per metre del primer tram.

Per les dificultats que comporta introduir aquesta corba en el full de càlcul, s'utilitza una fórmula que l'aproxima bastant bé:

$$\frac{\Delta P}{L} = \frac{v^{2.47} \cdot f}{5.378 \cdot Q^{0.607}}$$

on:

**v** = Velocitat de l'aire en el tram [m/s]

**f** = Factor de rugositat segons el material dels conductes.

**Q** = Cabal que circula pel tram en curs de càlcul, que s'obté com a suma dels cabals dels seus trams fills [m³/h]

$\frac{\Delta P}{L}$ pèrdua de càrrega unitària [mm.c.a/m]

*Càlcul de velocitats de cada tram*

Un cop s'ha calculat la pèrdua de càrrega per metre, es calculen les velocitats de l'aire en cadascun dels trams utilitzant la mateixa fórmula que abans però calculant aquest cop, la velocitat:

$$v = 2 \cdot Q^{0.25} \cdot \left( \frac{\frac{\Delta P}{L}}{f} \right)^{0.42}$$

*Càlcul de les dimensions dels conductes*

A partir del cabal i la velocitat, s'obté la secció del conducte, i també:

$$S = \frac{\pi \cdot d^2}{4}$$

Diàmetre equivalent del conducte

Diàmetre comercial conducte: diàmetre equivalent amb increments de 25 mm.

Amplada del conducte: es fixa el canto del tram (H) i es dóna l'amplada del conducte (L) en funció de la expressió:

$$D = 1.3 \cdot \frac{(H \cdot L)^{0.6255}}{(H + L)^{0.251}}$$

Les seccions previstes per a cada tram s'indiquen en els plànols de planta de la instal·lació, i corresponen a les seccions interiors calculades.

Les dimensions dels conductes de distribució d'aire es mostren en els plànols adjunts.

En el annex de càlculs s'adjunten els càlculs justificatius de les xarxes de conductes.

# 3. INSTAL·LACIÓ D'ELECTRICITAT

## 3.1 NORMATIVA

La normativa considerada pel disseny de la instal·lació serà la següent:

- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementàries: Decret 842/2002 de 2 d'agost. Suplement del BOE 224 de 18 de setembre de 2002.
- Normes UNE d'obligat compliment publicades pel "Instituto de Racionalización y Normalización".
- Codi Tècnic de l'edificació, Document Bàsic HE-3 "Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació" (Real decret 314/2006, de 17 de març) i les seves modificacions.

## 3.2 DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA INSTAL·LACIÓ

La instal·lació compren el subministrament d'energia elèctrica a baixa tensió pels aparells d'enllumenat, climatització, control, preses de corrent i equips de les nous consultoris i de la zona de Hospital de Dia.

S'instal·larà un Nou Subquadre elèctric el qual s'alimentarà amb 3 entrades de subministrament elèctric: SAi , NORMAL i emergència.

Estarà ubicat a la planta 2a segons documentació gràfica adjunta.

- Escomesa d'alimentació de NORMALi EMERGÈNCIA de planta 2a , existent
- Escomesa d'alimentació de SAI de planta sòtan , nova

Per cadascuna de l'escomeses s'instal.larà mesurador d'energia integrat en el nou subquadre i s'intergrarà amb una passarel.la amb el sistema scada POWER STUDIO , del fabricant CIRCUTOR , actual gestor de l'edifici.

Pel que fa a la zona de consultoris i HD , l'alimentació serà normal i de SAI (segons plànols adjunts), amb alimentació de SAI pels ordinadors amb linea protegida amb DIFERENCIALS SUPERIMMUNITZATS contra armònics.

Els bescanviadors i Bombes de calor de coberta i extractor box d'aïllament s'alimentarà des de NOU subquadre de BT a planta 2a , les linees portaran DH discriminador horari elèctronic

## Previsió de carregues

La previsió de càrregues es realitzarà calculant la potència màxima prevista de cada circuit i suposant un coeficient de simultaneïtat amb la resta de les càrregues i en funció del seu ús i d'acord amb l'establert al vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

La suma de totes les potències simultànies serà la potència màxima que caldrà preveure per els quadres. Aquesta potència serà la que s'afegirà als quadres elèctrics existents.

Per al nou quadre de la planta segona , la potència total prevista és de 81,9 kW amb alimentació trifàsica des de el subministrament normal ,SAI i emrgència del'hospital.

## Alimentació NOU Subquadre

La alimentació de SAI del nou quadre es farà des del quadre general de SAI situat en planta sòtan i anirà mitjançant canaleta interior i exterior amb tapa fins al Nou subquadre en pararell a la canaleta existent que dona alimentació a la planta 1a de l'edifici SANTA FE per CCEE d'oftalmologia..

Es muntarà un NOU SUBQUADRE i les escomeses existents de NORMAL i EMERGÈNCIA, del quadre existent es modificaran , mitjançant una caixa de connexions i es traslladaran a través de canaleta al NOU quadre

La distribució es farà amb conductors de coure, amb aïllament termostable (XLPE) per una tensió de treball de fins a 1.000 V, de característiques equivalents a les de la norma UNE 211002 (designació RZ1 0,6/1 kV).

Els conductors seran "no propagadors del incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda". Essent la tensió d'alimentació del subministrament trifàsic a 400/230 V.

Les seccions del nou cablejat, serà:

- Escomesa SAI des de sòtan: 5x10 mm².
- Escomesa existent NORMAL de planta 2a: 5x25 mm².
- Escomesa existent EMERGÈNCIA planta 2a 5x6 mm².
- Doble Escomesa IV pols + PTerra per Bcalor : 5x4 mm².

## Canalitzacions

Els conductors es portaran en muntatge sobre safata o be sobre fals sostre o calaix tècnic dins de tub corrugat reforçat de doble capa, o en muntatge dins de tub rígid deformable en calent de diàmetre adequat en funció del diàmetre del cable o sobre safata metàl·lica o plàstica amb tapa desmuntable amb l'ajut d'un estri. Aquests tubs i safates es fixaran als elements constructius mitjançant els accessoris adequats de forma que es garanteixi la seva instal·lació.

Els baixants als receptors es realitzaran dins de tubs de PVC flexibles corrugats de doble capa encastats a la paret segons el tipus de instal·lació que marca la UNE-EN 20.460 i la UNE-EN 50.086; o en el cas que calgui realitzar una instal·lació vista aquesta es realitzarà dins de tubs de PVC rígid deformable en calent o canals plàstiques aquesta darrera donarà compliment a la norma UNE-EN 50.085.

Les canalitzacions en realitzaran segons lo especificat en la ITC-BT-20: Sistemes d'instal·lació i en la ITC-BT-21: Tubs i Canals Protectors.

Els elements de conducció de cables com els tubs, canals i safates seran de del tipus "no propagadors de la flama" d'acord amb les normes UNE-EN 50.085-1 i UNE-EN 50.086-1.

Les unions dels tubs seran roscades o embotides, essent les característiques dels tubs rígids les que s'indiquen en la taula 1 de la ITC-BT-21.

Les connexions entre conductors es realitzaran en el interior de caixes de distribució de material aïllant. La unió dels conductors es realitzarà mitjançant borns de connexió o regletes, però mai per simple retorçament.

## Cables

La distribució de corrent fins als diferents receptors s'ha previst realitzar-la amb conductors unipolars RZ1-K (AS) de 0,6/1 KV o H07Z-K de 450/750 V segons consta a l'annex de càlculs justificatius. Aquests conductors seran flexibles de coure amb aïllament de XLPE, per una tensió assignada de 0,6/1 kV i de 450/750 V; seran no propagadors del incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda, els conductors amb característiques equivalents a les de la norma UNE 21123 parts 4 o 5; o la norma UNE 211002 (segons la tensió assignada del conductor), compleixen amb aquesta prescripció.

El dimensionat dels conductes es farà segons consta a la UNE-EN 60.423 i aquests conductors s'identificaran segons el codi de colors, que indica l'apartat 6.2 de la ITC-BT-26.

La unió dels conductors es realitzarà mitjançant borns o regletes de connexió, però mai per retorçat o enrotllament i compliran sempre amb lo indicat en l'apartat 2.11 de la ITC-BT-19.

## Dispositius de comandament i protecció

Els quadres on estaran ubicats els dispositius generals de comandament i protecció estaran construïts seguint les especificacions de les normes UNE 20.451 i UNE-EN 60.439-3 amb un grau de protecció mínim IP30 i IK07.

Els dispositius generals de comandament i protecció tindran un poder de tall per la intensitat de curtcircuit calculat segons lo especificat en la ITC-BT-24. Veure apartat de càlcul de corrent de curtcircuit per la selecció dels elements.

## Protecció contra sobreintensitats

La protecció contra sobreintensitats, degudes a sobrecàrregues dels aparells d'utilització o a defectes d'aïllaments i curtcircuits, es realitza amb interruptors magnetotèrmics per a cada circuit, que aniran col·locats en el quadre de comandament i protecció corresponent.

A l'origen de cada circuit s'instal·larà un dispositiu de protecció contra curtcircuits la capacitat de tall del qual ha de ser superior a la màxima corrent de curtcircuit prevista.

## Protecció contra contactes directes i indirectes

La protecció contra els contactes directes s'aconseguirà mitjançant el recobriment de les parts actives de la instal·lació amb un aïllament adequat, o bé mitjançant la interposició d'obstacles que impedeixin, tot contacte accidental amb les mateixes.

Per a la protecció contra contactes indirectes s'utilitzarà el sistema de connexió a terra de les masses susceptibles de quedar amb tensió, associat a l'ús d'interruptors diferencials de tall per intensitat de defecte.

Aquests interruptors seran en general de 30 mA. de sensibilitat per a tots els circuits excepte ascensor o maquinaria, que seran de 300 mA.

Tots els motors controlats per motors EC, variadors i línies de protecció SAI portaran diferencials superinmunitzats.

Segons l'apartat 4.1.2. de la ITC-BT-24, s'ha de complir que:

$$R_a \leq \frac{50 \text{ ó } 24 \text{ Volts}}{I_a}$$

On:

**$R_a$** = Suma de les resistències de la presa de terra i dels conductors de protecció de les masses en **Ω**.

**50/24** = Constant per a locals secs o mullats.

**$I_a$** = Sensibilitat del diferencial en ampers.

Per a una sensibilitat de 0,03 A. dels aparells de protecció contra contactes directes/indirectes, la resistència màxima serà de:

$$R = \frac{24\ Volts}{0{,}03\ A} = 800\ \Omega$$

Prenent però l'hipotètic cas de la instal·lació d'aparells diferencials de 0,3 A de defecte en possibles ampliacions:

$$R = \frac{24\ Volts}{0{,}3\ A} = 80\ \Omega$$

Es pretén que el valor de la resistència de terra sigui inferior a 10 Ω, tenim que es compleix que la resistència de terra de la instal·lació no pot originar tensions perilloses per sobre dels 24V. Ja que:

$$R << 80\ \Omega$$

## Intensitats de curtcircuit

Pel càlcul de les corrents de curt circuit, i considerant l'exposat en l'Annex 3 de la Guia Tècnica d'aplicació del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, tenim que la tensió en el inici de la instal·lació en cas de curt circuit es pot considerar com a 0,8 vegades la tensió de subministrament. Es pren el defecte fase terra com el més desfavorable i es suposa menyspreable la inductància dels cables. Per tant es pot emprar la següent fórmula simplificada:

$$I_{cc} = \frac{0.8 \cdot U}{R}$$

On:

**$I_{cc}$** = Intensitat de curtcircuit.

**U** = Tensió d'alimentació fase/neutre.

**R** = Resistència del conductor de fase entre el punt considerat i l'alimentació.

El valor de R, ha de tenir en compte la suma de les resistències dels conductors entre la caixa general de protecció i el punt considerat en el que es vol calcular el corrent de curt circuit, en aquest cas el quadre general de comandament i protecció de la instal·lació de la residència. Per al càlcul de R es considera que els conductors es troben a una temperatura de 20ºC, per obtenir així el valor màxim possible de $I_{cc}$.

Així doncs tindrem per al càlcul la resistència en la derivació principal serà:

$$R = \rho \cdot \frac{L}{S}$$

R(DI) = $\rho$ · L(DI) / S(DI)

On:

**ρ** = Resistivitat del coure a 20ºC (0,018 Ω mm²/m per a conductors de coure)

**L** = Longitud de la Derivació Individual en metres dels dos conductors.

**S** = Secció de la Derivació Individual en mm².

Aplicant el valor de R calculat, trobem el valor del corrent de curt circuit en l'origen de la instal·lació. Els interruptors de protecció de la instal·lació del centre es seleccionaran tenint en conte el valor del corrent de curt circuit calculat.

## CÀLCULS DE LA INSTAL·LACIÓ

La previsió de càrregues es realitzarà calculant la potència màxima prevista de cada circuit i suposant un coeficient de simultaneïtat amb la resta de les càrregues del local en funció del seu ús i d'acord amb lo establert al vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

La suma de totes les potències simultànies serà la potència màxima que caldrà preveure per l'edifici. La potència a contractar serà la corresponent al mòdul de contractació immediatament superior al de la potència simultània calculada.

### Càlculs dels conductors

El càlcul de la secció dels conductors s'ha fet amb un full de càlcul que determina la secció necessària per a aconseguir una caiguda de tensió igual o inferior a la exigida i de forma que la corrent que circuli pel cable sigui igual o inferior a l'admissible segons les taules corresponents del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementàries.

Les fórmules utilitzades per als càlculs son les següents :

*Per circuits trifàsics:*

$$e = \frac{100 \cdot P \cdot Fc \cdot L}{56 \cdot \cos\varphi \cdot S \cdot U} \quad I = \frac{P \cdot Fc}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos\varphi}$$

*Per a circuits monofàsics:*

$$e = \frac{100 \cdot P \cdot Fc \cdot 2L}{56 \cdot \cos\varphi \cdot S \cdot U} \quad I = \frac{P \cdot Fc}{U \cdot \cos\varphi}$$

On:

**S** = Secció del conductor en mm².

**U** = Tensió del circuit en V.

En el annex de càlculs elèctrics s'adjunten els càlculs justificatius de les línies i quadres elèctrics de la residència.

## INSTAL·LACIÓ D'ENLLUMENAT

### Paràmetres de disseny

Pel disseny de la instal·lació es consideraran els tres factors fonamentals que determinen el confort visual de la instal·lació d'enllumenat.

- Nivell d'il·luminació
- Índex de reproducció del color
- Índex d'enlluernament
- Eficiència energètica de la instal·lació.

L'enllumenat ha de proporcionar una llum adequada, durant el temps adequat i lloc adequat. Segons marca la UNE EN 12461-1: 2003, i les recomanacions UNE 72112 i UNE 72163.

Els nivells d'il·luminació interior venen marcades per a cada zona segons el seu ús.

La eficiència de l'enllumenat preveurà els requisits del DB-HE.3.

### Nivell d'il·luminació i uniformitat

S'adoptaran com nivells mitjos mínims d'il·luminació i uniformitats mitges per al càlcul de la instal·lació els següents valors:

- Consultoris 500 lux
- Zona administrativa: 500 lux
- Passadissos: 200 lux
- Lavabos: 200 lux
- Neteja i manteniment: 300 lux
- Zona administrativa: 500 lux

### Reproducció de color

L'índex de reproducció cromàtica dels LEDs a utilitzar en l'enllumenat interior no haurà de ser inferior al 85 %, amb una temperatura de color 4000 K.

### Condicions d'instal·lació

La instal·lació d'il·luminació complirà amb lo especificat en el DB-HE.3 del CTE:

- Valor d'Eficiència Energètica de la Instal·lació (VEEI).
- Potencia instal·lada. (w/m2)
- Sistemes de control i regulació.

Totes les lluminàries del edifici seran amb tecnologia LED.

## Tipus de lluminàries

- Lluminària tipus panell LED 600x600 de 31W per a zona d'endoscòpies.
- Lluminària tipus LINEAL LED de 24,7 W, 2100 lm i 4000 k
- Lluminària tipus downlight LED Regulable i Fixe de 19,8W, 2700 lm i 4000 k
- Emergències: Amb lluminàries LEDs, distribuïdes segons plànols.

## Enceses i control d'enllumenat

- **Interruptors i/o commutadors:** per a la zona administrativa i la il·luminació dels box i espais indicats en plànols.
- **Control:** per encendre i apagar les lluminàries del circuit de passadissos.
- **Reguladors de llum:** per les lluminàries de sala BOX i lliteres consultoris segons plànols.

## Enllumenat d'emergència

Es comptarà amb una instal·lació d'enllumenat d'emergència a tots els espais, la ubicació de les lluminàries queda definida als plànols.

La instal·lació serà fixa, estarà proveïda de font pròpia d'energia, que entrarà automàticament en funcionament en produir-se una errada d'alimentació a la instal·lació d'enllumenat normal.

S'entén per errada el descens de l'alimentació per sota del 70% del valor nominal. L'autonomia de la il·luminació d'emergència serà com a mínim d'1 hora. S'ha previst un nivell d'il·luminació de 1 lux al terra en els recorreguts d'evacuació, mesurat a l'eix dels passadissos i escales i, en els punts on estan situats els equips de protecció contra incendis d'utilització manual, s'ha d'obtenir un nivell de 5 lux.

# INSTAL·LACIÓ DE FONTANERIA

La normativa considerada pel disseny de la instal·lació serà la següent:

- RITE - Reglament d'instal·lacions tèrmiques als edificis. (Reial Decret 1027/2007, de 20 de juliol).
- Norma Bàsica per a les Instal·lacions Interiors de Subministrament d'Aigua (Ordre de 9 de setembre de 1975, BOE del 13 de gener de 1976).
- Codi Tècnic de l'edificació, DB-HS.4 "Subministrament d'aigua" (Reial decret 314/2006, de 17 de març).
- Decret de la Generalitat de Catalunya 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'Ecoeficiència en els edificis. (Correcció d'errades en el DOGC núm. 4678, pàg. 31460, de 18.7.2006).

## DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA INSTAL·LACIÓ

### Distribució interior

S'ha previst realitzar una alimentació d'aigua freda

#### 1.1.1.1 Muntatge

Les canonades principals existents de distribució dels circuits d'aigua freda, calenta i recirculació seran de PP-R.

Les canonades de distribució des de les vàlvules de tall dels patinells fins als espais seràn de PE-X. Totes les canonades aniran correctament identificades amb el marcatge UNE. No s'admetrà el corbat dels tubs, utilitzant-se peces per a realitzar canvis de direcció i/o derivacions.

Les canonades destinades a la distribució d'aigua freda sanitària, s'aïllaran amb coquilles de ≥ 9 mm. de gruix (RITE taula 1.2.4.2.3), per tal d'evitar la formació de condensacions. Quan la canonada s'instal·li al'exterior es recobrirà les canonades amb alumini.

Es disposarà de maniguets passa - tub quan calgui travessar qualssevol element d'obra, deixant unaseparació mínima d'1 cm. entre el tub i el maniguet. No es permet cap tipus de soldadura dins del maniguet. Els tubs en muntatge encastat estaran protegits dins de tub corrugat flexible de diàmetre superior al de la canonada. Els trams de canonada en muntatge superficial es disposaran amb suports del tipus "abraçadora", col·locats cada 0,75 m. Aquestes abraçadores disposaran d'un element aïllant, per evitar el contacte directe entre la canonada i el suport.

## CÀLCUL DE LA INSTAL·LACIÓ

El càlcul de les canonades es realitza a partir de dos paràmetres:

- La velocitat màxima de l'aigua prevista a cada tram.
- La màxima pèrdua de càrrega per m de longitud de canonada.

Per al càlcul de la instal·lació present, els valors límits seleccionats per a aquests paràmetres són 1,5 - 2 m/s i 1.000 Pa/m.

Com a dades complementàries s'indica el tipus de tub a partir del qual es determina la rugositat de les canonades, així com la temperatura de funcionament, que proporciona la viscositat.

Cada tram es calcula pel cabal previst en ell el qual vindrà donat pel nombre i tipus de consums aigües avall i per la simultaneïtat prevista.

Els consums considerats per cada tipus d'aparell sanitari o servei són els següents:

| TIPUS D'APARELL | CABAL INSTNATANI MÍNIM (AFS) [dm³/s] | CABAL INSTNATANI MÍNIM (ACS) [dm³/s] |
|---|---|---|
| Rentamans | 0,1 | 0,065 |
| Lavabo | 0,1 | 0,065 |
| Dutxa | 0,2 | 0,1 |
| Banyera de 1,40 m o més | 0,3 | 0,2 |
| Banyera de menys de 1,40 m | 0,2 | 0,15 |
| Inodor amb cisterna | 0,1 | / |
| Inodor amb fluxor | 1,25 | / |
| Urinari | 0,15 | / |
| Urinaris amb cisterna (c/u) | 0,04 | / |
| Aigüera no domèstic | 0,3 | 0,2 |
| Rentavaixelles domèstic | 0,15 | 0,1 |
| Rentavaixelles industrial | 0,25 | 0,2 |
| Safareig | 0,2 | 0,1 |
| Rentadora domèstica | 0,2 | 0,15 |
| Rentadora industrial (8kg) | 0,6 | 0,4 |
| Abocador | 0,2 | / |

## BASES DE CÀLCUL

Cal indicar que les pèrdues calculades per a cada tram son degudes a les pèrdues per fregament en els trams rectes de les canonades i a les pèrdues singulars produïdes pels accessoris. Aquestes últimes es poden determinar introduint el número i tipus d'accessori per a cada tram o com un valor percentual de les pèrdues per fregament, que es com s'ha realitzat en aquest cas.

Per al càlcul de les pèrdues per fregament s'utilitza la fórmula de Darcy-Weisbach:

$$h_f = \frac{4fL}{d} \cdot \frac{v^2}{2g}$$

on el factor de fregament f es determina per la fórmula simplificada de Moody:

$$f = 0{,}001375 \times \left[ 1 + \left( 20.000 \frac{k}{d} + \frac{10^6}{\mathrm{Re}} \right)^{1/3} \right]$$

On:

**k/d** = Rugositat relativa

**Re** = Número de Reynolds

**L** = Longitud del tram (m)

**d** = Diàmetre (m)

**v** = Velocitat de l'aigua en el tram (m/s)

**g** = Acceleració de la gravetat (9,81 $m^2/s$)

Les pèrdues puntuals als accessoris es calculen amb la fórmula:

$$h_L = K \cdot \frac{v^2}{2g}$$

On:

**K** = Coeficient de pèrdua puntual associat al accessori.

D'acord amb lo especificat, en els plànols adjunts es troben indicats els diàmetres de la instal·lació.

Els resultats es mostren en l'annex de càlculs.

# INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT

## NORMATIVA

La normativa considerada pel disseny de la instal·lació serà la següent:

- Codi Tècnic de l'edificació, Document Bàsic HS-5 "Evacuació d'aigües" i les seves modificacions.

## PREMISES TÈCNIQUES DEL PROJECTE

La instal·lació es realitzarà d'acord amb les següents premisses tècniques:

- Les piques, lavabos , inodors i cassettes d'aire condicionat de les dels consultoris i HDia, es connectaran la xarxa existent d'aigües fecals en el sostre de la planta inferior i/o als patinells grafiats a plànols.

## DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA INSTAL·LACIÓ

Les recollides de tots els aparells es faran, tal i com indiquen totes les normatives vigents, a través de sifó amb tancament hidràulic, ja sigui incorporat en el propi aparell (inodors) o externs (piques, lavabos i dutxes).

Es conduiran amb els diàmetres mínims especificats a la normativa. Tots els aparells es conduiran als baixants o col·lectors més propers.

## MATERIAL A UTILITZAR

Per a la realització de les diferents xarxes d'evacuació s'utilitzaran tubs de PVC.

La instal·lació anirà subjectada sempre amb abraçadores Tipus isofònic. L'aïllament acústic de les canonades interiors es garanteix mitjançant la pròpia naturalesa del material utilitzat, canonada de PVC insonoritzada.

Totes les unions es faran a través d'accessoris abocardats amb unió encolada per al PVC o amb altres accessoris indicats per el fabricant, però garantint sempre l'estanquitat i l'aïllament acústic.

## CONDICIONS DE PROCÉS D'INSTAL·LACIÓ

No s'utilitzaran colzes ni tes de 90º llevat que no hi hagi cap altre solució.

Tota unió a baixant i columnes de ventilació serà totalment estanca no només a l'aigua, sinó també als gasos. Es mantindrà el diàmetre dels baixants en tota la seva longitud, fins i tot al tram destinat a ventilació.

# INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

## NORMATIVA

La normativa considerada pel disseny de la instal·lació serà la següent:

- Codi Tècnic de l'edificació, Document Bàsic SI "Seguretat en cas d'incendi" i les seves modificacions.
- Normes UNE d'obligat compliment.

## DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ DE DETECCIÓ D'INCENDIS

### Objectiu de la instal·lació

L'objectiu de la instal·lació és poder evitar la propagació d'un incendi gràcies a la detecció immediata d'aquest, per donar peu a una intervenció contra incendis el més ràpida possible.

Els sistemes automàtics de detecció d'incendi i les seves característiques i especificacions s'ajustaran a la norma UNE 23.007.

### Sistema de detecció

La funció del sistema de detecció és poder detectar, en zones amb cert risc, situacions d'un possible incendi.

El sistema de detecció constarà del següents elements:

- Central d'alarma existent ,es modifica el llaç existent amb els elemenst de camp grafiats en plànol.
- Detector Òptic. És l'element encarregat de detectar l'augment de densitat de fum en la zona on s'instal·la , es reinstal.len els detectors existents.
- Dispositiu d'alarma d'incendi (Sirena i/o indicador òptic "interior/exterior").Es reinstal.la la sirena existent
- Polsador d'alarma.Es reinstal.la
- Retenidor electromagnètic de les portes tallafocs.S'instal.len nous segons documentació gràfica
- Font d'alimentaciód dels retenidors , connexió des de planta 1a , retenidors existents

La distribució d'aquests elements queda detallada en els plànols d'aquest projecte.

S'han instal·lat tenint en compte els graus de cobertura d'aquests elements i les condicions d'ambient a on es troben.

### Sistema de control i gestió

S'utilitzarà el llaç existent, per a la instal·lació de detectors existents, polsadors, sirenes i retenidors connectat a la central de detecció i alarma existent.

Els detectors informen a la central del seu nivell de detecció, és a dir, únicament informen dels dos estats (Normal/Alarma); coneixent quin dels elements terminals s'ha disparat activant l'alarma de la central.

## DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ D'EXTINCIÓ D'INCENDIS

## Objectiu de la instal·lació

L'objectiu de la instal·lació, és sufocar qualsevol focus d'incendi tan ràpidament com sigui possible. Per aquest propòsit cal doncs una instal·lació de certs dispositius, que s'expliquen en aquesta memòria.

En compliment de l'article 1 del DB-SI.4 "Instal·lacions de protecció contra incendis" l'edifici estarà dotat amb la instal·lació d'extinció d'incendis.

El disseny, execució, posta en marxa i funcionament, el manteniment, així també els materials, els seus components i equips, compliran amb el Reglament d'Instal·lacions de Protecció Contra Incendis.

## Extintors manuals

Els extintors d'incendi a instal·lar seran de pols polivalent (ABC) d'eficàcia mínima 21A-113B en l'edifici i de neu carbònica (CO2) en els recintes elèctrics i en les proximitats dels quadres. Aquest primers es col·loquen a una distància màxima entre ells de 15 m. i en les vies d'evacuació.

## Boques d'incendi equipades

L'edifici ja disposa de la instal·lació de Boques d'incendi equipades. El projecte actual MODIFICA la instal·lació existent de BIE , es desplaçarà.

## Senyalització dels mitjans manuals de protecció

Tots els mitjans de proteccions contra incendis d'utilització manual que no quedin fàcilment localitzables estan assenyalats segons es descriu a la memòria sobre instal·lació de proteccions contra incendis i a la documentació gràfica segons els detalls.

Els senyals seran les definides per la norma UNE 23033-1 i les seves mides s'ajustaran a l'expressa't a la següent taula:

| DISTÀNCIA OBSERVACIÓ A SENYAL | TAMANY DE LES SENYALS |
|---|---|
| ≤ 10 m. | 210 X 210 mm. |
| ENTRE 10 m. i 20 m. | 420 X 420 mm. |
| ENTRE 20 m. i 30 m. | 594 X 594 mm. |

## Senyalització dels mitjans d'evacuació

S'instal·laran els següents rètols, segons sigui el cas:

- "SORTIDA": Per a indicar una sortida d'ús habitual.

- "SORTIDA D'EMERGÈNCIA": Per a indicar la sortida que està prevista per a ús exclusiu en aquesta situació.
- "SENSE SORTIDA": A tota porta que no sigui sortida i estigui en un recorregut senyalitzat i que no tingui cap indicació relativa a la funció del recinte al qual dóna accés i pugui induir a errada a l'hora de l'evacuació.
- "NO UTILITZAR EN CAS D'INCENDI": S'indicaran així els ascensors i altres vies que no puguin ser utilitzades en cas d'emergència.

Es senyalitzaran els recorreguts d'evacuació els quals des de el seu origen no sigui visible directament la sortida, i en particular davant de tota sortida de recinte amb ocupació per sobre de 100 persones que accedeixi lateralment a un passadís.

Es senyalitzaran els recorreguts d'evacuació a les alternatives que puguin induir a error en la evacuació.

Els senyals seran les definides per la norma UNE 23033-1 i les seves mides s'ajustaran a l'expressat en la taula de l'apartat anterior.

# INSTAL·LACIÓ DE SENYALS FEBLES I SEGURETAT

## TIPOLOGIES D'INSTAL·LACIONS

El projecte inclou la instal·lació i/o modificació de les següents instal·lacions:

- La instal·lació d'infraestructura de transmissió de veu i dades.
- La instal·lació de control d'accessos.
- La instal·lació de comunicació hospitalària pacient-infermeria.
- La instal·lació de circuit tancat de televisió (CCTV).
- La instal·lació de megafonia.
- La integració en el sistema SCADA gestió elèctrica POWER STUDIO de CIRCUTOR

## INSTAL·LACIÓ D'INFRAESTRUCTURA DE VEU I DADES

Actualment, existeix un rack de comunicacions a planta baixa de l'edifici Santa Fe a on s'han de traçar les esteses de cablejat Informàtic a traves de canaleta i ampliar el rack pel Nou cablejat amb dos panells de 24 ports i passafils.

En el rack EXISTENT s'instal.larà tota la instal.lació de INFORMÀTICA , WIFI, CONTROL d'ACCESSOS i CCTV

La infraestructura de TELEFONIA està a la mateixa planta segona de Santa Fe , al passadís principal , amb un repartidor antic que es sanejarà i es muntarà una nou panell de connexions KRONE al mateix lloc i es farà la distribució amb cablejat UTP cat 6.

### Cablejat estructurat

Des del rack fins a cadascun dels punts de servei, el cablejat serà UTP cat.6 i la seva longitud no excedirà els 90 m en total incloent les pujades i baixades del seu recorregut.

Totes les preses de dades hauran de ser certificades per l'instal·lador, i per tant, caldrà que es faci responsable del recorregut d'aquestes i del grimpatge de cada terminal. Així, tot i que alguns dels mecanismes de suport per als connectors RJ-45 seran subministrats per l'industrial dels equips d'endoscòpies, serà l'instal·lador qui faci arribar el cable UTP fins al punt de servei, connecti cada terminal RJ-45 i el munti sobre la base o mecanisme.

Caldrà deixar un excés de cable a dins de l'armari rack per tal de poder moure aquest mantenint totes les connexions en funcionament. Tot el sistema de cablatge serà d'un mateix fabricant amb garanties de 25 anys.

Els estandards d'alimentació suportats amb garantia de funcionament i manteniment de prestacions a les temperatures de funcionament són:

- IEEE 802.3at (Type1) Power Over Ethernet (PoE) up to 15,4 w
- IEEE 802.3at (Type2) PoE+ up to 30 w
- IEEE 802.3at (Type3) PoE+ up to 60 w
- IEEE 802.3at (Type4) PoE+ up to 100 w
- Cisco Universal Power Over Ethernet (UPOE) up to 60 w
- Power Over HDBaseTTM (POH) up to 100 w

### Certificacions

Un cop finalitzada la instal·lació s'hauran de fer les mesures corresponents per a la totalitat dels cables muntats mitjançant un equip calibrat que proporcioni les mesures de longitud real del cable, continuïtat, soroll, atenuació i mapa de connexió.

## INSTAL·LACIÓ DE CONTROL D'ACCESSOS

S'instal·larà control d'accessos a l'entrada principal mitjançant lector de targeta existent per actuar sobre controladora existent i aquesta sobre mecanisme de NOVA porta automàtica a instal.lar.

La sortida a l'escala d'emergència del passadís es mantindrà tal i com està actualment

A la zona d'accés principal s'instal·larà un polsador per la part interior per obrir la porta automàtica, a part del lector de targetes corresponent a la part exterior.

A la documentació gràfica es pot veure la ubicació i tipologia del equips al TCQ.

## INSTAL·LACIÓ DE COMUNICACIÓ PACIENT-INFERMERIA

S'instal·larà un sistema de comunicació hospitalària pacient-infermeria tipus fabricant ACKERMAN, sistema CLINO SYSTEVO, igual que l'existent a la resta de l'hospital.

Aquest sistema comunicarà els boxos de l'Hospital de Dia amb la central i font d'alimentació ubicada al control d'infermeria,

A la documentació gràfica s'indica la ubicació i la tipologia d'equips.

## INSTAL·LACIÓ DE CIRCUIT TANCAT DE TELEVISIÓ (CCTV)

S'instal.larà càmeres de vídeo ,sistema de CCTV , amb connexió POE fins a rack informàtic de planta baixa de l'edifici

Es controlarà els accessos i sa d'espera.

En els plànols s'indica la ubicació i tipologia de les càmeres al TCQ.

## INSTAL·LACIÓ DE MEGAFONIA

Subministrament i muntatge d'altaveus d'alta impedància a les sales d'espera i connectats a amplificador i sistema de telefonia de la propietat , necessaris pel correcte avís ordinari i/o en cas d'emergència a tot el personal, així com l'estesa de cable d'àudio per tal de connectar aquests altaveus al sistema de megafonia existent a altres àrees de l'Hospital.

## INSTAL·LACIÓ DE CONTROL

### DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ AIRE CONDICIONAT I VENTILACIÓ

Es controlarà els sistemes de ventilació i climatització, regulats de forma diferenciada en cada sala mitjançant termòstats dels equips d'expansió directe i comportes a l'aportació d'aire exterior, poden funcionar la instal·lació en uns horaris d'activitat i condicions predeterminades.

### EQUIPS DE CAMP I PUNTS DE CONTROL

Aquests equips formen el primer nivell de la regulació i control.

En primer lloc es realitzarà la adquisició de les dades de la instal·lació.

Corresponent a:

- Sondes de temperatura individuals per cada UTA d'expansió directe
- Variadors de freqüència EC per a motors bescanviadors i extractors.
- Maniobres i estats dels elements de maniobra del quadre elèctric. (motors, bombes, enllumenat, etc...)
- Etc.

En segon lloc la informació es processarà, tant des de els elements distribuïts en la instal·lació como en els quadres de control. La informació recollida es processa en els quadres de control i els elements de comunicació.

Als annexos s'adjunta els llistat de punts amb tots els equips i senyals que es controlaran des del sistema de control del edifici

### EQUIPS BESCANVIADORS

INSTRUCCIONS CONTROL URC 30 AIRLAN o equivalent

CONTROL ESTADO FILTROS

L'estat de filtres es monitoritza automàticament mitjançant pressòstats instal·lats al corrent de presa d'aire exterior (TAE) i en el retorn del local a climatitzar (RET). Un cop els filtres s'omplin, es mostrarà a la pantalla del regulador l'alarma "ASF" parpellejant. Per eliminar-la n'hi ha prou amb substituir el o els filtres colmatats i el regulador eliminarà l'alarma de forma automàtica. CONTROL TEMPERATURA El mode de funcionament es canvia automàticament segons la lectura de la sonda exterior. Quan la temperatura exterior sigui inferior al paràmetre C25, el setpoint serà el de manera calor, mentre que quan se superior al paràmetre C26, el setpoint serà el de manera freda.

L'obertura del bypass i la bateria de calor es governen sobre la base de la comparació entre la lectura de la sonda d'impulsió i el setpoint corresponent al mode de funcionament.

CONTROL POR CO2

La ventilació està funcionant al set establert (% rpm del motor), fixat mitjançant el paràmetre P12. Sempre que la concentració de CO2 no excedeixi el valor fixat mitjançant els paràmetres C50 (set CO2) i C51 (banda morta set CO2). En el moment que la lectura de la sonda de CO2 superi el set de ppm (+1/2 de la banda morta), el ventilador començarà a incrementar la velocitat de gir i, per tant, el cabal desplaçat. En aquest nou punt de funcionament es torna a mesurar la concentració i, en cas que continuï sent superior al setpoint, es torna a incrementar la velocitat de gir. Si, per contra, la concentració de CO2 s'adequa al setpoint, s'estableix com a nou punt de funcionament i les revolucions es mantenen constants. Aquest procés es repeteix fins aconseguir adequar la concentració al setpoint, o fins assolir les revolucions màximes del ventilador. Quan la concentració disminueixi per sota del setpoint (-1/2 de la banda morta), es repetirà el procés però en sentit invers. Les revolucions disminuiran sempre que la concentració estigui per sota del set, fins a adequar-les al set o fins a arribar al set establert mitjançant el paràmetre P12 (que es considera el mínim de funcionament).

## EQUIP D'EXTRACCIÓ BOX D'AÏLLAMENT

Disposarà de control i monitorització del diferencial de pressió entre la pressió de dins de l'espai del box i l'àrea adjacent.

Les unitats de mesura seran unitats de pascal

Tindrà una senyalització lluminosa verd/vermella exterior al box , que indicarà quan supera els límits marcats de depressió establerta

Portarà instal.lades les sondes de pressió a l'equip de control

L'extractor localitzat a l'exterior de l'edifici dispoarà d'un variador de freqüència , amb control i accionament des del passadís del box d'aïllament , amb control on/off.

L'equip controlador/CPU , disposarà de connexió MODBUS , per control/monitorització remote.

## EQUIPS D'EXPANSIÓ DIRECTE

Es controlarà de forma individual a nivell remotcada UTA i cada Bombes de Calor

L'equip controlCZ-256ESMC3 del fabricant Panasonic o equivalent

Disposarà de pantalla de control de TOT el sistema amb connexió Ethernet i control local.

Aquesta pantalla estarà instal.lada al costat del nou subquadre elèctric.

Les pantalles utilitzades per les operacions han d'esser pantalles intuïtives de llegir i d'ús..

Pantalla gran de10,4 polzade, de color LDC , operacions similars a les d'una smartphone (Swiping, flicking)

Visualización de energía

Els plans d'estalvi d'energia han d'esser compatibles amb funcions de visualització gràfica

Mostra la distribució d'ús d'electricitat i gas

Unitat exterior:

Cicles de funcionament de la unitat exterior (# cicles)

Temps de funcionament del motor (Hrs.)

Sortida de potència acumulada Inverter

Sortida de potència acumulada PV

Selecció de valors d'impuls per diferents intervals de dades 1 hora/1 dia/1 mes comparat amb l'any passat

Temps de funcionament total, temps de funcionament del termòstat ON (Min.)

Quantitat utilitzada (electricitat, gas)

Càrrecs d'electricitat o gas

Funcions millorades per a l'estalvi d'energia

Establir la configuració de tornada automàtica de la temperatura, apagat automàtic i la configuració de límit de rang de temperatura

Funcions de control de demanda

Entrada de demanda a l'aire lliure i configuracions de temporitzador

Interior es pot ajustar a ±1°C/ ±2°C o el termòstat APAGAT

Unitats interiors controlades en seqüència a intervals de 10 min

Funció de gest (Flick, Swipe): Sí

Visualització gràfica (Tendències, comparacions) : Sí

Funcions Web (Màx. 64 usuaris): Sí

Configuració del destinatari per al correu electrònic d'advertiment: Sí (Màxim 8)

Tornada automàtica a l'ajust de temperatura: Sí

Limitació del rang d'ajust de la temperatura: Sí

Funcionament silenciós de la unitat exterior: Sí

Enllaç al sensor d'activitat humana: Yes

Funció de demanda : Sí

Càlcul de la càrrega : Sí

Visualització del registre: Sí Advertència 10.000 articles. Canvi d´estat 50.000 articles

Control vinculat (Definició d'esdeveniments 50 esdeveniments, Entrada: 32, Sortida: 32): Sí

Baix manteniment (Baix registre d'inspecció): Sí

ANNEX

*EQUIP MONITORITZACIÓ EXTRACCIÓ BOX D'AÏLLAMENT



AFX



# MultiSense

## Información Técnica

Esta unidad incorpora una pantalla integrada encastrable de 5 canales, diseñada para laboratorios y salas blancas. Su frontal de aluminio anodizado está diseñado para cumplir los estándares de máxima higiene.

- Pantalla multicanal incorporada de hasta 5 mediciones.
- Visualización: temperatura, presión, humedad + 2 mediciones para elegir.
- Configuración por software sencilla.
- Montaje superficial o empotrado.
- Alta precisión de las mediciones.
- Legibilidad probada a 8 m.
- Calibración en el frontal.
- Alarma sonora totalmente configurable.
- Comunicación Modbus RTU

*Multisense V6.14.18*

COMELEC CD 906 13720 Belcodene Tél.: 00 33 (0)4 42 70 63 90 Fax: 00 33 (0)4 42 70 63 95

ANNEX
NORMATIVA APLICABLE VENTILACIÓ i APORTACIÓ AIRE EXTERIOR
*apartat 2.3



**Tabla 5**
**Exigencias en la climatización en hospital**

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Área de hospital<br>Grupo de locales<br>Tipo de local | Clase de local | Caudal mínimo de aire exterior[1] $m^3/(h.m^2)$ | Condiciones ambientales[8] | | HR[8] % | Presión sonora máxima[2] dB(A) |
| | | | | Temperatura mín. °C | Temperatura máx. °C | | |
| 1 | **Área de exploración y tratamiento** | | | | | | |
| 1.1 | **Quirófanos** | | | | | | |
| 1.1.1 | Quirófanos tipo A y B, incluso accidentes y partos | I | (apartado 6.6) | 22 | 26 | 45-55 | 40 |
| 1.1.2 | Pasillos, almacén, material estéril, entrada y salida | I | 15 | 22 | 26 | 45-55 | 40 |
| 1.1.3 | Sala despertar | I | 15 | 22 | 26 | 45-55 | 35 |
| 1.1.4 | Otros locales | I | 15 | 22 | 26 | 45-55 | 40 |
| 1.2 | **Partos** | | | | | | |
| 1.2.1 | Paritorios | I | 15 | 24 | 26 | 45-55 | 40 |
| 1.2.2 | Pasillos | II | 10 | 24 | 26 | | 40 |
| 1.3 | **Endoscopia** | | | | | | |
| 1.3.1 | Salas de exploración (artroscopia, toroscopia, etc.) | I | 30 | 24 | 26 | | 40 |
| 1.3.2 | Salas de exploración (aséptico y séptico) | II | 10 | 24 | 26 | | 40 |
| 1.3.3 | Pasillos | II | 10 | 24 | 26 | | 40 |
| 1.4 | **Fisioterapia** | | | | | | |
| 1.4.2 | Baleras, baños de rehabilitación, piscinas | II | 100% | 3) | 3) | | 40 |
| 1.4.3 | Pasillos | II | 10 | 3) | 3) | | 45 |
| 1.5 | **Otras áreas** | | | | | | |
| 1.5.1 | Salas para pequeñas exploraciones | II | 10 | 22 | 26 | | 40 |
| 1.5.2 | Sala despertar fuera del área del quirófano | II | 10 | 22 | 26 | 45-55 | 35 |
| 1.5.3 | Pasillos | II | 10 | 24 | 26 | | 40 |
| 1.5.4 | Rayos X | II | 10 | 24 | 26 | | 40 |
| 1.5.5 | Salas de exploración | II | 10 | 24 | 26 | | 40 |
| 2 | **Área de cuidados intensivos** | | | | | | |
| 2.1 | **Medicina intensiva** | | | | | | |
| 2.1.1 | Habitaciones con camas, incluso eventual antesala | II | 10 | 24 | 26 | 45-55 | 35[4] |
| 2.1.1.1 | Habitaciones para pacientes con riesgo de contraer infecciones | I | 30 | 24 | 26 | 45-55 | 35[4] |
| 2.1.1.2 | Para el resto de pacientes | II | 10 | 24 | 26 | 45-55 | 35[4] |
| 2.1.2 | Sala de Urgencias | II | 15 | 24 | 26 | 45-55 | 40 |
| 2.1.3 | Pasillos | II | 10 | 24 | 26 | | 40 |
| 2.2 | **Cuidados especiales** | | | | | | |
| 2.2.1 | Habitaciones con camas | I | 30 | 24 | 26 | 45-55 | 35[4] |
| 2.2.2 | Sala de urgencias | I | 30 | 24 | 26 | 45-55 | 40 |
| 2.2.3 | Pasillos | II | 10 | 24 | 26 | 45-55 | 40 |
| 2.3 | **Cuidados de enfermos infecciosos** | | | | | | |
| 2.3.1 | Habitaciones con cama, incluso eventual antesala | II[10] | 10 | 24 | 26 | 45-55 | 35[4] |
| 2.3.2 | Otros locales y pasillos | II | 10 | 24 | 26 | | 40 |
| 2.4 | **Cuidados prematuros** | | | | | | |
| 2.4.2 | Habitaciones con camas | II | 10 | 24 | 26 | 45-55 | 35[4] |
| 2.4.2 | Pasillos | II | 10 | 24 | 26 | | 40 |
| 2.5 | **Cuidados recién nacidos** | | | | | | |
| 2.5.1 | Habitaciones con camas | II | 10 | 24 | 26 | 45-55 | 35[9] |
| 2.5.2 | Pasillos | II | 10 | 24 | 26 | | 40 |

*(Continúa)*

ANNEX

CÀLCULS IL.LUMINACIÓ

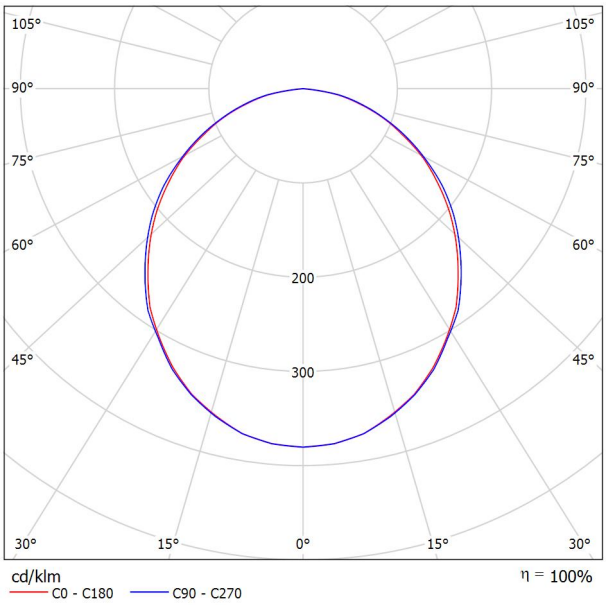
DIALux
27.09.2022

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

# LAMP F41RE168MOOP840NW FIL45 REC 1680 3900 NW OPAL WH. / Hoja de datos de luminarias



## Emisión de luz 1:




## Clasificación luminarias según CIE: 100
## Código CIE Flux: 49 80 97 100 100

Estructura para empotrar modelo FIL45 REC 1400 2600 NW OPAL WH. de la marca LAMP. Fabricada en extrusión de aluminio pintado en color blanco mate con difusor de policarbonato opal. Modelo para LED MID-POWER, con temperatura de color blanco neutro y equip o electrónico incorporado. Con un grado de protección IP20, IK07. Clase de aislamiento I. Seguridad fotobiológica grupo 0.

## Emisión de luz 1:

**Valoración de deslumbramiento según UGR**

| ρ Techo | | 70 | 70 | 50 | 50 | 30 | 70 | 70 | 50 | 50 | 30 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ρ Paredes | | 50 | 30 | 50 | 30 | 30 | 50 | 30 | 50 | 30 | 30 |
| ρ Suelo | | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| Tamaño del local X | Y | Mirado en perpendicular al eje de lámpara | | | | | Mirado longitudinalmente al eje de lámpara | | | | |
| 2H | 2H | 20.8 | 22.1 | 21.1 | 22.3 | 22.5 | 20.9 | 22.2 | 21.2 | 22.5 | 22.7 |
| | 3H | 22.2 | 23.4 | 22.6 | 23.7 | 23.9 | 22.4 | 23.6 | 22.8 | 23.9 | 24.1 |
| | 4H | 22.8 | 23.9 | 23.1 | 24.2 | 24.5 | 23.0 | 24.2 | 23.4 | 24.4 | 24.7 |
| | 6H | 23.2 | 24.2 | 23.6 | 24.5 | 24.8 | 23.5 | 24.5 | 23.9 | 24.8 | 25.1 |
| | 8H | 23.3 | 24.3 | 23.6 | 24.6 | 24.9 | 23.6 | 24.6 | 24.0 | 24.9 | 25.2 |
| | 12H | 23.3 | 24.2 | 23.6 | 24.5 | 24.9 | 23.6 | 24.5 | 23.9 | 24.8 | 25.2 |
| 4H | 2H | 21.4 | 22.6 | 21.8 | 22.8 | 23.1 | 21.6 | 22.7 | 21.9 | 23.0 | 23.3 |
| | 3H | 23.1 | 24.0 | 23.5 | 24.4 | 24.7 | 23.3 | 24.2 | 23.6 | 24.5 | 24.9 |
| | 4H | 23.8 | 24.6 | 24.2 | 25.0 | 25.3 | 24.0 | 24.8 | 24.4 | 25.2 | 25.6 |
| | 6H | 24.3 | 25.0 | 24.7 | 25.4 | 25.8 | 24.6 | 25.3 | 25.0 | 25.7 | 26.1 |
| | 8H | 24.4 | 25.1 | 24.8 | 25.5 | 25.9 | 24.7 | 25.4 | 25.1 | 25.8 | 26.2 |
| | 12H | 24.4 | 25.0 | 24.9 | 25.4 | 25.8 | 24.7 | 25.3 | 25.1 | 25.7 | 26.1 |
| 8H | 4H | 24.1 | 24.8 | 24.5 | 25.1 | 25.6 | 24.3 | 24.9 | 24.7 | 25.3 | 25.8 |
| | 6H | 24.7 | 25.3 | 25.2 | 25.7 | 26.2 | 25.0 | 25.5 | 25.4 | 25.9 | 26.4 |
| | 8H | 24.9 | 25.3 | 25.4 | 25.8 | 26.3 | 25.1 | 25.6 | 25.6 | 26.1 | 26.5 |
| | 12H | 24.9 | 25.3 | 25.4 | 25.7 | 26.2 | 25.1 | 25.5 | 25.6 | 26.0 | 26.5 |
| 12H | 4H | 24.1 | 24.7 | 24.6 | 25.1 | 25.6 | 24.3 | 24.9 | 24.7 | 25.3 | 25.7 |
| | 6H | 24.8 | 25.2 | 25.3 | 25.7 | 26.2 | 25.0 | 25.5 | 25.5 | 25.9 | 26.4 |
| | 8H | 24.9 | 25.3 | 25.4 | 25.8 | 26.3 | 25.2 | 25.6 | 25.7 | 26.1 | 26.6 |

Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias

| | | |
|---|---|---|
| S = 1.0H | +0.1 / -0.1 | +0.1 / -0.1 |
| S = 1.5H | +0.2 / -0.4 | +0.2 / -0.4 |
| S = 2.0H | +0.4 / -0.8 | +0.5 / -0.7 |
| Tabla estándar | BK05 | BK05 |
| Sumando de corrección | 7.3 | 7.6 |

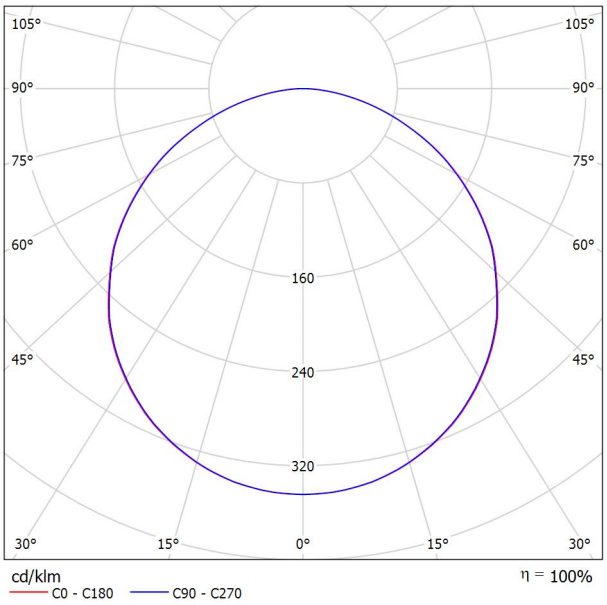
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 2708lm Flujo luminoso total

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

# LAMP PL312035OP4040NW PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH / Hoja de datos de luminarias



## Emisión de luz 1:




## Clasificación luminarias según CIE: 100
## Código CIE Flux: 47 78 95 100 100

Recessed or suspended luminaire model PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH, LAMP brand. Made of matt white steel with opal polycarbonate diffuser. Model with MID-POWER LED, neutral white colour temperature and control gear included. With a protection rating of IP40 (non-recessed part) and IP20 (recessed part), IK06. Insulation class II. Photobiological safety group 0.

## Emisión de luz 1:

**Valoración de deslumbramiento según UGR**

| ρ Techo | | 70 | 70 | 50 | 50 | 30 | 70 | 70 | 50 | 50 | 30 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ρ Paredes | | 50 | 30 | 50 | 30 | 30 | 50 | 30 | 50 | 30 | 30 |
| ρ Suelo | | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| Tamaño del local X | Y | Mirado en perpendicular al eje de lámpara | | | | | Mirado longitudinalmente al eje de lámpara | | | | |
| 2H | 2H | 18.1 | 19.4 | 18.4 | 19.6 | 19.9 | 18.0 | 19.4 | 18.3 | 19.6 | 19.9 |
| | 3H | 19.6 | 20.8 | 20.0 | 21.1 | 21.4 | 19.6 | 20.8 | 19.9 | 21.1 | 21.4 |
| | 4H | 20.3 | 21.4 | 20.6 | 21.7 | 22.0 | 20.2 | 21.4 | 20.6 | 21.7 | 22.0 |
| | 6H | 20.7 | 21.8 | 21.1 | 22.1 | 22.4 | 20.7 | 21.8 | 21.1 | 22.1 | 22.4 |
| | 8H | 20.9 | 21.9 | 21.2 | 22.2 | 22.5 | 20.8 | 21.9 | 21.2 | 22.2 | 22.5 |
| | 12H | 20.9 | 21.9 | 21.3 | 22.2 | 22.6 | 20.9 | 21.9 | 21.3 | 22.2 | 22.6 |
| 4H | 2H | 18.8 | 19.9 | 19.1 | 20.2 | 20.5 | 18.7 | 19.9 | 19.1 | 20.2 | 20.5 |
| | 3H | 20.5 | 21.5 | 20.9 | 21.8 | 22.1 | 20.5 | 21.5 | 20.9 | 21.8 | 22.1 |
| | 4H | 21.3 | 22.1 | 21.7 | 22.5 | 22.8 | 21.2 | 22.1 | 21.6 | 22.5 | 22.8 |
| | 6H | 21.8 | 22.6 | 22.3 | 23.0 | 23.4 | 21.8 | 22.6 | 22.2 | 23.0 | 23.4 |
| | 8H | 22.0 | 22.7 | 22.5 | 23.1 | 23.5 | 22.0 | 22.7 | 22.5 | 23.1 | 23.5 |
| | 12H | 22.2 | 22.8 | 22.6 | 23.2 | 23.6 | 22.2 | 22.8 | 22.6 | 23.2 | 23.6 |
| 8H | 4H | 21.6 | 22.3 | 22.0 | 22.7 | 23.1 | 21.6 | 22.2 | 22.0 | 22.6 | 23.1 |
| | 6H | 22.3 | 22.8 | 22.7 | 23.3 | 23.7 | 22.3 | 22.8 | 22.7 | 23.3 | 23.7 |
| | 8H | 22.6 | 23.1 | 23.0 | 23.5 | 24.0 | 22.6 | 23.1 | 23.0 | 23.5 | 24.0 |
| | 12H | 22.7 | 23.2 | 23.2 | 23.6 | 24.1 | 22.8 | 23.2 | 23.2 | 23.7 | 24.2 |
| 12H | 4H | 21.6 | 22.2 | 22.0 | 22.6 | 23.1 | 21.6 | 22.2 | 22.0 | 22.6 | 23.1 |
| | 6H | 22.3 | 22.8 | 22.8 | 23.3 | 23.8 | 22.3 | 22.8 | 22.8 | 23.3 | 23.8 |
| | 8H | 22.7 | 23.1 | 23.1 | 23.5 | 24.0 | 22.7 | 23.1 | 23.1 | 23.5 | 24.1 |

Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias

| | | |
|---|---|---|
| S = 1.0H | +0.1 / -0.1 | +0.1 / -0.1 |
| S = 1.5H | +0.2 / -0.3 | +0.2 / -0.3 |
| S = 2.0H | +0.4 / -0.6 | +0.4 / -0.6 |
| Tabla estándar | BK06 | BK06 |
| Sumando de corrección | 5.4 | 5.4 |

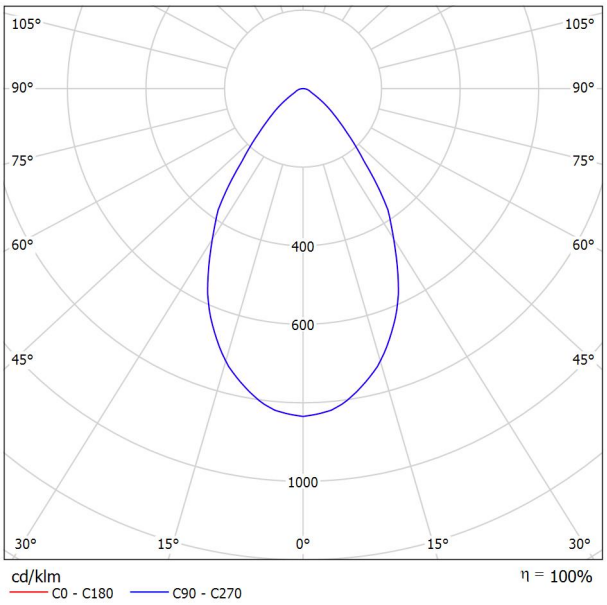
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 3819lm Flujo luminoso total

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

# LAMP K21RD3040OP840NWW KOMBIC 150 RD 3000 IP43 NW OPAL WH/WH / Hoja de datos de luminarias



## Emisión de luz 1:




## Clasificación luminarias según CIE: 100
## Código CIE Flux: 79 95 99 100 100

Downlight empotrable redondo modelo KOMBIC 150 RD 3000 IP43 NW OPAL WH/WH de la marca Lamp. Reflector fabricado en policarbonato blanco y marco en acabado blanco y lamina óptica. Disipador de aluminio inyectado. Modelo para LED COB con temperatura de color blanco neutro y equipo electronico incorporado. Con un grado de protección IP43. Clase de aislamiento II

## Emisión de luz 1:

**Valoración de deslumbramiento según UGR**

| ρ Techo | | 70 | 70 | 50 | 50 | 30 | 70 | 70 | 50 | 50 | 30 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ρ Paredes | | 50 | 30 | 50 | 30 | 30 | 50 | 30 | 50 | 30 | 30 |
| ρ Suelo | | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| Tamaño del local X | Y | Mirado en perpendicular al eje de lámpara | | | | | Mirado longitudinalmente al eje de lámpara | | | | |
| 2H | 2H | 21.2 | 22.0 | 21.4 | 22.3 | 22.5 | 21.2 | 22.0 | 21.4 | 22.3 | 22.5 |
| | 3H | 21.3 | 22.1 | 21.6 | 22.4 | 22.6 | 21.3 | 22.1 | 21.6 | 22.4 | 22.6 |
| | 4H | 21.5 | 22.2 | 21.8 | 22.5 | 22.7 | 21.5 | 22.2 | 21.8 | 22.5 | 22.7 |
| | 6H | 21.6 | 22.3 | 21.9 | 22.6 | 22.9 | 21.6 | 22.3 | 21.9 | 22.6 | 22.9 |
| | 8H | 21.7 | 22.3 | 22.0 | 22.6 | 22.9 | 21.7 | 22.3 | 22.0 | 22.6 | 22.9 |
| | 12H | 21.7 | 22.3 | 22.1 | 22.6 | 23.0 | 21.7 | 22.3 | 22.1 | 22.6 | 23.0 |
| 4H | 2H | 21.2 | 21.9 | 21.5 | 22.2 | 22.5 | 21.2 | 21.9 | 21.5 | 22.2 | 22.5 |
| | 3H | 21.5 | 22.1 | 21.8 | 22.4 | 22.7 | 21.5 | 22.1 | 21.8 | 22.4 | 22.7 |
| | 4H | 21.7 | 22.2 | 22.1 | 22.6 | 22.9 | 21.7 | 22.2 | 22.1 | 22.6 | 22.9 |
| | 6H | 21.9 | 22.4 | 22.3 | 22.8 | 23.2 | 21.9 | 22.4 | 22.3 | 22.8 | 23.2 |
| | 8H | 22.1 | 22.5 | 22.5 | 22.9 | 23.3 | 22.1 | 22.5 | 22.5 | 22.9 | 23.3 |
| | 12H | 22.1 | 22.5 | 22.6 | 22.9 | 23.3 | 22.1 | 22.5 | 22.6 | 22.9 | 23.3 |
| 8H | 4H | 21.8 | 22.2 | 22.2 | 22.6 | 23.0 | 21.8 | 22.2 | 22.2 | 22.6 | 23.0 |
| | 6H | 22.1 | 22.4 | 22.5 | 22.8 | 23.3 | 22.1 | 22.4 | 22.5 | 22.8 | 23.3 |
| | 8H | 22.3 | 22.6 | 22.7 | 23.0 | 23.5 | 22.3 | 22.6 | 22.7 | 23.0 | 23.5 |
| | 12H | 22.4 | 22.7 | 22.9 | 23.1 | 23.6 | 22.4 | 22.7 | 22.9 | 23.1 | 23.6 |
| 12H | 4H | 21.7 | 22.1 | 22.2 | 22.5 | 22.9 | 21.7 | 22.1 | 22.2 | 22.5 | 22.9 |
| | 6H | 22.1 | 22.4 | 22.6 | 22.8 | 23.3 | 22.1 | 22.4 | 22.6 | 22.8 | 23.3 |
| | 8H | 22.3 | 22.6 | 22.8 | 23.0 | 23.5 | 22.3 | 22.6 | 22.8 | 23.0 | 23.5 |

Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias

| | | |
|---|---|---|
| S = 1.0H | +1.2 / -1.4 | +1.2 / -1.4 |
| S = 1.5H | +2.7 / -2.5 | +2.7 / -2.5 |
| S = 2.0H | +4.4 / -3.0 | +4.4 / -3.0 |
| Tabla estándar | BK02 | BK02 |
| Sumando de corrección | 4.2 | 4.2 |

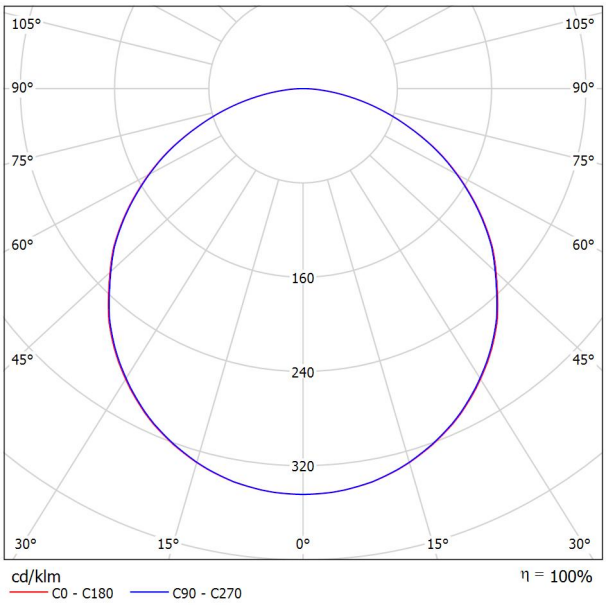
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 2161lm Flujo luminoso total

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

# LAMP PL306035OP4040NW PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH / Hoja de datos de luminarias



## Emisión de luz 1:




## Clasificación luminarias según CIE: 100
## Código CIE Flux: 47 78 95 100 100

Recessed or suspended luminaire model PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH, LAMP brand. Made of matt white steel with opal polycarbonate diffuser. Model with MID-POWER LED, neutral white colour temperature and control gear included. With a protection rating of IP40 (non-recessed part) and IP20 (recessed part), IK06. Insulation class II. Photobiological safety group 0.

## Emisión de luz 1:

**Valoración de deslumbramiento según UGR**

| ρ Techo | | 70 | 70 | 50 | 50 | 30 | 70 | 70 | 50 | 50 | 30 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ρ Paredes | | 50 | 30 | 50 | 30 | 30 | 50 | 30 | 50 | 30 | 30 |
| ρ Suelo | | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| Tamaño del local X | Y | Mirado en perpendicular al eje de lámpara | | | | | Mirado longitudinalmente al eje de lámpara | | | | |
| 2H | 2H | 17.8 | 19.1 | 18.1 | 19.4 | 19.6 | 17.8 | 19.1 | 18.1 | 19.3 | 19.6 |
| | 3H | 19.4 | 20.6 | 19.7 | 20.8 | 21.1 | 19.3 | 20.5 | 19.6 | 20.8 | 21.1 |
| | 4H | 20.0 | 21.1 | 20.3 | 21.4 | 21.7 | 20.0 | 21.1 | 20.3 | 21.4 | 21.7 |
| | 6H | 20.4 | 21.5 | 20.8 | 21.8 | 22.1 | 20.4 | 21.5 | 20.8 | 21.8 | 22.1 |
| | 8H | 20.6 | 21.6 | 21.0 | 21.9 | 22.2 | 20.6 | 21.6 | 20.9 | 21.9 | 22.2 |
| | 12H | 20.7 | 21.7 | 21.1 | 22.0 | 22.3 | 20.6 | 21.6 | 21.0 | 21.9 | 22.3 |
| 4H | 2H | 18.5 | 19.6 | 18.8 | 19.9 | 20.2 | 18.5 | 19.6 | 18.8 | 19.9 | 20.2 |
| | 3H | 20.2 | 21.2 | 20.6 | 21.5 | 21.9 | 20.2 | 21.2 | 20.6 | 21.5 | 21.8 |
| | 4H | 21.0 | 21.9 | 21.4 | 22.2 | 22.6 | 21.0 | 21.8 | 21.4 | 22.2 | 22.5 |
| | 6H | 21.6 | 22.3 | 22.0 | 22.7 | 23.1 | 21.5 | 22.3 | 22.0 | 22.7 | 23.1 |
| | 8H | 21.8 | 22.5 | 22.2 | 22.9 | 23.3 | 21.7 | 22.4 | 22.2 | 22.8 | 23.2 |
| | 12H | 21.9 | 22.5 | 22.4 | 22.9 | 23.4 | 21.9 | 22.5 | 22.3 | 22.9 | 23.4 |
| 8H | 4H | 21.3 | 22.0 | 21.7 | 22.4 | 22.8 | 21.3 | 22.0 | 21.7 | 22.4 | 22.8 |
| | 6H | 22.0 | 22.6 | 22.5 | 23.0 | 23.5 | 22.0 | 22.6 | 22.4 | 23.0 | 23.4 |
| | 8H | 22.3 | 22.8 | 22.8 | 23.2 | 23.7 | 22.3 | 22.8 | 22.7 | 23.2 | 23.7 |
| | 12H | 22.5 | 22.9 | 23.0 | 23.4 | 23.9 | 22.5 | 22.9 | 23.0 | 23.4 | 23.9 |
| 12H | 4H | 21.3 | 21.9 | 21.8 | 22.4 | 22.8 | 21.3 | 21.9 | 21.7 | 22.3 | 22.8 |
| | 6H | 22.1 | 22.6 | 22.6 | 23.0 | 23.5 | 22.1 | 22.6 | 22.5 | 23.0 | 23.5 |
| | 8H | 22.4 | 22.8 | 22.9 | 23.3 | 23.8 | 22.4 | 22.8 | 22.9 | 23.3 | 23.8 |

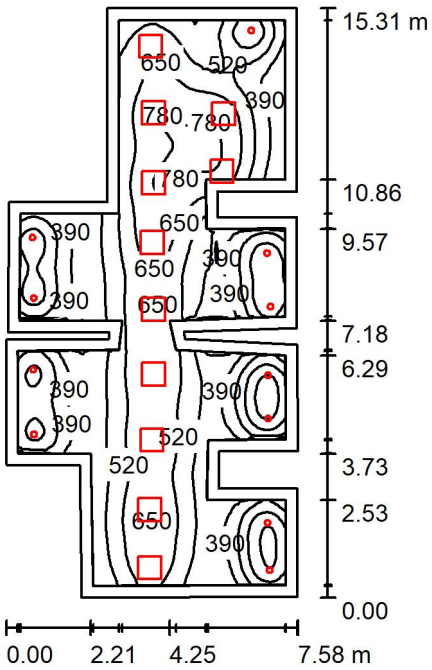
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias

| | | |
|---|---|---|
| S = 1.0H | +0.1 / -0.1 | +0.1 / -0.1 |
| S = 1.5H | +0.2 / -0.3 | +0.2 / -0.3 |
| S = 2.0H | +0.4 / -0.6 | +0.4 / -0.7 |
| Tabla estándar | BK06 | BK06 |
| Sumando de corrección | 5.1 | 5.1 |

Índice de deslumbramiento corregido en relación a 3819lm Flujo luminoso total

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

# Local 1 / Resumen




Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.655 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:197

| Superficie | ρ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min}$ / $E_m$ |
|---|---|---|---|---|---|
| Plano útil | / | 540 | 235 | 853 | 0.435 |
| Suelo | 20 | 434 | 236 | 628 | 0.545 |
| Techo | 70 | 97 | 69 | 301 | 0.717 |
| Paredes (24) | 50 | 225 | 84 | 1363 | / |

**Plano útil:**

| | |
|---|---|
| Altura: | 0.850 m |
| Trama: | 128 x 128 Puntos |
| Zona marginal: | 0.300 m |

**Lista de piezas - Luminarias**

| N° | Pieza | Designación (Factor de corrección) | Φ (Luminaria) [lm] | Φ (Lámparas) [lm] | P [W] |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 11 | LAMP K21RD3040OP840NWW KOMBIC 150 RD 3000 IP43 NW OPAL WH/WH (1.000) | 2158 | 2161 | 19.8 |
| 2 | 11 | LAMP PL306035OP4040NW PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH (1.000) | 3818 | 3819 | 31.0 |
| | | | Total: 65744 | Total: 65775 | 558.8 |

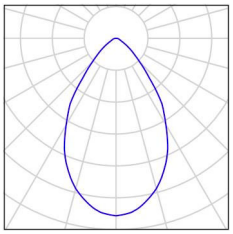
Valor de eficiencia energética: 6.16 W/m² = 1.14 W/m²/100 lx (Base: 90.75 m²)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

## Local 1 / Lista de luminarias

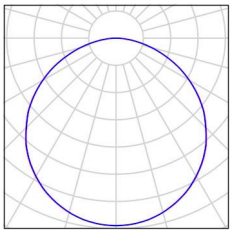
11 Pieza LAMP K21RD3040OP840NWW KOMBIC 150 RD 3000 IP43 NW OPAL WH/WH
N° de artículo: K21RD3040OP840NWW
Flujo luminoso (Luminaria): 2158 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 2161 lm
Potencia de las luminarias: 19.8 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 79 95 99 100 100
Lámpara: 1 x LED (Factor de corrección 1.000).





11 Pieza LAMP PL306035OP4040NW PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH
N° de artículo: PL306035OP4040NW
Flujo luminoso (Luminaria): 3818 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 3819 lm
Potencia de las luminarias: 31.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 47 78 95 100 100
Lámpara: 1 x LED (Factor de corrección 1.000).





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

# Local 1 / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 65744 lm
Potencia total: 558.8 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.300 m

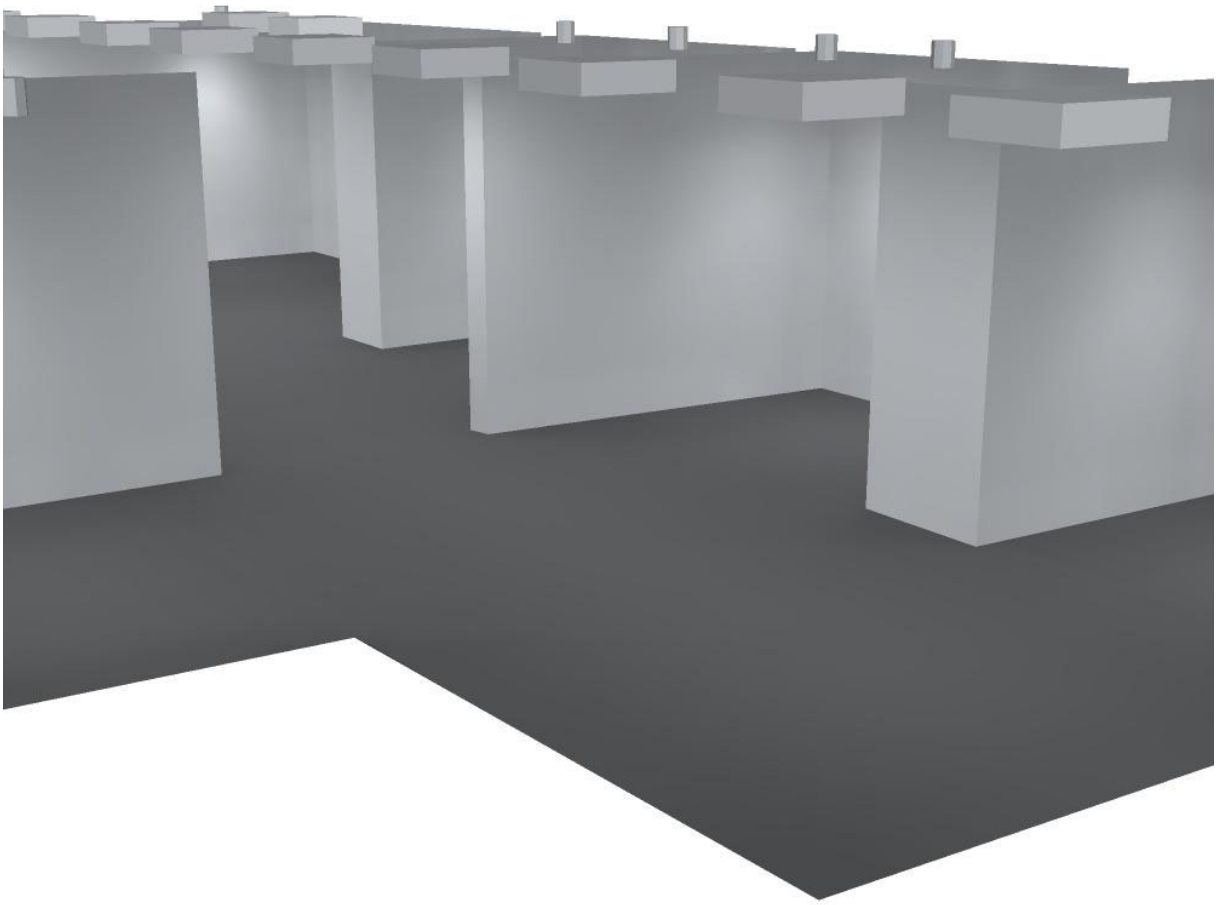
| Superficie | Intensidades lumínicas medias [lx] | | | Grado de reflexión [%] | Densidad lumínica media [cd/m²] |
|---|---|---|---|---|---|
| | directo | indirecto | total | | |
| Plano útil | 459 | 82 | 540 | / | / |
| Suelo | 342 | 92 | 434 | 20 | 28 |
| Techo | 0.00 | 97 | 97 | 70 | 22 |
| Pared 1 | 148 | 84 | 232 | 50 | 37 |
| Pared 2 | 135 | 86 | 220 | 50 | 35 |
| Pared 3 | 87 | 93 | 180 | 50 | 29 |
| Pared 4 | 136 | 80 | 216 | 50 | 34 |
| Pared 5 | 98 | 86 | 185 | 50 | 29 |
| Pared 6 | 137 | 87 | 224 | 50 | 36 |
| Pared 7 | 106 | 89 | 194 | 50 | 31 |
| Pared 8 | 213 | 81 | 294 | 50 | 47 |
| Pared 9 | 127 | 97 | 224 | 50 | 36 |
| Pared 10 | 135 | 92 | 227 | 50 | 36 |
| Pared 11 | 87 | 91 | 178 | 50 | 28 |
| Pared 12 | 159 | 104 | 263 | 50 | 42 |
| Pared 13 | 195 | 108 | 303 | 50 | 48 |
| Pared 14 | 117 | 104 | 220 | 50 | 35 |
| Pared 15 | 169 | 103 | 271 | 50 | 43 |
| Pared 16 | 210 | 105 | 315 | 50 | 50 |
| Pared 17 | 89 | 85 | 174 | 50 | 28 |
| Pared 18 | 141 | 84 | 225 | 50 | 36 |
| Pared 19 | 96 | 88 | 184 | 50 | 29 |
| Pared 20 | 199 | 82 | 281 | 50 | 45 |
| Pared 21 | 97 | 85 | 182 | 50 | 29 |
| Pared 22 | 131 | 87 | 217 | 50 | 35 |
| Pared 23 | 102 | 86 | 188 | 50 | 30 |
| Pared 24 | 124 | 83 | 207 | 50 | 33 |

Simetrías en el plano útil
$E_{min}$ / $E_m$: 0.435 (1:2)
$E_{min}$ / $E_{max}$: 0.276 (1:4)

Valor de eficiencia energética: 6.16 W/m² = 1.14 W/m²/100 lx (Base: 90.75 m²)

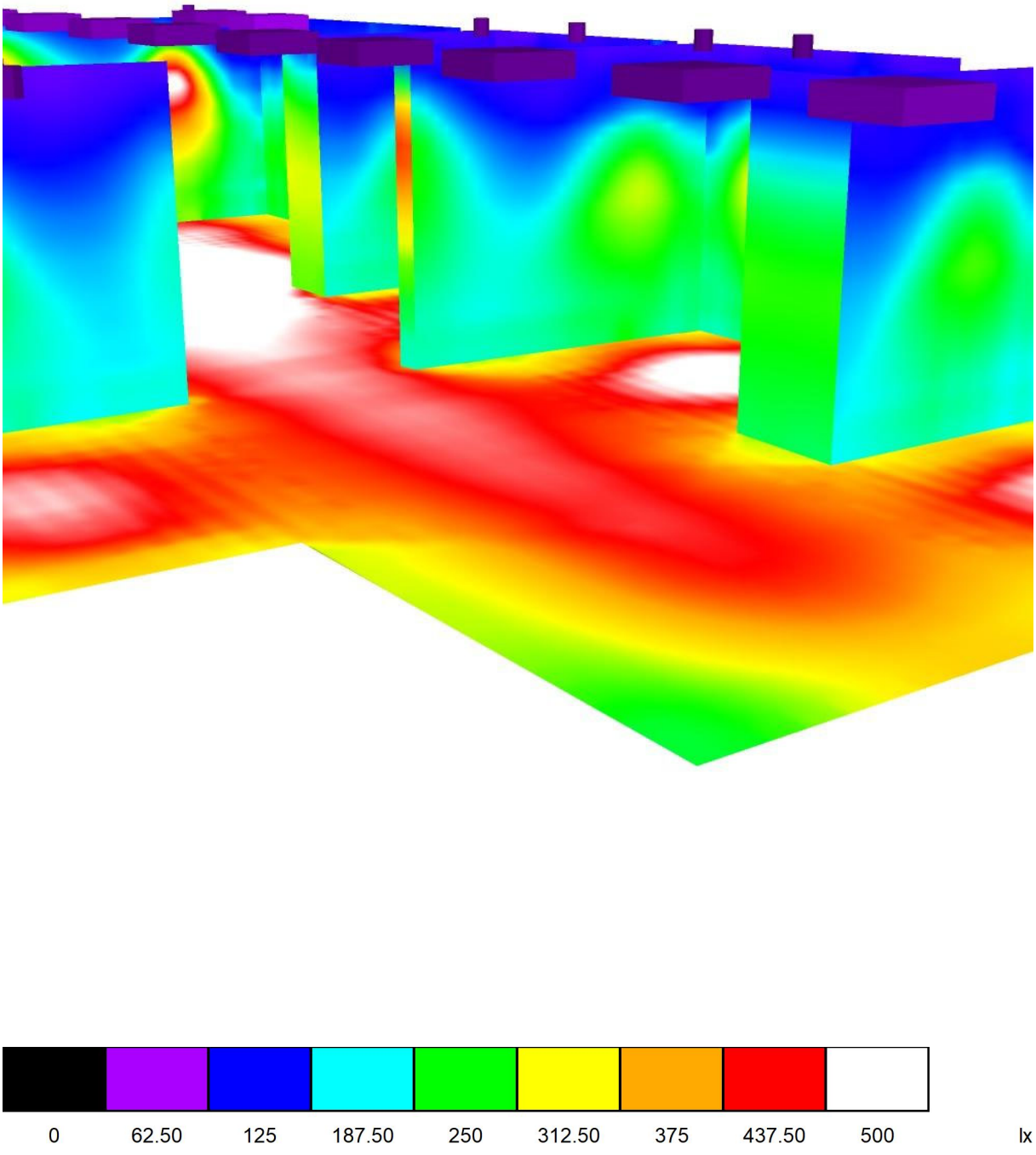
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

## Local 1 / Rendering (procesado) en 3D



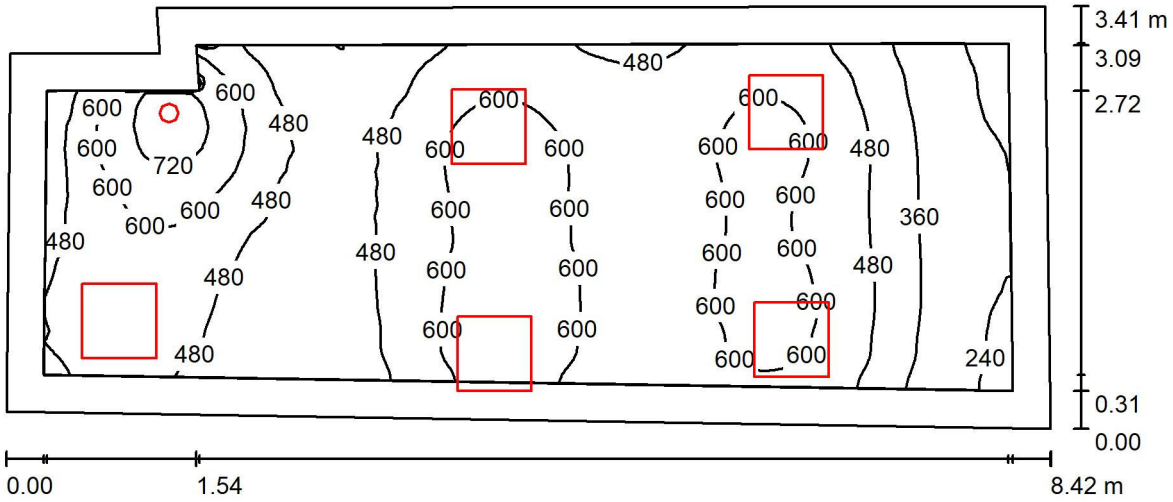
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

## Local 1 / Rendering (procesado) de colores falsos



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

# Local 1_ opcio 2 / Resumen




Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.655 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:61

| Superficie | ρ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min}$ / $E_m$ |
|---|---|---|---|---|---|
| Plano útil | / | 515 | 207 | 785 | 0.402 |
| Suelo | 20 | 393 | 191 | 509 | 0.485 |
| Techo | 70 | 111 | 63 | 221 | 0.573 |
| Paredes (6) | 50 | 256 | 81 | 1253 | / |

**Plano útil:**

| | |
|---|---|
| Altura: | 0.850 m |
| Trama: | 64 x 128 Puntos |
| Zona marginal: | 0.300 m |

**Lista de piezas - Luminarias**

| N° | Pieza | Designación (Factor de corrección) | Φ (Luminaria) [lm] | Φ (Lámparas) [lm] | P [W] |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | LAMP K21RD3040OP840NWW KOMBIC 150 RD 3000 IP43 NW OPAL WH/WH (1.000) | 2158 | 2161 | 19.8 |
| 2 | 5 | LAMP PL306035OP4040NW PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH (1.000) | 3818 | 3819 | 31.0 |
| | | | Total: 21250 | Total: 21256 | 174.8 |

Valor de eficiencia energética: 6.37 W/m² = 1.24 W/m²/100 lx (Base: 27.44 m²)

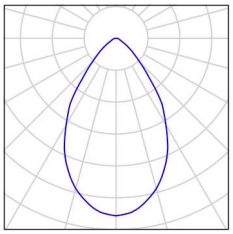
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

## Local 1_ opcio 2 / Lista de luminarias

1 Pieza

LAMP K21RD3040OP840NWW KOMBIC 150 RD 3000 IP43 NW OPAL WH/WH
N° de artículo: K21RD3040OP840NWW
Flujo luminoso (Luminaria): 2158 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 2161 lm
Potencia de las luminarias: 19.8 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 79 95 99 100 100
Lámpara: 1 x LED (Factor de corrección 1.000).

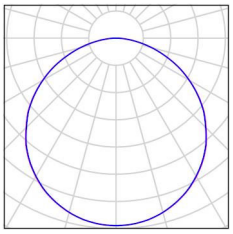




5 Pieza

LAMP PL306035OP4040NW PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH
N° de artículo: PL306035OP4040NW
Flujo luminoso (Luminaria): 3818 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 3819 lm
Potencia de las luminarias: 31.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 47 78 95 100 100
Lámpara: 1 x LED (Factor de corrección 1.000).





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

## Local 1_ opcio 2 / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 21250 lm
Potencia total: 174.8 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.300 m

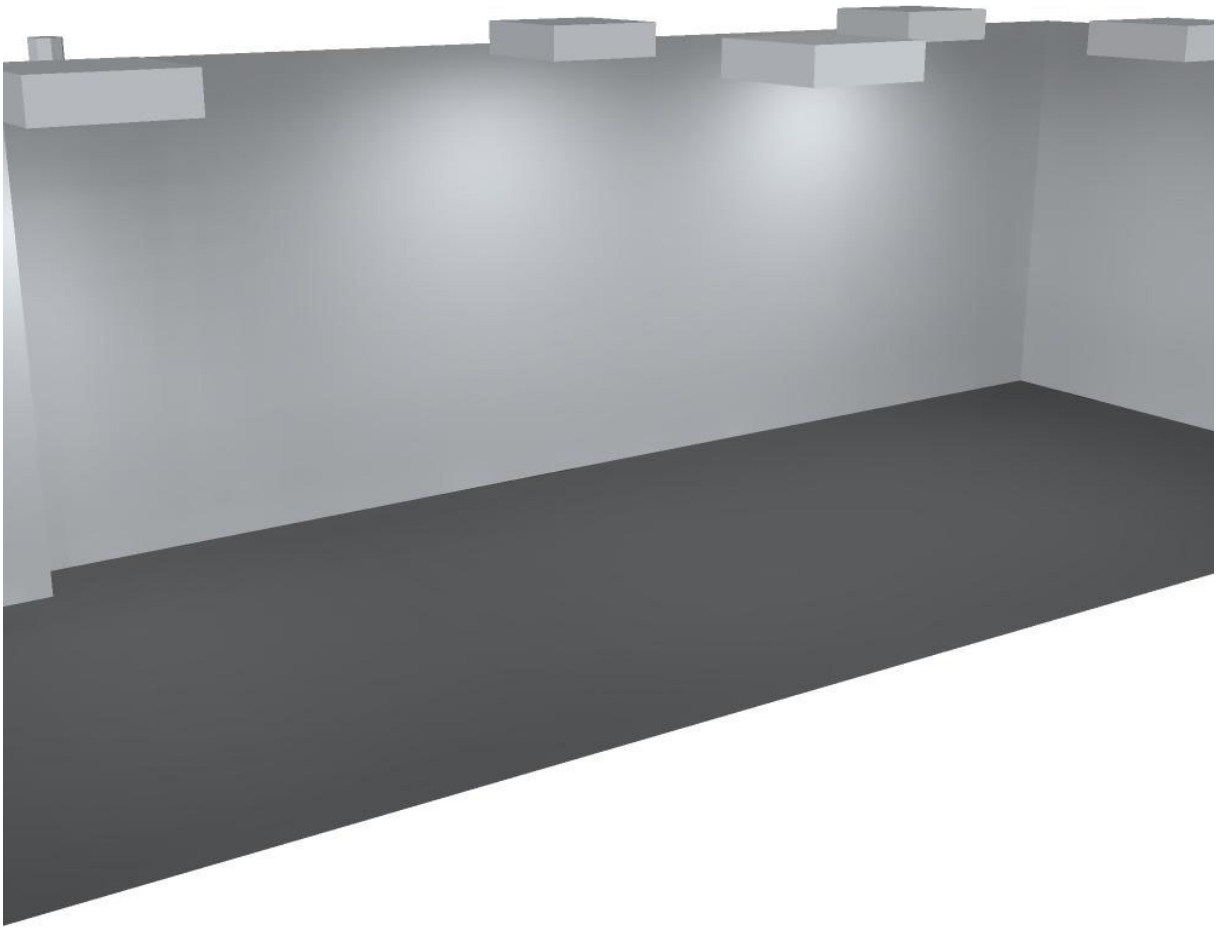
| Superficie | Intensidades lumínicas medias [lx] | | | Grado de reflexión [%] | Densidad lumínica media [cd/m²] |
|---|---|---|---|---|---|
| | directo | indirecto | total | | |
| Plano útil | 409 | 106 | 515 | / | / |
| Suelo | 286 | 107 | 393 | 20 | 25 |
| Techo | 0.00 | 111 | 111 | 70 | 25 |
| Pared 1 | 188 | 100 | 288 | 50 | 46 |
| Pared 2 | 90 | 90 | 180 | 50 | 29 |
| Pared 3 | 160 | 100 | 260 | 50 | 41 |
| Pared 4 | 56 | 105 | 161 | 50 | 26 |
| Pared 5 | 137 | 106 | 243 | 50 | 39 |
| Pared 6 | 153 | 106 | 260 | 50 | 41 |

Simetrías en el plano útil
$E_{min}$ / $E_m$: 0.402 (1:2)
$E_{min}$ / $E_{max}$: 0.264 (1:4)

Valor de eficiencia energética: 6.37 W/m² = 1.24 W/m²/100 lx (Base: 27.44 m²)

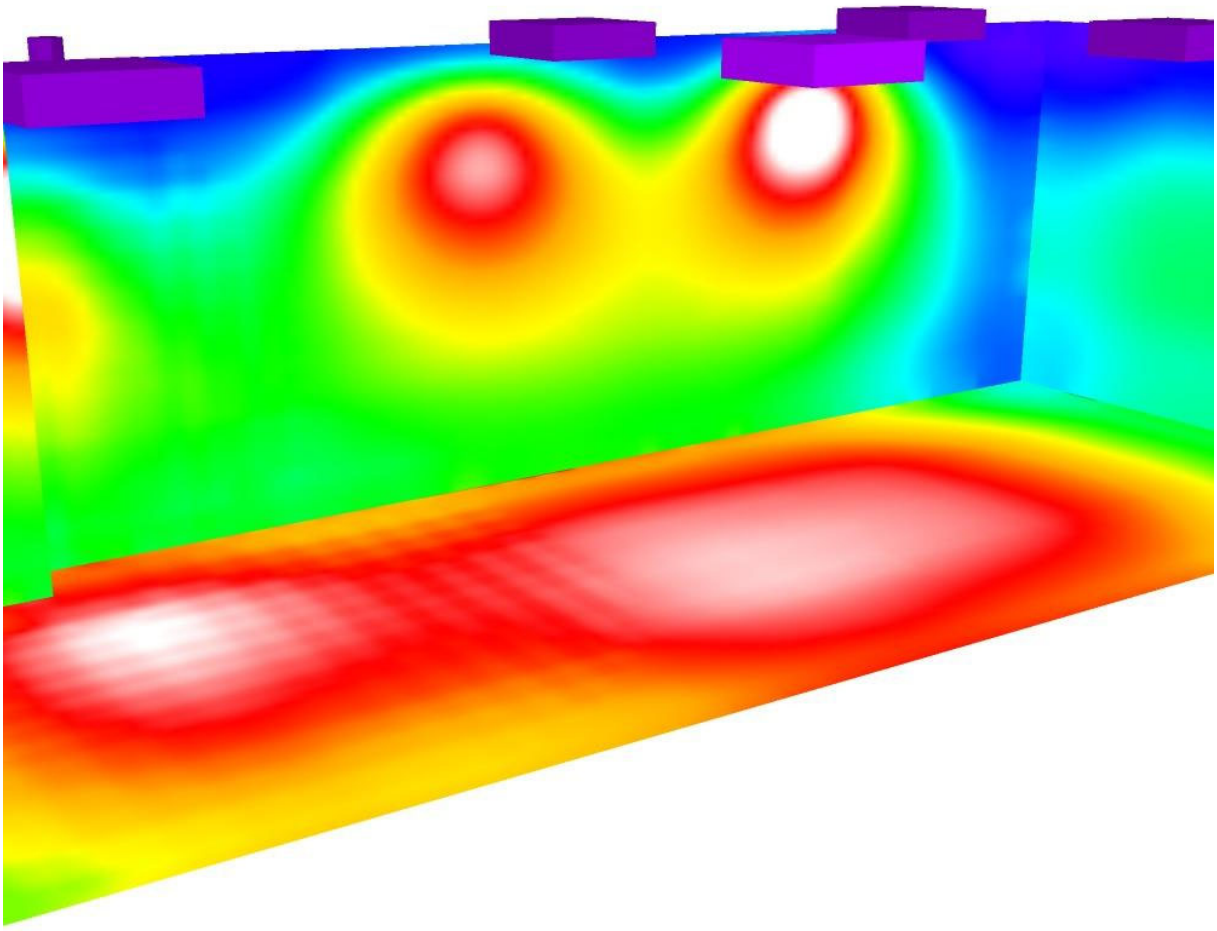
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

## Local 1_ opcio 2 / Rendering (procesado) en 3D



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

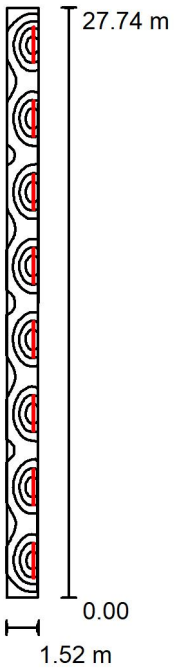
## Local 1_ opcio 2 / Rendering (procesado) de colores falsos





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

# PASSADIS / Resumen




Altura del local: 2.200 m, Altura de montaje: 2.280 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:357

| Superficie | ρ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min}$ / $E_m$ |
|---|---|---|---|---|---|
| Plano útil | / | 255 | 89 | 450 | 0.347 |
| Suelo | 20 | 196 | 116 | 252 | 0.589 |
| Techo | 70 | 79 | 45 | 298 | 0.560 |
| Paredes (4) | 50 | 160 | 55 | 1315 | / |

**Plano útil:**

| | |
|---|---|
| Altura: | 0.850 m |
| Trama: | 128 x 16 Puntos |
| Zona marginal: | 0.000 m |

**Lista de piezas - Luminarias**

| N° | Pieza | Designación (Factor de corrección) | Φ (Luminaria) [lm] | Φ (Lámparas) [lm] | P [W] |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 8 | LAMP F41RE168MOOP840NW FIL45 REC 1680 3900 NW OPAL WH. (1.000) | 2705 | 2708 | 24.7 |
| | | | Total: 21637 | Total: 21665 | 197.6 |

Valor de eficiencia energética: 4.84 W/m² = 1.89 W/m²/100 lx (Base: 40.85 m²)

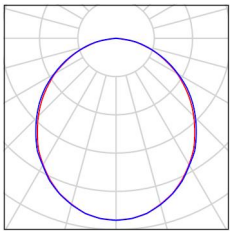
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

## PASSADIS / Lista de luminarias

8 Pieza

LAMP F41RE168MOOP840NW FIL45 REC 1680 3900 NW OPAL WH.
N° de artículo: F41RE168MOOP840NW
Flujo luminoso (Luminaria): 2705 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 2708 lm
Potencia de las luminarias: 24.7 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 49 80 97 100 100
Lámpara: 1 x LED (Factor de corrección 1.000).





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

# PASSADIS / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 21637 lm
Potencia total: 197.6 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.000 m

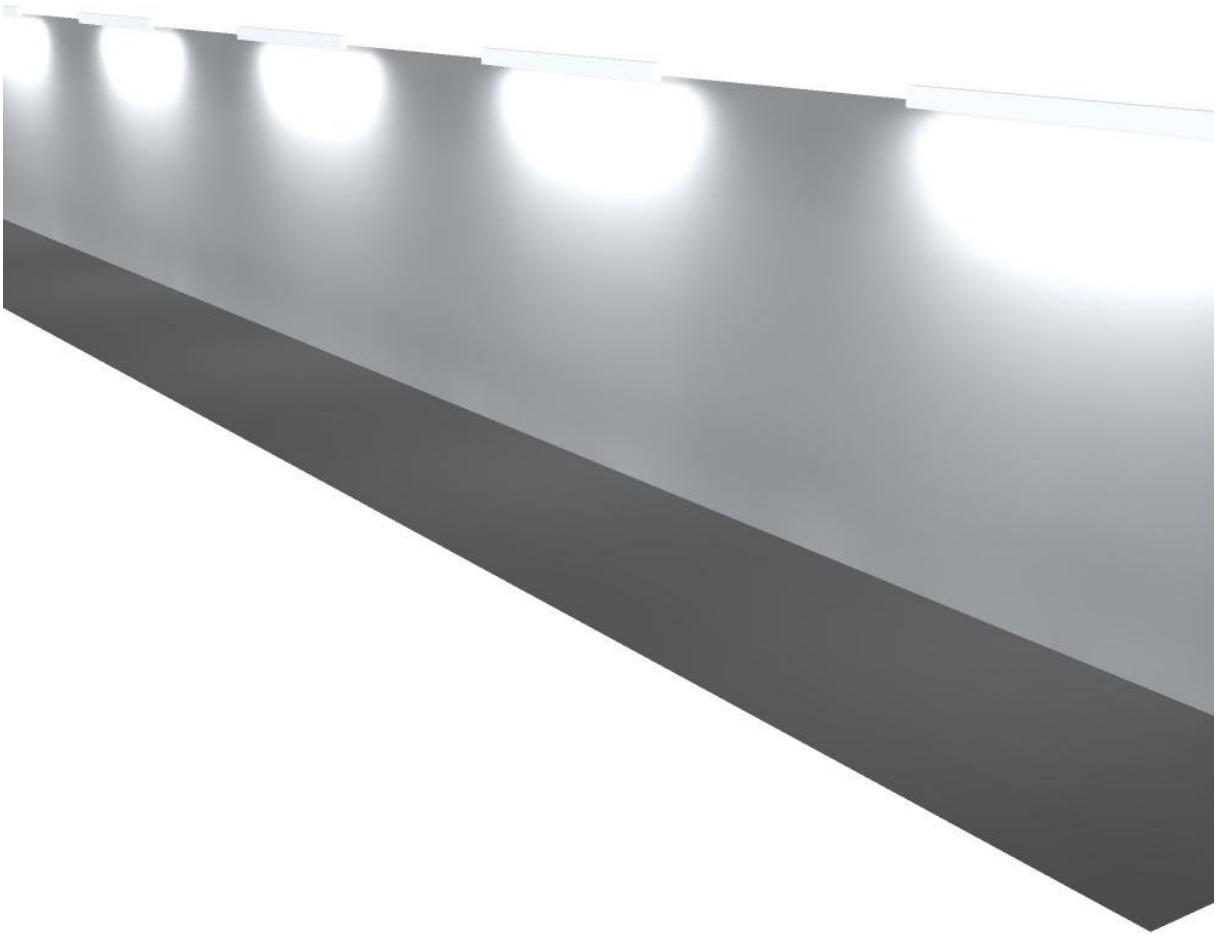
| Superficie | Intensidades lumínicas medias [lx] | | | Grado de reflexión [%] | Densidad lumínica media [cd/m²] |
|---|---|---|---|---|---|
| | directo | indirecto | total | | |
| Plano útil | 189 | 67 | 255 | / | / |
| Suelo | 133 | 63 | 196 | 20 | 12 |
| Techo | 0.00 | 79 | 79 | 70 | 18 |
| Pared 1 | 52 | 56 | 109 | 50 | 17 |
| Pared 2 | 126 | 64 | 190 | 50 | 30 |
| Pared 3 | 53 | 56 | 109 | 50 | 17 |
| Pared 4 | 63 | 73 | 135 | 50 | 22 |

Simetrías en el plano útil
$E_{min}$ / $E_m$: 0.347 (1:3)
$E_{min}$ / $E_{max}$: 0.197 (1:5)

Valor de eficiencia energética: 4.84 W/m² = 1.89 W/m²/100 lx (Base: 40.85 m²)

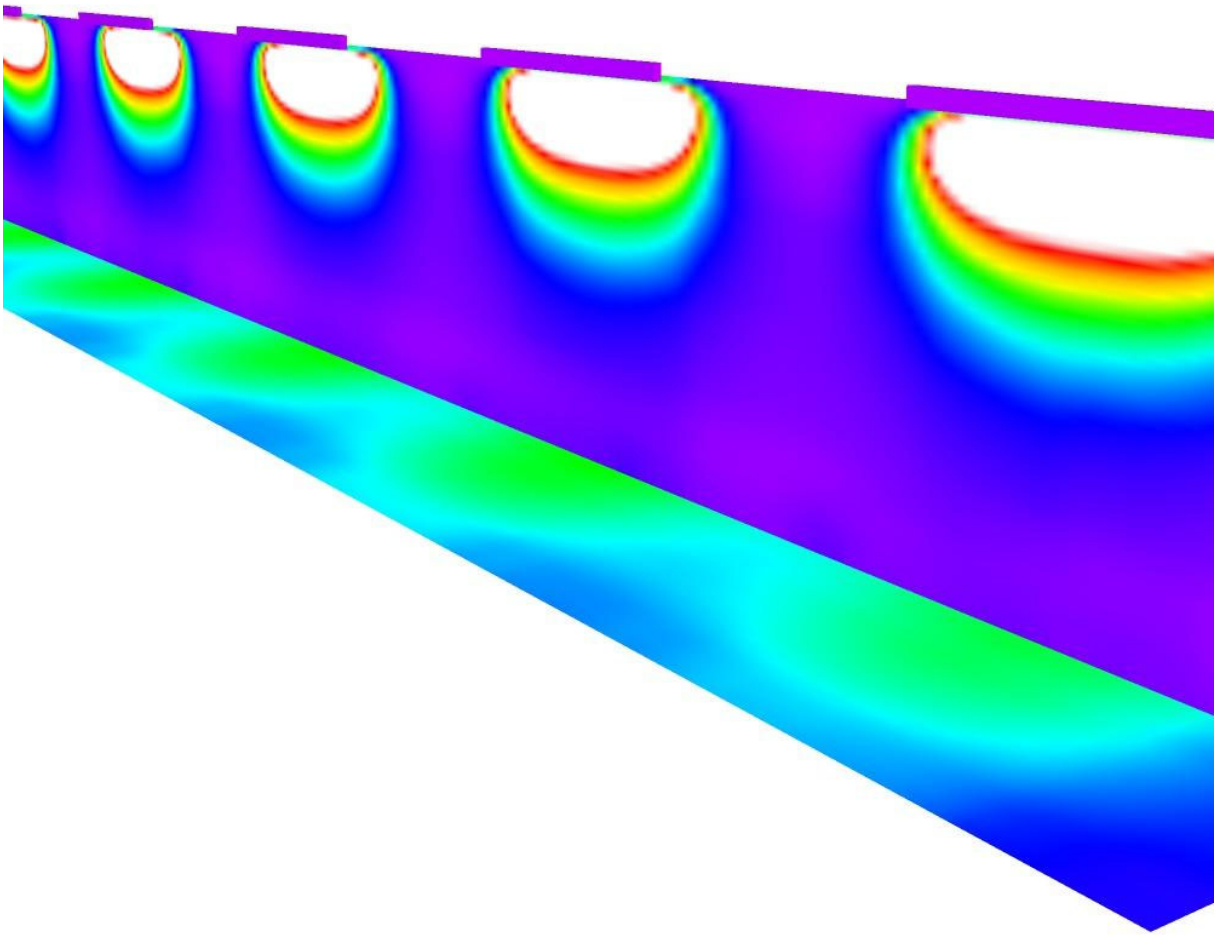
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

## PASSADIS / Rendering (procesado) en 3D



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

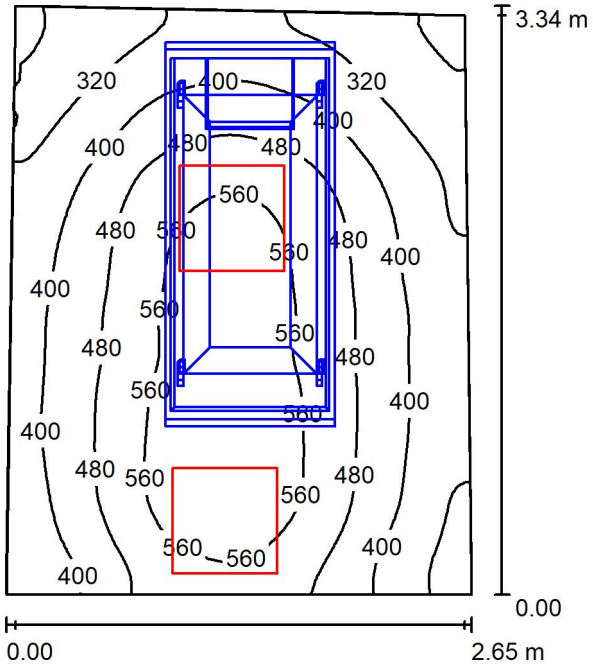
## PASSADIS / Rendering (procesado) de colores falsos





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

# Local 3 / Resumen




Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.655 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:43

| Superficie | ρ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min}$ / $E_m$ |
|---|---|---|---|---|---|
| Plano útil | / | 443 | 218 | 617 | 0.492 |
| Suelo | 20 | 202 | 13 | 347 | 0.063 |
| Techo | 70 | 129 | 80 | 379 | 0.618 |
| Paredes (4) | 50 | 249 | 37 | 1954 | / |

**Plano útil:**

| | |
|---|---|
| Altura: | 0.850 m |
| Trama: | 64 x 64 Puntos |
| Zona marginal: | 0.000 m |

**Lista de piezas - Luminarias**

| N° | Pieza | Designación (Factor de corrección) | Φ (Luminaria) [lm] | Φ (Lámparas) [lm] | P [W] |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | LAMP PL306035OP4040NW PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH (1.000) | 3818 | 3819 | 31.0 |
| | | | Total: 7637 | Total: 7638 | 62.0 |

Valor de eficiencia energética: 7.19 W/m² = 1.62 W/m²/100 lx (Base: 8.62 m²)

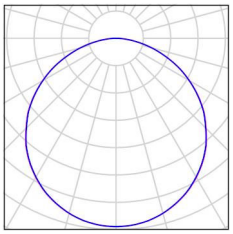
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

## Local 3 / Lista de luminarias

2 Pieza

LAMP PL306035OP4040NW PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH
N° de artículo: PL306035OP4040NW
Flujo luminoso (Luminaria): 3818 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 3819 lm
Potencia de las luminarias: 31.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 47 78 95 100 100
Lámpara: 1 x LED (Factor de corrección 1.000).





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

## Local 3 / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 7637 lm
Potencia total: 62.0 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.000 m

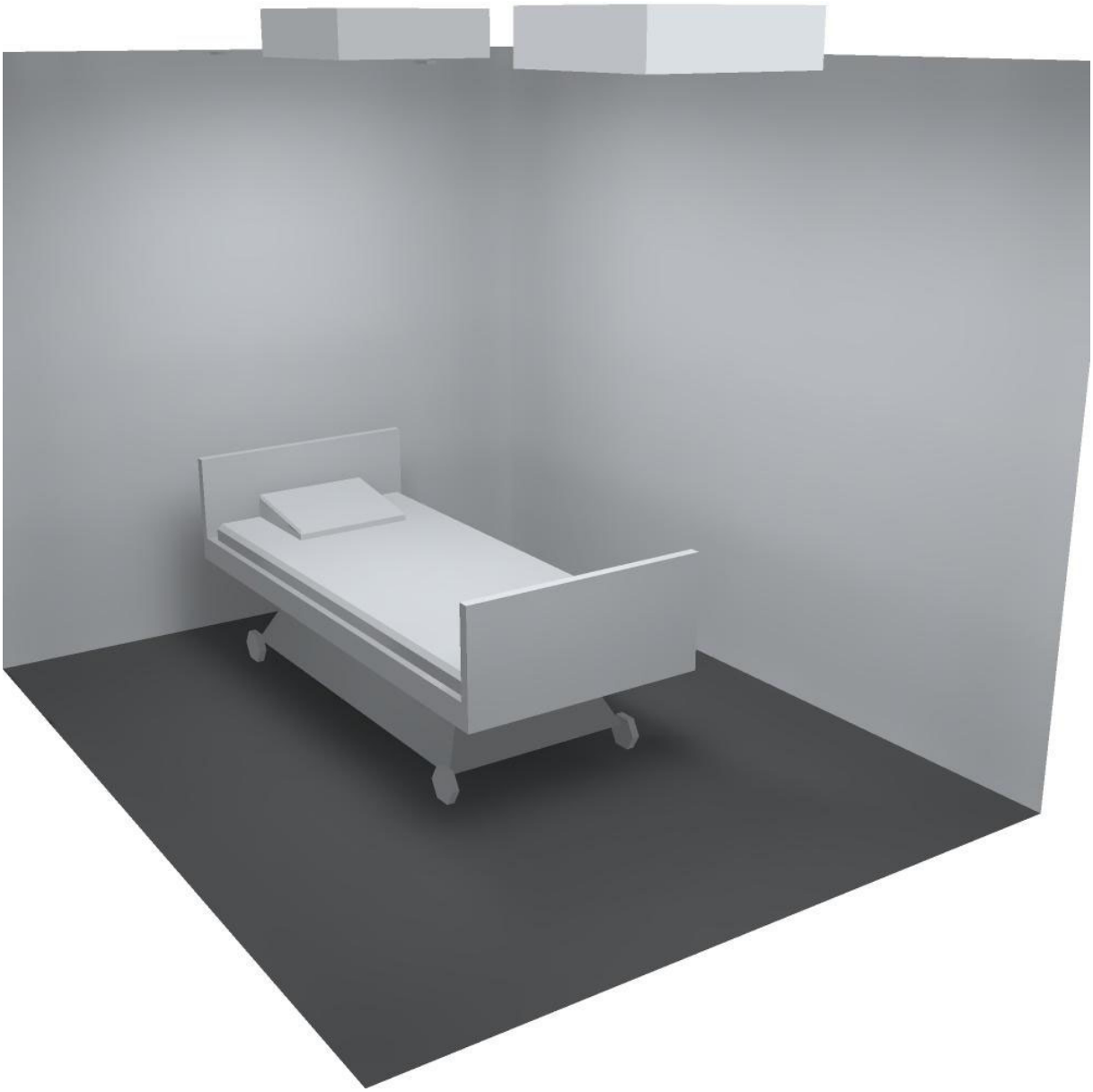
| Superficie | Intensidades lumínicas medias [lx] | | | Grado de reflexión [%] | Densidad lumínica media [cd/m²] |
|---|---|---|---|---|---|
| | directo | indirecto | total | | |
| Plano útil | 320 | 123 | 443 | / | / |
| Suelo | 124 | 78 | 202 | 20 | 13 |
| Techo | 0.00 | 129 | 129 | 70 | 29 |
| Pared 1 | 216 | 104 | 319 | 50 | 51 |
| Pared 2 | 126 | 105 | 231 | 50 | 37 |
| Pared 3 | 109 | 98 | 206 | 50 | 33 |
| Pared 4 | 137 | 106 | 243 | 50 | 39 |

Simetrías en el plano útil
$E_{min}$ / $E_m$: 0.492 (1:2)
$E_{min}$ / $E_{max}$: 0.353 (1:3)

Valor de eficiencia energética: 7.19 W/m² = 1.62 W/m²/100 lx (Base: 8.62 m²)

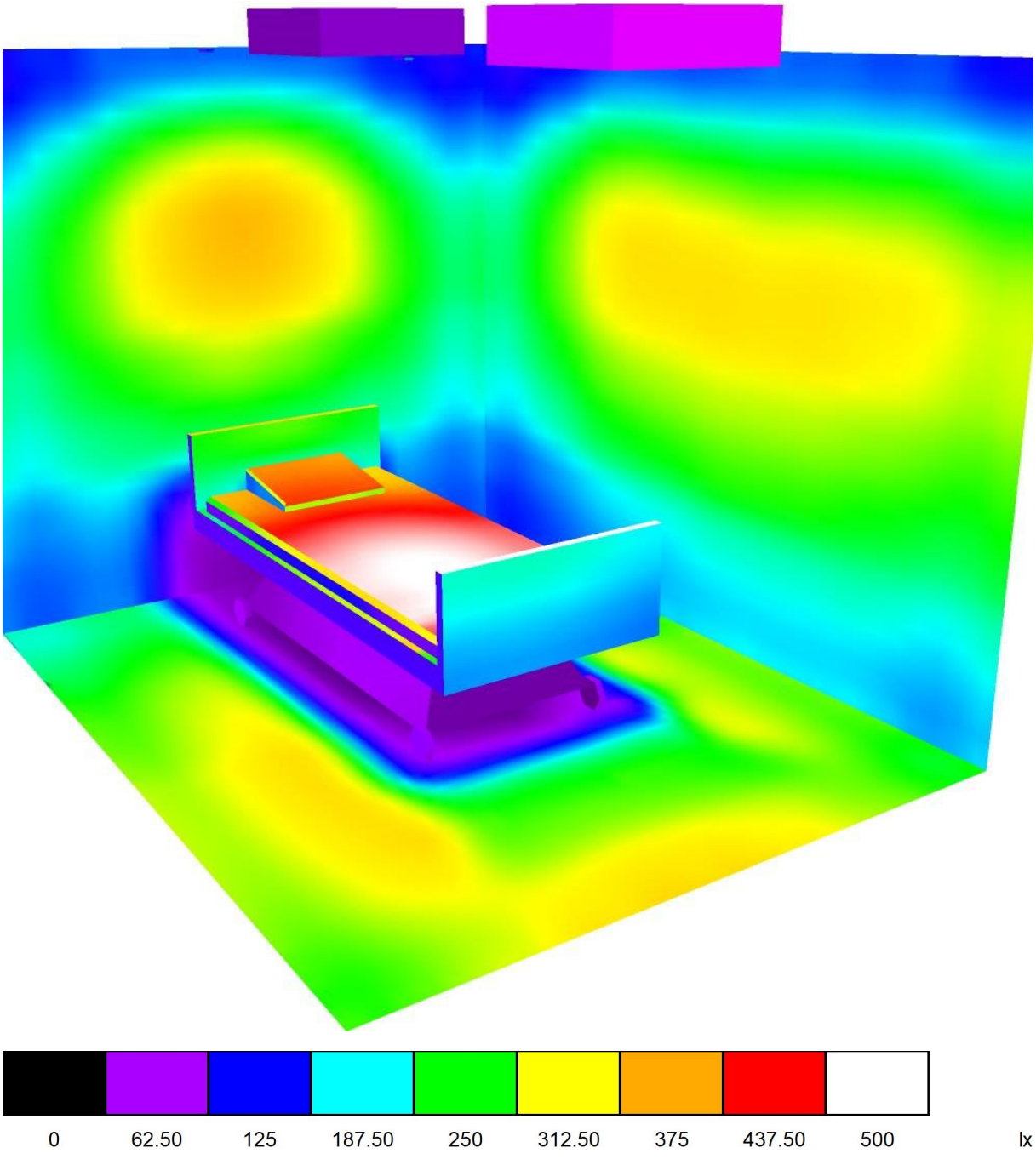
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

## Local 3 / Rendering (procesado) en 3D



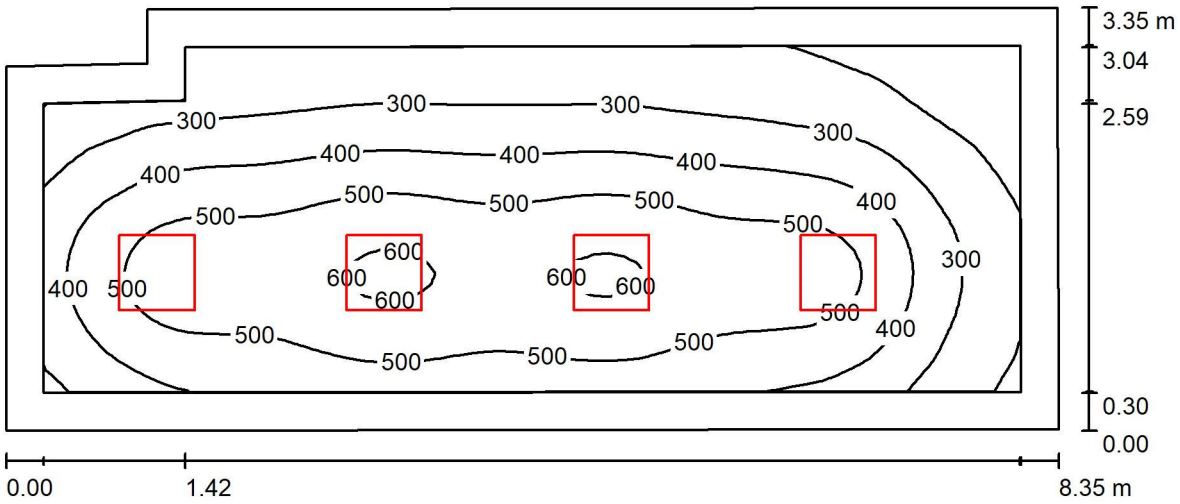
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

## Local 3 / Rendering (procesado) de colores falsos



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

# Local 4 / Resumen




Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.655 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:60

| Superficie | ρ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min}$ / $E_m$ |
|---|---|---|---|---|---|
| Plano útil | / | 406 | 124 | 618 | 0.305 |
| Suelo | 20 | 293 | 120 | 414 | 0.408 |
| Techo | 70 | 76 | 45 | 100 | 0.597 |
| Paredes (6) | 50 | 179 | 61 | 341 | / |

**Plano útil:**

| | |
|---|---|
| Altura: | 0.850 m |
| Trama: | 64 x 32 Puntos |
| Zona marginal: | 0.300 m |

**Lista de piezas - Luminarias**

| N° | Pieza | Designación (Factor de corrección) | Φ (Luminaria) [lm] | Φ (Lámparas) [lm] | P [W] |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 4 | LAMP PL306035OP4040NW PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH (1.000) | 3818 | 3819 | 31.0 |
| | | | Total: 15273 | Total: 15276 | 124.0 |

Valor de eficiencia energética: 4.53 W/m² = 1.12 W/m²/100 lx (Base: 27.37 m²)

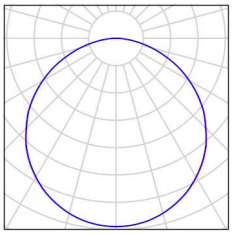
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

## Local 4 / Lista de luminarias

4 Pieza

LAMP PL306035OP4040NW PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH
N° de artículo: PL306035OP4040NW
Flujo luminoso (Luminaria): 3818 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 3819 lm
Potencia de las luminarias: 31.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 47 78 95 100 100
Lámpara: 1 x LED (Factor de corrección 1.000).





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

## Local 4 / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 15273 lm
Potencia total: 124.0 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.300 m

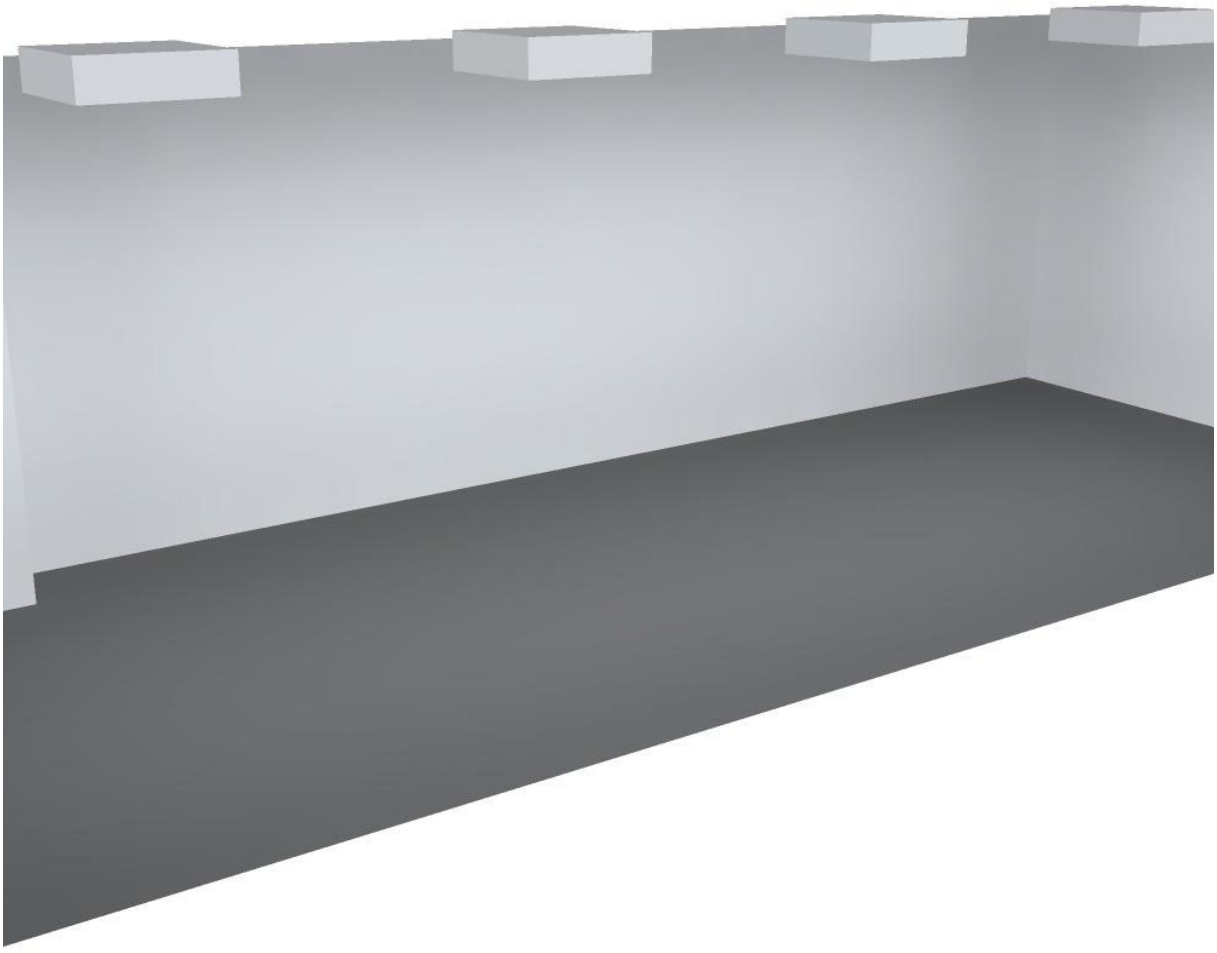
| Superficie | Intensidades lumínicas medias [lx] | | | Grado de reflexión [%] | Densidad lumínica media [cd/m²] |
|---|---|---|---|---|---|
| | directo | indirecto | total | | |
| Plano útil | 335 | 71 | 406 | / | / |
| Suelo | 216 | 77 | 293 | 20 | 19 |
| Techo | 0.00 | 76 | 76 | 70 | 17 |
| Pared 1 | 143 | 71 | 214 | 50 | 34 |
| Pared 2 | 74 | 63 | 137 | 50 | 22 |
| Pared 3 | 87 | 72 | 159 | 50 | 25 |
| Pared 4 | 41 | 70 | 111 | 50 | 18 |
| Pared 5 | 85 | 79 | 164 | 50 | 26 |
| Pared 6 | 119 | 74 | 194 | 50 | 31 |

Simetrías en el plano útil
$E_{min}$ / $E_m$: 0.305 (1:3)
$E_{min}$ / $E_{max}$: 0.200 (1:5)

Valor de eficiencia energética: 4.53 W/m² = 1.12 W/m²/100 lx (Base: 27.37 m²)

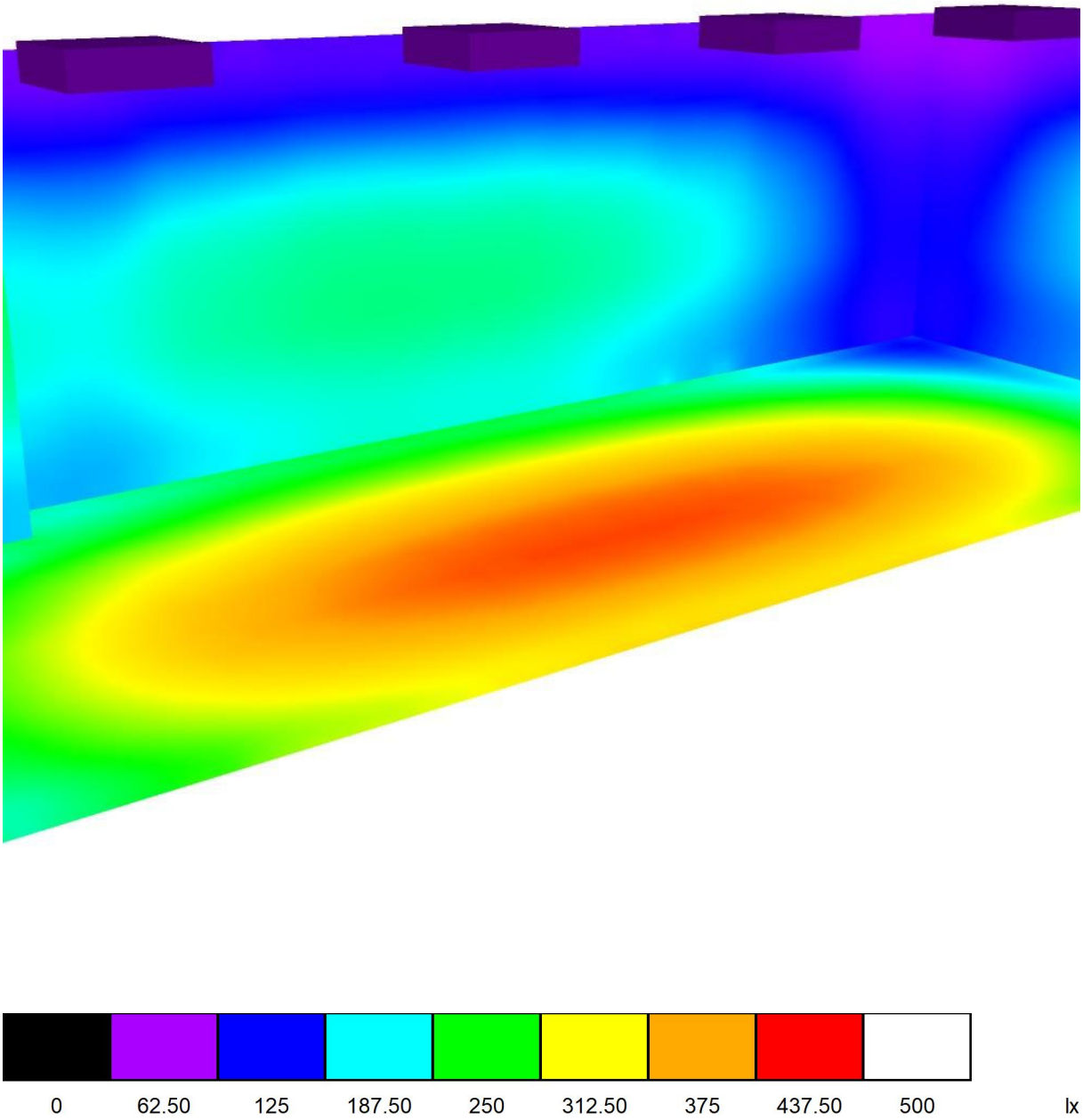
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

## Local 4 / Rendering (procesado) en 3D



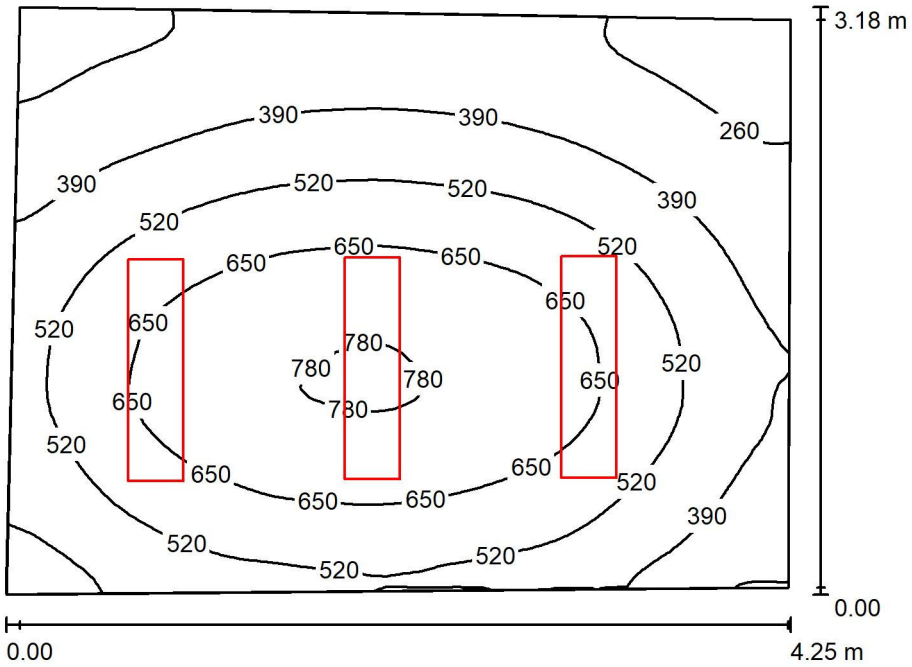
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

## Local 4 / Rendering (procesado) de colores falsos



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

# Local 5 / Resumen




Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.655 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:41

| Superficie | ρ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min}$ / $E_m$ |
|---|---|---|---|---|---|
| Plano útil | / | 499 | 187 | 797 | 0.374 |
| Suelo | 20 | 375 | 204 | 505 | 0.544 |
| Techo | 70 | 115 | 75 | 156 | 0.655 |
| Paredes (4) | 50 | 263 | 93 | 583 | / |

**Plano útil:**

| | |
|---|---|
| Altura: | 0.850 m |
| Trama: | 64 x 64 Puntos |
| Zona marginal: | 0.000 m |

**Lista de piezas - Luminarias**

| N° | Pieza | Designación (Factor de corrección) | Φ (Luminaria) [lm] | Φ (Lámparas) [lm] | P [W] |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 3 | LAMP PL312035OP4040NW PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH (1.000) | 3818 | 3819 | 31.0 |
| | | | Total: 11455 | Total: 11457 | 93.0 |

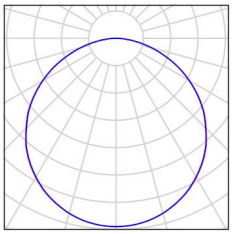
Valor de eficiencia energética: 7.07 W/m² = 1.42 W/m²/100 lx (Base: 13.16 m²)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

## Local 5 / Lista de luminarias

3 Pieza LAMP PL312035OP4040NW PLAT G3 1200X300 3600 NW OPAL IP40 WH
N° de artículo: PL312035OP4040NW
Flujo luminoso (Luminaria): 3818 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 3819 lm
Potencia de las luminarias: 31.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 47 78 95 100 100
Lámpara: 1 x LED (Factor de corrección 1.000).





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

## Local 5 / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 11455 lm
Potencia total: 93.0 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.000 m

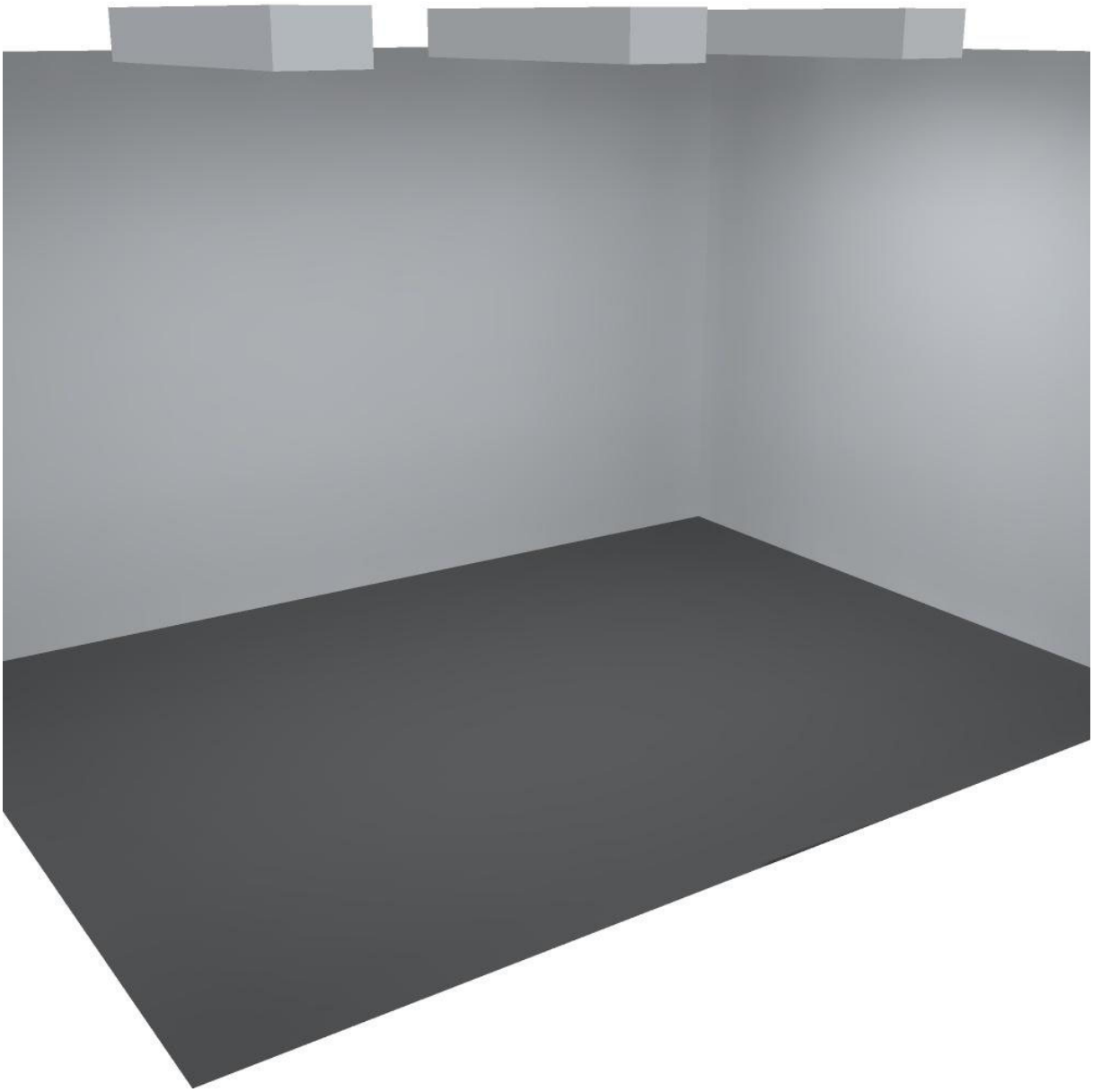
| Superficie | Intensidades lumínicas medias [lx] | | | Grado de reflexión [%] | Densidad lumínica media [cd/m²] |
|---|---|---|---|---|---|
| | directo | indirecto | total | | |
| Plano útil | 384 | 114 | 499 | / | / |
| Suelo | 259 | 116 | 375 | 20 | 24 |
| Techo | 0.00 | 115 | 115 | 70 | 26 |
| Pared 1 | 195 | 108 | 303 | 50 | 48 |
| Pared 2 | 141 | 104 | 245 | 50 | 39 |
| Pared 3 | 117 | 105 | 221 | 50 | 35 |
| Pared 4 | 175 | 110 | 285 | 50 | 45 |

Simetrías en el plano útil
$E_{min}$ / $E_m$: 0.374 (1:3)
$E_{min}$ / $E_{max}$: 0.234 (1:4)

Valor de eficiencia energética: 7.07 W/m² = 1.42 W/m²/100 lx (Base: 13.16 m²)

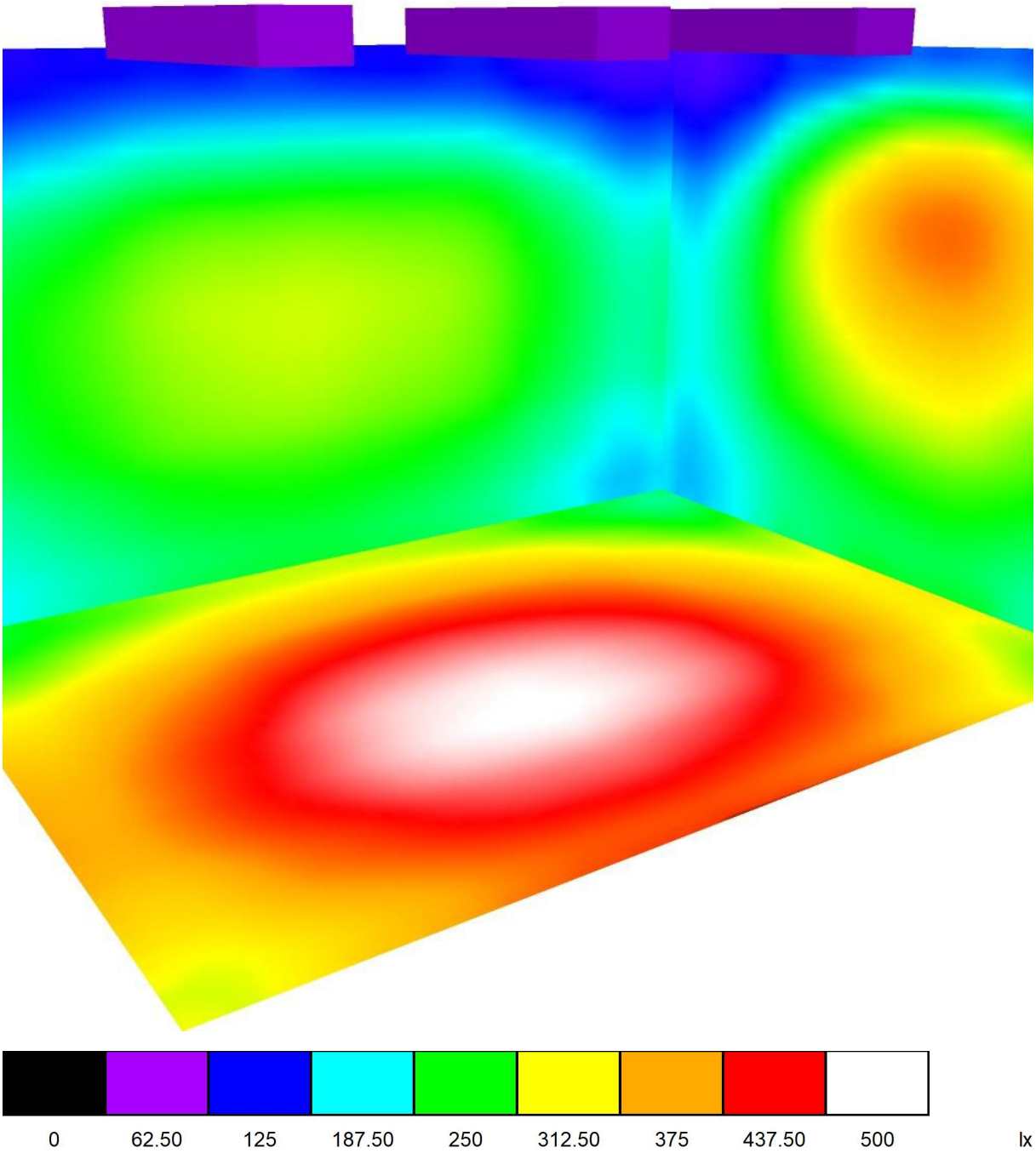
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

## Local 5 / Rendering (procesado) en 3D



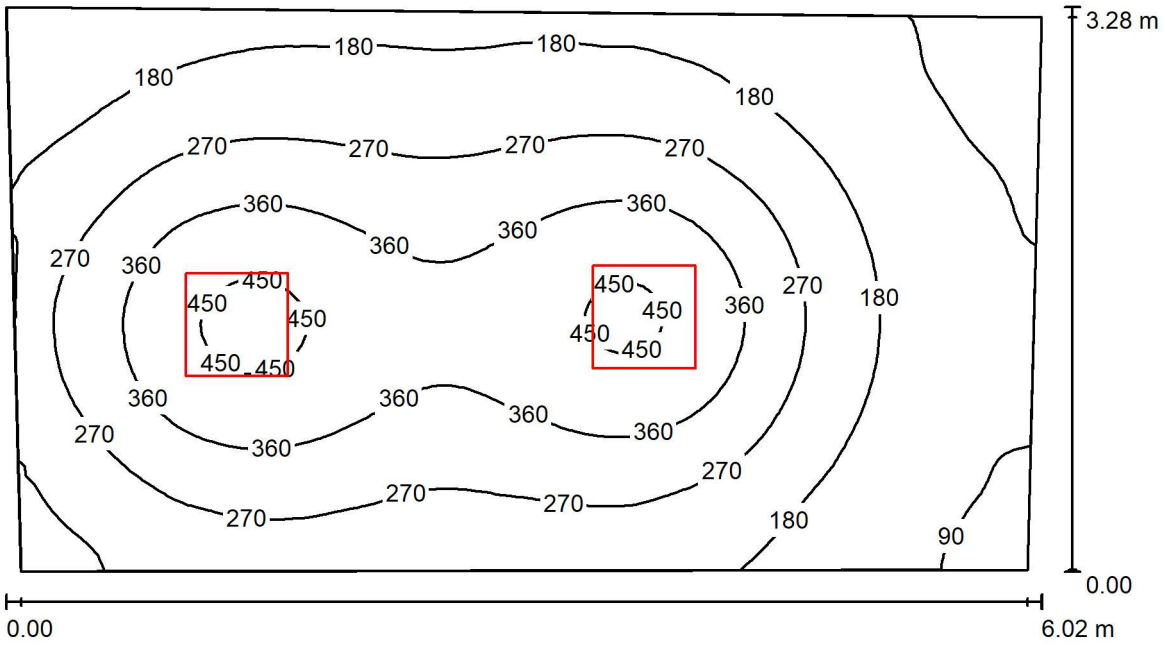
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

## Local 5 / Rendering (procesado) de colores falsos



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

# Local 6 / Resumen




Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.655 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:44

| Superficie | ρ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min}$ / $E_m$ |
|---|---|---|---|---|---|
| Plano útil | / | 254 | 67 | 472 | 0.262 |
| Suelo | 20 | 198 | 80 | 279 | 0.403 |
| Techo | 70 | 52 | 29 | 68 | 0.552 |
| Paredes (4) | 50 | 122 | 39 | 253 | / |

**Plano útil:**

| | |
|---|---|
| Altura: | 0.850 m |
| Trama: | 128 x 64 Puntos |
| Zona marginal: | 0.000 m |

**Lista de piezas - Luminarias**

| N° | Pieza | Designación (Factor de corrección) | Φ (Luminaria) [lm] | Φ (Lámparas) [lm] | P [W] |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | LAMP PL306035OP4040NW PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH (1.000) | 3818 | 3819 | 31.0 |
| | | | Total: 7637 | Total: 7638 | 62.0 |

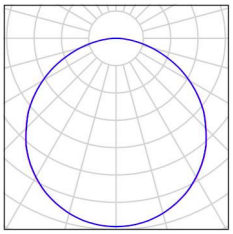
Valor de eficiencia energética: 3.22 W/m² = 1.27 W/m²/100 lx (Base: 19.27 m²)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

## Local 6 / Lista de luminarias

2 Pieza LAMP PL306035OP4040NW PLAT G3 600X600 3600 NW OPAL IP40 WH
N° de artículo: PL306035OP4040NW
Flujo luminoso (Luminaria): 3818 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 3819 lm
Potencia de las luminarias: 31.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 47 78 95 100 100
Lámpara: 1 x LED (Factor de corrección 1.000).





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

## Local 6 / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 7637 lm
Potencia total: 62.0 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.000 m

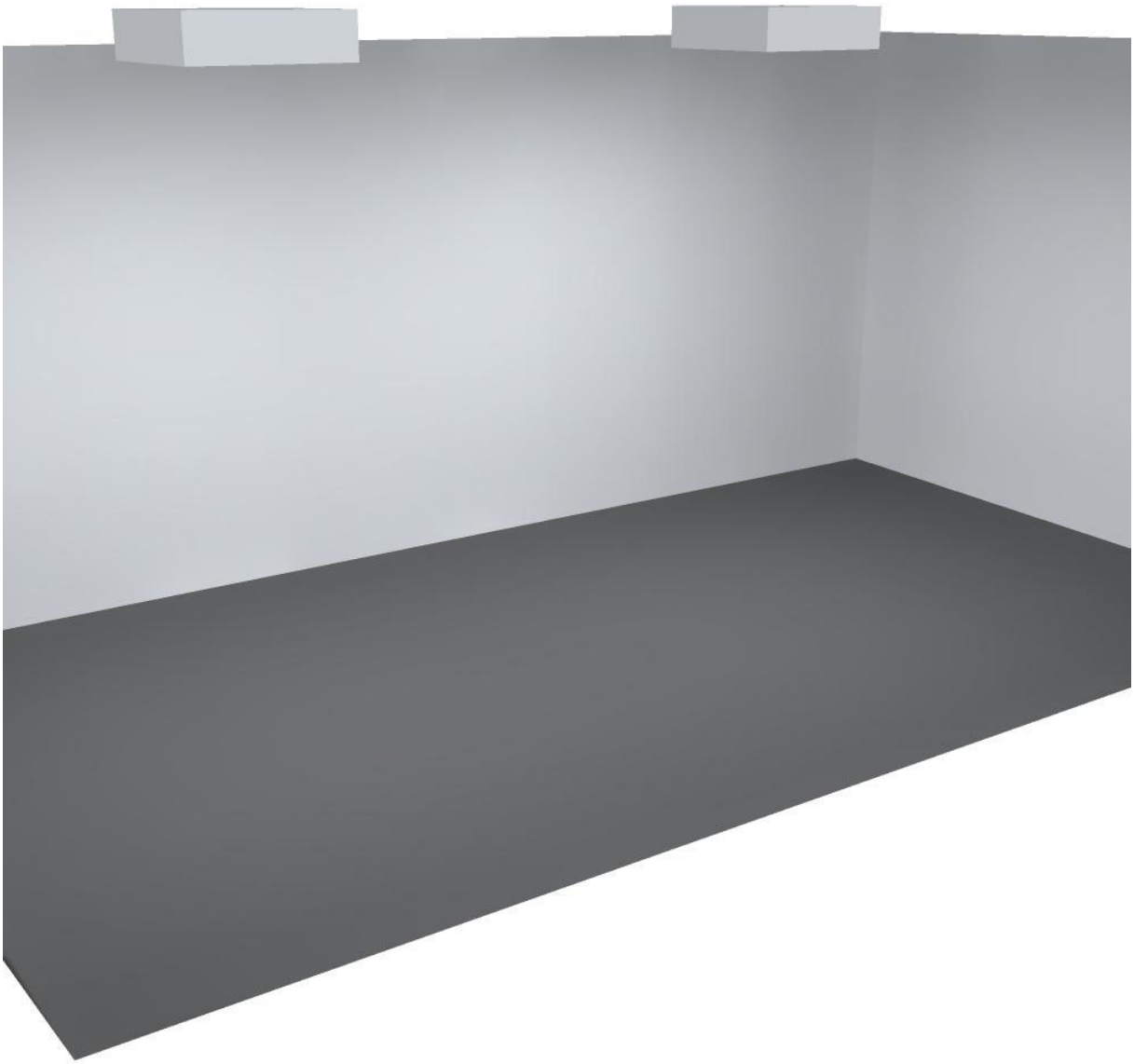
| Superficie | Intensidades lumínicas medias [lx] | | | Grado de reflexión [%] | Densidad lumínica media [cd/m²] |
|---|---|---|---|---|---|
| | directo | indirecto | total | | |
| Plano útil | 204 | 50 | 254 | / | / |
| Suelo | 144 | 54 | 198 | 20 | 13 |
| Techo | 0.00 | 52 | 52 | 70 | 12 |
| Pared 1 | 85 | 50 | 135 | 50 | 21 |
| Pared 2 | 44 | 42 | 86 | 50 | 14 |
| Pared 3 | 67 | 51 | 118 | 50 | 19 |
| Pared 4 | 89 | 53 | 142 | 50 | 23 |

Simetrías en el plano útil
$E_{min}$ / $E_m$: 0.262 (1:4)
$E_{min}$ / $E_{max}$: 0.141 (1:7)

Valor de eficiencia energética: 3.22 W/m² = 1.27 W/m²/100 lx (Base: 19.27 m²)

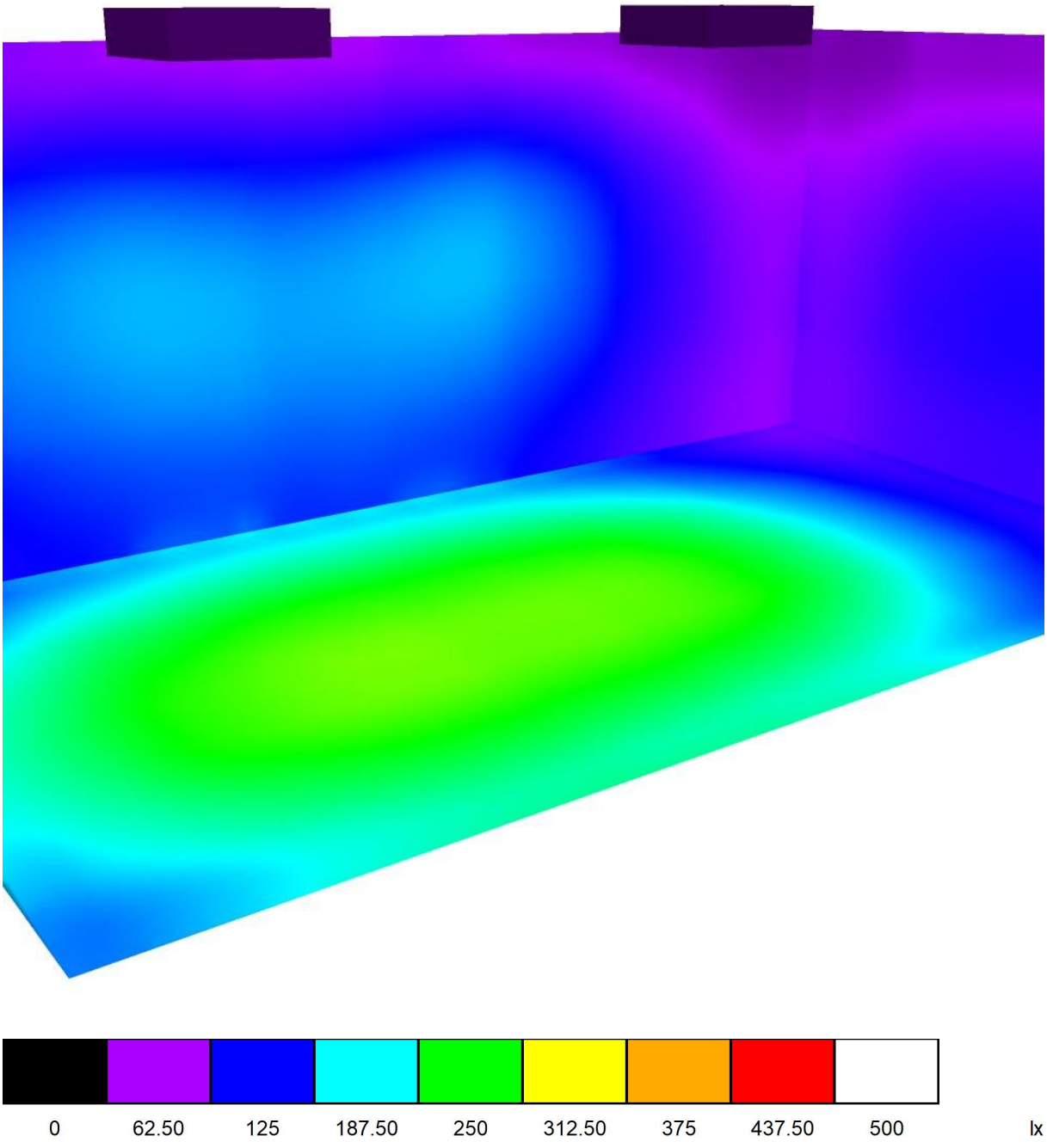
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

## Local 6 / Rendering (procesado) en 3D



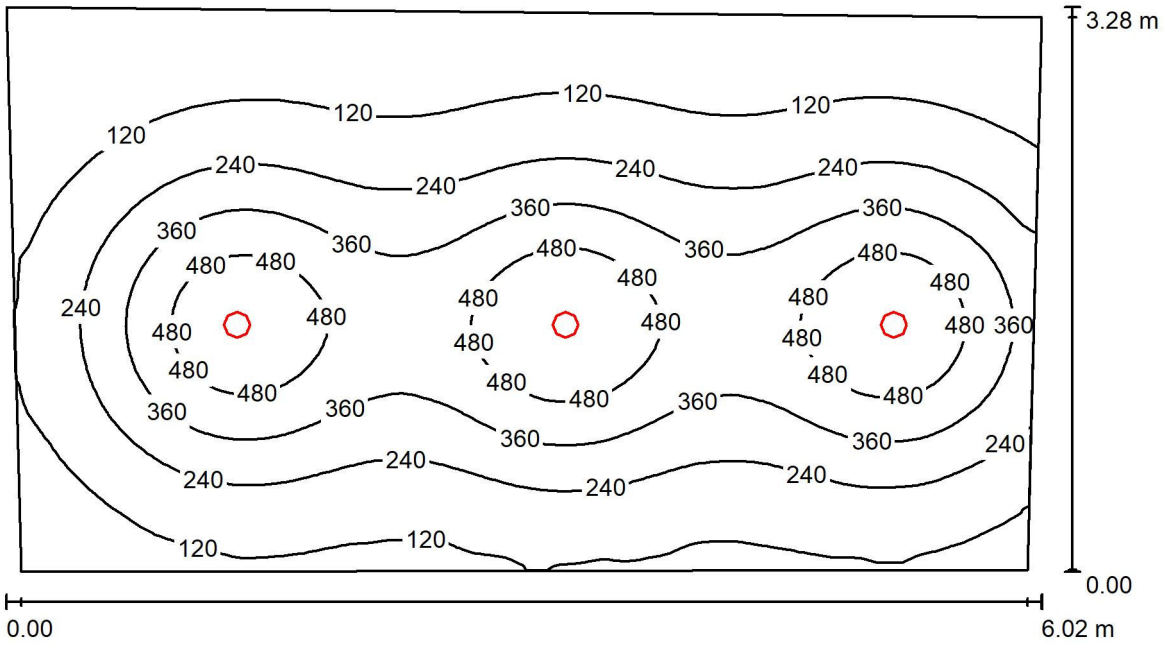
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

## Local 6 / Rendering (procesado) de colores falsos



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

# opcio 2_ Local 6 / Resumen




Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.655 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:44

| Superficie | ρ [%] | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] | $E_{max}$ [lx] | $E_{min}$ / $E_m$ |
|---|---|---|---|---|---|
| Plano útil | / | 258 | 35 | 602 | 0.136 |
| Suelo | 20 | 223 | 59 | 350 | 0.266 |
| Techo | 70 | 36 | 23 | 43 | 0.621 |
| Paredes (4) | 50 | 68 | 26 | 223 | / |

**Plano útil:**

| | |
|---|---|
| Altura: | 0.850 m |
| Trama: | 128 x 64 Puntos |
| Zona marginal: | 0.000 m |

**Lista de piezas - Luminarias**

| N° | Pieza | Designación (Factor de corrección) | Φ (Luminaria) [lm] | Φ (Lámparas) [lm] | P [W] |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 3 | LAMP K21RD3040OP840NWW KOMBIC 150 RD 3000 IP43 NW OPAL WH/WH (1.000) | 2158 | 2161 | 19.8 |
| | | | Total: 6475 | Total: 6482 | 59.4 |

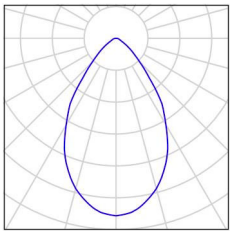
Valor de eficiencia energética: 3.08 W/m² = 1.19 W/m²/100 lx (Base: 19.27 m²)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

## opcio 2_ Local 6 / Lista de luminarias

3 Pieza LAMP K21RD3040OP840NWW KOMBIC 150 RD 3000 IP43 NW OPAL WH/WH
N° de artículo: K21RD3040OP840NWW
Flujo luminoso (Luminaria): 2158 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 2161 lm
Potencia de las luminarias: 19.8 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 79 95 99 100 100
Lámpara: 1 x LED (Factor de corrección 1.000).





Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

## opcio 2_ Local 6 / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 6475 lm
Potencia total: 59.4 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.000 m

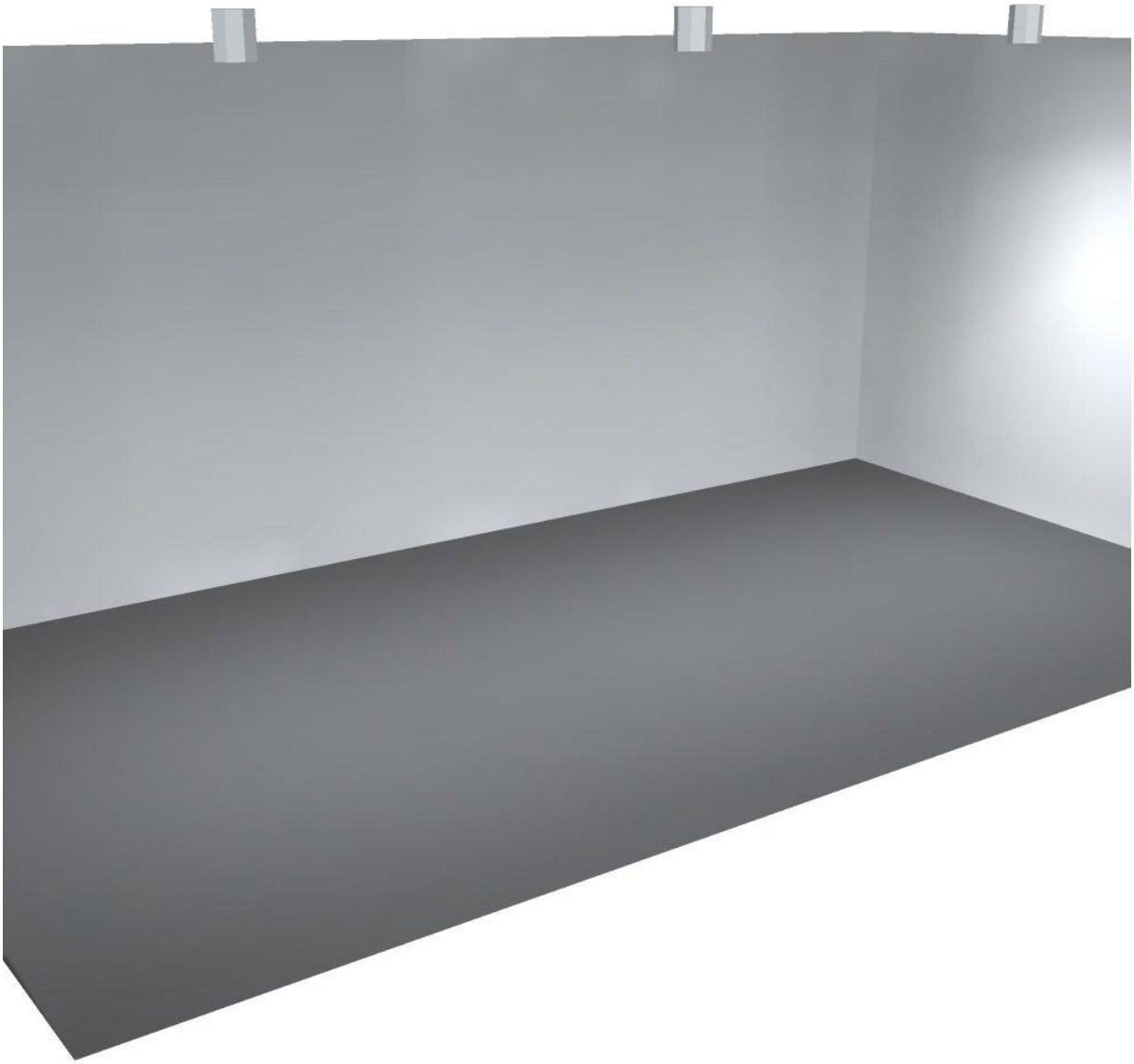
| Superficie | Intensidades lumínicas medias [lx] | | | Grado de reflexión [%] | Densidad lumínica media [cd/m²] |
|---|---|---|---|---|---|
| | directo | indirecto | total | | |
| Plano útil | 230 | 28 | 258 | / | / |
| Suelo | 189 | 34 | 223 | 20 | 14 |
| Techo | 0.00 | 36 | 36 | 70 | 8.10 |
| Pared 1 | 37 | 36 | 73 | 50 | 12 |
| Pared 2 | 53 | 35 | 88 | 50 | 14 |
| Pared 3 | 22 | 36 | 58 | 50 | 9.25 |
| Pared 4 | 29 | 32 | 61 | 50 | 9.69 |

Simetrías en el plano útil
$E_{min}$ / $E_m$: 0.136 (1:7)
$E_{min}$ / $E_{max}$: 0.058 (1:17)

Valor de eficiencia energética: 3.08 W/m² = 1.19 W/m²/100 lx (Base: 19.27 m²)

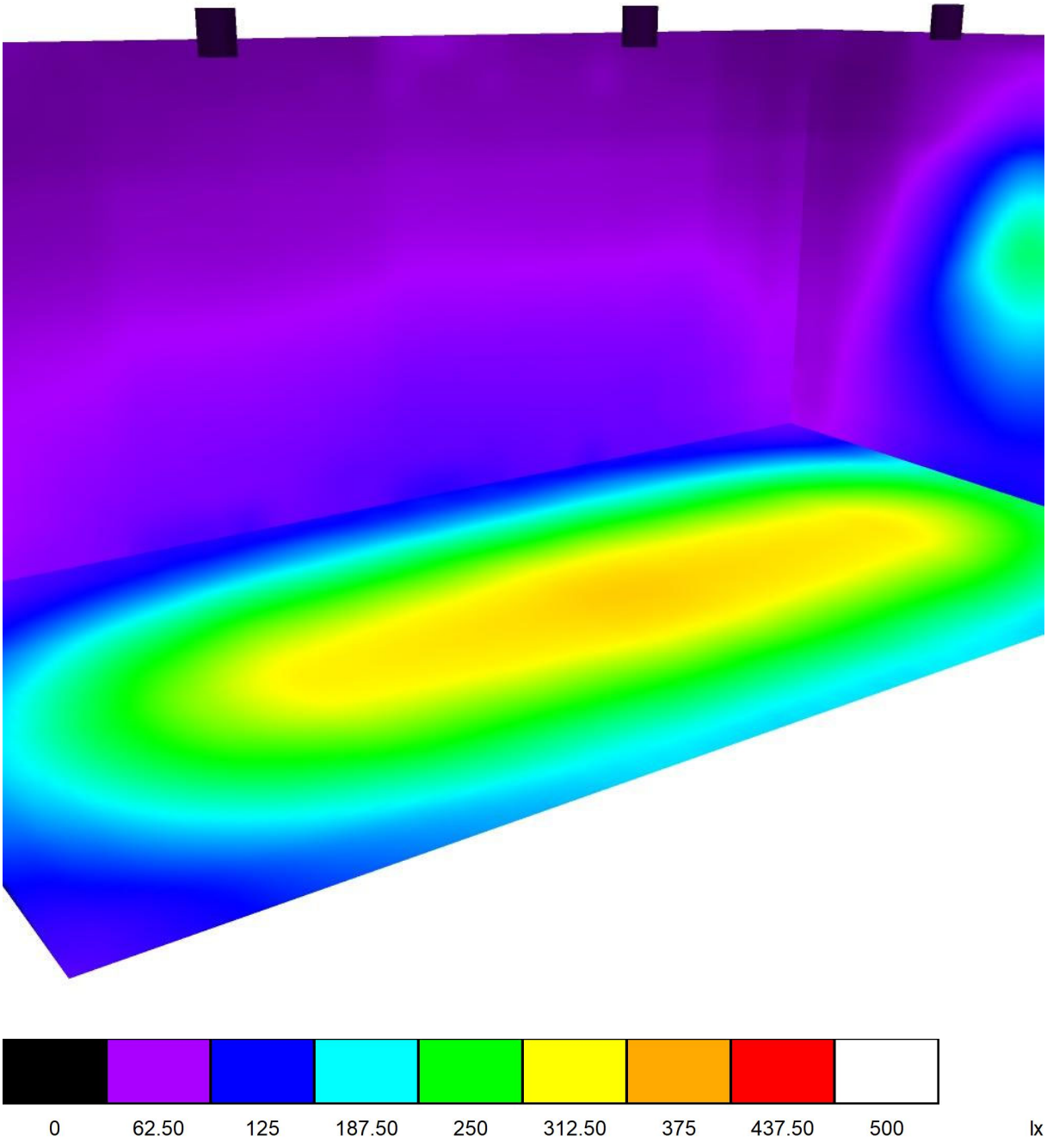
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

## opcio 2_ Local 6 / Rendering (procesado) en 3D



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

## opcio 2_ Local 6 / Rendering (procesado) de colores falsos



Sabadell, abril 2026

El promotor/s

Consorci Corporació Sanitària Parc Taulí
Representant/s: Sr. Francesc Luque López

L'arquitecte

Jordi Culubret i Crous

Parc Taulí
Consorci Corporació Sanitària

jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 -email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ DE LA REFORMA DE LA PLANTA "C" DE L'EDIFICI SANTA FE PER A CONSULTES EXTERNES I HOSPITAL DE DIA DE MALALTIES INFECCIOSES

PARC TAULÍ 31 - 08208 SABADELL - BARCELONA

PROMOTOR : CONSORCI CORPORACIÓ SANITÀRIA PARC TAULÍ

# ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Parc Taulí
Consorci Corporació Sanitària

**ÍNDEX**


**DOC. I MEMÒRIA**

**1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT**

**2. PROMOTOR - PROPIETARI**

**3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT**

**4. DADES DEL PROJECTE**

- 4.1 Autor/s del projecte
- 4.2. Situació
- 4.3. Tipologia de l'obra
- 4.4. Accessibilitat
- 4.5. Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació
- 4.6. Pressupost d'execució material del projecte i de l'estudi de seguretat i salut
- 4.7. Termini d'execució i nombre de treballadors

**5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS**

- 5.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra
- 5.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra
- 5.3. Instal·lació de sanejament
- 5.4. Altres realitzacions. Prevenció i protecció contra incendis

**6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL**

- 6.1. Serveis higiènics
- 6.2. Vestuaris
- 6.3. Zones d'abassegament

**7. TRACTAMENT DE RESIDUS**

**8. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES**

**9. CONDICIONS DE L'ENTORN**

- 9.1. Ocupació del tancament de l'obra
- 9.2. Situació de casetes i contenidors
- 9.3. Serveis afectats

**10. UNITATS CONSTRUCTIVES**

**11. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU**

**12. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU**

**13. MANIPULACIÓ DE MATERIALS**

**14. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)**

**15. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)**

**16. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)**

**17. RECURSOS PREVENTIUS**

**18. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT**

**19. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA**

**20. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ**

- 20.1. Riscos de danys a tercers
- 20.2. Mesures de protecció a tercers

**21. COORDINACIÓ D'ACTIVITATS EMPRESARIALS**

**22. RISCOS PER UNITATS CONSTRUCTIVES**

**23. ELEMENTS AUXILIARS**

**24. TRACTAMENT DE RESIDUS AMB AMIANT**

**25. ANNEX RISCOS NOSOCOMIALS**

**DOC. II PLEC DE CONDICIONS I NORMATIVA**

**DOC. III DOCUMENTACIÓ GRÀFICA**

**DOC. IV AMIDAMENTS I RESUM DE PRESSUPOST**

# DOC. I MEMÒRIA

## 1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

El present E.S.S. té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres del Projecte objecte d'aquest estudi, així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31 / 1995 i del RD 1627 / 1997 i la modificació de TRI/215 de 15 de juny de 2004 del Departament de Treball i Indústria, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es.

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

## 2. PROMOTOR - PROPIETARI

Consorci Corporació Parc Taulí
CIF: Q 5850005I
Adreça: Parc Taulí, nº 1, 08208 Sabadell (Barcelona)
Tel. +34 937 458 392

## 3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

TEC-QUATTRE EGARA S.L.P.
CIF: B 64252539
Adreça: carrer Voluntaris, 85, 08225, Terrassa (Barcelona)
Tel. +34 937359147

## 4. DADES DEL PROJECTE I CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA

### 4.1. Autor/s del projecte

Autor del projecte : Jordi Culubret Crous
Titulació/ns : Arquitecte
Col·legiat núm. : 26769/4
Adreça: Parc del Taulí, 1, 08208 Sabadell (Barcelona)
jCulubret@tauli.cat

### 4.2 Situació

L'emplaçament exacte del projecte és la planta C de l'edifici Santa Fe per a Consultes Externes i Hospital de Dia de Malalties Infeccioses, situat Parc Taulí, nº 31, 08208 Sabadell (Barcelona).

### 4.3. Tipologia de l'obra

Les zones objecte del present projecte es troben situades en la planta segona (ala nord), anomenada planta C de l'edifici Santa Fe.

A excepció d'aquesta planta, la resta de l'edifici i del complex hospitalari romandrà en ús, per tant es tindrà especial cura en no produir molèsties a l'entorn, en el lloc d'emmagatzematge dels materials d'obra, en el transport i abocament de la runa, en la pols que es pugui produir i en la seguretat física de les persones.

L'obra consisteix en l'adequació dels espais antigament ocupats per l'àrea administrativa de la Fundació Parc Taulí en Consultes Externes i Hospital de Dia del Servei de Malalties Infeccioses actualment ubicats en la planta baixa de l'edifici anomenat Taulí Nou per tal de destinar aquest àmbit en una nova Delegació Territorial del Banc de Sang i Teixits (BSG).

Pel que fa a la configuració dels espais, la proposta contempla un passadís central que comunica el nucli d'accés amb la sal d'espera, els consultoris i l'Hospital de Dia.

La nova distribució contempla també diferents àrees de suport (magatzem, office de professionals, cambra higiènica pública adaptada, cambra higiènica per a professionals i els propis dels àmbits de les Consultes Externes i de l'Hospital de Dia).

No s'alteren els fluxos de comunicació actuals de l'edifici, l'accés al Servei serà des de l'entrada principal de l'edifici Santa Fe.

Esmentar que els carrers que envolten l'edifici estan urbanitzats, disposen de tots els serveis i són aptes pel trànsit de camions de mitjà tonatge.

**4.4. Accessibilitat i pla de circulació d'obra**

Es marcarà conjuntament amb el contractista i així quedarà reflexat al pla de seguretat:
-L'Itinerari d'accés del personal a la zona de treball.
- Zona de dipòsit de materials i runa.
- Subministrament de material de l'acopi a l'obra.
- Procediment d'evacuació de runa.
- Senyalització de seguretat.
- Zona de casetes d'obra (vestuaris, wc, menjador, oficines, etc)

Donat que l'obra de reforma és en planta segona de l'edifici i per tal d'evitar interferències en les circulacions tant de professionals com d'usuaris, es preveu que l'accés a l'obra per part del personal i l'entrada i retirada de material i runa es faci, previ desmuntatge de la fusteria existent i utilitzant l'escala d'emergència de les façanes nord i nord-est de l'edifici.

Es delimitarà tota la zona amb tanca d'obra on es situaran els accessos a l'obra, tant dels personal com de la maquinària.
Pel que fa a l'impacte dels riscos nosocomials a l'obra, aquests es desenvolupen a l'annex 26 de la present memòria.

**4.5. Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació**

| | |
|---|---|
| Policia local: | Carrer de Pau Claris, 100, 08205 Sabadell, Barcelona<br>Telèfon: 937 45 32 61 |
| Hospital amb urgències 24h: | Hospital Universitari Parc Taulí<br>Parc del Taulí, 1 08208 Sabadell (Barcelona)<br>Telèfon: 93 723 10 10 |
| Centre d'atenció primària: | Centre de Salut CAP Sud - Campoamor<br>C/ de Feijóo, 87, 08204 Sabadell, Barcelona<br>Telèfon: 93 720 50 86 |

**4.6. Pressupost d'execució material de l'obra civil i instal·lacions i de l'Estudi de Seguretat i Salut**

El Pressupost d'Execució Material (PEM) estimat de referència per aquest projecte, excloses les Despeses Generals i Benefici Industrial, és de **900.607,64 €.** (Nou-cents mil sis-cents set euros amb seixanta-quatre cèntims).

El Pressupost de Seguretat i Salut en base PEM és de **12.367,55 €.** (Quinze mil cent trenta-tres euros amb vint-i-vuit cèntims).

**4.7. Termini d'execució i nombre de treballadors**

El termini d'execució global de les obres s'estima en 6 mesos. Es preveu una punta de 10 treballadors i una mitja de 6 diaris.

Cal tenir en compte la possibilitat de que per motius assistencials, l'obra sofreixi aturades puntuals durant la jornada laboral per sorolls o d'altres molèsties a l'entorn o que s'hagi d'executar per fases i actuacions puntuals, que poden requerir treballs en festius i/o caps de setmana.

## 5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

### 5.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra

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

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

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

Els nivells mínims d'il·luminació dels llocs de treball seran els establerts a la següent taula (Annexa IV RD 486/1997 de 14 d'abril):

| Zona del lloc de treball (*) | Nivell mínim d'il·luminació (lux) |
|---|---|
| Zones on s'executin els treballs amb: | |
| 1.º Baixes exigències visuals | 100 |
| 2.º Exigències visuals moderades | 200 |
| 3.º Exigències visuals altes | 500 |
| 4.º Exigències visuals molt altes | 1.000 |
| Àrees o locals d' us ocasional | 50 |
| Àrees o locals d'us habitual | 100 |
| Vies de circulació de uso ocasional | 25 |
| Vies de circulació de uso habitual | 50 |

(*) El nivell d'il·luminació d'una zona on s'estigui realitzant un treball es mesurarà a l'alçada on aquest es realitzi; donat el cas de zones d'us general a 85 cm. del terra i en vies de circulació a nivell del terra.

### 5.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra

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

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

### 5.3. Instal·lació de sanejament

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

### 5.4. Prevenció i protecció contra incendis

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

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

− La instal·lació elèctrica haurà d'estar d'acord amb allò establert a la Instrucció M.I.B.T. 026 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a locals amb risc d'incendis o explosions.
− Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats estrictament necessàries perquè el procés productiu no s'aturi. La resta es guardarà en locals diferents al de treball, i en el cas que això no fos possible es farà en recintes aïllats i condicionats. En tot cas, els locals i els recintes aïllats compliran allò especificat a la Norma Tècnica „MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles" del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics.
− S'instal·laran recipients contenidors hermètics i incombustibles en què s'hauran de dipositar els residus inflamables, retalls, etc.
− Es col·locaran vàlvules antiretorn de flama al bufador o a les mànegues de l'equip de soldadura oxiacetilènica.
− L'emmagatzematge i ús de gasos liquats compliran amb tot allò establert a la instrucció MIE-AP7 del vigent Reglament d'Aparells a pressió en la norma 9, apartats 3 i 4 en allò referent a l'emmagatzematge, la utilització, l'inici del servei i les condicions particulars de gasos inflamables.
− Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles. Existirà una senyalització indicant els llocs de prohibició de fumar, situació d'extintors, camins d'evacuació, etc.
− Han de separar-se clarament els materials combustibles els uns dels altres, i tots ells han d'evitar qualsevol tipus de contacte amb equips i canalitzacions elèctriques.
− La maquinària, tant fixa com mòbil, accionada per energia elèctrica, ha de tenir les connexions de corrent ben realitzades, i en els emplaçaments fixos, se l'haurà de proveir d'aïllament al terra. Tots els devessalls, ensegellats i deixalles que es produeixin pel treball han de ser retirats amb regularitat, deixant nets diàriament els voltants de les màquines.
− Les operacions de transvasament de combustible han d'efectuar-se amb bona ventilació, fora de la influencia d'espurnes i fonts d'ignició. Han de preveure's també les conseqüències de possibles vessaments durant l'operació, pel que caldrà tenir a mà, terra o sorra.
− La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs.
− Quan es transvasin líquids combustibles o s'omplin dipòsits hauran de parar-se els motors accionats amb el combustible que s'està transvasant.
− Quan es fan regates o forats per permetre el pas de canalitzacions, han d'obturar-se ràpidament per evitar el pas de fum o flama d'un recinte de l'edifici a un altre, evitant-se així la propagació de l'incendi. Si aquests forats s'han practicat en parets tallafocs o en sostres, la mencionada obturació haurà de realitzar-se de forma immediata i amb productes que assegurin l'estanquitat contra fum, calor i flames.
− En les situacions descrites anteriorment (magatzems, maquinària fixa o mòbil, transvasament de combustible, muntatge d'instal·lacions energètiques) i en aquelles, altres en què es manipuli una font d'ignició, cal col·locar extintors, la càrrega i capacitat dels quals estigui en consonància amb la naturalesa del material combustible i amb el seu volum, així com sorra i terra a on es maneguin líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la. En el cas de grans quantitats
d'aplecs, emmagatzemant o concentració d'embalatges o devessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

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

## 6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

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

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

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

### 6.1. Serveis higiènics

• Lavabos: Com a mínim un per a cada 10 persones.

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

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

### 6.2. Vestuaris

Superfície aconsellable 2 m2 per treballador contractat.

Es disposarà d'una farmaciola de butxaca o portàtil, custodiada per l'encarregat, amb el contingut següent:

− desinfectants i antisèptics autoritzats,
− gases estèrils,
− cotó hidròfil,
− benes i esparadrap,
− apòsits adhesius,
− estisores,
− pinces,
− guants d'un sol ús.

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

### 6.3. Zones d'abassegament

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

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

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

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

## 7. TRACTAMENT DE RESIDUS

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius de la llei 7/2022 de 8 d'abril, regulador dels enderrocs i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció.

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

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

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

**8. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES**

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

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

**9. CONDICIONS DE L'ENTORN**

**9.1. Ocupació del tancament de l'obra**

Es preveu la zona d'implantació a la zona enjardinada situada a la façana oest de l'edifici. Caldrà realitzar el tancament de l'obra amb tanca desmuntable amb peus de formigó. La tanca es protegirà per la seva part inferior i superior a l'hora que es col·locarà sobre aquesta una malla ocultadora calada per evitar el efecte vela.

**9.2. Situació de casetes i contenidors**

Es col·locaran dintre de la zona d'implantació determinada als plànols.

**9.3. Serveis afectats**

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

**10. UNITATS CONSTRUCTIVES PREVISTES A L'OBRA**

Segons els capítols del projecte , es defineixen les següents activitats d'obra:

- ORGANITZACIÓ DEL SOLAR I ZONA D'OBRA
  - Ubicació i senyalització de zones d'accés a l'obra
- INSTAL·LACIONS PROVISIONALS PER ALS TREBALLADORS (casetes prefabricades de serveis i vestuaris)
- ESCOMESES PER A SERVEIS PROVISIONALS (aigua, electricitat i sanejament)
- DEMOLICIONS DE PAVIMENTS, PARTICIONS I REVESTIMENTS
- ARRENCADA DE FUSTERIES
- ARRENCADA DE SANITARIS
- TRANSPORT I GESTIÓ DELS RESIDUS
- ESTRUCTURA:
  - Estintolaments amb perfils d'acer.
- TANCAMENTS I PARTICIONS INTERIORS
  - Envans de cartró-guix
- INSTAL·LACIONS:

Instal·lació de sanejament
Instal·lació d'aigua calenta i aigua freda
Instal·lació de climatització
Instal·lació de ventilació
Instal·lació de gasos medicinals
Instal·lació d'electricitat
Instal·lació de telecomunicacions
Instal·lació de protecció contra incendis i seguretat

- ACABATS GENERALS:
  Extradossats
  Arrebossats i aplacats
  Paviments de PVC
  Cels rasos i pintura
  Sanitaris
  Equipaments
- FUSTERIES:
  Fusteries exteriors d'alumini i vidre
  Fusteries interiors de fusta

**11. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU**

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

**12. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU**

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

**13. MANIPULACIÓ DE MATERIALS**

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

En el relatiu a la manipulació de materials el contractista en l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut haurà de tenir en comte les següents premisses:
Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

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

Adoptar Mesures preventives quan no es pugui evitar la manipulació com:
− Utilització d'ajudes mecàniques.
− Reducció o redisseny de la càrrega.
− Actuació sobre l'organització del treball.
− Millora de l'entorn de treball.

Dotar als treballadors de la formació i informació en temes que incloguin:
− Ús correcte de les ajudes mecàniques.
− Ús correcte dels equips de protecció individual.
− Tècniques segures per a la manipulació de càrregues.
− Informació sobre el pes i centre de gravetat.

**Els principis bàsics de la manutenció de materials**

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

**Manejament de càrregues sense mitjans mecànics**

Per a l'hissat manual de càrregues la totalitat del personal d'obra haurà rebut la formació bàsica necessària, comprometent-se a seguir els següents passos:
1er.- Apropar-se el més possible a la càrrega.
2on.- Assentar els peus fermament.
3er.- Ajupir-se doblegant els genolls.
4art.- Mantenir l'esquena dreta.
5è.- Subjectar l'objecte fermament.
6è.- L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.
7è.- Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.
8è.- Per al manejament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:
h) Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.
i) Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.
j) Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.
k) Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.
9è.- És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.
10è.- Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de manutenció. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.

11è.- És obligatori la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.

**14. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)**

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

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

| Codi | UA | Descripció |
|---|---|---|
| HX11X005 | u | Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat |
| HX11X007 | u | Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat |
| HX11X008 | u | Plataforma motoritzada sobre màstil amb sistema de seguretat integrat |
| HX11X010 | u | Bastida amb cavallets i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris |
| HX11X012 | u | Serra circular reglamentària amb certificat CE, amb sistema de seguretat integrat amb protector de disc inferior fixe, superior abatible, aturada d'emergència amb fre-motor, ganivet divisor, regle guia longitudinal i transversal |
| HX11X013 | u | Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat |
| HX11X014 | u | Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat |
| HX11X015 | u | Premarc metàl·lic amb sistema de seguretat integrat contra caigudes a diferent nivell |
| HX11X016 | u | Formigonera portàtil amb protectors i resguards integrats |
| HX11X018 | u | Paletitzat i empaquetat o fleixat normalitzat |
| HX11X023 | u | Protector de mans per a cisellar |
| HX11X024 | u | Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca |
| HX11X025 | u | Serra de trepar amb aigua amb sistema de seguretat integrat |
| HX11X026 | u | Plataforma elevadora manual per a subministrament de material a nivell de bastida de cavallets |
| HX11X027 | u | Carretó manual equipat amb dispositius pel transport d'eines |
| HX11X028 | u | Grua mòbil d'accionament manual |
| HX11X029 | u | Carretó ergonòmic per servei de material al nivell de treball, regulable en alçada |
| HX11X032 | u | Suport de repòs per al disc radial portàtil |
| HX11X033 | u | Sac d'aplec de teixit de polipropilè amb tapa de descàrrega inferior |
| HX11X036 | u | Estrebat i apuntalament interior de rases amb escuts i estampidors interiors hidràulics o roscats |
| HX11X037 | u | Sitja-barrejadora per a la confecció de morter |
| HX11X039 | u | Carretó manual porta palets |
| HX11X041 | u | Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats |
| HX11X042 | u | Puntal metàl·lic telescòpic amb pestells de seguretat col·locats sobre dorments de fusta |
| HX11X043 | u | Cubilot de formigonat amb trapa manual de descàrrega |
| X11X048 | u | Connexionat i cablejat provisional de la instal·lació elèctrica de l'obra amb sistema de protecció integrat |
| HX11X049 | u | Quadre elèctric secundari provisional de l'obra amb sistema de protecció integrat |
| HX11X050 | u | Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux |
| HX11X054 | u | Instal·lació de posta a terra amb conductor de coure i elèctrode connectat a terra en rails de grua torre, masses metàl·liques, quadres elèctrics, conductors de protecció |
| HX11X055 | u | Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA, i 40 A d'intensitat nominal |
| HX11X058 | u | Senyal acústica de marxa enrere |
| HX11X059 | m2 | Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió |
| HX11X060 | m | Cable d'acer de guiat de material suspès |
| HX11X061 | u | Retenidor de pilota de neteja incorporat a l'equip de bombeig del formigó |

| | | |
|---|---|---|
| HX11X063 | u | Encenedor de gúspira amb mànec |
| HX11X064 | u | Cinturó portaeines |
| HX11X067 | u | Ganxo de grua amb dispositiu de tancament |
| HX11X070 | u | Recipient metàl·lic per a la manutenció de materials a granel per a una càrrega màxima de 1200 kg |
| HX11X075 | u | Equip comprovador portàtil complet d'instal·lacions de baixa tensió |
| HX11X079 | u | Detector d'instal·lacions i serveis soterrats portàtil |
| HX11X082 | u | Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 1 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs |
| HX11X083 | u | Porta de planxa nervada d'acer galvanitzat, d'amplària 5 m i alçària 2 m, amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i amb el desmuntatge inclòs |
| HX11X089 | u | Transformador de seguretat de 24 V, col·locat i amb el desmuntatge inclòs |

## 15. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

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

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

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

## 16. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

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

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

Des de l'abril de 2023 tots els certificats CE antics han caducat. El RD 1407/1992 citat al document ja no és la norma vigent per a la comercialització. Cal substituir la referència pel Reglament europeu directament aplicable. La Decisió d'Execució (UE) 2023/941 actualitza les normes harmonitzades.

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

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

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

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

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

**17. RECURSOS PREVENTIUS**

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

l) Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. La presència de recursos preventius de cada contractista

serà necessari quan, durant l'obra, es desenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el real decret 1627/97.

m) Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.

n) Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.

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

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

1. Treballs amb riscos especialment greus d'enterrament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats, o l'entorn del lloc de treball.
2. Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels que la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.
3. Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.
4. Treballs a la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.
5. Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.
6. Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis.
7. Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.
8. Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.
9. Treballs que impliquin l'ús d'explosius.
10. Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

**18. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT**

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

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

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

• Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.

• Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència que requereixi mesures urgents de protecció o evacuació.
• Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.
• Orientar o guiar als treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses.

La senyalització no haurà de considerar-se una mesura substitutiva de les mesures tècniques i organitzatives de protecció col·lectiva i haurà d'utilitzar-se quan, mitjançant aquestes últimes, no hagi estat possible eliminar els riscos o reduir-los suficientment.
Tampoc haurà de considerar-se una mesura substitutiva de la formació i informació dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el treball.
Així mateix, segons s'estableix en el R.D. 1627/97, s'haurà de complir que:
11.Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
12.Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis hauran d'estar senyalitzats conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
13.El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.
14.Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.
15.Quan existeixin línies d'estesa elèctrica àrees, en el cas que vehicles l'obra haguessin de circular sota l'estesa elèctrica s'utilitzarà una senyalització d'advertència.

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

**19. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA**

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT el Contractista definirà les desviacions i passos provisionals per a vehicles i vianants, els circuits i trams de senyalització, la senyalització, les mesures de protecció i detecció, els paviments provisionals, les modificacions que comporti la implantació de l'obra i la seva execució, diferenciant, si és cas, les diferents fases d'execució. A aquests efectes, es tindrà en compte el que determina la Normativa per a la informació i senyalització d'obres al municipi i la Instrucció Municipal sobre la instal·lació d'elements urbans a l'espai públic de la ciutat que correspongui.
Quan correspongui, d'acord amb les previsions d'execució de les obres, es diferenciarà amb claredat i per cadascuna de les distintes fases de l'obra, els àmbits de treball i els àmbits destinats a la circulació de vehicles i vianants, d'accés a edificis i guals, etc.., i es definiran les mesures de senyalització i protecció que corresponguin a cadascuna de les fases.
En la desviació o estrenyiment de passos per a vianants es col·locarà la senyalització corresponent.
No es podrà començar l'execució de les obres sense haver procedit a la implantació dels elements de senyalització i protecció que corresponguin, definits al PLA DE SEGURETAT aprovat.
El contractista de l'obra serà responsable del manteniment de la senyalització i elements de protecció implantats.
Els accessos de vianants i vehicles, estaran clarament definits, senyalitzats i separats

**20. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ**

**20.1. Riscos de danys a tercers**

Els riscs que durant les successives fases d'execució de l'obra podrien afectar persones o objectes annexos que en depenguin són els següents:
− Caiguda al mateix nivell.
− Atropellaments.
− Col·lisions amb obstacles a la vorera.
− Caiguda d'objectes.

### 20.2. 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:
16. Muntatge de tanca metàl·lica a base d'elements prefabricats de 2 m. d'alçada, separant el perímetre de l'obra, de les zones de trànsit exterior.
17. En funció del nivell d'intromissió de tercers a l'obra, es pot considerar la conveniència de contractar un servei de control d'accessos a l'obra, a càrrec d'un Servei de Vigilància patrimonial, expressament per a aquesta funció.

## 21. COORDINACIÓ D'ACTIVITATS EMPRESARIALS

Reial decret 171/2004, de 30 de gener, pel qual es desenvolupa l'article 24 de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals, en matèria de coordinació d'activitats empresarials.

Caldrà aportar la documentació necessària per complir amb la Coordinació d'Activitats Empresarials. D'una banda, la documentació administrativa inclourà el certificat que indica que l'empresa està al corrent de les obligacions tributàries i amb la Seguretat Social, el model TC1 dels treballadors que assenyala les quotes que corresponen a l'empresa i als empleats, així com amb la pòlissa de responsabilitat civil que cobreix el rescabalament dels danys o perjudicis ocasionats a un tercer i el justificant de pagament.

D'altra banda, la documentació preventiva inclou l'avaluació de riscos i els plans preventius amb mesures concretes per evitar els riscos principals a l'empresa. La documentació CAE ha de respondre a les exigències i els riscos específics de l'activitat que es duu a terme. L'empresa també ha de comptar amb la mútua d'accidents, garantia addicional a l'hora de gestionar les contingències per accidents de treball i malaltia professional del personal.

## 22. RISCOS PER UNITATS CONSTRUCTIVES

## DEMOLICIÓ MANUAL

1.- Definició i descripció.
1.1 Definició:
La demolició manual consisteix a realitzar treballs corresponents al desmuntatge de l'edifici auxiliat per eines manipulades manualment (pico, pala, martell pneumàtic, etc.).

L'evacuació d'aquestes runes es realitza mitjançant l'ajuda de maquinària de moviment de terres (pala carregadora, traginadora de trabuc "dumper", etc.).
1.2 Descripció:
La demolició s'ha de realitzar de manera inversa al procés de construcció, és a dir:
Començant per la retirada d'instal•lacions: subministrament d'aigua, evacuació d'aigües fecals,
Subministrament de gas, ventilació i aire condicionat, calefacció, dipòsits de combustibles, etc.
Retirada de sanitaris, fusteria, lluernaris, manyeria, etc.
Enderrocament de la coberta.
Enderrocament pis a pis, de dalt a baix, dels envans interiors i dels tancaments exteriors.
Enderrocament pis a pis, de dalt a baix, de pilars i forjats.

S'ha de realitzar l'evacuació immediata de les runes, per evitar l'acumulació d'aquestes en el forjat inferior.
Per realitzar l'evacuació de la manera més ràpida possible s'auxiliarà aquesta amb elements de transport horitzontal, que portarà les runes fins al punt d'evacuació vertical.

L'evacuació vertical es realitzarà mitjançant conductes instal•lats per a aquesta finalitat, des de les diferents plantes fins a la cota rasant del carrer, per facilitar, alhora, l'evacuació exterior.
Posat l'enderroc sota rasant, es farà planta a planta, de dalt a baix, procurant evacuar les runes amb l'ajuda del muntacàrregues o amb la grua mòbil que transportarà les runes en un contenidor.

El transport horitzontal dintre de les plantes es realitzarà, si les característiques del forjat ho fan possible, mitjançant màquines de moviment de terres de petites dimensió (minipales mecàniques).
Per realitzar la demolició serà imprescindible considerar el següent equip humà, pera desenvolupar les subactivitats següents:
operaris especialitzats en la realització d'enderrocs.
conductors de maquinària per al transport horitzontal.
Operadors de grua per a l'hissat de runes.
També serà necessari tenir presents els mitjans auxiliars necessaris per a dur a terme la demolició:
Maquinària: compressor, traginadora de trabuc "dumper", minipala, camió bolquet, camió portacontenidors, grua mòbil, etc.
una organització òptima de l'obra: accessos, camins d'evacuació fins a l'exterior sense cap dificultat, àrees d' aplec de materials reciclables i de material purament de runes; per poder realitzar de forma acurada i segura els treballs de demolició., etc.

Eines manuals.
Instal·lació elèctrica provisional d'obra per l' il·luminació i l'alimentació de les màquines elèctriques.
Instal·lació de boques d'aigua provisionals, distribuïdes estratègicament, pel rec de les runes.

2.- Relació de Riscos i la seva avaluació.
Pel que fa a les causes dels accidents s'ha tingut present la guia d'avaluació de Riscos editada pel Departament de Treball de la Generalitat, considerant a cada activitat només els Riscos més importants. I en la seva avaluació s' han tingut en compte les consideracions constructives del Projecte d'Execució Material de l' obra, considerant: la probabilitat és la possibilitat que es materialitzi el Risc, i la Gravetat (severitat) és la conseqüència normalment esperada de la materialització del Risc.

En la confecció del Pla de Seguretat i Condicions de Salut, aquesta avaluació podrà ser modificada en funció de la tecnologia que aporti l' empresa constructora o empreses que intervinguin en el procés constructiu, segons disposa l' Article 7 del R. D. 1627/1997, del 24 d' octubre.
L'objectiu principal d'aquesta avaluació serà el d'establir un esglaonament de prioritats per anul•lar, o en el seu cas, controlar i reduir els citats Riscos, tenint en compte les mesures preventives que es desenvolupen a continuació.

| Riscos | **Probabilitat** | **Gravetat** | **Avaluació del Risc** |
|---|---|---|---|
| 1.-Caigudes de persones a diferent nivell. | ALTA | MOLT GREU | CRÍTIC |
| 2.-Caigudes de persones al mateix nivell. | ALTA | GREU | ELEVAT |
| 3.-Caiguda d'objectes per desplom. | MÈDIA | MOLT GREU | ELEVAT |
| 5.-Caiguda d'objectes. | ALTA | GREU | ELEVAT |
| 6.-Trepitjades sobre objectes. | ALTA | GREU | ELEVAT |
| 7.-Cops contra objectes immòbils. | ALTA | LLEU | MEDI |
| 8.-Cops amb elements mòbils de màquines. | BAIXA | GREU | BAIX |
| 9.-Cops amb objectes o eines. | MÈDIA | LLEU | BAIX |
| 10.-Projecció de fragments o partícules. | MÈDIA | LLEU | BAIX |
| 13.-Sobreesforços. | BAIXA | LLEU | ÍNFIM |
| 15.-Contactes tèrmics. | BAIXA | GREU | BAIX |
| 16.-Contactes elèctrics. | MÈDIA | MOLT GREU | ELEVAT |
| 17.-Inhalació o ingestió de substàncies nocives. | MÈDIA | LLEU | BAIX |
| 19.-Exposició a radiacions. | MÈDIA | GREU | MEDI |
| 20.-Explosions. | BAIXA | MOLT GREU | MEDI |
| 21.-Incendis. | BAIXA | GREU | BAIX |
| 22.-Causats per éssers vius. | BAIXA | LLEU | ÍNFIM |
| 23.-Atropellaments, cops i topades contra vehicles. | BAIXA | GREU | BAIX |
| 26.-O.R.: manipulació de materials tallants. | ALTA | LLEU | MEDI |
| 27.-Malalties causades per agents químics. | MÈDIA | GREU | MEDI |
| 28.-Malalties causades per agents físics. | MÈDIA | GREU | MEDI |

OBSERVACIONS
(8) Risc causat pel moviment d'elements mòbils de maquinària de moviment de terres.
(15 i 19) Risc específic del treball de tall de metalls mitjançant bufador.
(16) Risc degut al contacte directe amb cables aeris i contacte indirecte causat per errades d'aïllament a les màquines.
(17 i 27) Risc causat per la presència de pols pneumoambiòtic.
(28) Risc causat per vibracions de la traginadora de trabuc "dúmper" i del martell rompedor i risc causat pel nivell de soroll.

3.- Norma de Seguretat
El personal encarregat de la realització d'aquesta activitat caldrà que conegui els riscos específics, així com l'ús dels mitjans auxiliars necessaris pel desenvolupament d'aquestes tasques amb la major seguretat possible.
Abans de la demolició:
L'edifici s'envoltarà amb una tanca segons les ordenances municipals; en el cas que envaeixi la calçada s'haurà de demanar permís a l'Ajuntament, i serà senyalitzat convenientment amb els senyals de seguretat vial corresponents.
Sempre que sigui necessari, es complementarà la mesura anterior amb la col•locació de marquesines, xarxes o qualsevol altre dispositiu equivalent per evitar el risc de caiguda d'objectes cap a fora del solar.
S'establiran accessos obligatoris a la zona de treball, convenientment protegits amb marquesines, etc.
S'anul·laran totes les preses de les instal·lacions existents en l'edifici a demolir.
S'instal·laran preses d'aigua provisionals per al reg de les runes evitant d'aquesta manera la formació de pols durant la realització dels treballs.
S'instal·larà l'embrancament elèctric provisional, que disposarà de diferencials d'alta sensibilitat (30 m A) per a l'alimentació de sortida de llum i dels diferencials de mitja sensibilitat (300 mm A) per a la maquinària elèctrica (muntacàrregues).
Si cal, s'instal·larà en tota la façana una bastida tubular coberta mitjançant una vela, per evitar la projecció d'enderrocs. En la part inferior de la bastida es col•locarà la marquesina. en cas que la bastida envaeixi la vorera s'haurà de construir un pòrtic per facilitar el pas als vianants.
Es lligaran als diferents forjats els conductes d'evacuació de runes, que evacuaran sobre dels respectius contenidors, que es retiraran periòdicament mitjançant camions.
Si a l'edifici confrontant, abans d'iniciar-se l'obra, hi hagués esquerdes, es posaran testimonis, per observar si aquestes progressen.
Es dotarà l'obra d'instal·lacions d'higiene i benestar pel personal de demolició, i de la senyalització de seguretat en el treball necessària.

Durant la demolició:
L'ordre de la demolició es realitzarà, en general, de dalt a baix i de tal forma que la demolició es realitzi al mateix nivell, sense que hi hagi persones situades a la mateixa vertical ni a la proximitat d'elements que s'abatin o es tombin.
Si apareixen esquerdes en l'edifici contigu s'apuntalarà i es consolidarà si calgués.
En el cas que una edificació es trobés adossada a d'altres, en el procés de demolició, s'hauran de deixar alguns murs perpendiculars en les edificacions confrontants a mena de contrafort, fins a comprovar que no ha estat afectada la seva estabilitat o fins que es restitueixi l'edificació.
En qualsevol treball que presenti un risc de caiguda a diferent nivell, de més de 2,5 metres, l'operari haurà d'utilitzar cinturons anticaiguda ancorats a punts fixes o a punts mòbils, guiats per sirgues o cables en posició horitzontal, adequadament ancorats en tots dos extrems.
Quan es treballi sobre un mur, que només tingui un pis a un costat i a l'altre costat l'alçada sigui superior a 6 metres, s'instal•larà en aquesta cara, una bastida o altre dispositiu equivalent per evitar la caiguda dels treballadors.
Si el mur es troba aïllat, sense sostre a cap de les dues cares, i l'alçada és superior als 6 metres, s'establirà la bastida per ambdues cares, encara que l'enderroc s'haurà de fer generalment llençant les runes cap a l'interior de l'edifici que s'estigui demolint.
Cap operari es col·locarà damunt d'un mur a enderrocar que tingui menys de 35 cm. de gruix.
En el cas, de les zones de pas, fora de l'àrea de demolició es procurarà instal·lar les corresponents baranes de seguretat als perímetres de buits tant a nivell horitzontal com a nivell vertical.
Els productes de la demolició es conduiran, per a la seva evacuació, a lloc de càrrega mitjançant rampes, tremuges, transport mecànic o a mà o altres mitjans que evitin llençar les runes des de dalt.
En demolir els murs exteriors d'una alçada considerable, s'hauran de tenir instal•lades marquesines de gran resistència, amb la finalitat de protegir a totes les persones que es trobin a nivells inferiors.
L'abatiment d'un element es realitzarà tot i permetent el gir, però no així el desplaçament dels seus punts de recolzament. Ajudat per mecanismes que treballen per sobre de la línia de recolzament de l'element que permeten el descens d'una manera lenta.
En cas de tall d'elements en tensió s'ha de vigilar l'efecte fuetada.
Les zones de treball hauran d'estar suficientment il·luminades.
S'evacuaran totes les runes generades en la mateixa jornada a través dels conductes d'evacuació o altres sistemes instal•lats amb aquesta finalitat, procurant, en acabar la jornada, deixar l'obra neta i endreçada.
No es podran acumular runes ni tampoc es podran recolzar elements contra tanques, murs i suports, propis o mitgers, mentre aquests hagin d'estar dempeus, tampoc es dipositaran runes sobre de les bastides.
En finalitzar la jornada no podran quedar elements de l'edifici en un estat inestable que el vent, les condicions atmosfèriques o altres causes puguin provocar el seu esfondrament.
Es protegiran de la pluja mitjançant lones o plàstics, les zones o elements de l'edifici que puguin ser afectades per aquestes.
Per a la limitació de les zones d'aplec de runes s'empraran tanques per a vianants col•locades braç a braç, tancant la totalitat d'aquesta zona.
Tota la maquinària d'evacuació, en realitzar marxa enrere, haurà d'activar un senyal acústic.
A causa de les característiques de treball a que s'exposen els operaris, aquests empraran en tot moment casc, botes de seguretat i granota de treball.
En el cas de la manipulació de materials que presentin risc de tall o que puguin erosionar al treballador, aquest emprarà guants de cuir.
En cas que es generi pols es regaran les runes.
En cas que no sigui possible la reducció de la pols i fibres generat en el procés de demolició, els treballadors hauran d'emprar mascaretes antipols adequades, per evitar que hi hagi problemes a les vies respiratòries.
En el cas d'utilització d'eines manuals que generin projecció de partícules, s'hauran d'utilitzar ulleres de protecció contraimpactes mecànics.
El grup compressor haurà d'estar insonoritzat, a l'igual que el martell pneumàtic. Si no fos possible, l'operari haurà d'utilitzar equip de protecció individual (auriculars o tampons).
En cas de tall de bigues metàl·liques mitjançant bufador, l'operari emprarà les corresponents proteccions oculars, guants de cuir amb mànega alta, botes de seguretat, polaines i davantal.
Després de la demolició:

Un cop realitzada la demolició s'haurà de fer una revisió general de l'edificació adjacent per observar les possibles lesions que s'hagin pogut produir durant l'enderrocament.
S'ha de deixar el solar net, sense cap runa, podent així iniciar els treballs de construcció del nou edifici.
ELEMENTS AUXILIARS
Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es col•locaran en l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 1627/1997)

4.- Sistemes de Protecció Col·lectiva i Senyalització.
Les proteccions col·lectives esmentades en les normes de seguretat es troben constituïdes per:
Baranes de seguretat formades per sistemes de subjecció, passamans, barra intermèdia i entornpeu. L'alçada de la barana serà de 90 cm., i el passamà haurà de tenir com a mínim 2,5 cm de gruix i 10 cm d'alçada. Els guardacossos hauran d'estar situats a 2,5 metres entre ells com a màxim.
Xarxes de seguretat, horitzontal o verticals segons cada cas, que seran de poliamida amb un diàmetre mínim de la corda de mm. i un llum de xarxa màxima de 100x100 mm. La xarxa anirà proveïda de corda perimetral de poliamida de 12 mm. de diàmetre com a mínim, ancorada. L'ancoratge òptim de les xarxes, són els pilars, ja que així la xarxa pot romandre convenientment tensa de manera que pot suportar al seu centre un esforç de fins a 150 Kp..
Marquesines o viseres de protecció que volin entre 1,5 i 2 metres quallades amb taulons de 2,5 cm. de gruix i 20 cm. d'ample.
Tanques tubulars de peus drets de limitació i protecció, de 90 cm. d'alçada; o "palenques" de peus inclinats units a la part superior per un tauló de fusta.
Senyalització de seguretat vial, segons el codi de circulació, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:
Senyal de perill indefinit.
Cartell indicatiu d'entrada i sortida de camions.
Senyalització de seguretat en el Treball, segons el RD 485/1997, del 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:
Senyal d'advertència de caiguda a diferent nivell.
Senyal d'advertència de risc d'ensopegar.
Senyal d'advertència de risc elèctric.
Senyal d'advertència de perill en general.
Senyal de prohibit el pas als vianants.
Senyal de no fumeu.
Senyal de protecció obligatòria del cap.
Senyal de protecció obligatòria de la cara.
Senyal de protecció obligatòria de la vista
Senyal de protecció obligatòria de l'oïda.
Senyal de protecció obligatòria de les vies respiratòries.
Senyal de protecció obligatòria dels peus.
Senyal de protecció obligatòria de les mans.
Senyal de protecció obligatòria del cos.
Senyal de protecció individual obligatòria contra caigudes.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es col•locaran en l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

5.- Relació d'Equips de protecció individual.
Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar, els següents:
Treball manual de demolició pels operaris especialitzats:
Cascos.
Guants de cuir.
Botes de seguretat.
Cinturó de seguretat.

Ulleres panoràmiques (contra la pols).
Granota de treball.

Treball manual de demolició auxiliat amb el martell pneumàtic:
Cascos.
Guants de cuir.
Botes de seguretat.
Granota de treball.
Cinturó de seguretat anticaiguda.
Protecció auditiva (auriculars o tampons).
Canelleres.
Treballs de transport horitzontal (conductors):
Cascos.
Guants de cuir.
Botes de seguretat.
Granota de treball.
Cinturó antivibratori.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, seran proporcionats als treballadors dels mateixos, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).

Els Equips de Protecció individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts al RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

## ESTRUCTURES METÀL·LIQUES

### 1.- Descripció:

Característiques :
- Prefabricació i muntatge dels elements, pels quals es redueix el temps d'execució.
- Petites toleràncies, per això, els elements d'acabat s'adapten amb exactitud en efectuar el muntatge.
- No fa falta disposar de grans espais a peu d'obra.
- Es treballa en sec.

Construcció de l'estructura:
- Sobre els fonaments es col·locaran les plaques de base dels pilars.
- Es munten, primerament, els pilars de dues o tres plantes, en cas d'edificis en alçada.
- Després es munten les bigues principals.
- La unió entre els elements estructurals es pot realitzar mitjançant passadors o soldadura elèctrica.
- Un cop s'hagi col·locat la bigueria principal es col·loca la xapa de l'encofrat, en el cas de llosa armat, o bigueta i revoltó, en el cas d'encofrat unidireccional.
- Finalment es formigona el forjat, repetint-se el cicle.

Per realitzar estructures metàl·liques serà imprescindible considerar l'equip humà següent:
- encofradors.
- ferrallistes.
- operaris d'abocament i vibrat del formigó.
- conductors de formigonera.
- operaris per al bombeig del formigó.
- operadors de grua.
- soldadors.
- operaris especialistes en el muntatge d'estructures metàl·liques.

També serà necessari tenir presents els mitjans auxiliars necessaris per dur a terme la realització de l'estructura:

- Maquinària: camió formigonera, grua, traginadora de trabuc “dumper” de petita cilindrada pel transport auxiliar, si calgués, maquinària taller ferralla, bomba de formigó, estintolaments, escales manuals, plataformes de càrrega i descàrrega, bastides, serra circular,etc.
- Eines manuals.
- Preses provisionals d’aigua i electricitat.
- Instal·lació d’higiene i benestar.

**2.- Relació de Riscos i la seva avaluació.**

Pel que fa a les causes dels accidents s’ha tingut present la guia d’avaluació de Riscos editada pel Departament de Treball de la Generalitat, considerant a cada activitat només els Riscos més importants. I en la seva avaluació s’han tingut en compte les consideracions constructives del Projecte d’Execució Material de l’obra, considerant : la probabilitat és la possibilitat que es materialitzi el Risc, i la Gravetat (severitat) és la conseqüència normalment esperada de la materialització del Risc.

En la confecció del Pla de Seguretat i Condicions de Salut, aquesta avaluació podrà ser modificada en funció de la tecnologia que aporti l’empresa constructora o empreses que intervinguin en el procés constructiu, segons disposa l’Article 7 del R. D. 1627/1997, del 24 d’octubre.

L’objectiu principal d’aquesta avaluació serà el d’establir un esglaonament de prioritats per anul·lar, o en el seu cas, controlar i reduir els citats Riscos, tenint en compte les mesures preventives que es desenvolupen a continuació.

| Riscos | **Probabilitat** | **Gravetat** | **Avaluació del Risc** |
|---|---|---|---|
| 1.- Caigudes de persones a diferent nivell. | ALTA | MOLT GREU | CRÍTIC |
| 2.- Caigudes de persones al mateix nivell. | MEDIA | GREU | MEDI |
| 3.- Caiguda d' objectes per desplom | MEDIA | MOLT GREU | ELEVAT |
| 4.- Caiguda d’objectes per manipulació. | MÈDIA | LLEU | BAIX |
| 5.- Caiguda d’objectes. | MEDIA | MOLT GREU | ELEVAT |
| 6.- Trepitjades sobre objectes | MEDIA | LLEU | BAIX |
| 7.- Cops contra objectes immòbils | MEDIA | LLEU | BAIX |
| 8.- Cops amb elements mòbils de màquines | MEDIA | GREU | MEDI |
| 9.- Cops amb objectes o eines. | MEDIA | LLEU | BAIX |
| 11.- Atrapaments per o entre objectes. | MEDIA | LLEU | BAIX |
| 15.-Contactes tèrmics. | MEDIA | GREU | MEDI |
| 16.-Contactes elèctrics. | MÈDIA | MOLT GREU | ELEVAT |
| 18.-Contactes amb substàncies càustiques o corrosives | MÈDIA | LLEU | BAIX |
| 19.-Exposició a radiacions. | MEDIA | GREU | MEDI |
| 20.-Explosions. | BAIXA | MOLT GREU | MEDI |
| 21.-Incendis. | BAIXA | GREU | BAIX |
| 26.-O. R.: manipulació de materials abrasius. | ALTA | LLEU | MEDI |
| 28.-Malalties causades per agents físics. | MEDIA | GREU | MEDI |

**OBSERVACIONS:**

(6) Risc específic amb encofrats de fusta.
(8) Risc causat pel bombament de formigó “cop d’ariet” i a l´ús de la serra circular.
(15 I 19) Risc específic de la soldadura elèctrica i del tall oxiacetilènic de metalls .
(28) Risc causat per vibracions del dúmper i radiacions ultraviolades i infraroges.

**3.- Norma de Seguretat**

POSADA A PUNT DE L’OBRA PER REALITZAR AQUESTA ACTIVITAT

- L’accés a cotes inferiors a la rasant del carrer es realitzarà mitjançant escales incorporades a mòduls de bastida tubular.
- Atesos els treballs que es desenvolupen en aquesta activitat de pilotatge s’haurà d’assegurar que ja es trobin construïdes les instal·lacions d’Higiene i Benestar definitives per a l’execució de l’ obra restant.

PROCÉS

- El personal encarregat de la realització de l’estructura haurà de conèixer els riscos específics, així com l’ús dels mitjans auxiliars necessaris pel desenvolupament d’aquestes tasques amb la major seguretat possible.
- S’hauran de tenir presents les proteccions per evitar riscos de caigudes a diferent nivell en el procés de construcció de l’estructura.

Durant el muntatge de l’estructura metàl·lica.

- En els desplaçaments per sobre d’una biga els muntadors de l’estructura hauran de portar el cinturó de seguretat ancorat a:

- Un amarratge (de cable o teixit) que abraçarà a la corresponent biga de manera que no ofereixi cap obstacle en el desplaçament del treballador, aquest amarratge es trobarà constituït per un mosquetó en un dels extrems i en l'altre per una anella, de manera que el mosquetó s'enganxi a l'anella configurant tot un conjunt que abraci a la biga anteriorment esmentada. Aquest amarratge en cas de caiguda al buit del treballador haurà de suportar el pes del mateix i quedant així sospès de la biga.
- Un cable fiador tensat instal·lat de punta a punta de la biga tot i facilitant el desplaçament de l'ancoratge mòbil.
- En els desplaçaments a alçades diferents de l'estructura s'empraran escales metàl·liques manuals, les quals disposaran d'uns garfis en el seu extrem per poder subjectar-se als respectius pilars metàl·lics.

Esdevindrà obligatori disposar de cèrcols de protecció de caiguda en aquestes escales metàl·liques manuals que s'usen com les escales de gat, i ancoratge mòbil guiat a la seva part central.

- És prohibit de recolzar-se, asseure's, desplaçar-se per sobre d'una biga alhora que aquesta es troba suspesa per la grua. Tot el treball s'haurà de fer des d'un lloc fix, sense que estigui suspès per cap grua.
- La instal·lació de plataformes provisionals entre biga i biga hauran de disposar de les corresponents baranes reglamentàries, és a dir, passamans a 90 cm., barra intermèdia i entornpeu. L'amplada mínima de la plataforma haurà de ser de 60 cm.
- S'ha de procurar que el muntatge de l'estructura metàl·lica no sobrepassi dues o tres plantes de la realització del corresponent forjat.
- Les circumstàncies de què l' estructura vagi en avançada sobre els treballs en el forjat, permeten que puguin fixar-se les proteccions a pilars i bigues principals a l'alçada i al moment adient i d'aquesta forma realitzar els treballs amb total seguretat
- El muntatge de pilars no acostuma a ser problemàtic, realitzat sobre forjat i amb proteccions de xarxes o barana. El muntatge de bigues caldrà realitzar-lo des de plataformes dissenyades per a aquesta finalitat.

Durant la construcció de forjat.

- Tot esperant la construcció de les escales definitives entre les plantes, es garantirà l'accés a aquestes mitjançant escales manuals recolzades, a la seva part superior, a la planta i subjecta a aquesta, així com, en el recolzament de la planta inferior tot i procurant que aquesta disposi dels reforços antilliscants.
- En la col·locació de la xapa metàl·lica de l'encofrat perdut es farà sempre des de la part que ja es trobi col·locada.
- L' aplec de xapa, malles electrosoldades, etc. s'ha de fer estratègicament a tota la planta per evitar desplaçaments inútils per les bigues.
- Un cop adormit el formigó s'instal·laran les corresponents xarxes subjectades per mènsules.
- A la vegada s'instal·laran els ascensors i muntacàrregues auxiliars de l'obra. En referència als ascensors es muntaran les corresponents portes per evitar la caiguda al buit, així com les baranes perimètriques. I en referència als muntacàrregues, es posarà una barana abatible per protegir al personal a la plataforma de càrrega i descàrrega. Quan s'aixequi aquesta barana per entrar la càrrega, quedarà bloquejat el muntacàrregues.
- A cada planta s'instal·larà a tots els seus perímetres, tant en l'interior com en l'exterior, dos cables d'acer tensats, un d'ells a 90 cm. de terra i altre a 45 cm. de terra. Des del cable superior fins a terra es col·locarà la xarxa tipus tennis plastificada la qual serà clavetejada al forjat ja realitzat i se subjectarà al cable superior.

Protecció de buits horitzontals.

- Malla electrosoldada: la xarxa de repartiment es perllongarà a través dels buits en l'execució del propi forjat.
- Fusta: Es taparan els forats amb fusta i en el cas que hi hagi llosa de formigó es clavetejaran a la mateixa.
- Barana o xarxes: Posat que el buit sigui d'una dimensió que faci impossible la col·locació de les malles electrosoldades s'instal·laran les corresponents baranes o xarxes horitzontals.
- S'establirà una zona d'aplec on prèviament es compactarà el terreny per a contenir en aquesta les peces de gran tonatge.
- Si l' aplec de materials es trobés fora de l'àrea d'influència de gir de la grua torre, el transport de perfils metàl·lics de l'estructura a aquesta àrea es realitzarà mitjançant una grua mòbil, considerant les dimensions de la càrrega, aquesta haurà d'estar dirigida per dos operaris en el seu transport horitzontal, mitjançant sengles cordes lligades als extrems dels perfils per evitar possibles moviments

d'oscil·lació. L'eslingat de la càrrega es realitzarà mitjançant eslingues de dos braços suficientment separades per garantir la seva estabilitat (l' angle entre eslingues ha de ser major de 30º).

- S'ha de complir a cada moment el RD 2370/1996, del 18 de novembre, pel qual s'aprova la Instrucció tècnica complementària MIE-AEM 4 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció referent a grues mòbils autopropulsades usades.
- El transport de perfils, armadures, encofrats, puntals, bigueria, sotaponts, i altres elements auxiliars per a la realització de l'estructura es realitzarà convenientment eslingat, recomanant que l'eslinga sigui de dos braços.
- Les maniobres d'ubicació in situ de pilars i bigues seran guiades per un operari. Entre pilars s'estendran cables de seguretat als quals s'hi lligarà el mosquetó de seguretat, que serà emprat en els desplaçaments sobre les ales de les bigues.
- Els operaris que realitzin les tasques de col·locació de perfils metàl·lics hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona, granota de treball, botes de cuir de seguretat i cinturó de seguretat si en els treballs a desenvolupar hi ha qualsevol risc de caiguda a diferent nivell.
- Una vegada s'hagi muntat la corresponent jàssera es col·locaran les xarxes tipus mènsula.
- Les xarxes s'hauran de revisar puntualment una vegada finalitzats els treballs de soldadura realitzats sobre la seva verticalitat.
- És prohibit d'elevar una nova alçada sense comprovar que s'hagin finalitzat els cordons de soldadura a les alçades immediates inferiors
- A les operacions de soldadura per a bigues, jasseres, etc. realitzades in situ es confeccionarà una guíndola de soldador, amb una barana perimètrica d'un metre d'alçada formada per passamans, barra intermitja i entornpeu.
- Per evitar en la mesura del possible l'oxitallada en alçada, els perfiles s'hissaran tallats a la mesura requerida pel muntatge.
- En l'ús del tall oxiacetilènic es tindrà present que el bufador contingui les vàlvules antirretrocés, que les mànegues d'alimentació estiguin en bon ús, que les bombones, de gas estiguin subjectes al carretó portabombones i que els manòmetres estiguin en bones condicions.
- Posat que s'empri el bufador per al tall de perifèria "in situ", amb risc d'incendi, es procurarà limitar en la mesura del possible, la cascada d'espurnes i trossos de ferro fosa, i per això es col·locarà a la seva verticalitat una manta ignífuga.
- Posat que s'empri, la soldadura elèctrica també es procedirà de la mateixa manera, col·locant una manta ignífuga.
- En l'ús de soldadura elèctrica es tindrà present que el portaelectrodes estigui convenientment aïllat, que els cables d'alimentació estiguin en perfecte estat i que el grup de transformació estigui convenientment aïllat per evitar el risc de contactes elèctrics.
- Posat que es faci el muntatge de l'estructura metàl·lica a base de passadors, l'operari que realitzi aquesta operació emprarà el cinturó de seguretat convenientment ancorat o situat dintre d'una guíndola.
- L'operari que realitzi aquest treball haurà d'emprar casc de seguretat amb protector auditiu tipus orellera, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball i botes de seguretat de cuir.
- En el control de la qualitat de la soldadura mitjançant processos de radiacions gamma, l'operari ha d'anar protegit amb davantal, guants adequats i polaines per evitar que les radiacions gamma li arribin el seu cos.
- És prohibit, en el cas que s'abandoni el tall d'obra, dipositar a terra la pinça i l'elèctrode directament connectat al grup ; i inclòs en el cas d'un perllongat abandó del tall d'obra deixar el grup transformador en tensió.
- És prohibida la permanència d'operaris a la vertical dels treballs de soldadura.
- En el muntatge de l'estructura metàl·lica l'accés al tall d'obra es realitzarà mitjançant escales manuals, tenint present el lligat d'aquestes en la seva part superior i sabates antilliscant a la seva part inferior.
- Per a l'accés entre plantes, tot esperant l'escala definitiva, es construirà un mòdul d'escala de dos o tres plantes, que s'anirà hissant a mesura que vagi avançant l'execució de l'estructura.
- És prohibit d'enfilar-se directament per l'estructura.
- No s'ha d'emprar l'acer corrugat per fer eines de treball o elements auxiliars.
- Si l'encofrat es troba format per xapes metàl·liques d'encofrat perdut, s' aplegaran entre biga i biga, tot i procurant que la seva alçada no sigui mai superior a 0,5 metres.
- La col·locació de l'encofrat es realitzarà sempre des de la part que ja es trobi muntada.
- La malla electrosoldada s' aplegarà entre biga i biga, tot i procurant que la seva alçada no sigui mai superior a 0,5 metres.
- A les lloses de formigó, en el procés de ferrallat per evitar l'aixafament de les armadures caldrà col·locar unes plataformes de circulació de 60 cm. d'amplada, com a mínim.

- Posat que treballem amb encofrats unidireccionals amb biguetes, s'haurà de circular exclusivament sobre les bigues i biguetes, o sobre plataformes situades amb aquesta finalitat.
- L'operari que realitzi l 'abocada del formigó i el seu posterior vibrat haurà d'emprar casc de seguretat, guants de neoprè, granota de treball i botes de goma de seguretat de canya alta.
- El vibrador es trobarà protegit de doble aïllament, així com l'aparell convertidor de freqüència.
- En els processos de vibrat el treballador haurà d'emprar casc de seguretat, guants de neoprè, granota de treball i botes de goma de seguretat de canya alta.
- El subministrament elèctric al convertidor del vibrador es trobarà convenientment aïllat, conforme a les instruccions del Reglament de Baixa Tensió.
- El quadre elèctric de zona haurà d'estar protegit per evitar contactes elèctrics i sobreintensitats i curtcircuits, per consegüent haurà de disposar del corresponent interruptor diferencial i els seus respectius magnetotèrmics.
- Si hi ha edificis d 'una gran alçada, en la mesura del possible, un cop realitzat el forjat es procurarà que l'accés del personal a la planta es realitzi mitjançant ascensors d'obra, amb la finalitat de canalitzar el trànsit del personal a l'obra.
- Les elevacions a les diferents plantes, on es prevegi la immediata construcció dels tancaments, es col·locaran plataformes de càrrega i descàrrega, per facilitar l'elevació de material.
- El trasbals de material paletizat a l'interior de les plantes es realitzarà mitjançant toros.
- El transport horitzontal, si el forjat ho permet, pot realitzar-se mitjançant carretons elevadors.
- Una vegada realitzat el forjat, i depenent de les dimensions d'aquest i del material emmagatzemat en ell, es col·locarà a prop de l'accés principal un extintor contra incendis del tipus que es necessiti.
- Als quadres elèctrics de zona es col·locaran extintors de CO.
- S'hauran d'emprar mantes ignífuges sempre que per les característiques del tipus de treball es pugui produir un incendi.
- S'haurà de considerar la previsió d'un sistema contra incendis en els talls d'obra on es realitzin treballs susceptibles de generar un incendi (per exemple : soldadures, tall de metalls mitjançant bufador, tractament tèrmic mitjançant material bituminós).
- S'haurà de mantenir a cada moment el tall d'obra net i endreçat.
- S'haurà de garantir, a cada moment, la il·luminació diürna i nocturna.
- S'haurà de garantir a tots els talls d'obra el subministrament elèctric.
- S'haurà de garantir el subministrament d'aigua a totes les plantes.
- S'haurà de garantir l'evacuació de runes.

**4.- Sistemes de Protecció Col·lectiva i Senyalització.**

Les proteccions col·lectives citades a les normes de seguretat es troben constituïdes per:

- Baranes de seguretat formades per muntants, passamans, barra intermèdia i entornpeu L'alçada de la barana serà de 90 cm., i el passamà haurà de tenir com a mínim 2,5 cm de gruix i 10 cm d'alçada. Els muntants hauran d'estar situats a 2,5 metres entre ells com a màxim.
- Baranes modulars constituïdes per una carcassa perimètrica de tub buit de 30x30x1 mm. i reforç central amb tub buit i a la part central d'aquest mòdul es col·locarà un entramat de protecció constituït per una malla electrosoldada de 150x150mm. i un gruix de ferro de 6mm. Aquesta barana modular estarà sustentada per un guardacòs en forma de muntant.
- Barana formada per xarxes tipus tennis plastificada. A la part superior disposa d'un tub quadrat que es clavarà a la xarxa, aquest tub a la vegada estarà subjectat per guardacossos cada 2,5m.
- Malla electrodosada de 150x150 mm. i gruix de 6 mm.
- Xarxes horitzontals subjectes per mènsules : formades per un cargol de pressió i un tornapuntes. La xarxa estarà formada per panys de 3x3 metres, de xarxa de poliamida de 100x100 mm., com a màxim, i corda de 4 mm. com a mínim. La corda perimètrica ha de ser de poliamida de 12mm. com a mínim. La xarxa es subjectarà al forjat mitjançant anelles embegudes en el procés de formigonat, separades 20 cm i empoltrat-se al forjat 5 cm. com a mínim. L'altre extrem de la xarxa anirà agafada a la barra metàl·lica que es recolza en l'extrem de les mènsules contigües. Formant tot plegat un conjunt, de manera que quedi garantit el fre de la caiguda d'un treballador des d'una alçada de 6 metres com a màxim.
- Extintors d'incendis tipus A i/o B, segons els casos.
- Marquesines o viseres de protecció que volin entre 1,5 i 2 metres amb taulons de 2,5 cm. de gruix i 20 cm. d'ample.
- Extintor de pols química seca.

Senyalització de seguretat en el Treball, segons el RD 485/1997, del 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

- Senyal d'advertència de càrrega suspesa.

- Senyal d'advertència de caiguda d'objectes.
- Senyal d'advertència de caiguda a diferent nivell.
- Senyal d'advertència de risc d'ensopegar.
- Senyal d'advertència de material inflamable.
- Senyal d'advertència de risc elèctric.
- Senyal de prohibit el pas als vianants.
- Senyal de no fumeu.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.
- Senyal d'ús obligatori del cinturó de seguretat.

**Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)**



**5.- Relació d'Equips de protecció individual.**

Els Equips de Protecció Individual de les activitats més representatives:

- Treballs de transport (conductors i operadors de grua):
- Cascos de seguretat.
- Botes de seguretat.
- Granota de treball.
- Cinturó antivibratori (molt especialment per les traginadores de trabuc "dúmpers" de petita cilindrada).

- Treball amb encofrats i armadures:
- Cascos de seguretat.
- Botes de seguretat.
- Guants de lona i cuir (tipus americà).
- Granota de treball.
- Davantal, en cas de treballs en taller ferralla.

- Pels treballs amb el bufador:
- Cascos de seguretat.
- Ulleres de vidre fumat per a la protecció de radiacions d'infrarojos.
- Guants de cuir.
- Davantal de cuir.
- Granota de treball.
- Botes de cuir amb polaines.

- Pels treballs de soldadura elèctrica:
- Cascos de seguretat.
- Pantalla amb vidre inactínic.
- Guants de cuir.
- Davantal de cuir.
- Granota de treball.
- Botes de cuir amb polaines.

- Treballs de bulonat:
- Cascos de seguretat.
- Botes de seguretat.
- Guants de cuir i lona (tipus americà).
- Granota de treball.
- Botes de cuir amb polaines.

- Treballs de formigonat i vibrat:
- Cascos de seguretat.
- Botes de seguretat de goma de canya alta.
- Guants de neoprè.
- Granota de treball.

**Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 R.D. 1627/1997).**
**Els Equips de Protecció individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts al R.D. 773/1997, del 30 de maig; R.D. 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.**

## TANCAMENTS INTERIORS

**1. Descripció:**
Divisions fixes sense funció estructural, formades amb totxos col·locats de cantell, per a separacions interiors.
La construcció dels envans mitjançant totxos, encadellats, etc. Es realitza en les següents fases:

- Senyalització a planta, mitjançant blavet, de la primera filada.
- Col·locació de la primera filada i successives, fins a l'alçada de l'espatlla.
- Instal·lació d'una bastida de cavallets.

En la realització d'aquesta activitat constructiva, abans del seu inici, s'ha de garantir el subministrament dels elements necessaris per a la seva construcció. Per fer-ho, s'haurà de considerar un previ aplec de material a les respectives plantes. Aquest aplec de material, que normalment es realitza paletitzat, s'elevarà mitjançant la grua, si encara s'està construint l'estructura, i en cas que no n'hi hagi, mitjançant el muntacàrregues, auxiliat pels toros a la planta corresponent. El transport del material paletitzat des del camió fins el muntacàrregues, es realitzarà mitjançant el carretó elevador.

Per realitzar els envans serà imprescindible considerar l'equip humà següent:

- operadors de grua.
- paletes.
- operaris de carretó elevador.

També serà necessari tenir en compte els mitjans auxiliars necessaris per dur a terme la realització dels envans:

- Maquinària: formigonera, grua, traginadora de trabuc "dúmper" de petita cilindrada per a transport auxiliar, serra de trepar, carretó elevador, toro, etc.
- Estris: bastides de cavallets, proteccions col·lectives i personals, etc.
- Eines manuals.
- Presa provisional d'aigua: s'instal·larà un muntant al llarg de la façana per tal de subministrar aigua a cada planta.
- Es realitzarà una instal·lació elèctrica provisional a l'interior de l'edifici, connectada a la presa provisional general: de la presa general sortirà un cable que alimentarà cada bloc i, d'aquest últim quadre, partirà el muntant, que alhora alimentarà cada un dels quadres de les respectives plantes. Els quadres d'aquestes plantes disposaran de disjuntors diferencials i magnetotèrmics per tal de protegir de contactes indirectes i de curtcircuits-sobreintensitats. Independentment, s'instal·larà un altre muntant, el qual alimentarà un punt de llum a cada planta, per tal de facilitar la il·luminació a les respectives escales.
- Instal·lacions d'higiene i benestar.

**2.- Relació de riscos i la seva avaluació.**

En la relació de les causes dels accidents, s'ha tingut en compte la guia d'avaluació de riscos editada pel Departament de Treball de la Generalitat, considerant en cada activitat només els riscos més importants. I en la seva avaluació s'han tingut en compte les consideracions constructives del Projecte d'Execució Material de l'obra, considerant que la probabilitat és la possibilitat que es materialitzi el risc, i la gravetat (severitat) és la conseqüència esperada normalment de la materialització del risc.

En la confecció del Pla de Seguretat i Condicions de Salut, aquesta avaluació podrà modificar-se en funció de la tecnologia que aporti l'empresa constructora o empreses que intervinguin al procés constructiu, segons disposa l'Article 7 del RD 1627/1997, de 24 d'octubre.

L'objectiu principal d'aquesta avaluació és el d'establir un esglaonament de prioritats per tal d'anul·lar, o en el seu cas, controlar i reduir aquests riscos, tenint en compte les mesures preventives que es desenvolupen a continuació.

| Riscos | **Probabilitat** | **Gravetat** | **Avaluació del risc** |
|---|---|---|---|
| 1.-Caigudes de persones a diferent nivell | MÈDIA | MOLT GREU | ELEVAT |
| 2.-Caigudes de persones al mateix nivell | MÈDIA | GREU | MEDI |
| 3.-Caiguda d'objectes per desplom | BAIXA | GREU | BAIX |
| 4.-Caiguda d'objectes per manipulació | BAIXA | LLEU | ÍNFIM |
| 5.-Caiguda d'objectes | BAIXA | GREU | BAIX |
| 6.-Trepitjada sobre objectes | MÈDIA | LLEU | BAIX |
| 7.-Cops contra objectes immòbils. | ALTA | LLEU | MEDI |
| 8.-Cops amb elements mòbils de màquines. | MÈDIA | GREU | MEDI |
| 9.-Cops amb objectes o eines. | MÈDIA | LLEU | BAIX |
| 10.-Projecció de fragments o partícules. | MÈDIA | LLEU | BAIX |
| 13.-Sobreesforços. | BAIXA | GREU | BAIX |
| 16.-Contactes elèctrics. | MÈDIA | GREU | MEDI |
| 18.-Contactes amb substàncies càustiques o corrosives | MÈDIA | LLEU | BAIX |
| 26.-O. R.: manipulació de materials abrasius. | ALTA | LLEU | MEDI |
| 27.-Malaties causades per agents químics. | MÈDIA | GREU | MEDI |
| 28.-Malalties causades per agents físics. | MÈDIA | GREU | MEDI |

**OBSERVACIONS:**

(8) Risc causat pel tall de material ceràmic amb la serra de trepar.
(17) Risc causat per la inhalació de pols generada pel tall de material ceràmic amb la serra de trepar.
(27) Risc causat pel contacte de la pell amb el morter.
(28) Risc causat pel soroll generat pel tall de material ceràmic amb la serra de trepar.

### 3.- Norma de Seguretat

POSADA A PUNT DE L'OBRA PER REALITZAR AQUESTA ACTIVITAT

- Es garantirà el subministrament de material als diferents talls mitjançant el muntacàrregues d'obra o, si manca, es farà servir la grua torre.
- Donats els treballs que es desenvolupen a l'activitat d'envans, s'ha d'assegurar que ja estiguin construïdes les instal·lacions d'higiene i benestar definitives per a l'execució de la resta de l'obra.

PROCÉS

- El personal encarregat de la construcció dels envans ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per realitzar la construcció d'aquesta amb la major seguretat possible.
- Per evitar el risc de caiguda al mateix nivell s'haurà de mantenir el tall net, endreçat i convenientment il·luminat.
- Per evitar el risc de caiguda a diferent nivell, es respectaran les baranes de seguretat ja instal·lades en les activitats anteriors.
- En cas que per necessitats de construcció no es pogués instal·lar la barana de seguretat, l'operari exposat a risc de caiguda a diferent nivell haurà d'emprar el cinturó convenientment ancorat.
- Quan per necessitats d'obra, s'hagin de treure proteccions col·lectives provinents del tall d'estructures o anteriors, aquestes hauran de ser reposades a tots aquells espais que les necessitin, i fins i tot, mentre aquell espai de temps en el qual, per una raó o altra, no s'estigui treballant en aquell punt.
- S'ha de mantenir el tall net de substàncies pastoses per evitar relliscades.
- Si l'entrada de material ceràmic paletitzat a planta es realitza amb la grua torre, ha de ser auxiliat per plataformes específiques. En cas de no ser així, els palets es col·locaran sempre més endins del cantell del forjat, per a que, d'aquesta manera, les baranes de perímetre puguin continuar realitzant la seva funció.
- S'ha de controlar el bon estat de fleixat dels materials paletitzats.
- Els fleixos s'han de tallar, donat que, en cas de no fer-ho, poden convertir-se en un llaç amb el qual, en ensopegar, es produeixin caigudes al mateix nivell, o fins i tot, des d'alçada.
- En la manipulació de materials, s'hauran de considerar posicions ergonòmiques per evitar cops, ferides i erosions.

- En la manipulació del toro, es procurarà no introduir les mans ni els peus als elements mòbils, i en especial es tindrà la precaució de no posar el peu sota el palet.
- Per tal d'evitar lumbàlgies, es procurarà que el material per transportar manualment no superi els 30 kg.
- Es vigilarà en tot moment la bona qualitat dels aïllaments, així com la correcta disposició d'interruptors diferencials i magnetotèrmics al quadre de zona.
- En aquells treballs en els quals sigui necessari escarpa i punxó, els operaris es protegiran els ulls amb ulleres antipartícules.
- Els operaris que realitzin la manipulació del material paletitzat hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball, botes de cuir i cinturó de seguretat, si en aquests treballs a desenvolupar hi hagués risc de caiguda a diferent nivell.
- Els operaris que realitzin la manipulació de morters, hauran d'emprar casc de seguretat, guants de goma, granota de treball, botes de cuir de seguretat i cinturó de seguretat si en aquests treballs a desenvolupar hi hagués risc de caiguda a diferent nivell.
- S'han de disposar les bastides de manera que l'operari mai treballi per sobre de l'alçada de l'espatlla.
- Posat que es treballés a bastida de cavallets amb risc de caiguda al buit, es posarà una protecció a base de barana perimètrica.
- Les reixes de totxos i els munts de runa es disposaran de manera que no transmetin als forjats, esforços superiors als d'ús.
- Diàriament s'evacuaran les runes mitjançant els conductes d'evacuació situats a la façana, els quals disposaran a cada planta de la seva corresponent obertura per una correcta evacuació de les runes a sobre del contenidor situat a l'extrem inferior del conducte.

**4.- Sistemes de Protecció Col·lectiva i Senyalització.**

Les proteccions col·lectives a què s'ha fet referència en les normes de seguretat, estaran constituïdes per:

- Baranes de seguretat formades per muntants, passamà, barra intermèdia i sòcol. L'alçada de la barana ha de ser de 90 cm., i el passamà ha de tenir, com a mínim, 2,5 cm. de gruix i 10 cm. d'alçada. Els muntants (guardacossos) hauran d'estar situats a 2.5 metres entre ells com a màxim.
- Baranes modulars formades per una carcassa perimètrica de tub buit de 30x30x1 mm., i reforç central amb tub buit, i a la part central d'aquest mòdul es col·locarà un tram de protecció format per malla electrosoldada de 150x150 mm. i gruix de ferro de 6 mm. Aquesta barana modular estarà sustentada per un guardacòs amb forma de muntant.
- Barana formada per xarxes tipus tennis plastificades: en la seva part superior disposa d'un tub quadrat, al qual es clavarà la xarxa. Aquest tub, alhora, serà subjectat per guardacossos cada 2,5 m.
- Malla electrosoldada de 150x150 mm. i gruix de 6 mm.
- Marquesines o viseres de protecció que volin entre 1,5 i 2 metres, quallades amb taulons de 2,5 cm. de gruix i 20 cm. d'ample.

Senyalització de seguretat al Treball, segons el R.D. 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada a aquesta activitat:

- Senyal d'advertència de caiguda d'objectes.
- Senyal d'advertència de caiguda d'objectes a diferent nivell.
- Senyal d'advertència de risc d'ensopegar.
- Senyal d'advertència de risc elèctric.
- Senyal de prohibit el pas als vianants.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.
- Senyal de protecció obligatòria de la vista.
- Senyal de protecció obligatòria de les vies respiratòries.
- Senyal d'ús obligatori del cinturó de seguretat.

**Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es col·locaran en l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).**



**5.- Relació d'Equips de protecció individual.**

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar, els següents:

- Treballs de transport (conductors i operadors de grua):
- Cascos de seguretat.
- Botes de seguretat.
- Granota de treball.
- Cinturó antivibratori (especialment a traginadores de trabuc "dúmpers" de petita cilindrada).
- Pels treballs de maçoneria :
- Cascos de seguretat.
- Guants de cuir i lona (tipus americà).
- Guants de goma (neoprè), en cas de manipulació de morters.
- Granota de treball.
- Botes de cuir de seguretat.
- Cinturó de seguretat, si calgués.
- Màscara amb filtre antipols, en la manipulació de la serra trepadora.
- Ulleres antiimpactes, en la manipulació de la serra trepadora.

**Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es dotarà als treballadors amb ells, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).**

**Els EPI hauran de complir en tot moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; R.D. 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.**

## TANCAMENTS INTERIORS . PLAFONS PREFABRICATS

**1.- Definició i descripció.**

**1.1 Definició:**

Divisions fixes sense funció estructural, realitzades amb plaques i plafons, per a separacions d'espais interiors d'un edifici.

**1.2 Descripció:**

La construcció de tancaments interiors a base de plafons es realitza en les següents fases:

- senyalització a planta, mitjançant blavet.
- col·locació de guies.
- col·locació de plafons.
- segellat de juntes entre plafons.

En la realització d'aquesta activitat constructiva, abans del seu inici, s'ha de garantir el subministrament dels elements necessaris per la seva construcció. Per fer-ho, s'haurà de considerar un previ aplec de material a les respectives plantes. Aquest aplec de material s'elevarà mitjançant la grua, prèviament empaquetat.

Per realitzar els tancaments interiors amb plaques de guix-cartró, serà imprescindible considerar l'equip humà següent:

- Operadors de grua.
- Muntadors de plaques prefabricades.

També serà necessari tenir en compte els mitjans auxiliars necessaris per tal de dur a terme la realització d'aquests:

- Maquinària: grua, muntacàrregues, mola "radial", pistola fixa-claus, trepant portàtil.
- Estris: escales de mà, de tisores, proteccions col·lectives i personals, etc.
- Eines manuals.
- Presa provisional d'aigua.

- Es realitzarà una instal·lació elèctrica provisional a l'interior de l'edifici, connectada a la presa provisional general: de la presa general sortirà un cable que alimentarà cada bloc, d'aquest últim quadre partirà el muntant; que alhora alimentarà cada quadre de les plantes respectives. Els quadres d'aquestes plantes disposaran de disjuntors diferencials i magnetotèrmics per protegir de contactes indirectes i de curtcircuits-sobreintensitats. Independentment s'instal·larà un muntant, el qual alimentarà un punt de llum a cada planta, per tal de facilitar la il·luminació a les respectives escales.
- Instal·lacions d'higiene i benestar.

**2.- Relació de riscos i la seva avaluació.**

En la relació de les causes dels accidents s'ha tingut en compte la guia d'avaluació de riscos editada pel Departament de Treball de la Generalitat, considerant en cada activitat només els riscos més importants. I en la seva avaluació, s'han tingut en compte les consideracions constructives del Projecte d'Execució Material de l'obra, considerant que la probabilitat és la possibilitat que es materialitzi el risc, i la gravetat (severitat) és la conseqüència normalment esperada de la materialització del risc.
En la confecció del Pla de Seguretat i Condicions de Salut, aquesta avaluació podrà modificar-se en funció de la tecnologia que aporti l'empresa constructora o empreses que intervinguin en el procés constructiu, segons disposa l'Article 7 del RD 1627/1997, de 24 d'octubre.
L'objectiu principal d'aquesta avaluació és el d'establir un esglaonament de prioritats per tal d'anul·lar o en el seu cas, controlar i reduir aquests riscos, tenint en compte les mesures preventives que es desenvolupen a continuació.

| Riscos | **Probabilitat** | **Gravetat** | **Avaluació del risc** |
|---|---|---|---|
| 1.-Caigudes de persones a diferent nivell. | ALTA | MOLT GREU | CRÍTIC |
| 2.-Caigudes de persones al mateix nivell. | ALTA | GREU | ELEVAT |
| 3.-Caiguda d'objectes per desplom. | MEDIA | MOLT GREU | ELEVAT |
| 5.-Caiguda d'objectes. | ALTA | GREU | ELEVAT |
| 6.-Trepitjades sobre objectes. | ALTA | GREU | ELEVAT |
| 7.-Cops contra objectes immòbils. | ALTA | LLEU | MEDI |
| 8.-Cops amb elements mòbils de màquines. | BAIXA | GREU | BAIX |
| 9.-Cops amb objectes o eines. | MÈDIA | LLEU | BAIX |
| 10.-Projecció de fragments o partícules. | MÈDIA | LLEU | BAIX |
| 13.-Sobreesforços. | BAIXA | LLEU | ÍNFIM |
| 15.-Contactes tèrmics | BAIXA | GREU | BAIX |
| 16.-Contactes elèctrics. | MÈDIA | MOLT GREU | ELEVAT |
| 17.-Inhalació o ingestió de substàncies nocives | MEDIA | LLEU | BAIX |
| 19.-Exposició a radiacions | MEDIA | GREU | MEDIA |
| 20.-Explosions | BAIXA | MOLT GREU | BAIX |
| 21.-Incendis | BAIXA | GREU | BAIX |
| 22.-Causats per éssers vius | BAIXA | LLEU | ÍNFIM |
| 23.-Atropellaments, cops i xocs contra vehícles | BAIXA | GREU | BAIX |
| 26.-O. R.: manipulació de materials tallants. | ALTA | LLEU | MEDI |
| 27.-Malalties causades per agents químics | MEDIA | GREU | MEDI |
| 28.-Malalties causades per agents físics. | MÈDIA | GREU | MEDI |

**OBSERVACIONS:**

(8) Risc causat pel moviment d´elements mòbils de maquinaria de moviment de terres.
(15 i 19) Risc específic del treball de tall de metall mitjançant bufador.
(16) Risc causat pel contacte directe amb cables aeris i contacte indirecte causat per les errades d'aïllament en màquines.
(17 i 27) Risc causat per la presència de pols neumoconiòtic.

**3.- Norma de Seguretat**

**PROCÉS**

- El personal encarregat de la col·locació dels plafons, ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per realitzar la construcció dels tancaments interiors amb la major seguretat possible.
- Per evitar el risc de caiguda al mateix nivell, s'haurà de mantenir el tall net, endreçat i convenientment il·luminat.
- Per evitar el risc de caiguda a diferent nivell es respectaran les baranes de seguretat ja instal·lades a les activitats anteriors, als llocs on hi hagi risc.
- Quan per necessitats d'obra, sigui necessari treure proteccions col·lectives provinents de talls anteriors, aquestes hauran de ser reposades en tots aquells espais que les requereixin, i fins i tot durant aquell espai de temps en el que, per una o altra raó, no s'estigui treballant en aquell lloc.
- En cas que per necessitats de construcció no pogués instal·lar-se la barana de seguretat, l'operari exposat a risc de caiguda haurà d'emprar el cinturó convenientment ancorat.
- S'ha de mantenir el tall net de substàncies pastoses per evitar relliscades.
- Si l'entrada de material a planta es realitza amb la grua torre, ha de ser auxiliada per plataformes específiques.
- S'ha de controlar el bon estat de l'empaquetat dels materials.
- Es vigilarà en tot moment la bona qualitat dels aïllaments, així com la correcta disposició dels interruptors diferencials i magnetotèrmics al quadre de zona.

- Els operaris que manipulin el material empaquetat hauran d'emprar cas de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball, botes de cuir de seguretat i cinturó de seguretat, si en aquests treballs a desenvolupar hi ha risc de caiguda a diferent nivell.
- Els operaris que realitzin el segellat hauran d'emprar casc de seguretat, guants de goma (neoprè), granota de treball, botes de cuir i cinturó de seguretat si en aquestos treballs a desenvolupar hi ha risc de caiguda a diferent nivell.
- Els operaris que realitzin el muntatge dels plafons hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball, botes de cuir de seguretat i cinturó de seguretat si els calgués.
- En la manipulació de la mola "radial", pel tall dels plafons, els operaris hauran d'emprar, a més, ulleres antiimpactes i màscara d'un sol ús antipols.
- En la manipulació de la pistola fixa-claus, els operaris hauran d'emprar, a més, protectors auditius (auriculars o taps) i ulleres antiimpactes.
- En la manipulació de la pistola fixa-claus, els usuaris hauran d'emprar, a més, protectors auditius (auriculars o taps) i ulleres antiimpactes.
- Diàriament s'evacuaran les runes mitjançant els conductes d'evacuació, situats a la façana, els quals disposaran, a cada planta, de la seva corresponent obertura per una correcta evacuació de les runes a sobre del contenidor situat a l'extrem inferior del conducte.

**4.- Sistemes de Protecció Col·lectiva i Senyalització.**

Les proteccions col·lectives a què es fa referència en les normes de seguretat estaran constituïdes per:

- Baranes de seguretat formades per muntants, passamà, barra intermèdia i sòcol. L'alçada de la barana ha de ser de 90 cm., i el passamà ha de tenir, com a mínim, 2,5 cm. de gruix i 10 cm. d'alçada. Els muntants (guardacossos) hauran d'estar situats a 2,5 metres entre ells com a màxim.
- Marquesines o viseres de protecció que volin entre 1,5 i 2 metres quallades amb taulons de 2,5 cm. de gruix i 20 cm. d'ample.

Senyalització de seguretat al Treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada a aquesta activitat:

**Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es col·locaran en l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).**



**5.- Relació d'Equips de protecció individual.**

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar, els següents:

- Cascos de seguretat.
- Botes de seguretat.
- Granota de treball.
- Guants de cuir i lona (tipus americà).
- Guants de goma (neoprè), en cas de manipulació de pastes de segellat.
- Botes de cuir de seguretat.
- Cinturó de seguretat, si els calgués.
- Màscara d'un sol ús antipols, en la manipulació de la mola "radial".
- Ulleres antiimpactes, en la manipulació de la mola "radial".

**Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, seran proporcionats als treballadors , reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).**

**Els Equips de Protecció individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; R.D. 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.**

## REVESTIMENTS INTERIORS

### 1. Descripció:

Element superficial que, aplicat a un parament interior, està destinat a millorar les seves propietats i/o aspecte.

Tipus de revestiments interiors:

- aplacats o xapats.
- arrebossats.
- pintures.
- Enrajolats de parets:
- amb morter de ciment
- amb adhesiu.
- referits i lliscats.
- tèxtils.
- flexibles.

En la realització d'aquesta activitat constructiva, abans del seu inici, s'ha de garantir el subministrament dels elements necessaris per a la seva construcció. Per fer-ho, s'haurà de considerar un previ aplec de material a les respectives plantes. Aquest aplec de material s'elevarà mitjançant maquinària instal·lada per a aquesta finalitat: muntacàrregues, gruetes, etc. El transport s'auxiliarà mitjançant toros a la respectiva planta. El transport de material paletitzat des del camió o magatzem fins els aparells elevadors es realitzarà mitjançant el carretó elevador.

Per tal de realitzar els revestiments, serà imprescindible considerar el següent equip humà:

- operadors de grua.
- operaris de muntatge, pintors o manipuladors de morter i guixos, segons el cas.
- operadors de carretó elevador.

També serà necessari tenir en compte els mitjans auxiliars necessaris per dur a terme la realització dels revestiments:

- Maquinària: formigonera pastera, bomba de morter, carretó elevador, toro, etc.
- Estris: bastides tubulars modulars, bastides de cavallets, escales de mà, proteccions col·lectives i personals, etc.
- Eines manuals: pistola fixa-claus, perforadora portàtil, etc.
- Presa provisional d'aigua.
- Instal·lació elèctrica provisional.
- Instal·lacions d'higiene i benestar

### 2.- Relació de riscos i la seva avaluació.

A la relació de les causes dels accidents s'ha tingut en compte la guia d'avaluació de riscos editada pel Departament de Treball de la Generalitat, considerant a cada activitat només els riscos més importants. I a la seva avaluació s'han tingut en compte les consideracions constructives del Projecte d'Execució Material de l'obra, considerant que: la probabilitat és la possibilitat que es materialitzi el risc, i la gravetat (severitat) és la conseqüència normalment esperada de la materialització del risc.

A la confecció del Pla de Seguretat i Condicions de Salut, aquesta avaluació podrà modificar-se en funció de la tecnologia que aporti l'empresa constructora o empreses que intervinguin al procés constructiu, segons disposa l'Article 7 del R. D. 1627/1997, de 24 d'octubre.

L'objectiu principal d'aquesta avaluació és el d'establir un esglaonament de prioritats per anul·lar o en el seu cas controlar i reduir aquests riscos, tenint en compte les mesures preventives que es desenvolupen a continuació.

| Riscos | **Probabilitat** | **Gravetat** | **Avaluació del risc** |
|---|---|---|---|
| 1.-Caigudes de persones a diferent nivell. | MÈDIA | MOLT GREU | ELEVAT |
| 2.-Caigudes de persones al mateix nivell. | MÈDIA | GREU | MEDI |
| 3.-Caiguda d'objectes per desplom. | BAIXA | GREU | BAIX |
| 4.-Caiguda d'objectes per manipulació. | MÈDIA | LLEU | BAIX |
| 5.-Caiguda d'objectes. | BAIXA | GREU | BAIX |
| 6.-Trepitjades sobre objectes. | MÈDIA | LLEU | BAIX |
| 7.-Cops contra objectes immòbils. | ALTA | LLEU | MEDI |
| 8.-Cops amb elements mòbils de màquines. | MÈDIA | GREU | MEDI |
| 9.-Cops amb objectes o eines. | MÈDIA | LLEU | BAIX |
| 10.-Projecció de fragments o partícules. | MÈDIA | LLEU | BAIX |
| 13.-Sobreesforços. | BAIXA | GREU | BAIX |
| 16.-Contactes elèctrics. | MÈDIA | GREU | MEDI |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 17.-Inhalació o ingestió de substàncies nocives. | BAIXA | GREU | BAIX |
| 18.-Contactes amb substàncies càustiques o corrosives | MÈDIA | GREU | MEDI |
| 20.-Explosions. | BAIXA | MOLT GREU | MEDI |
| 21.-Incendis. | BAIXA | GREU | BAIX |
| 26.-O. R.: manipulació de materials abrasius. | ALTA | LLEU | MEDI |
| 27.-Malalties causades per agents químics. | MÈDIA | GREU | MEDI |

**OBSERVACIONS:**
(8) Risc causat pel moviment d'elements mòbils de maquinària de bombament de material de revestiment o degut a la manipulació de l'esmoladora angular.
(18 i 27) Risc causat pel contacte de la pell amb el morter o a l'ús de dissolvents o pigments tòxics.
(17, 20 i 21) Risc causat per l'ús de dissolvents.
(26) Risc causat per la manipulació de materials per xapats, enrajolats de parets, aplacats, etc.

### 3.- Norma de Seguretat

POSADA A PUNT DE L'OBRA PER REALITZAR AQUESTA ACTIVITAT

- Es garantirà el subministrament de material als diferents talls mitjançant la grua, el muntacàrregues d'obra; per a elements de poc pes, la grueta, i bombes per elevacions de morters, formigons, guixos i materials a granel.
- Donats els treballs que es desenvolupen a l'activitat de revestiments, s'han d'assegurar que ja estan construïdes les instal·lacions d'Higiene i Benestar definitives per a l'execució de la resta de l'obra.

PROCÉS

- El personal encarregat de la realització dels revestiments ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per tal de realitzar-los amb la major seguretat possible.
- Per evitar el risc de caiguda al mateix nivell, s'haurà de mantenir el tall net, endreçat i ben il·luminat.
- Per evitar el risc de caiguda a diferent nivell, es respectaran les baranes de seguretat ja instal·lades a les activitats anteriors (balconeres, cornises, etc.).
- És prohibida la formació de bastides a base d'un tauló recolzat als escalons de dues escales de mà, tant les de recolzament lliure, com les de tisores, per evitar el risc de caiguda a diferent nivell.
- És prohibida la formació de bastides a base de bidons, piles de materials i assimilables per evitar la realització de treballs sobre superfícies insegures,
- Fins a 3 metres d'alçada, es podran utilitzar bastides de cavallets fixes.
- Per sobre de 3 metres, s'han d'emprar cavallets fornits de bastidors mòbils travats.
- La il·luminació mínima a les zones de treball ha de ser de 100 lux, mesurats a una alçada sobre el paviment de dos metres.
- En cas que s'hagi de treballar en bastides de cavallets amb risc de caiguda al buit, es posarà una protecció a base de barana perimètrica.
- Les plataformes de treball sobre bastides tubulars mòbils, no es posaran en servei sense abans haver ajustat els frens de trànsit per evitar moviments indesitjables.
- La il·luminació mitjançant portàtils es realitzarà emprant "portabombetes estancs amb mànec aïllant" i reixeta de protecció de la bombeta; alimentats a 24 Volts.
- S'ha de mantenir el tall net de substàncies pastoses per evitar relliscades.
- Si l'entrada de material paletitzat a planta es realitza amb la grua torre, ha de ser auxiliada per plataformes específiques de càrrega i descàrrega.
- S'ha de controlar el bon estat de fleixat dels materials paletitzats.
- Els fleixos s'han de tallar, doncs, posat que no es fes, aquests es podrien convertir en un "llaç" amb el qual, en ensopegar, es podrien produir caigudes al mateix nivell o fins i tot des d'alçada.
- En la manipulació de materials s'hauran de considerar posicions ergonòmiques per tal d'evitar cops, ferides i erosions.
- En la manipulació del toro, es procurarà no introduir les mans ni els peus als elements mòbils, i en especial, es tindrà la precaució de no posar el peu sota el palet.
- Per evitar lumbàlgies, es procurarà que el material per transportar manualment no superi els 30 Kg.
- És prohibida la connexió de cables als quadres de subministrament d'energia sense les clavilles mascle-femella.
- Es vigilarà en tot moment la bona qualitat dels aïllaments, així com la correcta disposició d'interruptors diferencials i magnetotèrmics al quadre de zona.
- Els operaris que realitzin la manipulació del material paletitzat hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball, botes de cuir de seguretat i cinturó de seguretat si en aquests treballs a desenvolupar hi ha risc de caiguda a diferent nivell.

<u>Aplacat o xapat</u>

- En el cas d'aplacats o xapats, la bastida haurà de ser fixa, essent totalment prohibit d'emprar el bastiment penjat.

- No s'ha de recolzar cap element auxiliar al xapat.
- El transport de les plaques es farà en gàbies, plàteres o dispositius similars dotats de laterals fixos o abatibles.
- Els operaris que realitzin la col·locació de plaques hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball, botes de cuir de seguretat i cinturó de seguretat si en aquests treballs a desenvolupar hi ha risc de caiguda a diferent nivell.

Arrebossats, referits i lliscats.

- Els sacs de conglomerats s'aplegaran ordenadament, repartits al costat dels talls on siguin necessaris, el més separat possible dels trams, per evitar sobrecàrregues innecessàries.
- Els sacs d'aglomerant es disposaran de manera que no obstaculitzin les zones de pas.
- Quan les plataformes de treball siguin mòbils (plataformes de treball sustentades mitjançant elements pneumàtics o per cabrestants moguts per accionament elèctric, etc.) s'empraran dispositius de seguretat que evitin el seu lliscament voluntari.
- Els operaris que realitzin la manipulació de morters i guixos hauran d'emprar casc de seguretat, guants de goma, granota de treball, botes de cuir de seguretat i cinturó de seguretat, si en aquests treballs a desenvolupar hi ha risc de caiguda a diferent nivell.
- En els treballs d'arrebossat amb màquina s'haurà de vigilar en tot moment que es compleixi el Reglament de Baixa Tensió

Pintures

- Es farà el màxim per evitar el contacte directe de pintures amb la pell, per la qual cosa es dotarà els treballadors que realitzin l'emprimació, de peces de treball adequades, que els protegeixin d'esquitxades i permetin la seva mobilitat (casc de seguretat, pantalla facial antiesquitxades, granota de treball, guants de neoprè, botes de seguretat i en els casos que es necessiti, cinturó de seguretat
- El vessament de pintures i matèries primes sòlides com pigments, ciments, i d'altres, es durà a terme des de poca alçada per evitar esquitxades i núvols de pols.
- Quan es treballi amb pintures que continguin dissolvents orgànics o pigments tòxics, no es fumarà, ni es menjarà ni es beurà.
- Quan s'apliquin emprimacions que desprenguin vapors orgànics, els treballadors hauran de ser dotats d'adaptador facial que ha de complir amb les exigències legals vigents, a aquest adaptador facial hi anirà acoblat el seu corresponent filtre químic, o filtre mecànic quan les pintures continguin una alta càrrega de pigment i sense dissolvents orgànics que evitin la ingestió de partícules sòlides.
- Quan s'apliquin pintures amb risc d'inflamació, s'allunyaran del treball les fonts irradiadores de calor, com treballs de soldadura i d'altres, tenint previst pels voltants del tall un extintor.
- L'emmagatzematge de pintures susceptibles d'emanar vapors inflamables s'hauran de fer en recipients tancats, allunyant-los de fonts de calor i, en particular, quan s'emmagatzemin recipients que continguin nitrocel·lulosa s'haurà de realitzar una volta periòdica dels mateixos per tal d'evitar el risc d'inflamació. S'instal·laran extintors de pols química seca al costat de la porta d'accés al magatzem de pintures
- Els pots industrials de pintures i dissolvents s'aplegaran a sobre de taulons de repartiment de càrregues per evitar sobrecàrregues innecessàries.
- El magatzem de pintures disposarà de ventilació.
- Sobre de la porta del magatzem de pintures s'hauran d'instal·lar les següents senyals: advertència de material inflamable, advertència material tòxic, no fumeu.

**4.- Sistemes de Protecció Col·lectiva i Senyalització.**

Les proteccions col·lectives a què es refereixen les normes de seguretat estaran constituïdes per:

- Baranes de seguretat formades per muntants, passamans, barra intermèdia i sòcol. L'alçada de la barana ha de ser de 90 cm., i el passamà ha de tenir com a mínim 2,5 cm de gruix i 10 cm d'alçada. Els muntants (guardacossos) hauran d'estar situats a 2,5 metres entre ells com a màxim.
- Baranes modulars formades per una carcassa perimètrica de tub buit de 30x30x1 mm i reforç central amb tub buit i, a la part central d'aquest mòdul es col·locarà un tramat de protecció format per malla electrosoldada de 150x150 mm. i gruix de ferro de 6 mm. Aquesta barana modular estarà sustentada per un guardacòs en forma de muntant.
- Marquesines o viseres de protecció que volin entre 1,5 i 2 metres quallades amb taulons de 2,5 cm. de gruix i 20 cm. d'ample.
- Extintor de pols química seca.

Senyalització de seguretat en el Treball, segons el R.D. 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

- Senyal d'advertència de caiguda d'objectes.
- Senyal d'advertència de caiguda a diferent nivell.

- Senyal d'advertència de risc d'ensopegar.
- Senyal d'advertència de risc elèctric.
- Senyal d'advertència de risc d'incendi.
- Senyal de prohibit el pas als vianants.
- Senyal de no fumeu.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.
- Senyal de protecció obligatòria de la vista.
- Senyal de protecció obligatòria de les vies respiratòries.
- Senyal de protecció obligatòria de la cara.
- Senyal d'ús obligatori del cinturó de seguretat.

**Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997).**



**5.- Relació d'Equips de protecció individual.**

Els equips de protecció individual seran, segons els treballs a desenvolupar, els següents:

- Treballs de transport (conductors i operadors de grua):
- Cascos de seguretat.
- Botes de seguretat.
- Granota de treball.
- Cinturó antivibratori (especialment a traginadores de trabuc "dúmpers" de petita cilindrada).

- Pels treballs amb pintura i coles:
- Cascos de seguretat.
- Guants de goma (neoprè).
- Granota de treball.
- Botes de cuir de seguretat.
- Màscara amb filtre químic o mecànic segons el tipus de producte.
- Pantalla facial, si s'escau..

- Pels treballs amb morters i guixos:
- Cascos de seguretat.
- Guants de goma (neoprè).
- Granota de treball.
- Botes de cuir de seguretat.

- Pels treballs de revestit o xapat:
- Cascos de seguretat
- Guants de cuir i lona (tipus americà).
- Granota de treball.
- Botes de cuir de seguretat.

**Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es dotarà els treballadors dels mateixos, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).**
**Els EPI hauran de complir en tot moment els requisits establerts pel R.D. 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.**

## PAVIMENTS

### 1. Descripció:

Element superficial que, aplicat a un sòl, està destinat a millorar les seves propietats i/o aspecte.

- tipus de revestiments amb peces rígides:
- amb rajoles de pedra, ceràmiques rebudes amb morter, ceràmiques enganxades, de ciment, de ciment permeable, de terratzo, de formigó, de parquet hidràulic, de fosa, de xapa d'acer i d'asfalt.
- amb llistons d'empostissar (mosaic).
- amb posts (fusta).
- amb lloses de pedra.
- amb plaques de formigó armat.
- amb llambordins de pedra i formigó.

- tipus de revestiments flexibles:
- Llosetes de moqueta autoadhesives, de linòleum adherides, de PVC homogeni o heterogeni adherides a tocar o soldades.
- Rotlles de moqueta adherits, tesats per adhesió o tesats per llates d'empostissar; de linòleum adherits, de goma adherits o rebuts amb ciment, de PVC homogeni o heterogeni adherits amb juntes a tocar o soldades.
- Rajoles de policloroprè adherides o rebudes amb ciment, de goma adherides o rebudes amb ciment.

- tipus de soleres: per a instal·lacions, lleugeres, semipesants i pesants.

En la realització d'aquesta activitat constructiva, abans del seu inici, s'ha de garantir el subministrament dels elements necessaris per la seva construcció. Per això s'haurà de considerar un previ aplec de material a les respectives plantes. Aquest aplec de material s'elevarà mitjançant la maquinària instal·lada per a aquella fi: grues, muntacàrregues, gruetes, etc. El transport s'auxiliarà mitjançant toros a la corresponent planta. El transport del material paletitzat des del camió o magatzem fins els aparells elevadors es realitzarà mitjançant el carretó elevador.

Per realitzar els paviments serà imprescindible considerar el següent equip humà:

- operadors de grua.
- enrajoladors i d'altres.
- operadors de carretó elevador.

També serà necessari tenir en compte els mitjans auxiliars necessaris per dur a terme la realització dels paviments:

- Maquinària: formigonera pastera, bomba de morter, traginadora de trabuc "dúmper" de petita cilindrada per transport auxiliar, carretó elevador, toro, etc.
- Estris.
- Eines manuals.
- Presa provisional d'aigua.
- Instal·lació elèctrica provisional.
- Instal·lacions d'higiene i benestar.

### 2.- Relació de riscos i la seva avaluació.

A la relació de les causes dels accidents s'ha tingut en compte la guia d'avaluació de riscos editada pel Departament de Treball de la Generalitat, considerant a cada activitat només els riscos més importants. I a la seva avaluació s'han tingut en compte les consideracions constructives del Projecte d'Execució Material de l'obra, considerant que: la probabilitat és la possibilitat que es materialitzi el risc, i la gravetat (severitat) és la conseqüència normalment esperada de la materialització del risc.
A la confecció del Pla de Seguretat i Condicions de Salut, aquesta avaluació podrà ésser modificada en funció de la tecnologia que aporti l'empresa constructora o empreses que intervinguin al procés constructiu, segons disposa l'Article 7 del R. D. 1627/1997, de 24 d'octubre.
L'objectiu principal d'aquesta avaluació és el d'establir un esglaonament de prioritats per anul·lar, o al seu cas, controlar i reduir aquests riscos, tenint en compte les mesures preventives que es desenvolupen a continuació.

| Riscos | **Probabilitat** | **Gravetat** | **Avaluació del risc** |
|---|---|---|---|
| 1.-Caigudes de persones a diferent nivell. | BAIXA | MOLT GREU | MEDI |
| 2.-Caigudes de persones al mateix nivell | MÈDIA | GREU | MEDI |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4.-Caiguda d'objectes per manipulació. | BAIXA | LLEU | ÍNFIM |
| 5.-Caiguda d'objectes. | BAIXA | GREU | BAIX |
| 8.-Cops amb elements mòbils de màquines. | MÈDIA | GREU | MEDI |
| 10.-Projecció de fragments o partícules | MÈDIA | LLEU | BAIX |
| 11.-Atrapaments per o entre objectes. | BAIXA | GREU | BAIX |
| 13.-Sobreesforços. | BAIXA | GREU | BAIX |
| 16.-Contactes elèctrics. | MÈDIA | GREU | MEDI |
| 17.-Inhalació o ingestió de substàncies nocives. | MÈDIA | GREU | MEDI |
| 18.-Contactes amb substàncies càustiques o corrosives | MÈDIA | GREU | MEDI |
| 20.-Explosions. | BAIXA | MOLT GREU | MEDI |
| 21.-Incendis. | BAIXA | GREU | BAIX |
| 26.-O. R.: manipulació de materials abrasius. | ALTA | LLEU | MEDI |
| 27.-Malalties causades per agents químics. | MÈDIA | GREU | MEDI |

**OBSERVACIONS:**
(8) Risc causat pel moviment d'elements mòbils de maquinària de bombatge de material o degut a la manipulació de l'esmoladora angular.
(11) En treballs de manutenció de càrregues paletitzades.
(16) Risc específic en treballs de poliment
(18 I 27) Risc causat pel contacte de la pell amb el morter o a l'ús de dissolvents o pigments tòxics.
(17, 20 i 21) Risc causat per l'ús de dissolvents.
(26) Risc causat per la manipulació de peces per pavimentar.

### 3.- Norma de Seguretat

POSADA A PUNT DE L'OBRA PER REALITZAR AQUESTA ACTIVITAT

- Es garantirà el subministrament de material als diferents talls mitjançant la grua, el muntacàrregues d'obra; per elements de poc pes, la grueta, i bombes per les elevacions de morters, formigons i materials a granel.
- Donats els treballs que es desenvolupen a l'activitat de revestiments s'ha d'assegurar que ja estan construïdes les instal·lacions d'Higiene i Benestar definitives per l'execució de la resta de l'obra.

PROCÉS

- El personal encarregat de la realització dels paviments ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per realitzar-los amb la major seguretat possible.
- Per evitar el risc de caiguda al mateix nivell s'haurà de mantenir el tall net, endreçat i ben il·luminat.
- Per evitar el risc de caiguda a diferent nivell es respectaran les baranes de seguretat ja instal·lades a les activitats anteriors (balconeres, cornises, etc.)
- Si hi ha substàncies pastoses (pel poliment del paviment) s'haurà de limitar amb garlandes i senyalitzar el risc de pis lliscós.
- La il·luminació mínima a les zones de treball ha de ser de 100 lux, mesurats a una alçada sobre el paviment de dos metres.
- La il·luminació mitjançant portàtils es realitzarà emprant "portabombetes estancs amb mànec aïllant" i reixeta de protecció de la bombeta; alimentats a 24 Volts.
- El material paletitzat serà transportat mitjançant ungles portadores de palets convenientment bragat a la grua.
- Si l'entrada de material paletitzat a planta es realitza amb la grua torre, ha de ser auxiliat per plataformes específiques.
- S'ha de controlar el bon estat de fleixat dels materials paletitzats.
- Els fleixos s'han de tallar, doncs, posat que no es faci, aquests podrien convertir-se en un "llaç", amb el qual, en ensopegar, es produïssin caigudes a diferent nivell, i fins i tot des d'alçada.
- En la manipulació de materials s'hauran de considerar posicions ergonòmiques per evitar cops, ferides i erosions.
- En la manipulació del toro es procurarà no introduir les mans ni els peus als elements mòbils, i en especial, es tindrà la precaució de no posar el peu sota el palet.
- Per evitar lumbàlgies es procurarà que el material a transportar manualment no superi els 30 Kg.
- Es vigilarà en tot moment la bona qualitat dels aïllaments així com la correcta disposició d'interruptors diferencials i magnetotèrmics al quadre de zona.
- És prohibit de connectar cables als quadres de subministrament d'energia sense les clavilles mascle-femella.
- Els operaris que realitzin la manipulació del material paletitzat hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball, botes de cuir de seguretat i cinturó de seguretat si en aquests treballs a desenvolupar hi ha risc de caiguda a diferent nivell.

<u>Peces rígides</u>

- El tall de peces de paviment s'executarà a una via humida per evitar lesions als pulmons per treballar en ambients amb pols neumoconiòtiques.

- El tall de peces de paviment en via seca amb serra de trepar es realitzarà situant el tallador a sotavent, per evitar en la forma del possible, de respirar els productes del tall en suspensió.
- Posat que es realitzessin els talls amb serra circular o rotaflex (radial) es tindrà molt de compte amb la projecció de partícules, per la qual cosa s'ha de fer a un lloc on el trànsit de personal sigui mínim, i cas de no ser així, s'haurà d'apantallar la zona de tall.
- Les peces de paviment s'aixecaran sobre palets convenientment fetes les vorades.
- Les peces del paviment s'aixecaran a les plantes a sobre de plataformes emplintades, cas de no estar paletitzats i totalment fetes les vorades.
- Les peces s'hauran d'apilar correctament dins de la plataforma emplintada, apilades dins de les caixes de subministrament i no es trencaran fins a l'hora d'utilitzar el seu contingut.
- El conjunt apilat es fleixarà o lligarà a la plataforma d'hissat per evitar vessaments de la càrrega.
- Les peces de paviment soltes s'hauran d'hissar perfectament apilades a l'interior de gàbies de transport per evitar accidents per vessament de la càrrega.
- Els sacs d'aglomerant s'hissaran perfectament apilats i fleixats o lligats a sobre de plataformes emplintades, fermament amarrades per evitar vessaments.
- Els llocs de trànsit de persones s'hauran d'acotar mitjançant cordes amb banderoles a les superfícies recentment solades.
- Les caixes o paquets de paviment s'aplegaran a les plantes linealment i repartides al costat dels talls, a on es vagi a col·locar.
- Les caixes o paquets de paviment mai s'han de disposar de mode que obstaculitzin les zones de pas.
- Quan estigui en fase de pavimentació un lloc de pas i comunicació interna de l'obra, es tancarà l'accés, indicant-se itineraris alternatius mitjançant senyals de direcció obligatòria.
- Els llocs en fase de poliment seran senyalitzats mitjançant un senyal d'advertència de "perill" amb rètol de "paviment lliscant"
- Les polidores i abrillantadores a emprar estaran dotades de doble aïllament, per evitar els accidents per risc elèctric.
- Les polidores i abrillantadores estaran dotades de cèrcol de protecció antiatrapaments, per contacte amb els raspalls i papers de vidre.
- Les operacions de manteniment i substitució o canvi d'aquells raspalls o papers de vidre es realitzaran amb la màquina "desendollada de la xarxa elèctrica".
- Els llots, producte dels poliments, han de ser retirats sempre cap a les zones que no siguin de pas, i han de ser eliminats immediatament de la planta un cop finalitzat el treball.
- Els operaris que realitzin el transport de material hauran d'emprar el casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball i botes de cuir de seguretat.
- Els operaris que manipulin llots, morters, etc. hauran d'emprar casc de seguretat, guants de neoprè o làtex, granota de treball, botes de goma de seguretat amb sola antilliscant.
- Els operaris que realitzin el tall de les peces hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball, botes de cuir de seguretat, ulleres antiimpactes i als casos en què es necessitin, màscara antipols.
- Els paquets de lamel·les de fusta seran transportats per un mínim de dos homes, per evitar accidents per descontrol de la càrrega i lumbàlgies.
- Els accessos a zones en fase d'arrebossats, s'assenyalaran amb "prohibit el pas" i amb un rètol de "superfície irregular", per prevenir de caigudes al mateix nivell.
- Els llocs en fase de fregat amb paper de vidre, romandran constantment ventilats per tal d'evitar la formació d'atmosferes nocives (o explosives) per pols de fusta.
- Les màquines de fregar a emprar, estaran dotades de doble aïllament, per evitar accidents per contacte amb energia elèctrica.
- Les polidores a emprar tindran el manillar de maneig i control revestit de material aïllant de l'electricitat.
- Les operacions de manteniment i substitució dels papers de vidre es realitzaran sempre amb la màquina "desendollada de la xarxa elèctrica".
- Les serradures produïdes seran escombrades mitjançant raspalls i eliminades immediatament de les plantes.
- Es disposaran a cada planta petits contenidors per emmagatzemar les deixalles generades; que s'hauran d'evacuar als muntacàrregues.

**4.- Sistemes de Protecció Col·lectiva i Senyalització.**

Les proteccions col·lectives a què es refereixen les normes de seguretat estaran constituïdes per:

- Baranes de seguretat formades per muntants, barra intermèdia i sòcol. La barana ha de ser de 90 cm., i el passamà ha de tenir com a mínim 2,5 cm de gruix i 10 cm d'alçada. Els muntants (guardacossos) hauran d'estar situats a 2,5 metres entre ells com a màxim.
- Baranes modulars formades per una carcassa perimètrica de tub buit de 30x30x1 mm. i reforç central amb tub buit, i a la part central d'aquest mòdul es col·locarà un tramat de protecció format per malla electrosoldada de 150x150 mm. i gruix de ferro de 6 mm. Aquesta barana modular estarà sustentada per un guardacòs en forma de muntant.
- Extintor de pols química seca.

Senyalització de seguretat al Treball, segons el R.D. 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

- Senyal de perill.
- Senyal d'advertència de risc d'ensopegar.
- Senyal d'advertència de risc elèctric.
- Senyal d'advertència de risc d'incendi.
- Senyal de prohibit el pas als vianants.
- Senyal de no fumeu.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.
- Senyal de protecció obligatòria de la vista.
- Senyal de protecció obligatòria de les vies respiratòries.
- Senyal de protecció obligatòria de la cara.

**Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997).**



**5.- Relació d'Equips de protecció individual.**

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar, els següents:

- Treballs de transport (conductors i operadors de grua):
- Cascos de seguretat.
- Botes de seguretat.
- Granota de treball.
- Cinturó antivibratori (especialment a traginadores de trabuc "dúmpers" de petita cilindrada).

- Pels treballs amb coles i dissolvents:
- Cascos de seguretat.
- Guants de goma (neoprè).
- Granota de treball.
- Botes de cuir de seguretat.
- Màscara amb filtre químic o mecànic segons el tipus de producte.
- Pantalla facial, si s'escau.

- Pels treballs amb morters, formigons i llots:
- Cascos de seguretat.
- Guants de goma (neoprè).
- Granota de treball.
- Botes de goma de seguretat.

- Pels treballs de col·locació de paviment:
- Cascos de seguretat.
- Guants de cuir i lona (tipus americà).

- Granota de treball.
- Botes de cuir de seguretat.
- Genolleres.
- Ulleres antiimpactes als casos de paviments rígids.
- Màscara antipols, als casos de tall de paviments rígids.

**Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 R.D. 1627/1997).**

**Els EPI hauran de complir en tot moment els requisits establerts pel R.D. 773/1997, del 30 de maig; R.D. 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.**

## RECOBRIMENT DE SOSTRES

**1. Descripció:**
Cara inferior del forjat que cobreix una construcció, edifici i els espais interiors que el composen.
Cel ras constituït per canyís, escaiola o peces especials d'un material qualsevol, que es penja del forjat, donat que no té funció resistent.
Un cop realitzats els tancaments tant exteriors com interiors, iniciarem el recobriment dels sostres, distingint els diferents tipus:

- Revestiment de sostres:

Per a la realització de revestiment, es muntarà una tarima sustentada sobre cavallets, aquesta plataforma haurà de cobrir, en una o vàries fases, segons la dimensió de la superfície, tota la superfície a recobrir. Aquesta es realitza per donar facilitat al treballador que ha d'atendre al sostre i no per on circula, als diferents treballs de col·locació de guixos i pintures.

- Cels rasos:

Per a la realització de cels rasos s'auxiliaran els treballs amb escales de tisora per a la col·locació de les guies o penjadors fins a 3 metres i per alçades superiors es realitzarà la col·locació amb petites torres de bastida tubular modular amb rodes.

Els cels rasos es poden realitzar:

- sense guies: formació de sostres mitjançant plaques suspeses mitjançant penjadors, a interiors d'edifici.
- amb guies (discontinus) : formació de sostres amb juntes aparents, suspesos mitjançant entramats metàl·lics, a interiors d'edificis.

En la realització d'aquesta activitat constructiva, abans del seu inici, s'ha de garantir el subministrament dels elements necessaris per a la seva construcció. Per fer-ho, s'haurà de considerar un previ aplec de material a les respectives plantes. Aquest aplec de material s'elevarà mitjançant maquinària instal·lada per a aquesta fi: muntacàrregues, gruetes, etc. El transport s'auxiliarà mitjançant toros a la corresponent planta. Pel transport del material paletitzat, des del camió o magatzem fins els aparells elevadors es realitzarà mitjançant carretó elevador.

Per a realitzar els revestiments serà imprescindible considerar el següent equip humà:

- operadors de grua.
- operaris de muntatge, pintors o manipuladors de morter i guix, segons el cas.
- operadors de carretó elevador.

També serà necessari tenir en compte els mitjans necessaris per dur a terme la realització dels revestiments:

- Maquinària: formigonera pastera, bombatge de morter, carretó elevador, toro, etc.
- Estris: bastides tubulars modulars, bastides de cavallet, escales de mà, proteccions col·lectives i personals, etc.
- Eines manuals: pistola fixa-claus, perforadora portàtil, etc.
- Presa provisional d'aigua.
- Instal·lació elèctrica provisional.
- Instal·lacions d'higiene i benestar.

## 2.- Relació de riscos i la seva avaluació.

A la relació de les causes dels accidents s'ha tingut en compte la guia d'avaluació de riscos editada pel Departament de Treball de la Generalitat, considerant a cada activitat només els riscos més importants. I a la seva avaluació s'han tingut en compte les consideracions constructives del Projecte d'Execució Material de l'obra, considerant que: la probabilitat és la possibilitat que es materialitzi el risc, i la gravetat (severitat) és la conseqüència normalment esperada de la materialització del risc.
A la confecció del Pla de Seguretat i Condicions de Salut, aquesta avaluació podrà ésser modificada en funció de la tecnologia que aporti l'empresa constructora o empreses que intervinguin al procés constructiu, segons disposa l'Article 7 del R. D. 1627/1997, de 24 d'octubre.
L'objectiu principal d'aquesta avaluació és el d'establir un esglaonament de prioritats per anul·lar, o al seu cas, controlar i reduir aquests riscos, tenint en compte les mesures preventives que es desenvolupen a continuació.

| Riscos | **Probabilitat** | **Gravetat** | **Avaluació del risc** |
|---|---|---|---|
| 1.-Caigudes de persones a diferent nivell. | MÈDIA | MOLT GREU | ELEVAT |
| 2.-Caigudes de persones al mateix nivell. | MÈDIA | GREU | MEDI |
| 3.-Caiguda d'objectes per desplom. | BAIXA | LLEU | ÍNFIM |
| 4.-Caiguda d'objectes per manipulació. | MÈDIA | LLEU | BAIX |
| 5.-Caiguda d'objectes. | BAIXA | GREU | MEDI |
| 6.-Trepitjades sobre objectes. | MÈDIA | GREU | MEDI |
| 7.-Cops contra objectes immòbils. | MÈDIA | LLEU | BAIX |
| 8.-Cops amb elements mòbils de màquines. | MÈDIA | GREU | MEDI |
| 9.-Cops amb objectes o eines. | MÈDIA | LLEU | BAIX |
| 10.-Projecció de fragments o partícules. | MÈDIA | LLEU | BAIX |
| 11.-Atrapaments per o entre objectes. | BAIXA | GREU | BAIX |
| 13.-Sobreesforços. | MÈDIA | GREU | MEDI |
| 16.-Contactes elèctrics. | MÈDIA | GREU | MEDI |
| 17.-Inhalació o ingestió de substàncies nocives. | MÈDIA | GREU | MEDI |
| 18.-Contactes amb substàncies càustiques o corrosives | MÈDIA | GREU | MEDI |
| 20.-Explosions. | BAIXA | MOLT GREU | MEDI |
| 21.-Incendis. | BAIXA | GREU | BAIX |
| 26.-O. R.: manipulació de materials abrasius. | MÈDIA | LLEU | BAIX |
| 27.-Malalties causades per agents químics. | MÈDIA | GREU | MEDI |

**OBSERVACIONS:**
(8) Risc causat pel moviment d'elements mòbils de maquinària de bombeig de material o degut a la manipulació de l'esmoladora angular.
(11) En treballs de manutenció de càrregues paletitzades.
(18 i 27) Risc causat pel contacte de la pell amb el morter o a l'ús de dissolvents.
(17, 20 i 21) Risc causat per l'ús de dissolvents.
(26) Risc casuat per la manipulació de peces per recobrir sostres.

## 3.- Norma de Seguretat

POSADA A PUNT DE L'OBRA PER REALITZAR AQUESTA ACTIVITAT

- Es garantirà el subministrament de material als diferents talls mitjançant el muntacàrregues d'obra i la grueta per a elements de poc pes.
- Donats els treballs que es desenvolupen a l'activitat de revestiments, s'ha d'assegurar que ja estan construïdes les instal·lacions d'Higiene i Benestar definitives per a l'execució de la resta de l'obra.

PROCÉS

- El personal encarregat de la realització dels cels rasos ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per realitzar-los amb la major seguretat possible.
- Per evitar el risc de caiguda al mateix nivell, s'haurà de mantenir el tall (bastida) net, endreçat i ben il·luminat.
- Per evitar el risc de caiguda a diferent nivell, es respectaran les baranes de seguretat ja instal·lades a les activitats anteriors (balconeres, cornises, etc.).
- És prohibida la formació de bastides mitjançant un tauló recolzat als graons de dos escales de mà, tant les de recolzament lliure com les de tisores, per evitar el risc de caiguda a diferent nivell.
- És prohibida la formació de bastides mitjançant bidons, piles de materials i assimilables, per evitar la realització de treballs sobre superfícies insegures.
- Les bastides per a la instal·lació de cels rasos sobre rampes tindran la superfície horitzontal i vorejats de baranes reglamentàries en el cas de risc de caigudes a diferent nivell. És permès el recolzament a un graó definitiu i cavallet sempre que aquesta s'immobilitzi i els taulons s'ancorin i falquin.
- En iniciar-se la jornada, es revisaran les bastides i mitjans auxiliars, comprovant-se les seves proteccions i estabilitat.
- S'ha de mantenir la bastida neta de substàncies pastoses per tal d'evitar relliscades.

- La il·luminació mínima a les zones de treball ha de ser de 100 lux, mesurats a una alçada sobre el paviment de dos metres.
- La il·luminació mitjançant portàtils es realitzarà emprant “portabombetes estancs amb mànec aïllant” i reixeta de protecció de la bombeta; alimentats a 24 Volts.
- S’ha de controlar el bon estat de fleixat dels materials paletitzats.
- Els fleixos s’han de tallar, doncs, cas de no fer-ho es podrien convertir en un “llaç” amb el que, en ensopegar, es produïssin caigudes al mateix nivell i fins i tot, des d’alçada.
- En la manipulació de materials s’hauran de considerar posicions ergonòmiques per evitar cops, ferides i erosions.
- En la manipulació del toro es procurarà no introduir les mans ni els peus als elements mòbils, i en especial es tindrà la precaució de no posar el peu sota el palet.
- Per evitar lumbàlgies es procurarà que el material a transportar manualment no superi els 30 Kg.
- És prohibit de connectar cables als quadres de subministrament d’energia sense les clavilles mascle-femella.
- És vigilarà en tot moment la bona qualitat dels aïllaments, així com la correcta disposició d’interruptors diferencials i magnetotèrmics al quadre de zona.
- Els operaris que realitzin la manipulació del material paletitzat hauran d’emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball, botes de cuir de seguretat i cinturó de seguretat si en aquests treballs a desenvolupar hi ha riscos de caiguda a diferent nivell.
- Les runes s’aplegaran en contenidors amb rodes pel seu posterior trasllat fins el muntacàrregues.
- És prohibit de llençar les runes directament pels forats de la façana o dels patis.
- Els sacs i planxes s’aplegaran ordenadament repartits, al costat dels talls on es vagin a utilitzar, el més separats possible dels trams on s’han d’evitar sobrecàrregues innecessàries.
- Els aplecs de sacs o planxes es col·locaran de manera que no obstaculitzin les zones de pas.

Revestiments de sostres (referits, lliscats i pintures)

- En tot moment es mantindran netes i endreçades les superfícies de trànsit intern de l’obra. Quan un pas quedi tallat temporalment per les bastides s’haurà de senyalitzar un pas alternatiu amb senyals de direcció obligatòria.
- Posat que la plataforma de treball estigui situada a una alçada inferior a 2 metres, es recolzarà sobre cavallets.
- Les plataformes sobre cavallets per a la instal·lació de cels rasos tindrà la superfície horitzontal i quallada de taulons, que cobreixin tota la zona a treballar, evitant graons i buits que puguin originar ensopegades i caigudes.
- Les bastides per a la instal·lació de cels rasos s’executarà sobre cavallets metàl·lics o de fusta. És prohibida expressament la utilització de bidons, piles de materials i escales recolzades contra el parament.
- En cas que la plataforma estigui per sobre dels dos metres, es col·locaran bastides tubulars modulars.
- Els sacs de guix s’aplegaran ordenadament, repartits al costat dels talls en què s’hagin d’emprar, el més separats possible dels trams, per evitar sobrecàrregues innecessàries.
- Els sacs de guix es disposaran de manera que no obstaculitzin les zones de pas.
- Els operaris que realitzin la manipulació de guixos, hauran d’emprar casc de seguretat, guants de goma, granota de treball, botes de cuir de seguretat i cinturó de seguretat si a aquests treballs a desenvolupar hi ha risc de caiguda a diferent nivell.

Cels rasos

<u>Sense guies</u>

- En tot moment es mantindran netes i endreçades les superfícies de trànsit intern de l’obra. Quan un pas quedi tallat temporalment per les bastides s’haurà de senyalitzar el pas alternatiu amb senyals de direcció obligatòria.
- Posat que la plataforma de treball estigui situada a una alçada inferior a 2 metres es recolzarà sobre cavallets.
- Les plataformes sobre cavallets per a la instal·lació de cels rasos tindrà la superfície horitzontal i quallada de taulons, que cobreixin tota la zona a treballar, evitant graons i buits que puguin originar ensopegades i caigudes.
- Les bastides per a la instal·lació de cels rasos s’executarà a sobre de cavallets metàl·lics o de fusta. És prohibida expressament la utilització de bidons, piles de materials i escales recolzades contra el parament.
- Posat que la plataforma estigui per sobre dels dos metres, es col·locaran bastides tubulars modulars.

- Per apuntalar les plaques fins l'enduriment del penjat (estopa, canya, etc.) s'utilitzaran suports de taulonet a sobre de puntals metàl·lics telescòpics, per evitar els accidents per desplom.
- El transport de sacs i planxes es realitzarà interiorment, preferentment dalt d'un carretó de mà, per evitar sobreesforços.

Amb guies

- Les escales de mà per emprar han de ser del tipus de tisora, dotades de sabates antilliscants i cadeneta de control d'obertura màxima, per evitar accidents per inestabilitat.
- Les plataformes de treball dalt de cavallets tindrà un ample mínim de 60 cm.
- La instal·lació de cels rasos es realitzarà des de plataformes ubicades dalt d'una bastida tubular (a més de dos metres d'alçada) que estaran closes per una barana de seguretat amb passamà a 90 cm d'alçada, barra intermèdia i sòcol.
- Les plataformes instal·lades a bastides tubulars sobre rodes no s'utilitzaran sense haver ajustat els frens de trànsit, abans de pujar a elles.
- Les bastides que s'han de construir per a la instal·lació de cels rasos (metàl·lics, cartró premsat, etc.) es muntaran dalt de cavallets sempre que l'alçada sigui inferior a dos metres.

**4.- Sistemes de Protecció Col·lectiva i Senyalització.**

Les proteccions col·lectives a què es refereixen les normes de seguretat estaran constituïdes per:

- Baranes de seguretat formades per muntants, passamà, barra intermèdia i sòcol. L'alçada de la barana ha de ser de 90 cm., i el passamà ha de tenir com a mínim 2,5 cm de gruix i 10 cm d'alçada. Els muntants (guardacossos) hauran d'estar situats a 2,5 metres entre ells com a màxim.
- Baranes modulars formades per una carcassa perimètrica de tub buit de 30x30x1 mm. i reforç central amb tub buit i, a la part central d'aquest mòdul, es col·locarà un tramat de protecció format per malla electrosoldada de 150x150 mm. i gruix de ferro de 6 mm. Aquesta barana modular estarà sustentada per un guardacòs en forma de muntant.
- Extintor de pols química seca.

Senyalització de seguretat al Treball, segons el R.D. 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada a aquesta activitat:

- Senyal d'advertència de caiguda d'objectes.
- Senyal d'advertència de caiguda a diferent nivell.
- Senyal d'advertència de risc d'ensopegar.
- Senyal d'advertència de risc elèctric.
- Senyal d'advertència de risc d'incendi.
- Senyal de no fumeu.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.
- Senyal de protecció obligatòria de la vista.
- Senyal de protecció obligatòria de les vies respiratòries.
- Senyal de protecció obligatòria de la cara.
- Senyal d'ús obligatori del cinturó de seguretat.

**Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997)**



**5.- Relació d'Equips de protecció individual.**

Els equips de protecció individual seran, segons els treballs a desenvolupar, els següents:

- Treballs de transport (conductors i operadors de grua):

- Cascos de seguretat.
- Botes de seguretat.
- Granota de treball.
- Cinturó antivibratori (especialment a traginadores de trabuc “dúmpers” de petita cilindrada).

- Pels treballs amb pintura:
- Cascos de seguretat.
- Guants de goma (neoprè).
- Granota de treball.
- Botes de cuir de seguretat.
- Màscara amb filtre químic o mecànic segons el tipus de producte.
- Pantalla facial, si convingués.

- Pels treballs amb guixos:
- Cascos de seguretat.
- Guants de goma (neoprè).
- Granota de treball.
- Botes de cuir de seguretat.

- Pels treballs de col·locació de guies, plaques i lamel·les:
- Cascos de seguretat.
- Guants de cuir i lona (tipus americà).
- Granota de treball.
- Botes de cuir de seguretat.

**Sempre que les condicions de treball exigeixin d’altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l’empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).**

**Els EPI hauran de complir en tot moment els requisits establerts pel R.D. 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.**

## RAM DE FUSTER

### 1. Descripció

S’entén per fusteria d’un edifici el conjunt de bastiments de base, marcs, batents i vidres de finestres, portes i armaris encastats, de funció no estructural.
Abans de l’inici de la col·locació dels bastiments de base i marcs, s’ha de comprovar l’aplom dels paraments i l’escairat de brancals i llindes.
Un cop realitzada aquesta operació prèvia, es col·locaran els bastiments de base encastats o ancorats.
Posteriorment es col·locaran els marcs de la porta o finestra subjectats al bastiment de base o directament a l’obra. Sobre aquests marcs s'hi fixaran els batents corresponents a les finestres o portes.
En la realització d’aquesta activitat constructiva, abans del seu inici, s’ha de garantir el subministrament d’elements necessaris per a la seva construcció. Per fer-ho, s’haurà de considerar un previ aplec de material a la planta baixa. Aquest aplec de material s’elevarà mitjançant la maquinària instal·lada per a aquest fi: grues o muntacàrregues, a mesura que es necessitin per a la seva col·locació a les diferents plantes.
Per realitzar la fusteria serà imprescindible considerar el següent equip humà:

- operadors de grua.
- fusters.
- vidriers.

També serà necessari tenir en compte els mitjans necessaris per dur a terme la realització de la fusteria:

- Maquinària: grues, muntacàrregues, etc.
- Estris: bastides de cavallets, escales de mà, proteccions col·lectives i personals, etc.
- Eines manuals: pistola fixa-claus, perforadora portàtil, màquina de fregar portàtil, esmoladora, serra circular manual, etc.
- Instal·lació elèctrica provisional.
- Instal·lacions d’higiene i benestar.

## 2.- Relació de riscos i la seva avaluació.

En la relació de les causes dels accidents s'ha tingut en compte la guia d'avaluació de riscos editada pel Departament de Treball de la Generalitat, considerant en cada activitat només els riscos més importants. I en la seva avaluació s'ha tingut en compte les consideracions constructives del Projecte d'Execució Material de l'obra, considerant que: la probabilitat és la possibilitat que es materialitzi el risc, i la gravetat (severitat) és la conseqüència normalment esperada de la materialització del risc.
En la confecció del Pla de Seguretat i Condicions de Salut, aquesta avaluació podrà ésser modificada en funció de la tecnologia que aporti l'empresa constructora o empreses que intervinguin al procés constructiu, segons disposa l'Article 7 del R. D. 1627/1997, de 24 d'octubre.
L'objectiu principal d'aquesta avaluació és el d'establir un esglaonament de prioritats per anul·lar, o al seu cas, controlar i reduir aquests riscos, tenint en compte les mesures preventives que es desenvolupen a continuació.

| Riscos | **Probabilitat** | **Gravetat** | **Avaluació del risc** |
|---|---|---|---|
| 1.-Caigudes de persones a diferent nivell. | ALTA | MOLT GREU | CRÍTIC |
| 2.-Caigudes de persones al mateix nivell. | MÈDIA | GREU | MEDI |
| 3.-Caiguda d'objectes per desplom. | BAIXA | GREU | BAIX |
| 4.-Caiguda d'objectes per manipulació. | BAIXA | LLEU | ÍNFIM |
| 5.-Caiguda d'objectes. | ALTA | GREU | ELEVAT |
| 6.-Trepitjades sobre objectes. | MÈDIA | GREU | MEDI |
| 7.-Cops contra objectes immòbils. | BAIXA | LLEU | ÍNFIM |
| 8.-Cops amb elements mòbils de màquines. | MÈDIA | GREU | MEDI |
| 9.-Cops amb objectes o eines. | BAIXA | GREU | BAIX |
| 10.-Projecció de fragments o partícules. | BAIXA | GREU | BAIX |
| 11.-Atrapaments per o entre objectes. | BAIXA | LLEU | ÍNFIM |
| 13.-Sobreesforços. | MÈDIA | GREU | MEDI |
| 16.-Contactes elèctrics. | MÈDIA | GREU | MEDI |
| 17.-Inhalació o ingestió de substàncies nocives. | MÈDIA | GREU | MEDI |
| 21.-Incendis. | BAIXA | GREU | BAIX |
| 26.-O. R.: manipulació de materials tallants. | ALTA | LLEU | MEDI |
| 27.-Malalties causades per agents químics. | MÈDIA | GREU | MEDI |

**OBSERVACIONS:**

(8) Risc específic causat per l'ús de la màquina d'escatar i serra circular manual per a fusta.
(17 i 21) Risc causat per l'ús de dissolvents i vernissos.
(26) Risc causat per la manipulació de vidres.
(27) Risc causat per l'ús de dissolvents i vernissos.

## 3.- Norma de Seguretat

POSADA A PUNT DE L'OBRA PER REALITZAR AQUESTA ACTIVITAT

- Es garantirà el subministrament de material als diferents talls mitjançant la grua o el muntacàrregues d'obra.
- A causa dels treballs que es desenvolupen a l'activitat, s'ha d'assegurar que ja estiguin construïdes les instal·lacions d'Higiene i Benestar definitives per a l'execució de la resta de l'obra.

PROCÉS

- El personal encarregat de la col·locació de la fusteria ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per realitzar-los amb la major seguretat possible.
- Per evitar el risc de caiguda al mateix nivell s'ha de mantenir el tall net i endreçat.
- Per evitar el risc de caiguda a diferent nivell es respectaran les baranes de seguretat ja instal·lades a les activitats anteriors (balconeres, cornises, etc.)
- Si l'entrada de material paletitzat a planta es realitza amb la grua torre, ha de ser auxiliat per plataformes específiques.
- S'ha de controlar el bon estat de fleixat dels materials paletitzats.
- Els fleixos s'han de tallar, doncs posat que no es faci, aquests es podrien convertir en un "llaç" amb el qual, en ensopegar, es produirien caigudes al mateix nivell o fins i tot des d'alçada.
- En la manipulació de materials s'hauran de considerar posicions ergonòmiques per evitar cops, ferides i erosions.
- Es vigilarà en tot moment la bona qualitat dels aïllaments així com la correcta disposició d'interruptors diferencials i magnetotèrmics al quadre de zona.
- Els operaris que realitzin la manipulació del material paletitzat hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball, botes de cuir de seguretat i cinturó de seguretat si en aquests treballs a desenvolupar hi ha risc de caiguda a diferent nivell.
- En cas que s'hagués de treballar a una bastida de cavallets amb risc de caiguda al buit, es posarà una protecció a base de barana perimètrica.

- És prohibit l'ús de cavallets a balcons sense haver constituït una protecció contra les caigudes des d'alçada. Si no existís aquesta protecció, es penjaran d'elements ferms de l'estructura, cables a on amarrar el fermall del cinturó de seguretat.
- És prohibida la formació de bastides a base de bidons, piles de materials i assimilables per evitar la realització de treballs dalt de superfícies insegures.
- La il·luminació mínima a les zones de treball ha de ser de 100 lux, mesurats a una alçada sobre el paviment de dos metres.
- La il·luminació mitjançant portàtils es realitzarà emprant "portabombetes estancs amb mànec aïllant" i reixeta de protecció de la bombeta; alimentats a 24 Volts.

Ram de fuster

- Els aplecs de fusteria s'ubicaran en zones prèviament delimitades i senyalitzades.
- En tot moment es mantindran lliures els camins de pas interior a l'obra.
- Els bastiments de base (marcs, portes de pas, tapajunts, etc.) es descarregaran en blocs perfectament fleixats, penjats mitjançant eslingues de la grua torre.
- Posat que es faci servir el muntacàrregues, els bastiments de base (o marcs, etc.) s'hissaran a les respectives plantes convenientment fleixats i subjectats al muntacàrregues. En arribar a la planta d'ubicació, es deixaran anar els fleixos i es descarregarà a mà.
- En cas que l'hissat es realitzi mitjançant la grua, una vegada a la planta d'ubicació, es deixaran anar els fleixos i es descarregaran a mà.
- Els bastiments de base o els marcs es repartiran immediatament per la planta per a la seva ubicació definitiva segons el replanteig efectuat, vigilant que el seu apuntalament, falcat, estampit sigui segur; és a dir, que impedeixi que es desplomin en rebre un cop lleu.
- Per facilitar l'ancoratge dels marcs, es construirà una bastida de cavallets, que haurà de tenir barana de seguretat si hi ha risc de caiguda a diferent nivell de més de 2,5 metres.
- Es desmuntaran aquelles proteccions que obstaculitzin el pas dels marcs, i un cop passats, es reposarà immediatament la protecció. Posat que en aquest interval hi hagi risc de caiguda a diferent nivell, el treballador haurà d'emprar el cinturó de seguretat convenientment ancorat.
- Els retalls i serradures produïts durant els ajustaments, es recolliran i s'eliminaran mitjançant trompes d'abocament o mitjançant petits contenidors previstos per a aquest fi.
- Els treballs de col·locació dels bastiments de base i marcs es realitzaran com a mínim entre dos operaris.
- Els llistons inferiors contra deformacions es desmuntaran immediatament després d'haver acabat el procés d'enduriment de la part de rebut del bastiment de base, per a que acabi el risc d'ensopegades i caigudes.
- Les operacions de fregat mitjançant màquina de fregar manual es realitzarà sempre sota ventilació per "corrent d'aire".
- El magatzem de coles i vernissos s'ubicarà a un lloc definit i ha de tenir ventilació directa i constant, així com un extintor de pols química seca al costat de la porta d'accés i sobre d'aquesta, un senyal de perill d'incendi, i un altre de no fumeu.
- Els operaris que realitzin la col·locació de marcs, bastiments de base, batents, etc. hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball, botes de cuir de seguretat i cinturó de seguretat si en aquests treballs per desenvolupar hi hagués risc de caiguda a diferent nivell.

Muntatge de vidre

- Els aplecs de vidre s'ubicaran a llocs indicats per a aquest fi.
- A nivell de carrer s'acotarà amb baranes per als vianants la vertical dels paraments que s'estan envidrant.
- És prohibit de romandre o treballar a la vertical d'un tall d'instal·lació de vidres.
- Es mantindran lliures de fragments de vidres els talls per tal d'evitar el risc de talls.
- Els vidres es tallaran a la mida adient per a cada forat del local assenyalat amb aquesta finalitat.
- La manipulació de les planxes de vidre es realitzarà mitjançant ventoses.
- El vidre "presentat" a la fusteria corresponent, es rebrà i s'acabarà d'instal·lar immediatament.
- Els vidres transparents ja instal·lats s'assenyalaran adequadament.
- Els vidres s'emmagatzemaran, a les plantes, als llocs destinats amb aquest fi dalt d'un jaç de taulons de fusta; el vidre es col·locarà quasi verticalment, lleugerament decantat contra un parament determinat.
- Les planxes de vidre transportades a mà es mouran sempre en posició vertical.

- Les bastides que s'hagin d'emprar per a la instal·lació dels vidres a les finestres, estaran protegides a la part de davant (la que dóna a la finestra) per una barana sòlida de 90 cm. d'alçada, mesurada des de la plataforma de treball, formada per passamans, llistó intermedi i sòcol, per evitar el risc de caiguda al buit durant els treballs.
- Els operaris que realitzin la col·locació del vidre hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball, botes de cuir de seguretat i cinturó de seguretat si en aquests treballs a desenvolupar hi ha risc de caiguda a diferent nivell.

**4.- Sistemes de Protecció Col·lectiva i Senyalització.**

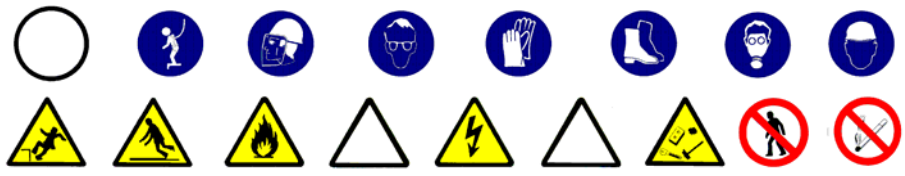
Les proteccions col·lectives a què fan referència les normes de seguretat estaran constituïdes per:

- Baranes de seguretat formades per muntants, passamà, barra intermèdia i sòcol. L'alçada de la barana ha de ser de 90 cm., i el passamà ha de tenir com a mínim 2,5 cm de gruix i 10 cm d'alçada. Els muntants (guardacossos) hauran d'estar situats a 2,5 metres entre ells com a màxim.
- Baranes modulars formades per una carcassa perimètrica de tub buit de 30x30x1 mm. i reforç central amb tub buit i, a la part central d'aquest mòdul es col·locarà un tramat de protecció format per malla electrosoldada de 150x150 mm. i gruix de ferro de 6 mm. Aquesta barana modular estarà sustentada per un guardacòs en forma de muntant.
- Marquesines o viseres de protecció que volin entre 1,5 i 2 metres quallades amb taulons de 2,5 cm. de gruix i 20 cm. d'ample.
- Extintor de pols química seca.

Senyalització de seguretat al Treball, segons el R.D. 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

- Senyal d'advertència de caiguda d'objectes.
- Senyal d'advertència de caiguda a diferent nivell.
- Senyal d'advertència de risc d'ensopegar.
- Senyal d'advertència de risc elèctric.
- Senyal d'advertència de risc d'incendi.
- Senyal de prohibit el pas als vianants.
- Senyal de no fumeu.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.
- Senyal de protecció obligatòria de la vista.
- Senyal de protecció obligatòria de les vies respiratòries.
- Senyal de protecció obligatòria de la cara.
- Senyal d'ús obligatori del cinturó de seguretat.

**Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es col·locaran en l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).**



**5.- Relació d'Equips de protecció individual.**

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar, els següents:

- Treballs de transport (conductors i operadors de grua):
- Cascos de seguretat.
- Botes de seguretat.
- Granota de treball.
- Pels treballs de fusteria de fusta:
- Cascos de seguretat.
- Guants de cuir i lona (tipus americà).

- Granota de treball.
- Botes de cuir de seguretat.
- Cinturó de seguretat, si els calgués.
- Màscara antipols pels fregadors amb paper de vidre.
- Màscara amb filtre químic posat que manipulessin coles, vernissos, etc.
- Pels treballs de tancaments metàl·lics:
- Cascos de seguretat.
- Guants de cuir i lona (tipus americà).
- Granota de treball.
- Botes de cuir de seguretat.
- Cinturó de seguretat, si els calgués.
- Ulleres antiimpactes per a manipulació de l'esmoladora.
- Pels treballs de cristalleria:
- Cascos de seguretat.
- Guants de cuir i lona (tipus americà).
- Granota de treball.
- Botes de cuir de seguretat.
- Cinturó de seguretat, si els calgués.

**Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).**

**Els EPIS hauran de complir en tot moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.**

## INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA I AUDIO-VISUALS

### 1. Descripció:

Instal·lació elèctrica: Conjunt de mecanismes i utillatges destinats a la distribució i consum d'energia elèctrica a 220/380 volts, des del final de la presa de la companyia subministradora fins a cada punt d'utilització de l'edifici.
Instal·lació d'àudio-visuals: Conjunt de sistemes electrònics destinats a la transmissió per cable de senyals elèctriques d'alta freqüència per a les funcions de telefonia, tèlex, vídeo, megafonia, TV, etc.

Les instal·lacions per cable per a la transmissió dels impulsos elèctrics de freqüència industrial (instal·lació elèctrica de 220/380 volts) i d'alta freqüència (instal·lació d'àudio-visuals de molt baixa tensió) es realitzaran mitjançant cables entubats, i a cada punt de distribució hi haurà la seva corresponent caixa de connexions.
S'han d'individualitzar les canalitzacions segons les diferents funcions a exercir: electricitat, telefonia, vídeo, megafonia, TV per cable, etc.
Els tubs o canalitzacions que porten cables poden anar encastats o vistos, així com les seves caixes de distribució, que hauran de tenir accés per realitzar les operacions de connexió i reparació.

En la realització d'aquestes activitats, abans del seu inici, s'ha de garantir el subministrament dels materials necessaris per dur a terme la instal·lació. Per fer-ho, s'haurà de considerar un previ aplec de material a un espai predeterminat tancat(cables, tubs, etc.).

Per realitzar la instal·lació elèctrica i d'àudio-visuals serà imprescindible considerar el següent equip humà:

- electricistes.
- ajudes de maçoneria.

També serà necessari tenir en compte els mitjans auxiliars necessaris per dur a terme la realització de la instal·lació:

- Estris: escala de tisora, escala de mà, proteccions col·lectives i personals, etc.
- Eines manuals: comprovants de tensió (voltímetre), pistola fixa-claus, perforadora portàtil, màquina per fer regates, etc.
- Instal·lació elèctrica provisional.
- Instal·lacions d'higiene i benestar.

## 2.- Relació de riscos i la seva avaluació.

En la relació de les causes dels accidents s'ha tingut en compte la guia d'avaluació de riscos editada pel Departament de Treball de la Generalitat, considerant a cada activitat només els riscos més importants. I a la seva avaluació s'han tingut en compte les consideracions constructives del Projecte d'Execució Material de l'obra, considerant que: la probabilitat és la possibilitat que es materialitzi el risc, i la gravetat (severitat) és la conseqüència normalment esperada de la materialització del risc.
En la confecció del Pla de Seguretat i Condicions de Salut, aquesta avaluació podrà ésser modificada en funció de la tecnologia que aporti l'empresa constructora o empreses que intervinguin al procés constructiu, segons disposa l'Article 7 del R. D. 1627/1997, de 24 d'octubre.
L'objectiu principal d'aquesta avaluació és el d'establir un esglaonament de prioritats per anul·lar, o al seu cas, controlar i reduir aquests riscos, tenint en compte les mesures preventives que es desenvolupen a continuació.

| Riscos | **Probabilitat** | **Gravetat** | **Avaluació del risc** |
|---|---|---|---|
| 1.-Caigudes de persones a diferent nivell. | ALTA | MOLT GREU | CRÍTIC |
| 4.-Caiguda d'objectes per manipulació. | BAIXA | LLEU | ÍNFIM |
| 5.-Caiguda d'objectes. | MÈDIA | GREU | MEDI |
| 9.-Cops amb objectes o eines. | MÈDIA | LLEU | BAIX |
| 10.-Projecció de fragments o partícules. | ALTA | LLEU | BAIX |
| 13.-Sobreesforços. | MÈDIA | GREU | MEDI |
| 15.-Contactes tèrmics. | BAIXA | GREU | BAIX |
| 16.-Contactes elèctrics. | ALTA | MOLT GREU | ELEVAT |
| 26.-O. R.: manipulació de materials abrasius. | ALTA | LLEU | MEDI |
| 28.-Malalties causades per agents físics. | MÈDIA | GREU | MEDI |

**OBSERVACIONS :**
(10) Risc específic de l'operari que manipula la màquina de fer regates.

## 3.- Norma de Seguretat

POSADA A PUNT DE L'OBRA PER REALITZAR AQUESTA ACTIVITAT

- Donats els treballs que es desenvolupen a l'activitat, s'ha d'assegurar que ja estan construïdes les instal·lacions d'Higiene i Benestar definitives per a l'execució de la resta de l'obra.

PROCÉS

Xarxa interior elèctrica i àudio-visual

- El personal encarregat del muntatge de la instal·lació ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per realitzar-los amb la major seguretat possible.
- Per evitar el risc de caiguda al mateix nivell, s'haurà de mantenir el tall net i endreçat.
- Per evitar el risc de caiguda a diferent nivell, es respectaran les baranes de seguretat ja instal·lades a les activitats anteriors (balconeres, cornises, etc.).
- En la manipulació de materials s'hauran de considerar posicions ergonòmiques per evitar cops, ferides i erosions.
- Els operaris que realitzin el transport del material hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball i botes de cuir de seguretat.
- Es vigilarà en tot moment la bona qualitat dels aïllaments així com la correcta disposició d'interruptors diferencials i magnetotèrmics al quadre de zona.
- En la fase d'obra d'obertura i tancament de regates, es tindrà cura de l'ordre i la neteja del tall per evitar el risc d'ensopegades.
- La il·luminació mínima a les zones de treball ha de ser de 100 lux, mesurats a una alçada sobre el paviment de dos metres.
- La il·luminació mitjançant portàtils es realitzarà emprant "portabombetes estancs amb mànec aïllant" i reixeta de protecció de la bombeta; alimentats a 24 Volts.
- És prohibida la connexió de cables als quadres de subministrament elèctric d'obra, sense la utilització de les clavilles mascle-femella.
- Les escales de mà a utilitzar, seran tipus tisora, dotades amb sabates antilliscants i cadeneta limitadora d'obertura, per evitar els riscos de caiguda a diferent nivell degut a treballs realitzats sobre superfícies insegures.
- En la realització del cablejat, penjat i connexió de la instal·lació a zones de risc de caiguda al buit (escales, balconeres, etc.) es protegirà el buit mitjançant una xarxa de seguretat.
- Les eines a emprar pels electricistes instal·ladors, estaran protegides per doble aïllament (categoria II).

- Les eines dels instal·ladors, els aïllaments de les quals estiguin deteriorats, seran retirades i substituïdes per altres en bon estat de manera immediata.
- Per evitar la connexió accidental a la xarxa de la instal·lació elèctrica de l'edifici, l'últim cablejat que s'executarà serà el que vagi del quadre general al de la companyia subministradora, guardant a un lloc segur els mecanismes necessaris per a la connexió, que seran els últims a instal·lar-se.
- Les proves de funcionament de la instal·lació elèctrica seran anunciades a tot el personal abans d'iniciar-se, per evitar accidents.
- Abans de fer entrar a càrrega la instal·lació elèctrica, s'haurà de fer una revisió a fons de les connexions de mecanismes, proteccions i empalmaments dels quadres elèctrics, d'acord amb el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.
- Els operaris que realitzin la instal·lació de la xarxa interior hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà) o guants aïllants si els calgués, granota de treball i botes de cuir de seguretat.

Xarxa exterior elèctrica

- El personal encarregat del muntatge de la instal·lació ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per realitzar-los amb la major seguretat possible.
- La instal·lació dels cables d'alimentació des de la presa fins els punts, es realitzarà entubats i enterrats a rases.
- A la realització de les rases es tindrà en compte la normativa d'excavació de rases i pous (MovEZ).
- Les connexions es realitzaran sempre sense tensió a les línies.
- Durant l'hissat dels pals o bàculs a zones de trànsit, s'acotarà una zona amb un radi igual a l'alçada d'aquests elements més cinc metres.
- Es delimitarà la zona de treball amb tanques indicadores de la presència de treballadors amb senyals previstes per al codi de circulació, i per la nit, aquestes es senyalitzaran amb llums vermells.
- Durant l'hissat d'aquests bàculs o pals, es vigilarà en tot moment que es respectin les distàncies de seguretat respecte a d'altres línies d'Alta Tensió aèries que hi hagi pels voltants, és a dir: per a tensions no superiors a 66 Kv, a una distància de 3 metres, i superiors a 66 Kv, a una distància de seguretat de 5 metres.
- Els operaris que realitzin la instal·lació de la xarxa exterior hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball i botes de cuir de seguretat.

**4.- Sistemes de Protecció Col·lectiva i Senyalització.**

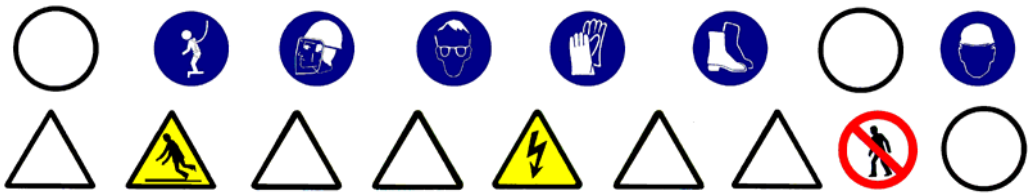
Les proteccions col·lectives a què es refereixen les normes de seguretat estaran constituïdes per:

- Xarxes de seguretat horitzontals o verticals segons el cas, seran de poliamida, amb un diàmetre mínim de la corda de 4 mm. i una llum de malla màxima de 100x100 mm. La xarxa anirà proveïda de corda perimètrica de poliamida de 12 mm. de diàmetre com a mínim, convenientment ancorada. L'ancoratge òptim de les xarxes són els elements estructurals, donat que així la xarxa pot quedar convenientment tensa de manera que pugui suportar al centre un esforç de fins a 150 Kp.
- Baranes de seguretat formades per muntants, passamà, barra intermèdia i sòcol. L'alçada de la barana ha de ser de 90 cm., i el passamà ha de tenir com a mínim 2,5 cm de gruix i 10 cm d'alçada. Els muntants (guardacossos) hauran d'estar situats a 2,5 metres entre ells com a màxim.
- Baranes modulars formades per una carcassa perimètrica de tub buit de 30x30x1 mm. i reforç central amb tub buit i a la part central d'aquest mòdul es col·locarà un tramat de protecció format per malla electrosoldada de 150x150 mm. i gruix de ferro de 6 mm. Aquesta barana modular estarà sustentada per un guardacòs en forma de muntant.
- Extintor de pols química seca.

Senyalització de seguretat al Treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

- Senyal d'advertència de risc d'ensopegar.
- Senyal d'advertència de risc elèctric.
- Senyal de prohibit el pas als vianants.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.
- Senyal de protecció obligatòria de la vista.
- Senyal de protecció obligatòria de la cara.
- Senyal d'ús obligatori del cinturó de seguretat.

**Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).**



**5.- Relació d'Equips de protecció individual.**

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar, els següents:

- Treballs de transport:
- Cascos de seguretat.
- Guants de cuir i lona (tipus americà).
- Botes de seguretat.
- Granota de treball.
- Pels treballs d'instal·lació (baixa tensió i ÀUDIO-VISUALS) :
- Cascos de seguretat.
- Guants de cuir i lona (tipus americà).
- Guants aïllants, si els calgués.
- Granota de treball.
- Botes de cuir de seguretat.
- Cinturó de seguretat, si els calgués.

- Pels treballs d'instal·lació (alta tensió) :
- Cascos de seguretat.
- Guants aïllants.
- Granota de treball.
- Botes aïllants.
- Protecció d'ulls i cara.
- Banqueta aïllant i/o catifa aïllant.
- Perxa aïllant.

- Pels treballs de maçoneria (ajudes) :
- Cascos de seguretat.
- Guants de cuir i lona (tipus americà).
- Granota de treball.
- Botes de cuir de seguretat.
- Ulleres antiimpactes (en realitzar regates).
- Protecció de les oïdes (en realitzar regates).
- Màscara amb filtre mecànic antipols (en realitzar regates).

- Pels treballs de soldadura elèctrica:
- Cascos de seguretat.
- Pantalla amb vidre inactínic.
- Guants de cuir.
- Mandil de cuir.
- Granota de treball.
- Botes de cuir amb polaines.

**Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es dotarà als treballadors amb els mateixos, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RAD 1627/1997).**

**Els Equips de Protecció Individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.**

## INSTAL·LACIONS PER A FLUID (AIGUA I GAS)

### 1. Descripció

Instal·lació de fontaneria i aparells sanitaris: conjunt d'instal·lacions per a aigua potable (bombes, vàlvules, comptadors, etc.), conduccions (muntants), distribució per plantes i aparells pel subministrament i consum.
Instal·lació de sanejament: sistemes d'evacuació i tractament d'aigües brutes.
Instal·lació de gas: conjunt d'instal·lacions per al subministrament de gas (vàlvules, comptadors, etc.), conduccions (muntants), distribució per plantes i aparells pel subministrament i consum.
Instal·lació de calefacció: conjunt format pel calefactor, radiadors i conduccions que fan moure l'aigua calenta, no superior a 90 ºC, per un circuit tancat, per augmentar la temperatura ambiental mitjançant la radiació tèrmica dels radiadors.

Considerarem dos tipus d'instal·lacions de fluids:

- les connectades a una xarxa de subministrament o evacuació pública: aigua, sanejament i gas.
- les que són totalment independents: calefacció.

En la realització d'aquestes activitats, abans del seu inici, s'ha de garantir el subministrament dels materials necessaris per dur a terme la instal·lació. Per fer-ho, s'haurà de considerar un previ aplec de material a un espai predeterminat tancat (cables, tubs, etc.).

Per realitzar la instal·lació de conductes de fluids, serà imprescindible considerar l'equip humà següent:

- lampistes.
- paletes.
- operari que realitza les regates.

També serà necessari tenir en compte els mitjans auxiliars necessaris per dur a terme la realització de la instal·lació:

- Estris: bastida modular tubular, bastiment penjat, bastida de cavallets, escala de tisora, escala de mà, passarel·les, proteccions col·lectives i personals, etc.
- Eines manuals: comprovant de tensió (voltímetre), pistola fixa-claus, perforadora portàtil, màquina per fer regates (regatadora elèctrica), màquina de forjar, esmoladora angular, etc.
- Instal·lació elèctrica provisional.
- Instal·lació provisional d'aigua.
- Instal·lacions d'higiene i benestar.

### 2.- Relació de riscos i la seva avaluació.

A la relació de les causes dels accidents s'ha tingut en compte la guia d'avaluació de riscos editada pel Departament de Treball de la Generalitat, considerant a cada activitat només els riscos més importants. I a la seva avaluació s'han tingut en compte les consideracions constructives del Projecte d'Execució Material de l'obra, considerant que: la probabilitat és la possibilitat que es materialitzi el risc, i la gravetat (severitat) és la conseqüència normalment esperada de la materialització del risc.
A la confecció del Pla de Seguretat i Condicions de Salut, aquesta avaluació podrà ésser modificada en funció de la tecnologia que aporti l'empresa constructora o empreses que intervinguin al procés constructiu, segons disposa l'Article 7 del R. D. 1627/1997, de 24 d'octubre.
L'objectiu principal d'aquesta avaluació és el d'establir un esglaonament de prioritats per anul·lar, o al seu cas, controlar i reduir aquests riscos, tenint en compte les mesures preventives que es desenvolupen a continuació.

| Riscos | **Probabilitat** | **Gravetat** | **Avaluació del risc** |
|---|---|---|---|
| 1.-Caigudes de persones a diferent nivell. | ALTA | MOLT GREU | CRÍTIC |
| 3.-Caiguda d'objectes per desplom. | ALTA | MOLT GREU | CRÍTIC |
| 4.-Caiguda d'objectes per manipulació. | BAIXA | LLEU | ÍNFIM |
| 5.-Caiguda d'objectes. | ALTA | GREU | ELEVAT |
| 7.-Cops contra objectes immòbils. | MÈDIA | LLEU | BAIX |
| 8.-Cops amb elements mòbils de màquines. | MÈDIA | GREU | MEDI |
| 9.-Cops amb objectes o eines. | MÈDIA | LLEU | BAIX |
| 10.-Projecció de fragments o partícules. | MÈDIA | LLEU | BAIX |
| 13.-Sobreesforços. | MÈDIA | GREU | MEDI |
| 15.-Contactes tèrmics. | BAIXA | GREU | BAIX |
| 16.-Contactes elèctrics. | MÈDIA | GREU | MEDI |
| 19.-Exposició a radiacions. | MÈDIA | GREU | MEDI |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 20.-Explosions. | BAIXA | MOLT GREU | MEDI |
| 21.-Incendis. | BAIXA | GREU | BAIX |
| 28.-Malalties causades per agents físics. | MÈDIA | GREU | MEDI |

**OBSERVACIONS :**

(3) Risc degut al desplom de bastides de façana i/o lliscaments de terres en rases.
(8) Risc específic en l'ús de la màquina de fregar i serra circular manual per a fusta.
(10) Risc específic de l'operari que manipula la màquina de fer regates i la pistola fixa-claus.
(19) Risc causat per les radiacions d'infraroigs generades en l'ús del bufador.
(28) Risc causat per les radiacions d'infraroigs generades en l'ús del bufador i a la manipulació de la màquina de fer regates.

## 3.- Norma de Seguretat

POSADA A PUNT DE L'OBRA PER REALITZAR AQUESTA ACTIVITAT

- Donats els treballs que es desenvolupen a l'activitat, s'ha d'assegurar que ja estan construïdes les instal·lacions d'Higiene i Benestar definitives per a l'execució de la resta de l'obra.

PROCÉS

Xarxa interior

- El personal encarregat del muntatge de la instal·lació ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per realitzar-los amb la major seguretat possible.
- Per evitar el risc de caiguda al mateix nivell, s'haurà de mantenir el tall net i endreçat.
- Per evitar el risc de caiguda a diferent nivell, s'hauran de respectar les baranes de seguretat.
- En la manipulació de materials s'hauran de considerar posicions ergonòmiques per evitar cops, ferides i erosions.
- Els operaris que realitzin el transport de material hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball i botes de cuir de seguretat.
- Es vigilarà en tot moment la bona qualitat dels aïllaments, així com la correcta disposició d'interruptors diferencials i magnetotèrmics al quadre de zona.
- En la fase d'obra d'obertura i tancament de regates, es posarà cura en l'ordre i la neteja del tall, per evitar el risc d'ensopegades.
- La il·luminació mínima a les zones de treball ha de ser de 100 lux, mesurats a una alçada sobre el paviment de dos metres.
- La il·luminació mitjançant portàtils es realitzarà emprant "portabombetes estancs amb mànec aïllant" i reixeta de protecció de la bombeta, alimentats a 24 Volts.
- És prohibit de connectar els cables als quadres de subministrament elèctric d'obra, sense la utilització de les clavilles mascle-femella.
- Les escales de mà a emprar hauran d'estar dotades amb sabates antilliscants i cadeneta limitadora d'obertura, per evitar els riscos de caiguda a diferent nivell degut a treballs realitzats a sobre de superfícies insegures.
- Les eines a emprar pels electricistes instal·ladors, estaran protegides per doble aïllament (categoria II).
- Les eines dels instal·ladors, l'aïllament de les quals estigui deteriorat, seran retirades i substituïdes per d'altres en bon estat de manera immediata.

Instal·lació de fontaneria, aparells sanitaris, calefacció i evacuació d'aigües residuals.

- El magatzem pels aparells sanitaris, radiadors, etc. s'ubicarà a l'obra, a un local tancat.
- Durant el transport, és prohibit d'emprar els fleixos dels paquets com anses.
- Els blocs i aparells sanitaris fleixats a sobre de batees, es descarregaran fleixats amb l'ajuda del ganxo de la grua. La càrrega serà guiada per un home mitjançant un cap guia que penjarà d'ella, per evitar els riscos de cops i enganxades.
- Els blocs d'aparells sanitaris, un cop rebuts a planta, es transportaran directament al lloc d'ubicació, per evitar accidents a les vies de pas intern.
- El taller magatzem s'ubicarà a un lloc senyalat de l'obra, i estarà dotat de porta, ventilació per corrent d'aire i il·luminació artificial si fos necessària.
- El transport de trams de canonada a l'espatlla per un sol home es realitzarà inclinant la càrrega cap a darrera, de manera que, l'extrem que vagi davant superi l'alçada d'un home, per tal d'evitar cops i ensopegades amb d'altres operaris a llocs poc il·luminats.
- Els bancs de treball es mantindran en bones condicions d'ús, evitant que s'aixequin estelles durant la feina.
- Es reposaran les proteccions dels buits dels forjats un cop realitzat l'aplomat, per a la instal·lació dels muntants, evitant així el risc de caiguda. L'operari, en realitzar l'operació de l'aplomat, emprarà el cinturó de seguretat contra les caigudes.

- Es rodejarà amb barana de seguretat els buits de forjat pel pas de tubs que no puguin cobrir-se després d'haver acabat l'aplomat, per evitar el risc de caiguda.
- Es mantindran nets de trossos i retalls els llocs de treball. Es netejaran a mesura que s'avanci, aplegant la runa per al seu vessament, pels conductes d'evacuació, per evitar el risc de trepitjades sobre objectes.
- És prohibit de soldar amb plom a llocs tancats. Sempre que s'hagi de soldar amb plom s'establirà un corrent d'aire de ventilació, per evitar el risc de respirar productes tòxics.
- El local destinat a emmagatzemar les bombones o ampolles de gasos liquats s'ubicarà a un lloc preestablert a l'obra; que haurà de tenir ventilació constant per corrent d'aire, porta amb pany de seguretat i il·luminació artificial.
- La il·luminació elèctrica del lloc on s'emmagatzemen les ampolles o bombones de gasos liquats es realitzarà mitjançant mecanismes estancs antideflagrants de seguretat.
- A sobre de la porta del magatzem de gasos liquats s'establirà un senyal normalitzada de "perill explosió" i un altre de "No fumeu".
- Al costat de la porta del magatzem de gasos liquats s'instal·larà un extintor de pols química seca.
- És prohibit l'ús d'encenedors i bufadors al costat de materials inflamables.
- És prohibit de deixar els encenedors i bufadors encesos.
- Es controlarà la direcció de la flama durant les operacions de soldadura per evitar incendis.
- Les ampolles o bombones de gasos liquats es transportaran i romandran als carros portaampolles.
- S'evitarà de soldar amb les ampolles o bombones de gasos liquats exposades al sol.
- Es vigilarà en tot moment el bon estat dels manòmetres, i es vigilarà que a les mànegues hi hagi les vàlvules antiretrocés.
- Les instal·lacions de fontaneria a balcons, tribunes, terrasses seran executades un cop s'hagin aixecat els parapets o baranes definitives.
- Els operaris que realitzin la instal·lació de la xarxa interior hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball, botes de cuir de seguretat i cinturó de seguretat si els calgués.
- Els operaris que realitzin regates hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), ulleres antiimpactes, protectors auditius, granota de treball i botes de cuir de seguretat.
- Els operaris que realitzin treballs amb el bufador hauran d'emprar casc de seguretat, guants i maneguins de cuir, espiell amb vidre fumat, granota de treball, mandil de cuir, botes de cuir de seguretat, polaines de cuir i màscara antifums tòxics si els calgués.
- Els operaris que realitzin treballs amb soldadura elèctrica hauran d'emprar casc de seguretat, guants i maneguins de cuir, pantalla amb vidre inactínic, granota de treball, mandil de cuir, botes de cuir de seguretat, polaines de cuir i màscara antifums tòxics si calgués.
- Els operaris que realitzin treballs de maçoneria hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà) o de neoprè, segons els casos, granota de treball, botes de cuir de seguretat i cinturó de seguretat si els calgués.

<u>Xarxa exterior</u>

- El personal encarregat del muntatge de la instal·lació ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per realitzar-los amb la major seguretat possible.
- La instal·lació dels conductes d'alimentació des de la xarxa general fins a l'edifici es realitzarà enterrada a rases.
- En la realització de les rases i pericons, es tindrà en compte la normativa d'excavació de rases i pous.
- Els operaris que realitzin la instal·lació de la xarxa exterior hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball i botes de cuir de seguretat.

**4.- Sistemes de Protecció Col·lectiva i Senyalització.**

Les proteccions col·lectives a què es refereixen les normes de seguretat estaran constituïdes per:

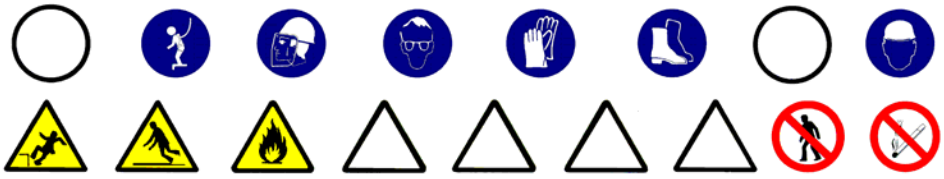
- Baranes de seguretat formades per muntants, passamà, barra intermèdia i sòcol. L'alçada de la barana ha de ser de 90 cm., i el passamà ha de tenir com a mínim 2,5 cm. de gruix i 10 cm. d'alçada. Els muntants (guardacossos) hauran d'estar situats a 2,5 metres entre ells com a màxim.
- Extintor de pols química seca.

Senyalització de seguretat al Treball, segons el R.D. 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

- Senyal d'advertència de risc d'ensopegar.
- Senyal d'advertència de risc de caiguda a diferent nivell.

- Senyal d'advertència de risc, material inflamable.
- Senyal de prohibit el pas als vianants.
- Senyal de no fumeu.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.
- Senyal de protecció obligatòria de la vista.
- Senyal de protecció obligatòria de la cara.
- Senyal d'ús obligatori del cinturó de seguretat.

**Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).**



**5.- Relació d'Equips de protecció individual.**

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar, els següents:

- Treballs de transport i fontaneria:
- Cascos de seguretat.
- Guants de cuir i lona (tipus americà).
- Botes de seguretat.
- Granota de treball.
- Cinturó de seguretat, si calgués

- Pels treballs amb bufador:
- Cascos.
- Ulleres de vidre fumat per a la protecció de radiacions d'infrarojos.
- Guants de cuir.
- Mandil de cuir.
- Maneguins de cuir.
- Granota de treball.
- Botes de cuir amb polaines.

- Pels treballs de maçoneria (ajudes) :
- Cascos de seguretat.
- Guants de cuir i lona (tipus americà) o de neoprè.
- Granota de treball.
- Botes de cuir de seguretat.
- Ulleres antiimpactes (en realitzar regates).
- Protecció de les oïdes (en realitzar regates).
- Màscara amb filtre antipols (en realitzar regates).
- Cinturó de seguretat, si calgués

- Pels treballs de soldadura elèctrica:
- Cascos de seguretat.
- Pantalla amb vidre inactínic.
- Guants de cuir.
- Mandil de cuir.
- Granota de treball.
- Botes de cuir amb polaines.

**Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).**

**Els Equips de Protecció individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.**

## INSTAL·LACIÓ D'AIRE CONDICIONAT

### 1. Descripció

Conjunt d'aparells i conductes que agafen l'aire, i físicament el tracten per aconseguir unes condicions d'higroscopicitat, temperatura i depuració determinades, per a subministrar-lo immediatament.

Es distingeixen els diferents sistemes de condicionament de l'aire:

- sistemes de tot aire.
- sistemes d'aigua-aire.
- sistemes d'aigua i expansió directa.

Cada un d'aquests sistemes està composat per un equip de tractament d'aire (ventiladors, aparells de condicionament, etc.), d'un equip de refrigeració i/o calefacció i un equip auxiliar (bombes, motors, etc)

En la realització d'aquestes activitats, abans del seu inici, s'ha de garantir el subministrament dels materials necessaris per dur a terme la instal·lació. Per fer-ho, s'haurà de considerar un previ aplec de material a un espai predeterminat tancat (cables, tubs, maquinària, etc.).

Per realitzar la instal·lació de l'aire condicionat serà imprescindible considerar l'equip humà següent:

- instal·ladors d'aire condicionat
- paletes.

També serà necessari tenir en compte els mitjans auxiliars necessaris per dur a terme la realització de la instal·lació:

- Estris: bastida modular tubular, escala de tisora, escala de mà, proteccions col·lectives i personals, etc.
- Eines manuals: comprovant de tensió (voltímetre), pistola fixa-claus, perforadora portàtil, esmoladora angular, etc.
- Instal·lació elèctrica provisional.
- Instal·lació provisional d'aigua.
- Instal·lacions d'higiene i benestar.

### 2.- Relació de riscos i la seva avaluació.

A la relació de les causes dels accidents s'ha tingut en compte la guia d'avaluació de riscos editada pel Departament de Treball de la Generalitat, considerant a cada activitat només els riscos més importants. I a la seva avaluació s'han tingut en compte les consideracions constructives del Projecte d'Execució Material de l'obra, considerant que: la probabilitat és la possibilitat que es materialitzi el risc, i la gravetat (severitat) és la conseqüència normalment esperada de la materialització del risc.
A la confecció del Pla de Seguretat i Condicions de Salut, aquesta avaluació podrà ésser modificada en funció de la tecnologia que aporti l'empresa constructora o empreses que intervinguin al procés constructiu, segons disposa l'Article 7 del R. D. 1627/1997, de 24 d'octubre.
L'objectiu principal d'aquesta avaluació és el d'establir un esglaonament de prioritats per anul·lar, o al seu cas, controlar i reduir aquests riscos, tenint en compte les mesures preventives que es desenvolupen a continuació.

| Riscos | **Probabilitat** | **Gravetat** | **Avaluació del risc** |
|---|---|---|---|
| 1.-Caigudes de persones a diferent nivell. | ALTA | MOLT GREU | CRÍTIC |
| 3.-Caiguda d'objectes per desplom. | BAIXA | GREU | BAIX |
| 4.-Caiguda d'objectes per manipulació. | BAIXA | LLEU | ÍNFIM |
| 5.-Caiguda d'objectes. | MÈDIA | GREU | MEDI |
| 8.-Cops amb elements mòbils de màquines. | MÈDIA | GREU | MEDI |
| 9.-Cops amb objectes o eines. | MÈDIA | LLEU | BAIX |
| 10.-Projecció de fragments o partícules. | MÈDIA | LLEU | BAIX |
| 13.-Sobreesforços. | MÈDIA | GREU | MEDI |
| 15.-Contactes tèrmics. | BAIXA | GREU | BAIX |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 16.-Contactes elèctrics. | MÈDIA | GREU | MEDI |
| 19.-Exposició a radiacions. | MÈDIA | GREU | MEDI |
| 28.-Malalties causades per agents físics. | MÈDIA | GREU | MEDI |

**OBSERVACIONS:**

(8) Risc específic en l'ús de la màquina d'escatar i serra circular manual per a fusta.
(10) Risc específic de l'operari que manipula la màquina de fer regates i la pistola fixa-claus.
(19) Risc causat per les radiacions ultraviolades i d'infraroigs generades per la soldadura elèctrica.
(28) Risc causat per les radiacions generades per la soldadura elèctrica i a la manipulació de maquinària de fer regates.

## 3.- Norma de Seguretat

POSADA A PUNT DE L'OBRA PER REALITZAR AQUESTA ACTIVITAT

- Donats els treballs que es desenvolupen a l'activitat, s'ha d'assegurar que ja estan construïdes les instal·lacions d'Higiene i Benestar definitives per a l'execució de la resta de l'obra.

PROCÉS

- El personal encarregat del muntatge de la instal·lació ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars per realitzar-la amb la major seguretat possible.
- Per evitar el risc de caiguda al mateix nivell s'haurà de mantenir el tall net i endreçat.
- Per evitar el risc de caiguda a diferent nivell s'hauran de respectar les baranes de seguretat.
- A la manipulació de materials s'hauran de considerar posicions ergonòmiques per evitar cops, caigudes i erosions.
- Es vigilarà en tot moment la bona qualitat dels aillaments, així com la correcta disposició d'interruptors diferencials i magnetotèrmics al quadre de zona.
- La il·luminació mínima a les zones de treball ha de 100 lux, mesurats a una alçada sobre el paviment de dos metres.
- La il·luminació mitjançant portàtils es realitzarà emprant "portabombetes estancs amb mànec aïllant" i reixeta de protecció de la bombeta, alimentats a 24 Volts.
- És prohibit de connectar cables als quadres de subministrament elèctric de l'obra, sense emprar clavilles mascle-femella.
- Les eines a emprar pels electricistes instal·ladors estaran protegides per doble aïllament (categoria II).
- Les eines dels instal·ladors, l'aïllament de les quals estigui deteriorat, seran retirades i substituïdes per d'altres en bon estat.
- Els operaris que realitzin la instal·lació de l'aire condicionat hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball, botes de cuir de seguretat i cinturó de seguretat si els calgués.
- Els operaris que realitzin treballs amb el bufador hauran d'emprar casc de seguretat, guants i maneguins de cuir, espiell amb vidre fumat, granota de treball, mandil de cuir, botes de cuir de seguretat, polaines de cuir i màscara antifums tòxics si calgués.
- Els operaris que realitzin treballs amb soldadura elèctrica hauran d'emprar casc de seguretat, guants i maneguins de cuir, pantalla amb vidre inactínic, granota de treball, mandil de cuir, botes de cuir de seguretat, polaines de cuir i màscara antifums tòxics si calgués.
- Els operaris que realitzin treballs de maçoneria hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà) o de neoprè segons els casos, granota de treball, botes de cuir de seguretat i cinturó de seguretat si els calgués.

Per fer més operativa aquesta norma, considerarem els següents apartats:

Recepció i aplec de material i maquinària.

- Es prepararà la zona del solar per estacionar els camions de subministrament de material, de manera que el paviment tingui la resistència adequada per evitar capgirells i atrapaments.
- Les màquines de gran dimensió s'hissaran amb la grua mòbil amb l'ajuda de balancins que subjectaran la càrrega mitjançant les bragues, hissant la càrrega del transport i posant-la a terra a una zona preparada a priori amb taulons de repartiment, des d'aquest punt, es transportarà posteriorment al lloc d'aplec definitiu.
- Les càrregues suspeses es governaran mitjançant caps subjectats a la càrrega i guiats per dos operaris, per poder guiar còmodament la càrrega.
- És prohibit expressament de guiar les càrregues pesades directament amb les mans.
- El transport o canvi d'ubicació horitzontal mitjançant corrons, es realitzarà emprant exclusivament el personal necessari, per evitar així l'acumulació d'operaris i evitar confusions.

- S’empenyerà la càrrega des dels laterals per evitar el risc de caigudes i cops pels corrons ja emprats.
- El transport ascendent o descendent per mitjà de corrons lliscant per rampes o llocs inclinats es dominarà mitjançant aparells designats per a aquest fi, el ganxo de maniobra es subjectarà a un lloc sòlid, capaç de suportar la càrrega amb seguretat.
- És prohibit el pas o acompanyament lateral del transport a sobre de corró de fusta quan la distància lliure de pas entre aquesta i els paraments verticals sigui igual o inferior a 60 cm., per evitar així el risc d’atrapament per descontrol de la direcció de la càrrega.
- Els aparells anteriorment esmentats, de suport del pes de l’element ascendit o descendit per la rampa, s’ancorarà a llocs que garanteixin la seva resistència.
- L’ascens o descens a una banqueta de posició d’una determinada màquina, s’executarà mitjançant un pla inclinat construït en funció de la càrrega que ha de suportar i la inclinació adequada.
- L’aplec de fan-coils s’ubicarà a un lloc preestablert a l’obra per evitar interferències amb altres tasques.
- Les caixes contenidores dels fan-coils es descarregaran fleixades o lligades a sobre de batees o plataformes emplintades, per evitar vessaments de la càrrega.
- És prohibit d’emprar els fleixos com anses de càrrega
- Els blocs de caixes contenidors de fan-coils, etc. ,un cop situats a planta, es descarregaran a mà i s’aniran repartint pels llocs d’ubicació per evitar interferències als llocs de pas.
- El muntatge de la maquinària a les cobertes (torres de refrigeració, climatitzadors, etc.), no s’iniciarà fins que no s’hagi acabat el tancament perimètric de la coberta, per evitar el risc de caiguda.
- Els blocs de xapa (metàl·lica, fibra de vidre, etc.) seran descarregats fleixats mitjançant el ganxo de la grua.
- Les batees seran transportades fins el magatzem d’aplec, governades mitjançant caps guiats per dos operaris. És prohibit de dirigir-los directament amb les mans.
- Els sacs de guix es descarregaran aplegats i lligats a batees o plataformes emplintades.
- L’emmagatzematge de xapes s’ubicarà a llocs senyalitzats a l’obra, per evitar interferències als llocs de pas.

Muntatge de canonades.

- El taller i emmagatzematge de canonades s’ubicarà a un lloc preestablert, dotat de porta, ventilació i il·luminació artificial al seu cas.
- El transport de trams de canonada de diàmetre reduït a espatlles d’un sol home, es realitzarà inclinant la càrrega cap a darrera, de manera que, l’extrem que va per davant superi l’alçada d’un home, per evitar cops o ensopegades amb d’altres operaris.
- Les canonades pesants seran transportades per un mínim de dos homes, guiats per un tercer a les maniobres de canvi de direcció i ubicació.
- Els bancs de treball es mantindran en un bon estat d’ús, evitant la formació d’estelles mentre dura la tasca (les estelles poden ocasionar punxades i talls a les mans).
- Un cop aplomades les columnes, es reposaran les proteccions de manera que deixin passar els fils de les plomades. Les proteccions s’aniran traient a mesura que ascendeixi la columna muntada. Si queda buit amb risc d’ensopegada o caiguda per ell, es reposarà la protecció.
- Els retalls sobrers s’aniran traient a mesura que es produeixin a un lloc determinat, per a la seva posterior recollida i vessat pels conductes d’evacuació instal·lats per a aquest fi, i així evitar el risc de trepitjades sobre objectes.
- És prohibit de soldar amb plom a llocs tancats per evitar respirar atmosferes tòxiques. Els talls amb soldadura de plom es realitzaran a l’exterior o sota corrent d’aire.
- El local destinat per emmagatzemar les bombones o ampolles de gasos liquats, s’ubicaran a un lloc ressenyat a l’obra, que estarà dotat de ventilació d’aire corrent, portes amb pany de seguretat i il·luminació artificial si calgués.
- La il·luminació del local on s’emmagatzemin les bombones o ampolles de gasos liquats es realitzarà mitjançant mecanismes estancs antideflagrants de seguretat.
- A sobre de la porta del magatzem de gasos liquats s’establirà un senyal normalitzat de “perill explosió” i un altre de “no fumeu”.
- Al costat de la porta del magatzem de gasos liquats s’instal·larà un extintor de pols química seca.
- La il·luminació al tall de muntatge de canonades serà d’un mínim de 100 lux, mesurats a una alçada sobre el nivell del paviment pels voltants de dos metres.
- Les ampolles de gasos liquats es transportaran i romandran als carros portampolles.
- S’evitarà soldar o utilitzar l’oxitallada amb les bombones o ampolles de gasos liquats exposades al sol.

- S'instal·laran uns rètols de precaució al magatzem de gasos liquats, al taller de muntatge i a sobre de l'aplec de canonades recomanant no emprar acetilè per soldar coure.

Muntatge de conductes i reixetes.

- Els conductes de xapa es tallaran i muntaran a llocs senyalitzats a l'obra per evitar riscos per interferències.
- Les xapes metàl·liques s'emmagatzemaran en paquets a sobre de soles de repartiment als llocs senyalitzats a l'obra. Els aplecs no superaran 1,6 metres d'alçada.
- Les xapes metàl·liques seran retirades del seu aplec pel seu tall i formació del conducte per un mínim de dos homes, per evitar el risc de talls o cops per desequilibris.
- Durant el tall amb cisalla, les xapes romandran recolzades a sobre dels bancs i subjectades, per evitar els accidents per moviments indesitjats.
- Els trams de conducte s'evacuaran del taller de muntatge l'abans possible per a la seva conformació a la seva ubicació definitiva i evitar accidents al taller per saturació d'objectes.
- Els trams de de conducte es transportaran mitjançant bragues que l'abracin de boca a boca mitjançant el ganxo de la grua, per evitar el risc de vessament de la càrrega a sobre de les persones. Seran guiades per dos operaris que els governaran mitjançant caps disposats per a aquest fi.
- És prohibit expressament de guiar-los directament amb la mà, per evitar el risc de caiguda per balanceig de la càrrega, etc.
- Les planxes de fibra de vidre seran tallades a sobre del banc mitjançant ganivetes.
- És prohibit d'abandonar a terra ganivetes, tallants, grapadores i màquines de reblar per evitar els accidents per trepitjades a sobre d'aquests objectes.
- Els muntatges dels conductes a les cobertes es suspendran amb vents forts per evitar el descontrol de les peces.
- Les reixetes es muntaran des de escales de tisora dotades de sabates antilliscants i cadeneta limitadora d'obertura, per evitar el risc de caiguda.
- Els conductes per col·locar a alçades considerables s'instal·laran des de bastides tubulars amb plataformes de treball amb un mínim de 60 cm. d'ample, rodejades de baranes de seguretat.

Posada a punt i proves.

- Abans de l'inici de la posada en marxa, s'instal·laran les proteccions de les parts mòbils per evitar risc d'atrapaments.
- No es connectaran ni posaran en funcionament les parts mòbils de la màquina sense haver apartat d'elles, eines que s'estiguin emprant, per evitar el risc d'objectes o fragments.
- Es notificarà al personal la data de les proves de càrrega per evitar els accidents.
- Mentre durin les proves, quan s'hagi de tallar l'energia elèctrica d'alimentació, s'instal·larà al quadre elèctric un rètol de precaució amb la llegenda "No connecteu, homes treballant a la xarxa".
- És prohibida expressament la manipulació de parts mòbils de qualsevol màquina sense abans haver procedit a la desconnexió de la xarxa elèctrica d'alimentació, per evitar atrapaments.

**4.- Sistemes de Protecció Col·lectiva i Senyalització.**

Les proteccions col·lectives a què es refereixen les normes de seguretat estaran constituïdes per:

- Baranes de seguretat formades per muntants, passamà, barra intermèdia i sòcol. L'alçada de la barana ha de ser de 90 cm. i el passamà ha de tenir com a mínim 2,5 cm. de gruix i 10 cm. d'alçada. Els muntants (guardacossos) hauran d'estar situats a 2,5 metres entre ells com a màxim.
- Extintor de pols química seca.

Senyalització de seguretat al Treball, segons el R.D. 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

- Senyal d'advertència de risc d'ensopegar.
- Senyal d'advertència de risc de caiguda a diferent nivell.
- Senyal d'advertència de risc material inflamable.
- Senyal d'advertència de risc elèctric.
- Senyal d'advertència de perill en general.
- Senyal d'advertència de càrregues suspeses.
- Senyal de prohibit el pas als vianants.
- Senyal de no fumeu.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.

- Senyal de protecció obligatòria del cos.
- Senyal de protecció obligatòria de la vista.
- Senyal de protecció obligatòria de la cara.
- Senyal d'ús obligatori del cinturó de seguretat.

**Sempre que les condicions de seguretat exigeixin d'altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997).**



**5.- Relació d'Equips de protecció individual.**

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar, els següents:

- Treballs de transport i fontaneria:
- Cascos de seguretat.
- Guants de cuir i lona (tipus americà).
- Botes de seguretat.
- Granota de treball.
- Cinturó de seguretat, si calgués

- Pels treballs amb bufador:
- Cascos.
- Ulleres de vidre fumat per a la protecció de radiacions d'infraroigs.
- Guants de cuir.
- Mandil de cuir.
- Maneguins de cuir.
- Granota de treball.
- Botes de cuir amb polaines.

- Pels treballs de maçoneria (ajudes):
- Cascos de seguretat.
- Guants de cuir i lona (tipus americà) o de neoprè.
- Granota de treball.
- Botes de cuir de seguretat.
- Ulleres antiimpactes (en realitzar regates).
- Protecció de les oïdes (en realitzar regates).
- Màscara amb filtre antipols (en realitzar regates).
- Cinturó de seguretat, si calgués
- Pels treballs de soldadura elèctrica :
- Cascos de seguretat.
- Pantalla amb vidre inactínic.
- Guants de cuir.
- Mandil de cuir.
- Granota de treball.
- Botes de cuir amb polaines.

**Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 R.D. 1627/1997).**
**Els Equips de Protecció individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts pel R.D. 773/1997, del 30 de maig; R.D. 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.**

## INSTAL·LACIÓ D'ANTENES I PARALLAMPS

### 1. Descripció:

Instal·lació d'antenes: Conjunt de sistemes col·lectius de captació, distribució i presa de senyals de Televisió i Ràdio.
Instal·lació de parallamps: Instal·lació de protecció contra el llamp des del cap o xarxa de captació fins a la seva connexió a la presa de terra de l'edifici.

Instal·lació d'antenes: s'instal·larà l'antena en la part alta de l'edifici, procurant la connexió fins els diferents centres d'amplificació, tenint en compte la impedància que ofereix el cable a la conducció del senyal des de l'antena fins als sistemes d'amplificació.

La instal·lació de parallamps serà obligatòria en edificis l'alçada de la qual sigui superior a 43 metres, i a aquells edificis que manipulin o emmagatzemin substàncies explosives o fàcilment inflamables i a tots aquells edificis que, a causa de la seva situació (per exemple a l'alta muntanya), tinguin un alt risc de descàrrega elèctrica.

Els parallamps poden ser de dos tipus:

- Sistema de puntes : cada parallamps cobreix un con d'eix vertical amb vèrtex al cap de captació , la base de la qual té un radi igual a l'alçada de la instal·lació. Quan diversos parallamps estiguin units a distàncies inferiors a 20 metres, el cable d'unió actua com a parallamps continu. És adequat per a edificis amb predomini de l'alçada respecte de la superfície a planta.
- Sistema reticular: està format per una xarxa constructora en forma de malla, dissenyada de mode que cap punt de la coberta quedi a més de 9 metres d'un cable conductor. Protegeix el volum cobert per la malla. El perímetre de la malla es col·locarà a les arestes més elevades de l'edifici. Cada punt del conductor engendra, a més, un con de protecció igual al dels parallamps de puntes. És adequat per a edificis amb predomini de la superfície a planta respecte de la seva alçada.

A la realització d'aquestes activitats, abans del seu inici, s'ha de garantir el subministrament dels materials necessaris per dur a terme la instal·lació. Per fer-ho, s'haurà de considerar un previ aplec de material a un espai predeterminat tancat.

Per realitzar la instal·lació d'antenes i parallamps serà imprescindible considerar l'equip humà següent:

- instal·ladors.

També serà necessari tenir en compte els mitjans auxiliars necessaris per dur a terme la realització de la instal·lació:

- Estris: bastiment penjat o bastida tubular modular, escala de mà, passarel·les, proteccions col·lectives i personals, etc.
- Eines manuals : pistola fixa-claus, perforadora portàtil, esmoladora angular, etc.
- Instal·lació elèctrica provisional.
- Instal·lacions d'higiene i benestar.

### 2.- Relació de riscos i la seva avaluació.

A la relació de les causes dels accidents s'ha tingut en compte la guia d'avaluació de riscos editada pel Departament de Treball de la Generalitat, considerant a cada activitat només els riscos més importants. I a la seva avaluació s'han tingut en compte les consideracions constructives del Projecte d'Execució Material de l'obra, considerant que: la probabilitat és la possibilitat que es materialitzi el risc, i la gravetat (severitat) és la conseqüència normalment esperada de la materialització del risc.
A la confecció del Pla de Seguretat i Condicions de Salut, aquesta avaluació podrà ésser modificada en funció de la tecnologia que aporti l'empresa constructora o empreses que intervinguin al procés constructiu, segons disposa l'Article 7 del R. D. 1627/1997, de 24 d'octubre.
L'objectiu principal d'aquesta avaluació és el d'establir un esglaonament de prioritats per anul·lar, o al seu cas, controlar i reduir aquests riscos, tenint en compte les mesures preventives que es desenvolupen a continuació.

| Riscos | **Probabilitat** | **Gravetat** | **Avaluació del risc** |
|---|---|---|---|
| 1.-Caigudes de persones a diferent nivell. | ALTA | MOLT GREU | CRÍTIC |
| 2.-Caigudes de persones al mateix nivell. | ALTA | GREU | ELEVAT |
| 3.-Caiguda d'objectes per desplom. | BAIXA | MOLT GREU | MEDI |
| 4.-Caiguda d'objectes per manipulació. | BAIXA | LLEU | ÍNFIM |
| 5.-Caiguda d'objectes. | ALTA | GREU | ELEVAT |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 9.-Cops amb objectes o eines. | MÈDIA | LLEU | BAIX |
| 13.-Sobreesforços. | MÈDIA | GREU | MEDI |
| 16.-Contactes elèctrics. | MÈDIA | GREU | MEDI |

### 3.- Norma de Seguretat

POSADA A PUNT DE L'OBRA PER REALITZAR AQUESTA ACTIVITAT

- Donats els treballs a desenvolupar, s'ha d'assegurar que ja estiguin construïdes les instal·lacions d'Higiene i Benestar definitives per a l'execució de la resta de l'obra.

PROCÉS

- El personal encarregat del muntatge d'antenes i parallamps ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per realitzar-los amb la major seguretat possible.
- No s'iniciaran els treballs sobre les cobertes fins a haver acabat les baranes de seguretat.
- S'establiran punts d'ancoratge per amarrar els cables als quals s'enganxarà el cable de seguretat, per evitar el risc de caiguda des d'alçada.
- El tall es mantindrà net d'obstacles i objectes.
- És prohibit de vessar runes i retalls directament des de la façana. Les runes s'aplegaran i recolliran a un cubell o petit contenidor disposat per a aquest fi.
- No s'iniciaran els treballs fins a haver-se acabat el "camí segur" per transitar o romandre a sobre de cobertes inclinades, i evitar el risc de caiguda al buit.
- La instal·lació del cable que baixa es realitzarà quan es faci efectiu el revestiment de les façanes, amb la finalitat d'aprofitar la seguretat ja ideada per als mitjans auxiliars que s'emprin.
- Les operacions de muntatge de components es realitzarà a cota zero. No s'han de muntar a alçada si no és estrictament imprescindible, amb el fi de no potenciar els riscos ja existents.
- Sota condicions meteorològiques extremes: pluja, neu, gel o vent superior a 50 Km/h es suspendran els treballs.
- Les antenes i parallamps s'instal·laran amb l'ajuda de plataformes horitzontals, recolzades a sobre d'elements que rectifiquin el pendent, donant així a la plataforma la seva horitzontalitat. Aquesta plataforma de treball haurà d'estar protegida en tot el seu perímetre mitjançant una barana de seguretat.
- Les escales de mà, tot i emprar-se "momentàniament", s'ancoraran fermament al recolzament superior i estaran dotades de sabates antilliscants i passaran en 1 metre, l'alçada a superar.
- Les línies elèctriques properes al tall es deixaran sense servei durant la realització dels treballs.
- Els operaris hauran d'emprar casc de seguretat amb barbuqueig, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball, botes de seguretat amb sola antilliscant i, si calgués, amb ancoratge mòbil del tipus "Keep-block" o ús d'una politja de seguretat.

### 4.- Sistemes de Protecció Col·lectiva i Senyalització.

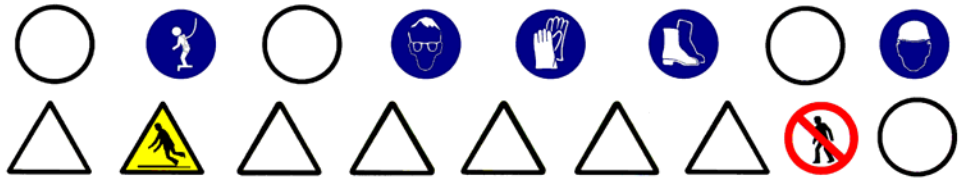
Les proteccions col·lectives a què es refereixen les normes de seguretat estaran constituïdes per:

- Amarradors per al cinturó de seguretat.
- Baranes de seguretat formades per muntants, passamà, barra intermèdia i sòcol. L'alçada de la barana ha de ser de 90 cm. , i el passamà ha de tenir com a mínim 2,5 cm de gruix i 10 cm d'alçada. Els muntants (guardacossos) hauran d'estar situats a 2,5 metres entre ells com a màxim.
- Baranes modulars formades per una carcassa perimètrica de tub buit de 30x30x1 mm. i reforç central amb tub buit, i a la part central d'aquest mòdul es col·locarà un tramat de protecció format per malla electrosoldada de 150x150 mm. i gruix de ferro de 6 mm. Aquesta barana modular estarà sustentada per un guardacòs en forma de muntant.

Senyalització de seguretat al Treball, segons el R.D. 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

- Senyal d'advertència de risc d'ensopegar.
- Senyal de prohibit el pas als vianants.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.
- Senyal de protecció obligatòria de la vista.
- Senyal d'ús obligatori del cinturó de seguretat, posat que calgui.

**Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997).**



**5.- Relació d'Equips de protecció individual.**

Els Equips de Protecció Individual seran els següents segons els treballs a desenvolupar:

- Pels treballs d'instal·lació d'antenes i parallamps:
- Cascos de seguretat.
- Guants de cuir i lona (tipus americà).
- Granota de treball.
- Botes de cuir de seguretat amb sola antilliscant.
- Cinturó de seguretat, si els calgués, amb ancoratge mòbil del tipus Keep-block o ús d'una politja de seguretat.
- Protecció dels ulls, si els calgués.

**Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).**
**Els Equips de Protecció individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.**

## 23. ELEMENTS AUXILIARS

### BASTIDES AMB ELEMENTS PREFABRICATS SISTEMA MODULAR

Muntatge:

•Les bastides hauran de ser muntades sota la supervisió d'una persona competent, si és possible un aparellador o arquitecte tècnic.

•Les bastides s'hauran de muntar sempre sobre una fundació preparada adequadament.

•Es recolzarà la bastida sobre taula o jaç de taulons i es trobarà clavetejat en la base de recolzament de la bastida, és prohibit de recolzar-se sobre materials fràgils com ara maons, revoltons, etc.

•Les estructures metàl•liques en general requereixen càlculs exactes i precises regles de muntatge. Aquest aspecte també s'haurà de tenir present en el cas de les bastides tubulars.

•En conseqüència, s'haurà de disposar en l'obra dels plànols de muntatge dels diferents elements mentre es munta la bastida amb indicació dels amarratges corresponents.

Ús:

•Les bastides s'hauran de revisar en iniciar la jornada laboral, així com després de qualsevol inclemència del temps especialment de fortes ràfegues de vent.

•Els principals punts que s'han d'inspeccionar són:

- L'alineació i verticalitat dels muntants.
- L'horitzontalitat dels travessers.
- L'adequació dels elements de travada horitzontal i vertical.
- L'estat dels ancoratges de la façana.
- El correcte acoblament dels marcs amb els seus passadors.
- La correcta disposició i adequació de la plataforma de treball a l'estructura de la bastida.
- La correcta disposició i adequació de la barana de seguretat, passamans, barra intermitja i sòcol.
- La correcta disposició dels accessos.

•S'hauran de col•locar cartells d'advertència en qualsevol lloc on la bastida estigui inacabada o sigui necessari l'advertència de qualsevol altre risc.

•En l'ús de la bastida s'ha de tenir present que no es pot fer cap modificació sense l'autorització del tècnic autor del projecte de muntatge.

•En la utilització de petits aparells elèctrics es procurarà que estiguin equipats amb doble aïllament i els portàtils de llum estiguin alimentats a 24 Voltis.

•En tot moment s'haurà de procurar que les plataformes de treball estiguin netes i endreçades.

Desmuntatge:

•El desmuntatge d'una bastida s'ha de realitzar en l'ordre invers al muntatge i en presència d'un tècnic competent.

•És prohibit totalment que es llancin des de dalt els elements de la bastida els quals s'hauran de baixar mitjançant els mecanismes de elevació o descens previstos i alhora convenientment subjectes. Les peces petites es baixaran amb una galleda o pastera convenientment lligades.

•Els elements que composen l'estructura de la bastida s'hauran de recollir i enretirar quan abans millor i col•locar-los en el magatzem tan ràpid com sigui possible.

•És prohibit, en el muntatge, ús i desmuntatge, que els operaris passin de d'un lloc a un altre de la bastida saltant, gronxant-se, trepant o lliscant per l'estructura.

Emmagatzemant :

•Els elements de la bastida cal emmagatzemar-los en lloc protegit de les inclemències del temps. Abans de la seva classificació i emmagatzemant s'haurà de revisar-los, netejar-los fins i tot pintar-los si calgués.

•S'ha de tenir present que una empresa ben organitzada es aquella que té un magatzem i un taller mecànic que subministren sense retards a les obres la maquinària, els estris i eines que es necessiten en condicions òptimes per a la seva immediata utilització.

## PLATAFORMA ELEVADORA

La plataforma estarà equipada amb baranes o qualsevol altra estructura en tot el seu perímetre a na alçada mínima de 0,90 m. i disposarà d'una protecció que impedeixi el pas o lliscament per sota de les mateixes o la caiguda de objectes sobre persones d'acord amb el RD 486/1997 sobre llocs de treball: Annex I.A.3.3 i el RD 1215/1997 sobre equips de treball: Annex 1.1.6. (La norma UNE-EN 280 especifica que la plataforma ha de tenir un ampit superior a 1,10 m. d'alçada mínima, un sòcol
de 0,15 m. d'alçada i una barra intermèdia a menys de 0,55 m. del sòcol o de l'ampit superior; en els accessos de la plataforma, l'alçada del sòcol pot reduir-se a 0,1 m. La barana ha de tenir una resistència a forces específiques de 500 N per persona aplicades en els punts i en la direcció més desfavorable, sense produir una deformació permanent).

Tindrà una porta d'accés o, si no elements movibles que no s'han d'obrir cap a l' exterior. Han d'estar concebuts per tancar-se i bloquejar automàticament o que impedeixin tot moviment de la plataforma mentre no estiguin en posició tancada i bloquejada. els diferents elements de les baranes de seguretat no han de ser extraïbles salvo per una acció directa intencionada.

El sòl, compresa tota trapa, ha de ser antilliscant i permetre la sortida de l'aigua (p. ex. enreixat o metall perforat). les obertures han d'estar dimensionades per impedir el pas d'una esfera de 15 mm. de diàmetre.
Les trapes han d'estar fixades de forma segura amb la finalitat d'evitar tota obertura intempestiva. no
han de poder obrir-se cap avall o lateralment.

El sòl de la plataforma ha de poder suportar la càrrega màxima d'utilització m calculada segons la
següent expressió: $m = n \times mp + me$ essent:
mp = 80 kg (massa d'una persona)
me≥ 40 Kg (valor mínim de la massa de les eines i materials)
n = nombre autoritzat de persones sobre la plataforma de treball

Ha de disposar de punts de connexió per poder ancorar els arnesos per a cada persona que
ocupi la plataforma.

Quan la translació amb la plataforma de treball en posició elevada pot ser manada per un òrgan situat a la plataforma de treball aquestes han d'estar equipades amb un avisador sonor accionat des de la pròpia plataforma. Quan la translació amb la plataforma de treball en posició elevada només pot ser manada per un òrgan situat en el xassís aquestes han de estar equipades amb mitjans de comunicació entre el personal situat sobre la plataforma i el conductor del vehicle portador.

Les plataformes autopropulsades han de disposar de limitador automàtic de velocitat de trasllat.

Sistemes de comandament
La plataforma ha de tenir dos sistemes de comandament, un primari i un secundari. el primari
ha d'estar sobre la plataforma i accessible per al operador. Els comandaments secundaris han d'estar dissenyats per substituir els primaris i han de estar situats per a ser accessibles des del terra.
Els sistemes de comandament han d'estar perfectament marcats de forma indeleble de fàcil comprensió segons codis normalitzats.
Tots els comandaments direccionals han d'activar- se en la direcció de la funció tornant a la posició
d'atur o neutra automàticament quan es deixi d'actuar sobre ells. Els comandaments han de
estar dissenyats de manera que no puguin ser accionats de forma inadvertida o per personal
no autoritzat (per ex. un interruptor bloquejable).

Sistemes de seguretat d'inclinació màxima
La inclinació de la plataforma de treball no ha de variar més de 5è respecte a l'horitzontal o al pla del xassís durant els moviments de la estructura extensible o sota l'efecte de les càrregues i forces de servei. En cas de fallada del sistema de manteniment de l'horitzontalitat, ha d'existir un dispositiu de seguretat que mantingui el nivell de la plataforma amb una tolerància suplementària de 5è.

Sistema de baixada auxiliar
Totes les plataformes de treball han d'estar equipades amb sistemes auxiliars de descens, sistema retràctil o de rotació en cas de fallada del sistema primari.

Sistema de parada d'emergència
La plataforma de treball ha d'estar equipada amb un sistema de parada d'emergència fàcilment
accessible que desactivi tots els sistemes de accionament d'una manera efectiva, d'acord amb

la norma UNE-EN 418 Seguretat de les màquines. Equip de parada d'emergència, aspectes funcionals.

Sistemes d'advertència
La plataforma de treball ha d'estar equipada amb una alarma o un altre sistema d'advertència que s'activi automàticament quan la base de la plataforma s'inclina més de 5è de l' inclinació màxima permesa en qualsevol direcció.

Estabilitzadors, sortints i eixos extensibles
Han d'estar equipats amb dispositius de seguretat per assegurar de manera positiva que la plataforma no es mourà mentre els estabilitzadors no estiguin situats en posició. Els circuits de control han d'assegurar que els motors de moviment no es podran activar mentre els estabilitzadors no s'hagin desactivat i la plataforma no estigui baixada a l'altura mínima de transport.

Els motors o parts calentes de les plataformes elevadors han d'estar protegits convenientment.
La seva obertura només es podrà realitzar amb claus especials i per personal autoritzat.
Els escapaments dels motors de combustió interna han d'estar dirigits lluny dels llocs de comandament.

Risc d'electrocució
Per prevenir el risc d'electrocució s'hauran aplicar els criteris establerts en el RD 614/2001 sobre disposicions mínimes per a la protecció de la salut i seguretat dels treballadors davant del risc elèctric; en concret segons indica l'Art. 4.2, tot treball en una instal•lació elèctrica, o en la seva proximitat, que comporti risc elèctric s'ha d'efectuar sense tensió.

Quan no es pugui deixar sense tensió la instal•lació s'han de seguir les mesures preventives indicades en l'Annex V.A Treballs en proximitat. Disposicions generals i que indica l'annex V.B Treballs en proximitat. disposicions particulars del citat RD 614/2001. Es recomana, per tal de facilitar la correcta interpretació i aplicació l'esmentat R.D. consultar la corresponent Guia Tècnica elaborada per l'INSHT.

Complementàriament, es recomana consultar la NTP-72: Treballs amb elements d'altura en presència de línies elèctriques aèries.

**Normes de seguretat a la utilització de l'equip**
Normes prèvies a la posada en marxa de la plataforma
Abans d'utilitzar la plataforma s'ha d'inspeccionar per detectar possibles defectes o fallades que puguin afectar la seva seguretat. la inspecció ha de consistir, com a mínim, en el següent:
- Inspecció visual de soldadures deteriorades o altres defectes estructurals, fuites d' circuits hidràulics, danys a cables diversos, estat de connexions elèctriques, estat de pneumàtics, frens i bateries, etc.
- Comprovar el funcionament dels controls d'operació per assegurar-se que funcionen correctament.
- Qualsevol defecte ha de ser avaluat per personal qualificat i determinar si constitueix un risc per a la seguretat de l'equip. Tots els defectes detectats que puguin afectar la seguretat han de ser corregits abans d'utilitzar l'equip.

Normes prèvies a l'elevació de la plataforma
- Comprovar la possible existència de conduccions elèctriques d'alta tensió a la vertical de l'equip.
- Cal mantenir una distància mínima de seguretat, aïllar o procedir al tall de el corrent mentre durin els treballs en les seves proximitats.
- Comprovar l'estat i anivellament de la superfície de suport de l'equip.
- Comprovar que el pes total situat sobre la plataforma no supera la càrrega màxima de utilització.
- Si s'utilitzen estabilitzadors, s'ha de comprovar que s'han desplegat d'acord amb les normes dictades pel fabricant i que no es pot actuar sobre ells mentre la plataforma de treball no estigui en posició de transport o en els límits de posició.
- Comprovar estat de les proteccions de la plataforma i de la porta d'accés.
- Comprovar que els arnesos dels ocupants de la plataforma estan ancorats adequadament.
- Delimitar la zona de treball per evitar que persones alienes als treballs romanguin o circulin per les proximitats.

Normes de moviment de l'equip amb la plataforma elevada
- Comprovar que no hi ha cap obstacle en la direcció de moviment i que la superfície de suport és resistent i sense desnivells.
- Mantenir la distància de seguretat amb obstacles, runes, desnivells, forats, rampes, etc., que comprometin la seguretat. El mateix s'ha de fer amb obstacles situats per sobre de la plataforma de treball.
- No s'ha d'elevar o conduir la plataforma amb vent o condicions meteorològiques adverses.

- No gestionar la plataforma elevadora de forma temerària o distreta.

Altres normes durant la utilització
- No sobrecarregar la plataforma de treball.
- No utilitzar la plataforma com grua.
- No subjectar la plataforma o l'operari de la mateixa a estructures fixes.
- Està prohibit afegir elements que poguessin augmentar la càrrega deguda al vent sobre la plataforma, per exemple panells d'anuncis, ja que podrien quedar modificades la càrrega màxima d'utilització, càrrega estructural, càrrega deguda al vent o força manual, segons el cas.
- Quan s'estigui treballant sobre la plataforma el o els operaris han de mantenir sempre els dos peus sobre la mateixa. A més han d'utilitzar arnès degudament ancorats.
- No s'han d'utilitzar elements auxiliars situats sobre la plataforma per guanyar alçada.
- Qualsevol anomalia detectada per l'operari que afecti la seva seguretat o la de l' equip ha de ser comunicada immediatament i esmenada abans de continuar els treballs.
- Està prohibit alterar, modificar o desconnectar els sistemes de seguretat del equip.
- No pujar o baixar de la plataforma si està elevada utilitzant els dispositius d'elevació o qualsevol altre sistema d'accés.
- No utilitzar plataformes a l'interior de recintes tancats, tret que estiguin ben ventilats.

Normes després de l'ús de la plataforma
- En acabar la feina, s'ha de aparcar la màquina convenientment.
- Tancar tots els contactes i verificar la immobilització, calçant les rodes si és necessari.
- Netejar la plataforma de greix, olis, etc., dipositats sobre la mateixa durant el treball. Tenir precaució amb l'aigua per que no afectin cables o parts elèctriques de l'equip.
- Deixar un indicador de fora de servei i retirar les claus de contacte dipositant en el lloc habilitat per a això.

Altres recomanacions
- No s'han d'omplir els dipòsits de combustible amb el motor en marxa.
- Les bateries han de carregar-se en zones obertes, ben ventilades i lluny de possibles flames, espurnes, focs i amb prohibició de fumar.
- No s'han de fer modificacions de qualsevol tipus en tot el conjunt de les plataformes.

**TRAGINADORA DE TRABUC "DUMPER" DE PETITA CILINDRADA**

•Quan es deixi estacionat el vehicle s'haurà de parar el motor, emprar el fre de mà i, si es troben en un pendent, s'hauran de calçar les rodes.
•A la descàrrega de la traginadora de trabuc "dumper" a prop de terraplens, rases, talús, pous, s'haurà de col•locar un tauló que impedeixi l'avenç de la traginadora de trabuc "dumper" més enllà d'una distància prudencial a la vorera del desnivell.
•A la càrrega del material a la caixa s'haurà de tenir present la capacitat màxima de la mateixa i és prohibit el transport d'objectes que surtin de la vorera de la caixa.
•Dintre de la traginadora de trabuc "dumper" només pot anar el conductor, i és prohibit el seu ús com a transport pel personal.
•La càrrega situada al bolquet mai podrà dificultar la visió del conductor.

**GRUP COMPRESSOR I MARTELL PNEUMÀTIC**

•El grup compressor s'instal·larà a l'obra a la zona assignada per a la direcció de l'obra.
•L'arrossegament directe per a la ubicació del compressor, pels operaris, es realitzarà a una distància mai inferior als dos metres de talls i talús, en prevenció de riscos i de esllavissades.
•El transport en suspensió amb una grua es realitzarà eslingat per quatre punts de manera que quedi garantida la seva estabilitat. I el transport dintre de la caixa de camió es realitzarà completament immobilitzant la càrrega, calçant-la , per evitar moviments.
•El grup compressor haurà d'estar insonoritzat, així com també ho estarà el martell pneumàtic. En cas que això, no sigui possible l'operari haurà d'utilitzar un equip de protecció individual (auriculars o tampons).
•Les carcasses protectores del compressor estaran sempre instal•lades i en posició de tancat en prevenció de possibles atrapaments o per evitar l'emissió de soroll. En el cas de l'exposició del compressor a elevades temperatures ambientals, s'haurà de col·locar sota un ombràcul.
•S'instal·laran senyals de seguretat que indiquin : el risc de soroll, ús de protectors auditius, ús dels resguards de seguretat de la màquina a cada moment, ús de mascaretes i ulleres.
•Els compressors a utilitzar en l'obra, s'ubicaran a una distància mínima no inferior a 15 metres dels martells (o vibradors).
•Les mànegues a utilitzar en l'obra hauran d'estar en perfectes condicions, així com també els mecanismes de connexió hauran de tenir la seva corresponent estanquitat.
•És prohibit d'emprar la mànega de pressió per netejar la roba de treball.

•Abans d'accionar el martell pneumàtic s'ha d'assegurar que estigui lligat el punter.
•S'ha de substituir el punter en el posat que s'observi deterioració o desgast del mateix.
•No es pot abandonar mai, sota cap circumstància, el martell mentre estigui connectat al circuit de pressió.
•No es pot deixar, sota cap concepte, el martell pneumàtic clavat al terra.
•L'operari que manipuli el martell pneumàtic haurà d'emprar casc de seguretat, davantal, granota de treball, botes de seguretat, guants de cuir i si s'escau, ulleres antimpacte, mascareta antipols i protectors auditius.

**OXITALLADA**

•El subministrament i transport intern en l'obra de les ampolles de gas liquats es farà tenint present les següents condicions:
-Hauran d'estar protegides, les vàlvules de tall, amb la corresponent caperutxa protectora.
-No es mesclaran les bombones de gasos diferents.
-Les bombones s'hauran de transportar en batees engabiades en posició vertical i lligades.
•S'ha de prohibir que les bombones de gasos liquats romanguin exposades al sol de manera perllongada.
•S'han d'emprar les bombones de gasos liquats en posició vertical.
•S'ha de prohibir l'abandonament de les bombones després de la seva utilització.
•Les bombones de gasos s´aplegaran a llocs d'emmagatzematge tot destriant les buides de les que estiguin plenes.
•El magatzem de gasos liquats s'ubicarà a l'exterior de l'obra, amb una ventilació constant i directa.
•Es senyalitzaran les entrades al magatzem amb el senyal de perill d'explosió i no fumeu.
•Es controlarà que el bufador romangui completament apagat un cop finalitzada la tasca.
•S'haurà de comprovar que estiguin instal•lades les vàlvules antirretrocès de la flama.
•S'ha de vetllar perquè no hagi cap fuita de gas a les mànegues d'alimentació.
•Tots els operaris de l'oxitallada hauran de conèixer la següent normativa:
-S'ha d'utilitzar a cada moment els carros portabombones per a realitzar el treball amb major seguretat i comoditat.
-S'ha d'evitar que es colpegin les ampolles o que puguin caure des d'una alçada per eliminar la possibilitat d'accidents.
-L'operari haurà d'emprar casc de polietilè (pels desplaçaments per l'obra), elm de soldador (casc + careta de protecció) o pantalla de protecció de sustentació manual, guants de cuir, maneguins de cuir, polaines de cuir, davantal de cuir i botes de seguretat.
-No s'han d'inclinar les bombones de acetilè fins a esgotar-les.
-No s'han d'utilitzar les bombones d'oxigen tombades.
-Abans d'encendre l'encenedor, s'ha de comprovar que estiguin ben fetes les connexions de les mànegues i que aquestes es trobin en perfecte estat .
-Abans d'encendre l'encenedor, s'haurà de comprovar que estiguin instal•lades les vàlvules antirretrocès, per evitar així possibles retrocessos de la flama.
-Per comprovar que a les mànegues no hi ha cap fuita ,s'han de submergir, aquestes, sota pressió a un recipient amb aigua.
-No s'ha d'abandonar el carro portabombones en cap absència perllongada, s'ha de tancar sempre el pas del gas i portar el carro a un lloc segur.
-S'ha d'obrir sempre el pas de gas amb la clau apropiada.
-S'han d' evitar focs a l'entorn de les bombones de gasos liquats.
-No s'ha de dipositar l'encenedor a terra.
-S'assegurarà que la trajectòria de la mànega sigui el més curta possible.
-Les mànegues d'ambdós gasos han de romandre unides entre si, mitjançant cinta adhesiva.
-S'han d'utilitzar mànegues de colors diferents per a cada gas (oxigen color blau, acetilè color vermell)
-No s'ha d'utilitzar l'acetilè per soldar o tallar materials que continguin coure ; encara que ho tinguin en poca quantitat, donat que per petita que aquesta sigui serà suficient perquè es produeixi una reacció química i doni lloc a un compost explosiu.
-Posat que s'utilitzi l'encenedor per desprendre pintures, l'operari haurà d'emprar mascareta protectora amb filtres químics específics pels productes que vagi a cremar.
-Posat que es soldi o es tallin elements pintats s'haurà de fer a l'aire lliure o en un local ben ventilat.
-Un cop utilitzades les mànegues s'hauran de recollir al carretó, així es realitzarà el treball d'una forma més còmoda, ordenada i alhora més segura.
-Es prohibit de fumar alhora que hom es troba soldant, tallant, o manipulant encenedors o bombones. Tampoc es pot fumar al magatzem de les bombones.

**ESCALES DE MÀ.**

•A les escales de fusta, el muntant ha de ser d'una sola peça i els graons han d'anar engalzats.
•Posat que es pintés les escales de fusta, s'haurà de fer mitjançant vernís transparent.
•No han de superar alçades superiors a 5 metres.
•Per a alçades entre 5 i 7 metres s'hauran d'utilitzar muntants reforçats en el seu centre.

•Per a alçades superiors a 7 metres s'hauran d'utilitzar escales especials.
•Han de disposar de dispositius antilliscants a la base o ganxos de subjecció a la seva part superior .
•L'escala haurà de sobrepassar, en qualsevol cas, la distància d'1 metre el punt de desembarcada.
•L'ascens o el descens per l'escala s'ha de realitzar de front a aquesta.

**BOMBEIG DE FORMIGÓ**

-L'equip encarregat de la manipulació de la bomba de formigó haurà d'estar especialitzat en aquest tipus de treball.
-La canonada de la bomba de formigó s'haurà de recolzar sobre cavallets, esbiaixant-se les parts susceptibles de moviment.
-La mànega terminal d'abocada romandrà governada per un mínim de dos operaris alhora, evitant, així les caigudes per possibles moviments incontrolats de la mateixa.
-Abans d'iniciar el formigonat d'una determinada superfície, s'haurà d'establir un camí de taulons segur, sobre el qual es recolzin els operaris que realitzen l'abocada dirigint la mànega des de castellet de formigó (torreta de formigonat).
-La manipulació, el muntatge i desmuntatge de la canonada de la bomba de formigonat, serà dirigit per un operari especialitzat, evitant així, accidents per tampons o sobretensions interns.
-Abans d'iniciar el bombament de formigó s'haurà de preparar el conducte (ficar greix a la canonada) enviant masses de morter de dosificació, per evitar obturació del conducte.
-És prohibit d'introduir o accionar la pilota de neteja, si no s'ha instal•lat abans els dispositius de recollida a la sortida de la mànega després del recorregut total del circuit.
-En cas de detenció de la bola s'haurà de paralitzar la màquina, reduint la pressió a zero i desmuntant tot seguit la canonada.
-Els operaris lligaran la mànega terminal abans d'iniciar el pas de la pilota de neteja a elements sòlids, allunyant-se del lloc abans de què comenci el procés.
-S'ha de revisar de manera periòdica els circuits d'oli de la bomba de formigó i s'haurà de tenir present que qualsevol altra reparació de la màquina es realitzarà amb els circuits elèctrics apagats.
-Posat que s'apliqués el bombeig de formigó mitjançant el camió amb braç desplaçable.
-Caldrà estendre les potes estabilitzadores del camió abans de maniobrar per evitar la bolcada.

**SERRA CIRCULAR**

-S'haurà de disposar d'un gabinet divisor separat- tres mil•límetres del disc de la serra.
-S'ha d'instal·lar un caperutxó a la part superior de manera que no dificulti la visibilitat per realitzar el tall.
-S'ha de tancar completament el disc de la serra que es troba per sota de la taula del tall, mitjançant un resguard, es deixarà només una sortida per les llimadures.
-S'ha de situar un interruptor de parada i marxa, a la mateixa serra circular.
-Es vetllarà en tot moment que les dents de la serra circular es trobin convenientment entrescades.
-En el cas que s'observi que les dents de la serra circular s'hagin esmussats en aquests moment no presentin la forma de entrescat corresponent s'haurà de canviar el disc, s'ha de rebutjar-lo, el disc.
-S'haurà de complir a cada moment el RD 1435/1992, del 27 de novembre, pel qual es dictaminen les disposicions d'aplicació en seguretat i condicions de salut sobre maquinària.

**GRUES I APARELLS ELEVADORS**

•En el cas de l'elevació i transport dels ferros corrugats, mitjançant grua, s'haurà de vetllar per à que es faci un correcte eslingat.
•L'eslinga ha de tenir un coeficient de seguretat, com a mínim, de 4.
•S'haurà d'eslingar la càrrega amb una eslinga, com a mínim, de dos braços.
•Mai s'ha de forçar, les eslingues per sobre de la seva capacitat d'elevació i si es detectés deformacions o trencaments de qualsevol dels seus fils cal desfer-se d'aquesta.
•Els ganxos de l'eslinga hauran de disposar de la seva corresponent balda de seguretat.
•En el cas de les eslingues metàl•liques, s'haurà de considerar la correcta situació i dimensió dels seus corresponents dispositius.
•El ganxo de la grua haurà de disposar de la seva corresponent balda de seguretat.
•La càrrega sospesa s'haurà de guiar amb sirgues per evitar moviments perillosos.
•Alhora s'ha de tenir present respecte als aparells elevadors, que compleixin tot el que queda contemplat a la nostra legislació vigent :
-RD 2291/1985 del 8 de novembre, per el qual s'aprova el Reglament d'Aparells d'elevació i la seva Manutenció.
-Ordre del 28 de juny de 1988 per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica complementària MIE-AEM2 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció en referència a grues desmuntables per a l'obra.

-RD 2370/1996, del 18 de novembre, per el qual s'aprova la Instrucció tècnica complementària MIE-AEM 4 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció en referència a grues mòbils autopropulsades emprades.

**ESMOLADORES ANGULARS**

•S'ha d'informar al treballador dels riscos que té aquesta màquina i la forma de prevenir-los.
•S'ha de comprovar que el disc a utilitzar estigui en perfectes condicions, emmagatzemant-lo en llocs secs lliures de cops i atenent a les indicacions del fabricant.
•Utilitzar sempre la coberta protectora de la màquina.
•No es pot sobrepassar la velocitat de rotació prevista i indicada a la mola.
•S'haurà d'utilitzar un diàmetre de mola compatible amb la potència i les característiques de la màquina.
•No s'haurà de sotmetre el disc a sobreesforços, laterals o de torsió, o per aplicació de una pressió excessiva. Els resultats poden ser nefastos: trencament del disc, sobrescalfament, pèrdua de velocitat i de rendiment, rebuig de la peça o reacció de la màquina, pèrdua d'equilibri, etc.
•Posat que es treballi sobre peces de petita mida o en equilibri inestable, s'haurà d'assegurar la peça, de manera que no sofreixi moviments imprevistos durant l'operació.
•S'ha de parar la màquina totalment abans de posar-la, en prevenció dels possibles desperfectes al disc o moviments incontrolats de la mateixa. La situació ideal és disposar de suports especials propers al lloc de treball.
•En desenvolupar treballs amb risc de caiguda des d'alçada, cal assegurar sempre la postura de treball, ja que, en cas que es perdés l'equilibri per reacció incontrolada de la màquina, els efectes es poden arribar a multiplicar.
•No s'ha d'utilitzar la màquina en postures que obliguin a mantenir-la per sobre del nivell de les espatlles, ja que, en cas que es perdés el control, les lesions poden afectar a la cara, pit o extremitats superiors.
•En funció del treball a realitzar, s'haurà d'utilitzar una empunyadura adaptables laterals o de pont.
•En casos d'utilització de plats de lijar, s'haurà d'instal•lar en la empunyadura lateral la protecció corresponent per a la mà.
•Per a treballs de precisió, utilitzar suports de taula adequats per a la màquina, que permeten, a més de fixar convenientment la peça, graduar la profunditat o inclinació del tall.
•S'hi troben també guies acoblables a la màquina que permeten, de manera portàtil, executar treballs d'aquest tipus, obtenint resultats precisos i evitant perillosos esforços laterals del disc; en molts d'aquests casos serà necessari ajudar-se amb un regle que ens defineixi netament la trajectòria.
•Si s'executen treballs repetitius i en sec, esdevé convenient utilitzar un protector amb una connexió per a la captació de la pols. Aquesta solució no podrà ser factible si els treballs impliquen continus i importants desplaçaments o el medi de treball és complex.
•En llocs de treball contigus, es convenient disposar de pantalles absorbents com a protecció abans de la projecció de partícules i com a aïllants de les tasques en relació al soroll.
•L'operari que realitzi aquest treball haurà d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball, botes de seguretat de cuir, mascareta antipols si n'hi ha, un sistema eficaç d'aspiració de la pols, ulleres antiimpactes i protector auditiu si el nivell del soroll així ho requereix .

**FORMIGONERES PASTERES**

•Es disposaran en llocs assenyalats amb aquesta finalitat, parant esment en ubicar-les a una distància superior als 3 metres de la vorera de qualsevol excavació per evitar així el risc de caiguda a diferents nivells. Si es col•loca dintre de l'àrea d'influència de gir de la grua torre es disposarà d' un cobert per protegir la caiguda d'objectes.
•Abans de la instal•lació de la formigonera pastera es procurarà preparar el terreny donant-li un cert vessament.
•La zona d'ubicació anirà senyalitzada mitjançant cordes amb banderetes, un senyal de perill i un rètol amb la llegenda " ÉS PROHIBIT D'UTILITZAR LA MÀQUINA A LES PERSONES NO AUTORITZADES".
•Hi haurà un camí d'accés fix a la formigonera pastera per a la traginadora de trabuc o "dumper", separat del camí dels carretons manuals, en prevenció dels riscos de cops o atropellaments.
•S'establirà un empostissat d'un mínim de dos metres de llargària per a superfície d'estada de l'operador de la formigonera pastera, en prevenció dels riscos de caiguda al mateix nivell per lliscament.
•Les formigoneres pasteres autoritzades en aquesta obra hauran de tenir protegits els òrgans de transmissió (corretges, corones, engranatges, etc.) per evitar el risc d'atrapament.
•Haurà de tenir fre de basculament al bombo per evitar els sobreesforços i els riscos per moviments descontrolats.
•L'alimentació elèctrica es realitzarà de forma aèria mitjançant el quadre de zona.
•La carcassa i la resta de parts metàl•liques de la formigonera pastera hauran d'estar connectades a terra.
•La botonera de la cabina haurà de ser estanca i tenir accés directe.
•El quadre de zona haurà de disposar de protecció diferencial i magnetotèrmica.
•Les operacions de conservació i neteja es realitzaran prèvia desconnexió de la xarxa elèctrica.

•Posat que la formigonera pastera es canviï, a través de la balda de la grua s'haurà de realitzar mitjançant la utilització d'un balancí que la sospesi per quatre punts.
•Si el subministrament del morter es realitza mitjançant el bombeig s'hauran d'ancorar els conductes per evitar moviments que puguin malmetre les conduccions, així com per netejar els conductes una cop finalitzat el procés de bombeig, de cada jornada.

**TORO, "TRANSPALET" MANUAL : CARRETÓ MANUAL**

•Abans d'aixecar una càrrega s'hauran de realitzar les següents comprovacions :
-Comprovar que el pes de la càrrega que s'ha d'aixecar és l'adient per a la capacitat de càrrega del toro.
-Assegurar-se de què el palet o plataforma és l'adient per a la càrrega que ha de suportar i que aquesta estigui en bon estat.
-Assegurar-se de què les càrregues estiguin perfectament fleixades i equilibrades.
-Comprovar que la longitud del palet o plataforma és major que la longitud de les forquilles.
-Introduir les forquilles per la part més estreta del palet fins al fons per sota de les càrregues, tot assegurant-se de que les dues forquilles estan convenientment tancades sota el palet.
•Al procés de la conducció i circulació del toro s'haurà de considerar els següents punts :
-Conduir el toro tirant de l'empunyadura, havent situat el governall la palanca de comandament en posició neutra.
-Mirar en la direcció de la marxa i conservar sempre una bona visibilitat del recorregut.
-Si s'ha de retrocedir inevitablement, s'ha de comprovar que no hi hagi cap obstacle al seu camí que pugui provocar qualsevol incident.
-Supervisar la càrrega, sobretot als girs i particularment si aquesta és molt voluminosa, controlant la seva estabilitat.
-No utilitzar el toro en superfícies humides, lliscants o desiguals.
-No manipular el toro amb les mans o el calçat humits o amb greix.
-S'han de respectar els itineraris preestablerts.
-Posat que s'hagi de baixar un petit pendent, només es farà si es disposa de frens situant-se l'operari al darrera de la càrrega, la pendent màxima recomanada serà del 5%.
•Quan s'hagi de realitzar treballs de càrrega i descàrrega sobre una plataforma o sobre el muntacàrregues s'hauran de prendre les següents precaucions :
-S'ha de comprovar que la capacitat de la plataforma o muntacàrregues pugui suportar el pes del palet i del toro.
-S'ha de maniobrar el palet de manera que l'operari mai trepitgi la plataforma.
•No s'haurà de parar el toro, s'hauran de prendre les precaucions necessàries perquè no es dificulti la circulació.
•En finalitzar la jornada laboral o la utilització del toro, s'haurà de deixar el mateix a un lloc previst d'estacionament i amb el fre posat.
•Abans d'efectuar la maniobra de descens de la càrrega s'ha de posar atenció al voltant per tal que no hi hagi res que pugui fer malbé o desestabilitzar la càrrega en ser aquesta dipositada al terra.
•També s'ha de comprovar que no hi hagi ningú a les proximitats que pugui quedar atrapat pel palet a les operacions de descens de la mateixa.
•Si l'operari en la manipulació del toro observés qualsevol anomalia ho haurà de comunicar al servei de manteniment i deixar-lo fora de servei.

**BASTIDES AMB ELEMENTS PREFABRICATS SISTEMA MODULAR.**

Muntatge:
•Les bastides hauran de ser muntades sota la supervisió d'una persona competent, si és possible un aparellador o arquitecte tècnic.
•Les bastides s'hauran de muntar sempre sobre una fundació preparada adequadament.
•Posat que la bastida s'hagi de recolzar sobre el terreny; aquest serà pla i compacte, i si aquest no ho fos, es recolzarà la bastida sobre taula o jaç de taulons i es trobarà clavetejat en la base de recolzament de la bastida, és prohibit de recolzar-se sobre materials fràgils com ara maons, revoltons, etc.
•Si la bastida s'ha de recolzar sobre marquesines, balcons, voladissos, patis interiors, teulades, etc. s'haurà de consultar al Director Tècnic de l'Obra amb la finalitat que aquest verifiqui la necessitat de reforçar o no aquestes zones de recolzament.
•Les estructures metàl•liques en general requereixen càlculs exactes i precises regles de muntatge. Aquest aspecte també s'haurà de tenir present en el cas de les bastides tubulars.
•En conseqüència, s'haurà de disposar en l'obra dels plànols de muntatge dels diferents elements mentre es munta la bastida amb indicació dels amarratges corresponents.
•Posat que, una línia elèctrica de Alta Tensió es trobés prop de la bastida i hi hagi la possibilitat de contacte directe en la manipulació dels elements prefabricats quan es realitzen el muntatge o es pugui entrar en la zona de influència de la línia elèctrica, es prendran les següents mesures:

-Es sol·licitarà per escrit a la Companyia subministradora que es procedeixi a la descàrrega de la línia, el seu desviament o en cas necessari a la seva elevació.
-Posat que no es pugui realitzar l'aspecte anterior, s'establiran unes distàncies mínimes de seguretat, mesurades des del punt més proper amb tensió a la bastida.

Les distàncies anteriorment citades segons informació de AMYS de UNESA seran:
-3 metres per a tensió < 66.000 Volts
-5 metres per a tensió > 66.000 Volts
•Posat que hi hagi una línia elèctrica de Baixa Tensió:
-Es sol·licitarà mitjançant escrit a la companyia subministradora el desviament de la línia elèctrica.
-posat que no se pugui realitzar l'apartat anterior, es col•locaran unes beines aïllants sobre els conductors i caperutxes aïllants sobre els aïlladors.
Ús:
•Les bastides s'hauran de revisar en iniciar la jornada laboral, així com després de qualsevol inclemència del temps especialment de fortes ràfegues de vent.
•Els principals punts que s'han d'inspeccionar són:
-L'alineació i verticalitat dels muntants.
-L'horitzontalitat dels travessers.
-L'adequació dels elements de travada horitzontal i vertical.
-L'estat dels ancoratges de la façana.
-El correcte acoblament dels marcs amb els seus passadors.
-La correcta disposició i adequació de la plataforma de treball a l'estructura de la bastida.
-La correcta disposició i adequació de la barana de seguretat, passamans, barra intermitja i sòcol.
-La correcta disposició dels accessos.
•S'hauran de col·locar cartells d'advertència en qualsevol lloc on la bastida estigui inacabada o sigui necessari l'advertència de qualsevol altre risc.
•En l'ús de la bastida s'ha de tenir present que no es pot fer cap modificació sense l'autorització del tècnic autor del projecte de muntatge.
•En la utilització de petits aparells elèctrics es procurarà que estiguin equipats amb doble aïllament i els portàtils de llum estiguin alimentats a 24 Voltis.
•En tot moment s'haurà de procurar que les plataformes de treball estiguin netes i endreçades. És convenient disposar d'un calaix on es posin les eines necessàries durant la jornada evitant així que es deixin en la plataforma amb el consegüent risc que aquest fet comporta.
Desmuntatge:
•El desmuntatge d'una bastida s'ha de realitzar en l'ordre invers al muntatge i en presència d'un tècnic competent.
•És prohibit totalment que es llancin des de dalt els elements de la bastida els quals s'hauran de baixar mitjançant els mecanismes de elevació o descens previstos i alhora convenientment subjectes. Les peces petites es baixaran amb una galleda o pastera convenientment lligades.
•Els elements que composen l'estructura de la bastida s'hauran de recollir i enretirar quan abans millor i col·locar-los en el magatzem tan ràpid com sigui possible.
•És prohibit, en el muntatge, ús i desmuntatge, que els operaris passin de d'un lloc a un altre de la bastida saltant, gronxant-se, trepant o lliscant per l'estructura.
•Posat que hi hagués a la proximitat una línia elèctrica d'Alta Tensió o de Baixa Tensió, es procedirà de la mateixa manera que es va realitzar el muntatge.
Emmagatzemant :
•Els elements de la bastida cal emmagatzemar-los en lloc protegit de les inclemències del temps. Abans de la seva classificació i emmagatzemant s'haurà de revisar-los, netejar-los fins i tot pintar-los si calgués.
•S'ha de tenir present que una empresa ben organitzada es aquella que té un magatzem i un taller mecànic que subministren sense retards a les obres la maquinària, els estris i eines que es necessiten en condicions òptimes per a la seva immediata utilització.

**BASTIDES DE CAVALLETS.**

•No es podran emprar en alçades superiors als 6 metres.
•Per a alçades superiors a 3 metres aniran travats amb un tornapunta.
•La separació entre punts de recolzament no haurà de ser superior en cap cas als 3,5 metres.
•En cas que alçada de caiguda sigui superior als 2 metres s'haurà de disposar de la barana perimetral.
•L'amplada mínima de la plataforma de treball esdevé de 60 cm.
•El conjunt haurà de ser estable i resistent.

**MÀQUINA DE TREPAR.**

•En la manipulació de la màquina de trepar, per tal d'evitar lesions als ulls els operaris deuran emprar ulleres antiimpactes

•En les operacions de tall de material ceràmic amb la màquina de trepar, es deurà mullar les peces abans de tallar-les, i si no es pot mullar, donada la generació de pols l'operari deurà emprar mascareta amb filtre mecànic contra la pols.
•El radi del disc de la màquina de trepar ha d'estar d'acord amb les revolucions del motor elèctric.

**PISTOLA FIXA-CLAUS**

•El personal dedicat a l'ús de la pistola fixa-claus, serà coneixedor del maneig correcte de l'eina, per tal d'evitar accidents per inexperiència.
•En cap cas s'ha de disparar sobre superfícies irregulars, donat que es pot perdre el control de la pistola i patir accidents.
•En cap cas s'ha d'intentar realitzar trets inclinats, donat que es pot perdre el control de la pistola i patir accidents.
•Abans de disparar, asseguri's de que no hi ha ningú a l'altra banda de l'objecte on dispara.
•Abans de disparar s'ha de comprovar que el protector és a la posició correcta.
•No s'ha d'intentar realitzar trets prop de les arestes.
•No s'ha de disparar recolzat sobre objectes inestables.
•L'operari que empri la pistola fixa-claus ha d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball, botes de cuir de seguretat, auriculars, ulleres antiimpactes i cinturó de seguretat si els calgués.

**PERFORADORA PORTÀTIL**

•El personal dedicat a l'ús de la perforadora portàtil, serà coneixedor del maneig correcte de l'eina, per tal d'evitar els accidents per inexperiència.
•S'ha de comprovar que a l'aparell no li manqui cap de les peces de la seva carcassa de protecció; en cas de deficiència no s'ha d'utilitzar fins que estigui completament restituïda.
•Abans de la seva utilització, s'ha de comprovar el bon estat del cable i de la clavilla de connexió, posat que s'observés alguna mena de deficiència, s'ha de tornar la màquina perquè sigui reparada.
•S'han d'evitar els rescalfaments del motor i les broques.
•No s'ha d'intentar realitzar forats inclinats, pot trencar la broca i produir lesions.
•No intenti engrandir el forat oscil·lant al voltant de la broca, pot trencar-se la broca i produir serioses lesions.
•No intenti realitzar un forat d'una sola maniobra: primer marqui el punt a foradar amb un punxó, després apliqui la broca i embroqui-la.
•La connexió i el subministrament elèctric a les perforadores portàtils es realitzarà mitjançant una mànega contra la humitat a partir del quadre de planta, dotat de les corresponents proteccions.
•És prohibit expressament de dipositar al sòl o deixar abandonada la perforadora portàtil mentre està connectada a la xarxa elèctrica.

**CARRETÓ ELEVADOR**

•Abans d'iniciar la jornada el conductor ha de realitzar una inspecció del carretó.
•Posat que es detectés qualsevol deficiència s'haurà de comunicar al servei de manteniment i deixar el carretó fora de servei.
•Abans del transport de la càrrega s'ha de revisar que la càrrega estigui convenientment paletitzada, fleixada i ubicada correctament.
•Al procés de conducció del carretó s'hauran de considerar els següents punts :
- no s'ha de permetre que pugi cap persona al carretó.
- s'ha de mirar en la direcció d'avançament i mantenir la vista en el camí que s'ha de recórrer.
- s'ha de disminuir la velocitat a encreuaments i llocs amb poca visibilitat.
- s'ha de cerciorar amb l'encarregat de l'obra dels camins aptes pel trànsit del carretó.
- s'ha de transportar únicament càrregues preparades correctament (càrregues paletitzades).
- no s'han de transportar càrregues que superin la capacitat nominal.
- no es pot circular per sobre dels 20 Km/h en espais exteriors i 10 Km/h en interiors.
- s'ha de circular pels camins dissenyats amb aquesta finalitat, mantenint una distància prudencial amb altres vehicles que el precedeixin tot evitant avançaments.
- s'han d'evitar parades i arrencades brusques i viratges ràpids.
- s'ha d'assegurar de no topar amb sostres, conductes, etc. a causa de les dimensions del carretó amb la càrrega que es transporta.
- quan es circuli en buit, s'ha de situar la forquilla baixada.
- sempre s'ha de traslladar la càrrega horitzontalment amb la forquilla situada a 15 cm de terra.
- en moviment, s'ha d'emprar el llum llampegant i en cas de marxa enrere el senyal sonor intermitent.

•En cas de transport fora de l'obra, el carretó ha d'estar convenientment matriculat i amb les assegurances reglamentàries.
•Quan el conductor abandoni el seu carretó s'ha d'assegurar que les palanques estiguin en punt mort, el motor estigui parat, els frens posats i la clau de contacte treta. Si el carretó es troba en un pendent, es calçaran les rodes; tanmateix la forquilla s'ha de deixar en la posició més baixa.
•Esdevé obligatòria la instal•lació al carretó d'un pòrtic antiimpactes i antibolcades.
•La part superior del carretó ha de disposar d'un sostre protector contraimpactes i contra les inclemències del temps.

**COLISSA ELÈCTRICA**

-Comprovi que a l'aparell no li manca alguna de les peces constituents de la seva carcassa de protecció. En cas de deficiència, no utilitzi l'aparell fins que estigui contrarestada la mancança.
-Comprovi l'estat del cable i de la clavilla de connexió; rebutgi l'aparell si presenta repèls que deixin al descoberts fils de coure o si té empalmaments rudimentaris coberts amb cinta aïllant.
-Triï sempre el disc adequat pel material a regatar. Consideri que hi ha un disc per a cada feina; no els intercanviï, en el millor dels casos, els espatllarà sense obtenir bons resultats i correrà riscos innecessaris.
-No intenti "regatar" a zones poc accessibles ni en posició inclinada de costat; el disc podria trencar-se i produir-li lesions.
-No intenti reparar les regatadores ni les desmunti. Lliuri-les a un especialista per a la seva reparació.
-No colpegi amb el disc alhora que talla, això no accelerarà la velocitat de tall. El disc pot trencar-se i produir-li lesions.
-Eviti rescalfar els discos, podria ser l'origen d'accidents.
-Substitueixi immediatament els discos gastats o esquerdats.
-Eviti dipositar la regatadora, encara en moviment, directament a terra, és una posició insegura.
-No desmunti mai la protecció normalitzada de disc ni talli sense ella.
-Desconnecti la regatadora de la xarxa elèctrica abans d'iniciar les manipulacions de canvi de disc.
-Mulli la zona a tallar prèviament, reduirà la formació de pols.
-Utilitzi sempre la màscara amb filtre mecànic antipols, evitarà lesions pulmonars.
-El personal que manipuli la regatadora haurà d'emprar casc de seguretat, ulleres antiimpactes, protectors auditius, màscara antipols, guants de lona i cuir (tipus americà) i granota de treball.

**MÀQUINA PORTÀTIL DE FORJAR**

Es tracta d'una màquina que serveix per tallar, desbarbar i gravar rosques als tubs per conduccions metàl•liques d'aigua, gas i fontaneria en general.

Els operaris de manejar les màquines de forjar han de ser experts en el seu ús, i coneixedors dels riscos d'accident i de la seva prevenció.
S'ubicarà al lloc destinat per fer-ho, evitant riscos a la resta de personal de l'obra.
•Les màquines de forjar, per instal•lar a l'obra, compliran els següents requisits:
-Les transmissions per politges estaran protegides mitjançant una carcassa que impedeixi l'accés directe als òrgans mòbils.
-Els punts de greixatge estaran situats a llocs que no impliquin riscos addicionals per l'operari encarregat de mantenir la màquina.
-Els comandaments de control estaran al costat del lloc de l'operari, amb accés directe sense riscos addicionals. Aquest dispositiu ha d'estar protegit contra l'accionament involuntari.
-Estaran dotades de retorn automàtic de la clau d'estrènyer quan s'acabi la pressió de l'operari sobre ella.
-Els tubs en rotació quedaran protegits mitjançant carcassa anticops o enganxades.
•Les màquines de forjar seran alimentades elèctricament mitjançant un cable antihumitat i dotada de conductor de presa de terra. La presa de terra es realitzarà mitjançant el quadre de distribució en combinació amb els quadres disjuntors diferencials del quadre general de l'obra.
•En aquestes màquines s'instal•larà un senyal de perill i un cartell amb el següent rètol " prohibit d'utilitzar al personal no autoritzat".

**INSTAL.LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR**

S'ha de preveure a l'obra una zona per a la ubicació de les Instal·lacions d'Higiene i Benestar, preveient la presa provisional d'aigua i electricitat i l'evacuació d'aigües fecals.
Aquestes instal·lacions es construiran en funció del nombre de treballadors de l'obra, considerant l'evolució d'aquests en el temps, i tenint en compte que s'han de cobrir les següents necessitats : canvi de roba, higiene personal i necessitats fisiològiques.

Les Instal·lacions d'Higiene i Benestar poden ser mòduls prefabricats o construïdes a l'obra.

Als dos casos, s'han de tenir en compte els següents paràmetres :

•vestuaris amb una superfície de 2 m2 per treballador, alçada mínima de 2,30 m. I estaran equipats amb seients i casellers individuals.
•lavabos que poden estar situats als vestuaris, essent la dotació mínima d'un lavabo per cada 10 treballadors.
•dutxes, igual que els lavabos, es poden ubicar als vestuaris amb una dotació mínima d'una dutxa per cada 10 treballadors.
•inodors que no s'han de comunicar directament amb els vestuaris i la seva dotació mínima serà de : un inodor per cada 25 treballadors i un inodor per cada 15 treballadores. Les dimensions mínimes dels mateixos seran de 1 x 1,20 m. i de 2,30 m. d'alçada.

Els mòduls prefabricats s'acostumen a agrupar en: mòduls sanitaris (dutxa, lavabo i inodor), i mòduls de vestuari, acoblant-se els mòduls de manera que pugui haver accés directe d'un mòdul a l'altre.

Les instal·lacions d'Higiene i Benestar construïdes a l'obra, si el solar ho permet s'han de construir a prop de l'accés, perquè el treballador es pugui canviar abans d'incorporar-se al treball.

En obres entre mitjaneres, a zona urbana, atesa l'escassetat d'espai s'ha de preveure en principi una zona per a la ubicació de les instal·lacions i una vegada, degut a la dinàmica de l'obra, es disposa d'espai en l'interior de l'edifici que s'està construint, s'hauran de construir les Instal·lacions d'Higiene i Benestar seguint els paràmetres anteriorment assenyalats. S'aconsella que aquestes instal·lacions es trobin, també, a prop de les vies d'accés.

S'ha de preveure un magatzem d'eines, estris, petita maquinària i equips de protecció personal i col•lectiva.
S'ha de preveure una zona d'aparcament per als cotxes del personal d'oficina i d'obra, si l'obra ho permet.
S'han de preveure zones d'estacionament de vehicles que subministren material i maquinària a l'obra, i en el posat que estiguin estacionats limitant la circulació viària, s'haurà de demanar permís municipal. Es senyalitzarà la prohibició d'estacionament de vehicles aliens a l'obra, i si calgués, s'ha de limitar la zona amb tanques per vianants, convenientment senyalitzades mitjançant balises destellants durant la nit.

## 24. ANNEX TRACTAMENT DE RESIDUS D'AMIANT

PUNTS QUE HA DE PREVEURE EN UN PLA DE TREBALL PER A ACTIVITATS AMB RISC D'EXPOSICIÓ A L'AMIANT:

A. Naturalesa de la feina i lloc en el qual s'efectuaran els treballs:
Descripció del tipus d'amiant (* crisotilo, * amosita, * crocidolita, mescles o altres)
Forma de presentació
Lloc
Extensió que es troba.

B. Durada de la feina i nombre de treballadors implicats.
S'especificarà el nombre d'hores o dies de treball previstos, indicant la jornada de treball diària i els períodes de descans. El nombre de treballadors implicats serà el mínim imprescindible.
Els treballadors potencialment exposats no han de fer hores extraordinàries ni treballar per sistemes d'incentius en el cas que la seva activitat laboral exigeixi sobreesforços físics.
La reglamentació sobre treballs en activitats d'especial perillositat per als quals les * ETT no podran celebrar contractes de posada a disposició, cita expressament els agents cancerígens, entre els quals òbviament es troba l'amiant. Vegeu el RD 216/99, de 5 de febrer, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en el treball en l'àmbit d'empreses de treball temporal, BOE núm 47. En conseqüència, no es pot admetre la participació de treballadors de * ETT, en aquest tipus d'activitats.

C. Mètodes empleats.
S'establiran els procediments de treball, atenent al principi preventiu de minimitzar al màxim l'emissió a l'ambient de fibres d'amiant o pols que el contingui o el pugui contenir. S'ha d'indicar la seqüència d'operacions a realitzar, així com la forma que es desenvoluparan.

D. Mesures preventives previstes per limitar la generació i dispersió de fibres d'amiant en l'ambient.
S'han d'adoptar aquelles mesures necessàries a fi d'eliminar o reduir l'emissió de pols, donant prioritat a les quals s'apliquin en l'origen de l'emissió i les de tipus col•lectiu. Es treballarà mitjançant:
- Aïllament de la zona de treball. Mitjançant recobriment amb plàstic i si fos necessari es farà servir estructura desmuntable recoberta de plàstic.
- Eines que generin la mínima quantitat de pols, preferibles les manuals o les de baixa velocitat de gir.
- Sistemes en depressió respecte de l'exterior de la zona de treball, amb l'objecte d'impedir la sortida de pols amb fibres d'amiant fora de la mateixa.
- Sistemes de confinament, de l'tipus * glove- * bag.
- Desconnectar el sistema d'aire condicionat i tancar les entrades i sortides de l'aire.

E. Procediment per a l'avaluació i control de l'ambient de treball.
L'avaluació de risc d'inhalació de fibres d'amiant dels treballadors que intervinguin en les operacions es realitzarà mitjançant la presa de mostres i el recompte de fibres per determinar la concentració de fibres d'amiant en l'ambient de treball.

F. Característiques dels equips de protecció i descontaminació dels treballadors.
El tipus i manera d'ús dels equips de protecció individual, s'elegiran en funció dels riscos i s'adoptaran, així mateix totes aquelles mesures de seguretat requerides, segons les necessitats de cada cas, es documentar adequadament les característiques dels equips de protecció individual.
A més, s'especificaran les característiques dels equips de protecció i descontaminació a utilitzar, com ara:
- Aspiradors portàtils,
- Roba de treball,
- Sistema d'extracció d'aire i de filtracions dels vestidors i dutxes.
- Altres.
També s'han d'indicar les característiques d'aquells materials que s'utilitzin per a aquest fi, per exemple resines adherents viníliques o acríliques per evitar alliberament de fibres. S'aconsella treballar en humit per evitar la dispersió de fibres a l'ambient.

G. Mesures per a l'eliminació dels residus:
El transport i el tractament dels residus d'amiant es realitzarà d'acord amb la normativa vigent: Llei 7/2022, de 8 d'abril, de residus i sòls contaminats per a una economia circular, el RD 396/2006 i la Llei 21/2022 de creació d'un fons de compensació per a les víctimes de l'amiant.

Tot el material d'un sol ús, tal com filtres, roba de treball, roba de treball i mascaretes, es considerarà residus amb amiant. Es recolliran i transportaran els residus en recipients tancats. Tant el transport com el tractament dels mateixos, es realitzarà d'acord amb la normativa vigent.

RESUM FINAL

En la gestió dels treballs amb materials que contenen amiant, s'haurà de tenir en compte aspectes bàsics com els següents:

- L'amiant o material que el contingui, ha de ser retirat abans de qualsevol operacions d'enderroc.
- El mètode de treball a aplicar tindrà com a principal objectiu d'evitar l'alliberament de pols amb fibres d'amiant a l'ambient, a fi de protegir la salut dels propis treballadors i de la poblacions en general, finalment s'haurà de complir tot el referent a l'RD. 396/2006, de 31 de març, i Directiva 1983/478 / CEE, 19 de setembre de l'83, i * NTP. (362, 463, 573, 633 i 708) 5.

## 25. ANNEX RISCOS NOSOCOMIALS

A més dels riscos intrínsecs generats per l'execució de qualsevol tipus de construcció, les obres que es desenvolupen dins dels edificis en ús generen una sèrie de riscos a tercers que cal contemplar a les mesures preventives que s'han d'implantar per poder evitar-los. Els centres hospitalaris a més de treballadors, són freqüentats i habitats per persones vulnerables que es veuen afectats en una mesura més gran pels riscos generats durant la construcció. Per tant, la planificació de tota obra de reforma programada en un centre hospitalari ha d'observar les zones hospitalàries on es desenvolupa, i les confrontants, en referència a la població d'usuaris (tercers) que les freqüenten i que es poden veure afectats. Els riscos a tercers a avaluar en un centre hospitalari varien en funció de l'envergadura i el tipus de construcció, el termini d'execució, l'impacte que pot causar a la infraestructura i als subministraments, la proximitat de l'obra a les zones assistencials i de pacients ingressats, o ambulatoris, assistits o en tractament, la vulnerabilitat d'aquests, i la magnitud de la pols que en pot generar la construcció. En l'avaluació de riscos a realitzar en tota obra que es desenvolupa en un entorn hospitalari cal contemplar, a més dels riscos propis de l'execució i la seguretat i la salut dels treballadors, i dels tercers, altres aspectes que venen derivats d'aquest entorn.

Això doncs, cal tenir especial atenció a factors com poden ser la generació de pols a l'ambient o descobriment de reservoris de floridura que pot afectar la qualitat de l'aire.

L'activitat constructiva, segons el tipus d'obra, i depenent de les actuacions que es realitzen, pot descobrir colònies de fongs i, en funció de la pols generada, que les espores d'aquests es disseminin més o menys a les zones properes al lloc que es desenvolupa la intervenció. Per tant, cal determinar quines activitats constructives fomenten la generació d'un risc biològic més gran. En principi, seran totes aquelles que es desenvolupin en llocs humits o poc ventilats, o treguin aquests espais a la llum mitjançant diverses actuacions, i aquelles que generin més quantitat de pols que promoguin o afavoreixin la disseminació de microorganismes perniciosos.

És un fet demostrat per nombrosos estudis científics, que la pols i els enderrocs que es generen a les obres que es desenvolupen, o a les proximitats dels hospitals, són vehicles de transmissió per a microorganismes oportunistes. Les obres, tant a l'interior del centre sanitari com al seu entorn, augmenten enormement la concentració d'espores d'Aspergillus spp a l'aire. L'aparició de brots d'aspergil·losi està relacionat freqüentment amb obres de renovació al mateix hospital o zones properes. al voltant del 5% de les infeccions que es produeixen a l'entorn hospitalari es deuen a les activitats de construcció i manteniment desenvolupades a les seves instal·lacions.

### Formació del personal de les obres

És primordial que tot el personal involucrat en l'activitat constructiva i de manteniment en un centre sanitari sigui informat i format sobre els riscos que comporta l'execució d'obres en un hospital (risc de desenvolupar *aspergilosi invasiva o* altres infeccions greus). Especialment els treballadors de l'obra, que hauran de conèixer tant la magnitud del risc, de conseqüències fatals si no s'atura, com el maneig de totes les mesures preventives que ajudaran a prevenir-lo. Tots els treballadors de l'obra han de conèixer les mesures establertes per al manteniment de la bioseguretat ambiental durant l'execució de les obres. Com a norma general, seria convenient establir que els treballadors de la constructora que faci l'obra rebin formació bàsica sobre bioseguretat ambiental hospitalària, amb una durada mínima d'una hora.

Els responsables de la neteja també han d'estar familiaritzats amb el risc, i han de conèixer els principis bàsics pels quals l'ambient pot resultar contaminat per les espores fúngiques. D'aquesta manera, conscienciats, seran capaços de prendre mesures en la neteja que ajudin a prevenir la contaminació ambiental.

Respecte als riscos nosocomials, les mesures preventives són molt concretes i el global de totes les guies consultades coincideix que el fonamental en el control de les infeccions nosocomials que pot generar una obra intrahospitalària és evitar la generació de pols, o contenir la pols generada evitant la seva propagació

mitjançant barreres de bioseguretat i altres mètodes de contenció (extractors per generar depressió a l'espai de l'obra, filtres HEPA10, neteja,etc).

**Circulació de treballadors i control d'accés a l'obra.**

L'itinerari que han de seguir els operaris a l'interior discorrerà sempre que sigui possible allunyat de les zones d'hospitalització, atenció de pacients i circuits de trànsit de subministraments, aliments i equips net o estèrils. Igualment, cal procurar que els trajectes no coincideixin amb el del personal, pacients o visitants (16). Així mateix, el personal del centre no estarà autoritzat a visitar la zona en construcció, excepte visites concertades, i dotats de protecció per a la seva indumentària (calces i cobertors tèxtils o de paper).

Els obrers circularan per l'interior de l'establiment amb el vestuari i el calçat net, i evitaran entrades i sortides innecessàries de la zona d'obra. No es podrà circular a través de l'hospital amb la roba o calçat utilitzat a la zona d'obra i, si no és possible, la indumentària serà aspirada amb filtre HEPA o cobertor del calçat i bates. En cas que sigui necessari, per imprevistos a l'obra, accedir a qualsevol zona assistencial, fora de l'itinerari d'entrada i sortida determinat, es realitzarà prèvia consulta i autorització de la supervisió corresponent adoptant les mesures higièniques que se'ls indiqui . D'altra banda, s'hauria d'indicar a les normes generals per a treballadors de l'obra que aquests han de tenir les mans i la roba neta per poder accedir a les instal·lacions comunes de l'hospital, com són la cafeteria, lavabos i els passadissos previstos per a la seva circulació

Si és possible reservar una zona interior, la zona d'emmagatzematge temporal de materials haurà d'estar neta, ventilada, s'hi controlarà la temperatura i la humitat, i estarà lliure d'insectes i rosegadors.

És absolutament desaconsellable, que sempre que hi hagi almenys un accés directe a l'obra des de l'exterior, s'hi instal·lin accessos a l'obra, a l'interior de l'edifici, des de la zona clínica. L'obertura d'una porta cap al costat assistencial pot promoure l'entrada d'altres actors relacionats amb l'obra, o no, com ara pacients, treballadors i usuaris del centre. En aquest cas, hi ha el risc que no es prenguin les mesures de prevenció oportunes per ingressar-les, per la qual cosa la mesura preventiva pretesa amb l'ús de la compartimentació deixaria de ser eficaç.

En el cas d'obres interiors, i que l'accés a l'obra s'hagi de fer des d'una zona clínica, a més de senyalitzar-se per l'exterior, previ a la sortida de l'obra, s'instal·larà un dispositiu atrapapols i neteja del calçat, per a la qual cosa pot emprar: draps de pintor, o llençols, col·locats al llarg de la major longitud possible per garantir el trepitjat, humitejades, si és possible, amb desinfectant, com a amoni quaternari. Catifes adhesives comercials que seran, si és possible, fungicides. Aquestes catifes requereixen un canvi continu i són desaconsellables quan el nivell de generació de pols de l'obra és molt elevat. La seva instal·lació pot ser adequada com a mesura addicional quan ja hi ha prèviament un drap de feltre capaç de recollir el gruix de la brutícia de calçat.

Els dispositius per atrapar la pols del calçat s'han d'utilitzar a totes les entrades i/o sortides de la zona en construcció, i han d'estar perfectament assegurades per evitar lliscaments que puguin provocar caigudes a l'operari. Els tapets adhesius comercialitzats solen contenir un additiu antimicrobià que impedeix el creixement de microorganismes. Es tracta d'una última línia de defensa que, en cap cas, no constitueix una alternativa a les bones pràctiques de neteja i control de la pols adherida al calçat, que sempre s'haurà de netejar o canviar abans de fer-la servir. Si l'operari no té la precaució de retirar el màxim residu al seu calçat previ a fer servir la catifa adhesiva, està deixa de ser operativa molt ràpid, per la qual cosa el seu canvi ha de ser continu al llarg de la jornada.

Es recomana que la indumentària del personal, i dels visitants, si no han portat protectors en entrar a l'obra, sigui aspirada amb filtre HEPA en sortir-ne. Amb això, es tracta d'evitar que el personal que surti de l'obra transporti a la roba i el calçat la pols generada. Un disseny de la resclosa, establint les portes d'accés al més allunyades possible, l'una de l'altra, per fomentar una més petjada de la manta de feltre, el llençol o la catifa que convenientment s'hagi instal·lat al llarg de la trajectòria que ha de travessar el subjecte per abandonar l'obra a través de la resclosa, permet una gestió més efectiva de la sortida de la pols de l'obra, ja que garanteix una neteja real de la sola del calçat.

No es circularà per l'hospital amb roba d'obra. L'accés a la zona d'obra serà per la mateixa via que l'eliminació de residus o l'aprovisionament de materials (evitar creus de circuits).

Caldrà assegurar que els treballadors de l'obra porten roba exclusiva per a la zona d'obres, que cal eliminar si s'accedeix a zona d'assistència sanitària.

Es col·locaran làmines de plàstic provisional fixades amb puntals als espais de comunicació amb la resta de l'hospital. La instal·lació d'aquestes làmines serà estable i hermètica i s'instal·laran cobrint l'alçada completa de terra a sostre i amb segellat perimetral. Per al segellat s'han d'emprar cintes adhesives fermes, com per exemple la tipus "americana", que inclou una malla o filat de fibres, semblant a una bena com a reforç, cosa que li confereix més resistència a la tracció i pressió que altres cintes

Es poden fer servir làmines de polietilè simples o amb una instal·lació preferentment doble, amb làmines superposades, que permetrà la retirada de la làmina exposada, embrutada durant l'execució de l'obra, romanent l'altra com a barrera protectora fins a concloure la neteja final de l'obra.

Per permetre l'accés a l'obra, la barrera comptarà amb un solapament entre làmines d'almenys 60 cm, que quedaran fixades amb velcro o adhesiu removible. Poden emprar-se sistemes prefabricats que garanteixen el tancament mitjançant cremallera o un sistema de tancament magnètic entre les fulles de plàstic

**Sistemes de ventilació**

Cal depurar l'aire de l'obra, a fi de, a més de ventilar, baixar el contingut de pols de l'ambient per sota del límit màxim legal. Per això cal un mínim de 6 intercanvis d'aire per hora.

Això doncs, es col·locaran depressors que poden ser portàtils per mantenir la pressió negativa a l'interior mitjançant un extractor que incorpora filtració HEPA de l'aire d'escapament de l'àrea tancada.

Si amb el depressor instal·lat s'aconsegueix una pressió negativa amb menys cabal que el necessari de renovació, es faran servir màquines depuradores dotades de filtre HEPA, que hauran de tenir una eficiència mínima del 99,97%. Fins i tot es pot incorporar un filtre de carbó que contribuirà a disminuir olors.

Pel que fa a les finestres, per garantir la sobrepressió a les zones assistencials, respecte de la zona en obres, i evitar l'entrada de pols a través d'aquestes, és fonamental tancar-les obligades i fins i tot segellar-les a les zones pròximes a les obres. Les portes a l'exterior del centre, properes a l'obra, s'hauran de mantenir tancades el màxim de temps possible i fins i tot segellar les que no s'utilitzin (excepte les assenyalades com a sortides d'emergència). Mereixen una atenció especial les preses d'aire dels equips de climatització i ventilació de l'edifici, que caldrà protegir, encegar o fins i tot desconnectar per no contaminar la instal·lació.

En cas que no es pogués evitar la presa d'aire per part de les instal·lacions a la zona afectada per les obres, s'haurà de valorar, com a alternativa, la col·locació de filtres d'alta eficàcia biològica (HEPA) als climatitzadors, o modificar i trasllada a un altre lloc la presa d'aire de l'equip.

Caldrà augmentar la freqüència de comprovació dels filtres de les zones properes a les obres que es poden veure afectats per l'augment de la pols a l'ambient.

**Eliminació de runa**

Tot i que a vegades serà inevitable, es desaconsella la retirada de runes establint tubs (trompes d'elefant) fins als contenidors a través de les finestres, ja que els residus, encara que es trobin humitejats, generen pols a la caiguda. La zona d'obres s'ha de mantenir el més neta possible, per tant, a mesura que es vagin generant, els enderrocs s'han de dipositar en contenidors tancats segellats amb cinta adhesiva o hermètics abans de ser evacuats. L'eliminació dels residus es durà a terme de forma unificada, dins de la mateixa jornada laboral en què es generin, minimitzant la freqüència amb què es transporten els enderrocs, fins al contenidor exterior, a una sola vegada al dia, en finalitzar la jornada, preferentment fora de l'horari de més activitat al centre. I es transportaran humitejats i tapats, preferentment en contenidors fermament tancats i nets de qualsevol residu, en horaris que impedeixin la interferència amb l'activitat regular del centre.

La via d'evacuació de la runa serà netejada immediatament després de cada eliminació, inclòs ascensors. Contenidor plàstic amb tapadora hermètica per a transport de residus.

El contenidor exterior dels residus ha d'estar tan allunyat com sigui possible de qualsevol presa d'aire del sistema de climatització, de les torres de refrigeració, dels dipòsits d'aigua i dels accessos dels pacients a l'hospital. A més a més, estarà dotat d'una tapa protectora. Aquest mateix criteri se seguirà amb els emmagatzemaments d'equips i materials d'obra a l'exterior de l'edifici, que s'hauran de mantenir adequadament emmagatzemats i coberts. ventilació.

**Altres mesures preventives**

El personal sanitari no entrarà a la zona d'obres, llevat d'autorització expressa.

Per garantir la neteja correcta de l'interior de l'obra, és convenient que a la zona en construcció hi hagi sempre un punt d'aigua i desguàs.

Es netejarà amb mopa humida i/o aspirador HEPA cada cop que sigui necessari i un cop ha finalitzat l'obra.

Les eines emprades en obra també s'han de mantenir netes.

Es netejaran les superfícies horitzontals amb desinfectant al final de la jornada

El pal de fregar emprat no s'ha de deixar a l'aigua, s'ha d'escórrer després de cada ús.  Les aspiradores i els pals de fregar emprats a la zona d'obres no es podran emprar en altres àrees clíniques. Seran exclusives per a la zona d'obres.

El filtre HEPA de l'aspiradora emprada s'haurà de canviar amb regularitat, cal vigilar-ne la colmatació i la bossa o el dipòsit de l'aspiradora s'ha de canviar o buidar cada dia.

En finalitzar l'obra s'haurà d'indicar expressament els productes a emprar en la desinfecció (com per exemple amoni quaternari). Caldrà desmuntar, netejar i desinfectar reixetes del sistema de climatització, aixetes i dutxes. Deixar constància escrita de les tasques de neteja i desinfecció.

Les reixetes s'han d'assecar completament abans de tornar a ser instal·lades. A més, qualsevol altra instal·lació o equip que hagi pogut veure's afectat pel desenvolupament de les obres haurà de ser netejat i desinfectat abans de reprendre'n l'ús.

Terrassa, maig 2026

TEC-QUATTRE EGARA S.L.P.

# DOC. II PLEC DE CONDICIONS I NORMATIVA

En la redacció d'aquest estudi s'ha tingut en compte la legislació en matèria de seguretat relacionada en la segona part d'aquest plec, i en especial la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, i el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, segons el qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció.

Aquest estudi de seguretat i salut forma part del projecte d'execució d'obra o, en el seu cas, del projecte d'obra, és coherent amb el contingut del mateix i recull les mesures preventives adequades als riscos que comporti la realització de l'obra.

A tals efectes, el pressupost de l'estudi de seguretat i salut ha d'anar incorporat al pressupost general de l'obra com un capítol més del mateix.

No s'inclouen en el pressupost de l'estudi de seguretat i salut els costos exigits per a la correcta execució dels treballs, conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats d'organismes especialitzats.

Els amidaments, qualitats i valoracions recollides en el pressupost de l'estudi de seguretat i salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel contractista en el pla de seguretat i salut a que es refereix l'article 7 de RD, prèvia justificació tècnica convenientment motivada, sempre que no suposi disminució de l'import total, ni dels nivells de protecció continguts en l'estudi.

Segons el RD, el promotor està obligat a que en la fase de redacció del projecte s'elabori un estudi de seguretat i salut en els projectes d'obres, quan en l'elaboració del projecte d'obra intervinguin diversos projectistes, el promotor designarà un coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'elaboració del projecte d'obra.

La designació dels coordinadors no eximeix al promotor de les seves responsabilitats.

**Visat de projectes (Art. 17 del RD 1627/97)**
La inclusió en el projecte d'execució d'obra de l'estudi bàsic serà requisit necessari per al visat per part del Col·legi professional, per a l'expedició de la llicencia municipal i d'altres autoritzacions i tràmits per part de les Administracions publiques.

En la tramitació per a l'aprovació dels projectes d'obres de les Administracions publiques es farà declaració expressa en l'Oficina de Supervisió de Projectes o òrgan equivalent de la inclusió de l'estudi de seguretat i salut, o en el seu cas, de l'estudi bàsic.

**Pla de seguretat i salut (art. RD 1627/97)**
En aplicació de l'estudi de seguretat i salut o, en el seu cas, de l'estudi bàsic, cada contractista elaborarà un pla de seguretat i salut en el treball en el que s'analitzen, estudien, desenvolupen i complementen les previsions contingudes en l'estudi o estudi bàsic, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra. En aquest pla s'inclouran les propostes de mesures alternatives de prevenció que el contractista proposi amb la corresponent justificació tècnica, que no podrà implicar disminució dels nivells de protecció previstos en l'estudi o estudi bàsic. En el cas de plans de seguretat i salut elaborats en aplicació de l'estudi de seguretat i salut les propostes de mesures alternatives de prevenció inclouran la seva valoració econòmica, que no podrà implicar disminució de l'import total, d'acord amb el segon paràgraf de l'apartat 4 de l'article 5 del RD.

Quan en l'execució de l'obra intervingui més d'una empresa, o una empresa i treballadors autònoms, el promotor, abans de l'inici dels treballs o tan aviat com es verifiqui aquesta circumstancia, designarà un coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra.

La designació dels coordinadors en matèria de seguretat i salut durant l'elaboració del projecte d'obra i durant l'execució de l'obra podrà recaure en la mateixa persona.

El pla de seguretat i salut haurà de ser aprovat, abans de l'inici de l'obra, pel coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra.

En el cas d'obres de les Administracions públiques, el pla amb el corresponent informe del coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, s'elevarà per a la seva aprovació a l'Administració publica que hagi adjudicat l'obra.

Quan no sigui necessària la designació del coordinador, les funcions que se li atribueixen en els paràgrafs anteriors seran assumides per la direcció facultativa.
Així mateix, el pla de seguretat i salut estarà en l'obra a disposició permanent de la direcció facultativa.

Els contractistes i els subcontractistes dels coordinadors, de la direcció facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als subcontratctistes.

**Llibre d'incidències (Art. 13 del RD 1627/97)**
En cada centre de treball existirà, amb finalitats de control i seguiment del pla de seguretat i salut, un llibre d'incidències que constarà de fulles per duplicat, habilitat a tal efecte. Facilitat pel Col·legi Professional al que pertanyi el tècnic que hagi aprovat el Pla de Seguretat i Salut. En les obres de les Administracions publiques ho facilitarà l'oficina de supervisió de projectes o òrgans equivalent.

El llibre d'incidències haurà d'estar sempre en l'obra, i estarà en poder del coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no fos necessària la designació de coordinador, en poder de la direcció facultativa.

A Aquest llibre hi podran accedir la direcció facultativa de l'obra, els contractistes i subcontractistes i els treballadors autònoms, així com les persones o òrgans amb responsabilitats en matèria de prevenció de les empreses intervinents en l'obra, els representants dels treballadors i els tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les Administracions publiques competents, que podran fer anotacions en ell, relacionades amb les finalitats que al llibre se li reconeixen.

Efectuada una anotació en el llibre d'incidències, el coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, o quan no sigui necessària la designació de coordinador, la direcció facultativa, estaran obligats a remetre, en el termini de vint-i-quatre hores, una copia a la Inspecció de Treball i Seguretat i Social de la província en què es realitza l'obra.

Igualment hauran de notificar les anotacions en el llibre al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest.

**Avís previ (Art. 18 del RD 1627/97)**
En les obres incloses en l'àmbit d'aplicació del present Reial Decret, el promotor haurà d'efectuar un avís a l'autoritat laboral competent abans de l'inici dels treballs.
L'avís previ es redactarà d'acord al que disposa l'annex III del RD; s'haurà d'exposar en l'obra de forma visible, actualitzant-se si fos necessari.

**Obertura del centre de treball (Art.19 del RD 1627/97)**
L'obertura del centre de treball haurà de comunicar-se a l'autoritat laboral, i haurà d'incloure el pla de seguretat i salut al que es refereix l'article del RD 1627/97.

El pla de seguretat i salut estarà a disposició permanent de la Inspecció de Treball i Seguretat Social i dels tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en les Administracions públiques competents.

**Coordinació d'activitats empresarials**

Reial decret 171/2004, de 30 de gener, pel qual es desenvolupa l'article 24 de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals, en matèria de coordinació d'activitats empresarials.

Caldrà aportar la documentació necessària per complir amb la Coordinació d'Activitats Empresarials. D'una banda, la documentació administrativa inclourà el certificat que indica que l'empresa està al corrent de les obligacions tributàries i amb la Seguretat Social, el model TC1 dels treballadors que assenyala les quotes que corresponen a l'empresa i als empleats, així com amb la pòlissa de responsabilitat civil que cobreix el rescabalament dels danys o perjudicis ocasionats a un tercer i el justificant de pagament.

D'altra banda, la documentació preventiva inclou l'avaluació de riscos i els plans preventius amb mesures concretes per evitar els riscos principals a l'empresa. La documentació CAE ha de respondre a les exigències i els riscos específics de l'activitat que es duu a terme. L'empresa també ha de comptar amb la mútua d'accidents, garantia addicional a l'hora de gestionar les contingències per accidents de treball i malaltia professional del personal.

**PRESCRIPCIONS QUE S'HAURAN DE COMPLIR EN RELACIÓ AMB LES CARACTERÍSTIQUES, LA UTILITZACIÓ I LA CONSERVACIÓ DE LES MÀQUINES, ÚTILS, FERRAMENTES, SISTEMES Y EQUIPS PREVENTIUS:**

**Accidents de treball. Notificació.**

S'estableixen nous models per a la notificació d'accidents de treball i es donen instruccions per al seu compliment i tramitació. *Ordre de 16 de desembre de 1987, del Ministeri de Treball i Seguretat Social (BOE n. 311, 29/12/1987).*

**Accidents de treball. Notificació electrònica.**

S'aprova el procediment de notificació electrònica dels accidents de treball. *Ordre TRI/10, de 26 de gener de 2004 ; Departament de Treball i Indústria (DOGC n. 4061, 02/02/2004)*.

- Modificació: Es modifica l'Ordre TRI/10. *Ordre TRI/215 de 15 de juny de 2004. Departament de Treball i Indústria (DOGC. 29/06/2004).*

- Modificació: S'amplia el termini que estableix la disposició transitòria única de l'Ordre TRI/10. *Ordre TRI 296 de 21 de juny de 2005. Departament de Treball i Indústria (DOGC, 01/07/2005).*

- Modificació: S'amplia el termini que estableix la disposició transitòria única de l'Ordre TRI/10. *Ordre TRI/317 de 21 de juny de 2006. Departament de Treball i Indústria (DOGC, 20/06/2006).*

- Modificació: S'amplia el termini que estableix la disposició transitòria única de l'Ordre TRI/10. *Ordre TRI/241 de 22 de juny 2007. Departament de Treball (DOGC, 11/07/2007).*

**Agents biològics. Riscos relacionats amb l'exposició a aquests agents durant el treball.**

Protecció dels treballadors contra los riscos relacionats amb l'exposició a agents biològics durant el treball. *Reial decret 664, de 12 de maig de 1997, del Ministeri de la Presidència (BOE n. 124, 24/05/1997).*

- Modificació: S'adapta el Reial decret 664/1997 en funció del progrés tècnic. *Ordre de 25 de març de 1998 per la qual (BOE, 30/03/1998) (Correcció d'errades: BOE n. 90, 15/04/1998).*

**Agents cancerígens. Riscos relacionats amb l'exposició a aquests agents durant el treball.**

Protecció dels treballadors contra los riscos relacionats amb l'exposició a agents cancerígens durant el treball. *Reial decret 665, de 12 de maig de 1997, del Ministeri de la Presidència (BOE n. 124, 24/05/1997).*

- Modificació: *Reial decret 1124, de 16 de juny de 2000, del Ministeri de la Presidència (BOE n. 145, 17/06/2000).*

- Modificació: *Reial decret 349, de 21 de març de 2003, del Ministeri de la Presidència (BOE n. 82, 05/04/2003).*

- *Modificació: Reial Decret 612 de 3 de juliol de 2024. S'han afegit 14 nous agents (plom inorgànic, monòxid de carboni, bisfenol A…). Rellevant per als treballs amb amiant i productes químics a l'obra.*

**Agents químics. Riscos relacionats amb l'exposició a aquests agents durant el treball.**

Protecció de la salut i seguretat dels treballadors contra los riscos relacionats amb l'exposició a agents químics durant el treball. *Reial decret 374, de 6 d'abril de 2001 ; Ministeri de la Presidència (BOE n. 104, 01/05/2001). (Correcció d'errades: BOE n.129, 30/05/2001).*

**Aparells elevadors i de manejament mecànic.**

Disposicions d'aplicació de la Directiva del Consell 84-528-CEE relativa a aparells elevadors i de manejament mecànic. *Reial decret 474, de 30 de març de 1988 del Ministeri d'Indústria i Energia (BOE n. 121, 20/05/1988).*

**Aparells elevadors per a obres.**

Reglament d'aparells elevadors per a obres. *Ordre de 23 de maig de 1977, del Ministeri d'Indústria (BOE n. 141, 14/06/1977) (Correcció d'errades: BOE n. 170, 18/07/1977).*

- Modificació: modifica l'article 65. *Ordre de 7 de març de 1981 (BOE n. 63, 14/03/1981)*.

**Activitats mineres. Seguretat i la salut dels treballadors en aquest tipus d'activitats.**
Disposicions mínimes adreçades a protegir la seguretat i la salut dels treballadors en les activitats mineres. *Reial decret 1389, de 5 de setembre de 1997, del Ministeri d'Indústria i Energia (BOE n. 240, 07/10/1997).*

**Amiant. Treballs amb risc d'exposició.**
Disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant. *Reial decret 396, de 31 de març de 2006 ; Ministeri de la Presidència (BOE n. 86, 11/04/2006).*

Prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant. *Reial decret 108/1991, d'1 de febrer, del Ministeri de Relacions amb les Corts i de la Secretaria del Govern (BOE n. 32, 06/02/1991) (Correcció d'errades: BOE n. 43, 19/02/1991).*

**Avís previ d'obres. Models de comunicació.**
S'aproven els models de comunicació d'obertura prèvia o represa d'activitats d'un centre de treball i d'avís previ d'obres. *Ordre, TRE/360 de 30 d'agost de 2002 ; Conselleria de Treball i Formació (DOGC n. 3754, 05/11/2002).*

- Nova redacció de l'apartat 2 de l'article 18 relatiu a l'avis previ. *Reial decret 1109, de 24 d'agost de 2007. Ministeri de Treball i Afers Socials (BOE n. 204, 25/08/2007).*

**Centres de treball. Comunicacions d'obertura**
Requisits i dades de les comunicacions d'obertura prèvia o represa d'activitats d'empreses i centres de treball. *Ordre de 6 de maig de 1988, del Ministeri de Treball i Seguretat Social (BOE n. 117, 16/05/1988).*

- Modificació: Modifica l'article 2 i l'annex. *Ordre de 29 d'abril de 1999, del Ministeri de Treball i Afers Socials (BOE n. 124, 25/05/1999).*

**Comitès de seguretat i salut. Registre de constitució**
Es crea el registre de delegats i delegades de prevenció i el registre de comitès de seguretat i salut, i es regula el dipòsit de les comunicacions de designació de delegats i delegades de prevenció i de constitució dels comitès de seguretat i salut. *Decret 399, de 5 d'octubre de 2004; Departament de Treball i Indústria (DOGC n. 4234, 07/10/2004).*

**Conveni col·lectiu general del sector de la construcció 2002-2006.**
Resolució de 26 de juliol de 2002 ; Ministeri de Treball i Afers Socials (BOE n. 193, 13/08/2002).

**Conveni col·lectiu general del sector de la construcció (4rt)**
*Resolució, de l'1 d'agost de 2007 ; Ministeri de Treball i Afers Socials (BOE n. 197, 17/08/2007).*

Des de setembre del 2023 és vigent el VII Conveni (2022–2026). A part del canvi de referència, cal incorporar les novetats en PRL que porta: protocol d'onades de calor amb zones d'ombra i hidratació obligatòria, noves exigències de formació homologada i Targeta Professional de la Construcció.

**Conveni col·lectiu provincial**.

**Criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.**
Regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis. *Decret 21, de 14 de febrer de 2006 ; Departament de la Presidència (DOGC n. 4574, 16/02/2006). (Correcció d'errades: DOGC n. 4678, 18/07/2006).*

**CTE. Codi tècnic de l'edificació.**
*Reial decret 314, de 17 de març de 2006 ; Ministeri de l'Habitatge (BOE n. 74, 28/03/2006).* (*Correcció d'errades: BOE núm. 22, 25/01/2008).*

- Modificació. *Reial decret 1371 de 19 d'octubre de 2007; del Ministeri de la Presidència (BOE n. 254, 23/10/2007)*
- Modificació *del RD 450/2022 (14/06/2022) que incorpora requisits de recàrrega de vehicles elèctrics i sostenibilitat al Plec de Condicions.*

**Disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció.**
Disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció. *Reial decret 1627, de 24 d'octubre de 1997, del Ministeri de la Presidència (BOE n. 256, 25/10/1997).*

- Modificació: Modifica l'apartat C.5 de l'annex IV. *Reial decret 2177, de 12 de novembre de 2004 ; del Ministeri de la Presidència (BOE n. 274, 13/11/2004).*

- Modificació: *Reial decret 604, de 19 de maig de 2006 ; del Ministeri de Treball i Afers Socials (BOE n. 127, 29/05/2006).*

- Modificació: Modifica l'apartat 4 de l'article 13 i de l'apartat 2 de l'article 18. *Reial decret 1109, de 24 d'agost de 2007 ; del Ministeri de Treball i Afers Socials (BOE n. 204, 25/08/2007) (Correcció d'errades: BOE 219, 12/09/2007).*

**Delegats i delegades de prevenció i el registre de comitès de seguretat i salut. Registre**
Es crea el registre de delegats i delegades de prevenció i el registre de comitès de seguretat i salut, i es regula el dipòsit de les comunicacions de designació de delegats i delegades de prevenció i de constitució dels comitès de seguretat i salut. *Decret 399, de 5 d'octubre de 2004; Departament de Treball i Indústria (DOGC n. 4234, 07/10/2004).*

**Distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques.**
S'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques. *Resolució de 4 de novembre de 1988, del Departament d'Indústria i Energia (DOGC n. 1075, 30/11/1988).*

**EPIs. Equips de protecció individual. Marcatge CE**
Regulació de les condicions per a la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual. *Reial decret 1407, de 20 de novembre de 1992, del Ministeri de Relacions amb les Corts i de la Secretaria del Govern (BOE n. 311, 28/12/1992) (correcció d'errades: BOE n. 42, 24/02/1993).*

- Modificació: Reial decret 159, de 3 de febrer de 1995, del Ministeri de la Presidència (BOE n. 57, 08/03/1995) (correcció d'errades: BOE n. 57, 08/03/1995).

- Modificació: Informació complementària del Reial decret 159. *Resolució, de 25 d'abril de 1996; Ministeri d'Indústria i Energia (BOE n. 129, 28/05/1996).*

- Modificació: Es modifica l'annex IV del Reial decret 159, que va modificar a la vegada el Reial decret 1407. *Ordre, de 20 de febrer de 1997; Ministeri d'Indústria i Energia (BOE n. 56, 06/03/1997).*

- Modificació: El RD 1407/1992 ja no és la normativa de comercialització vigent des d'abril del 2023. Cal substituir aquesta referència pel Reglament (UE) 2016/425, directament aplicable.

**EPIs. Ús d'equips de protecció individual.**
Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual. *Reial decret 773, de 30 de maig decon 1997, del Ministeri de la Presidència (BOE n. 140, 12/06/1997). (Correcció d'errades:* BOE 171*, 18/07/1997).*

**Equips de treball. Ús .**
Disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball. *Reial decret 1215, de 18 de juliol de 1997 ; Ministeri de la Presidència (BOE n. 188, 07/08/1997).*

- Modificació: Nova redacció del punt 6, apartat 1 de l'annex I, on es parla de «treballs verticals». Nou apartat 4 en l'annex II, relatiu a treballs temporals en altura. Nou paràgraf a la disposició derogatòria única i disposició addicional única. *Reial decret 2177, de 12 de novembre de 2004; Ministeri de la Presidència (BOE, 13/11/2004).*

**Estatut dels treballadors.**
Text refós de la llei de l'estatut dels treballadors. *Reial decret-Legislatiu 1, de 24 de març de 1995, del Ministeri de Treball i Seguretat Social (BOE 29/03/1995).*

**Explosius. Reglament.**
Reglament d'explosius. *Reial decret 230, de 16 de febrer de 1998, del Ministeri de la Presidència (BOE n. 61, 12/03/1998).*

- Modificació: *Reial decret 277, de l'11 de març de 2005, Ministeri de la Presidència (BOE,*

*12/03/2005).*

**Explosius voladures especials.**
Modificació de la instrucció tècnica complementària 10.3.01 "Explosius voladures especials" del capítol X "Explosius" del Reglament general de normes bàsiques de Seguretat Minera. *Ordre de 29 de juliol de 1994, del Ministeri d'Indústria i Energia (BOE n. 195, 16/08/1994) (correcció d'errades: BOE n. 260, 31/10/1994).*

**Grues mòbils autopropulsades usades**.
Instrucció tècnica complementària ITC-MIE-AEM4 del Reglament d'aparells d'elevació i manutenció, relativa a "grues mòbils autopropulsades usades". *Reial decret 837, de 27 de juliol de 2003; Ministeri de Ciència i Tecnologia (BOE, 17/07/2003).*

**Grues torre per a obres o altres aplicacions.**
Nova instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-2 del Reglament d'aparells d'elevació i manutenció, relativa a grues torre per a obres o altres aplicacions**.** *Reial decret 836, de 27 de Juny de 2003 ; Ministeri d'Indústria i Energia (BOE n. 170, 17/07/2003) (Correcció d'errades: BOE n. 20, 23/01/2004)*

**Infraccions i sancions en l'ordre social.**
Text refós de la llei sobre infraccions i sancions en l'ordre social. *Reial decret legislatiu 5, de 4 d'agost de 2000 ; Ministeri de Treball i Afers Socials (BOE n. 189, 08/08/2000) (Correcció d'errades: BOE n. 228 / 22/09/2000).*

- Modificació: Modifica els articles 2, 5, 12, 13, 19, 39, 42, 50, 52 i 53. *Llei 54, de 12 de desembre de 2003; Prefectura de l'Estat (BOE, 13/12/2003).*

- Modificació: Modifica els articles 8, 11, 12 i 13. *Llei 32 de 18 d'octubre de 2006; Prefectura de l'Estat (BOE, 19/10/2006).*

**Llibre de visites de la Inspecció de treball i seguretat social.**
*Resolució, de 11 d'abril de 2006 ; Ministeri de Treball i Afers Socials (BOE n. 93, 19/04/2006) (Correcció d'errades: BOE n. 99. 26/04/2006).*

Es dóna publicitat a la versió catalana i castellana del Llibre de visites de la inspecció de treball i seguretat social. *Resolució TRI 1627, de 18 de maig de 2006 ; Departament de Treball i Indústria (DOGC n. 4641, 25/05/2006) (Correcció d'errades: DOGC n. 4644, 30/05/2006).*

**Llibre d'incidències.**
S'aprova el model del Llibre d'incidències en obres de construcció. *Ordre de 12 de gener de 1998, del Departament de Treball (DOGC n. 2565, 27/01/1998)*

Nova redacció de l'apartat 4 de l'article 13 relatiu al Llibre d'incidències. *Reial decret 1109, de 24 d'agost de 2007. Ministeri de Treball i Afers Socials (BOE n. 204, 25/08/2007).*

**Manipulació manual de càrregues que comporti riscos.**
Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comporti riscos, en particular dorsolumbars, per als treballadors. *Reial decret 487, de 14 d'abril de 1997, del Ministeri de Treball i Afers Socials (BOE n. 97, 23/04/1997).*

Màquines. Marcatge CE. Aproximació de la legislació dels estats de la UE.

Disposicions d'aplicació de la Directiva del Consell 89-392-CEE, relativa a l'aproximació de les legislacions dels estats membres sobre màquines. *Reial decret 1435, de 27 de novembre de 1992, del Ministeri de Relacions amb les Corts i de la Secretaria del Govern (BOE n. 297, 11/12/1995).*

- Modificació: *Reial decret 56, de 20 de gener de 1995 (BOE n. 33, 08/02/1995).*

- Modificació: Relació de normes harmonizades en l'àmbit del Reial decret. *Resolució de 5 de juliol de 1999; Ministeri d'Indústria i Energia (BOE, 18/08/1999).*

- *El Reglament (UE) 2023/1230 substitueix la Directiva 2006/42/CE*

**Màquines. Emissions sonores.**
Emissions sonores en l'entorn degudes a determinades màquines d'ús a l'aire lliure. *Reial decret 212, de 22 de febrer de 2002 ; Ministeri de la Presidència (BOE n. 52, 01/03/2002)*.

- Modificació: *Reial decret 524/2006, de 28 d'abril, del Ministeri de la Presidència (BOE n. 106, 04/05/2006).*

**Marcatge CE. EPIs Equips de protecció individual**
Regulació de les condicions per a la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual. *Reial decret 1407, de 20 de novembre de 1992, del Ministeri de Relacions amb les Corts i de la Secretaria del Govern (BOE n. 311, 28/12/1992) (correcció d'errades: BOE n. 42, 24/02/1993).*

- Modificació: Reial decret 159, de 3 de febrer de 1995, del Ministeri de la Presidència (BOE n. 57, 08/03/1995) (correcció d'errades: BOE n. 57, 08/03/1995).

- Modificació: Informació complementària del Reial decret 159. *Resolució, de 25 d'abril de 1996; Ministeri d'Indústria i Energia (BOE n. 129, 28/05/1996).*

- Modificació: Es modifica l'annex IV del Reial decret 159, que va modificar a la vegada el Reial decret 1407. *Ordre, de 20 de febrer de 1997; Ministeri d'Indústria i Energia (BOE n. 56, 06/03/1997).*

**Marcatge CE. Màquines**
Disposicions d'aplicació de la Directiva del Consell 89-392-CEE, relativa a l'aproximació de les legislacions dels estats membres sobre màquines. *Reial decret 1435, de 27 de novembre de 1992, del Ministeri de Relacions amb les Corts i de la Secretaria del Govern (BOE n. 297, 11/12/1995).*

- Modificació: *Reial decret 56, de 20 de gener de 1995 (BOE n. 33, 08/02/1995).*

- Modificació: Relació de normes harmonizades en l'àmbit del Reial decret. *Resolució de 5 de juliol de 1999; Ministeri d'Indústria i Energia (BOE, 18/08/1999).*

**Obertura prèvia o represa d'activitats d'un centre de treball i d'avís previ d'obres. Models de comunicació.**
S'aproven els models de comunicació d'obertura prèvia o represa d'activitats d'un centre de treball i d'avís previ d'obres. *Ordre, TRE/360 de 30 d'agost de 2002 ; Conselleria de Treball i Formació (DOGC n. 3754, 05/11/2002).*

**Obra Pública**
*Llei 3, de 4 de juliol de 2007; Departament de la Presidència (DOGC / 06/07/2007).* Ha entrat en vigor el 06/01/2008.

**Prevenció de riscos laborals.**
***Llei 31, de 8 de novembre de 1995 de la Prefectura de l'Estat (BOE n. 269, 10/11/1995).***

- Modificació: *Llei 50, de 30 de desembre de 1998, sobre mesures fiscals, administratives i de l'ordre social (BOE n. 313, 31/12/1998).*

- Modificació: Modifica algunes parts de la llei 31/1995: els articles 9, 14, 23, 24, 31, s'afegeix l'article 32bis, 39, 43 i hi afegeix noves disposicions addicionals. *Llei 54 de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals, de 12 de desembre de 2003 de la Prefectura de l'Estat (BOE n. 298, 13/12/2003).*

- Modificació: Es desenvolupa l'article 24 de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, en matèria de coordinació d'activitats empresarials. *Reial decret 171, de 30 de gener de 2004 ; Prefectura de l'Estat (BOE n. 27, 31/01/2004).*

**Risc elèctric.**
Disposicions mínimes per a la protecció de la salut i seguretat dels treballadors davant el risc elèctric. *Reial decret 614, de 21 de maig de 2001 ; Ministeri de la Presidència (BOE n. 148, 21/06/2001).*

**Seguretat i salut en els llocs de treball.**
Disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball. *Reial decret 486, de 14 d'abril de 1997, del Ministeri de Treball i Afers Socials (BOE n. 97, 23/04/1997).*

- Modificació: Annex I. lletra A)9. *Reial decret 2177, de 12 de novembre, del Ministeri de la Presidència (BOE 274, 13/11/2004).*

**Senyalització de seguretat i salut en el treball.**
Disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball. *Reial decret 485, de 14 d'abril de 1997, del Ministeri de Treball i Afers Socials (BOE n. 97, 23/04/1997).*

**Serveis de prevenció. Reglament**
*Reial decret 39, de 17 de gener de 1997, del Ministeri de Treball i Afers Socials (BOE n. 27, 31/01/1997). Ordre de 27 de Juny de 1997 ; Ministeri de Treball i Afers Socials (BOE n. 159, 04/07/1997) .*

- Modificació: *Reial decret 780, de 30 de abril de 1998, del Ministeri de Treball i Afers Socials (BOE n. 104, 01/05/1998).*

- Modificació: Afegeix un segon paràgraf a l'article 22. *Reial decret 688, de 10 de juny de 2005 ; Ministeri de Treball i Afers Socials (BOE 139, 11/06/2005)*

- Modificació: modifica els articles 1, 2, 7, 16, 19, 20, 21, 22bis, 29, 30, 31, 31bis, 32, 33bis i 35 i afegeix les disposicions addicionals 10a, 11a i 12a. del Reial decret 39. *Reial decret 604, de 19 de maig de 2006, del Ministeri de Treball i Afers Socials (BOE n. 127, 29/05/2006).*

**Soroll. Riscos relacionats amb l'exposició.**
Protecció de la salut i la seguretat dels treballadors contra los riscos relacionats amb l'exposició al soroll. *Reial decret 286, de 10 de març de 2006 ; Ministeri de la Presidència (BOE n. 60, 11/03/2006) .(Correcció d'errades: BOE 62 , BOE n.71, 14/03/2006).*

**Subcontractació en el sector de la construcció.**
*Llei 32 de 18 d'octubre de 2006; Prefectura de l'Estat (BOE, 19/10/2006).*

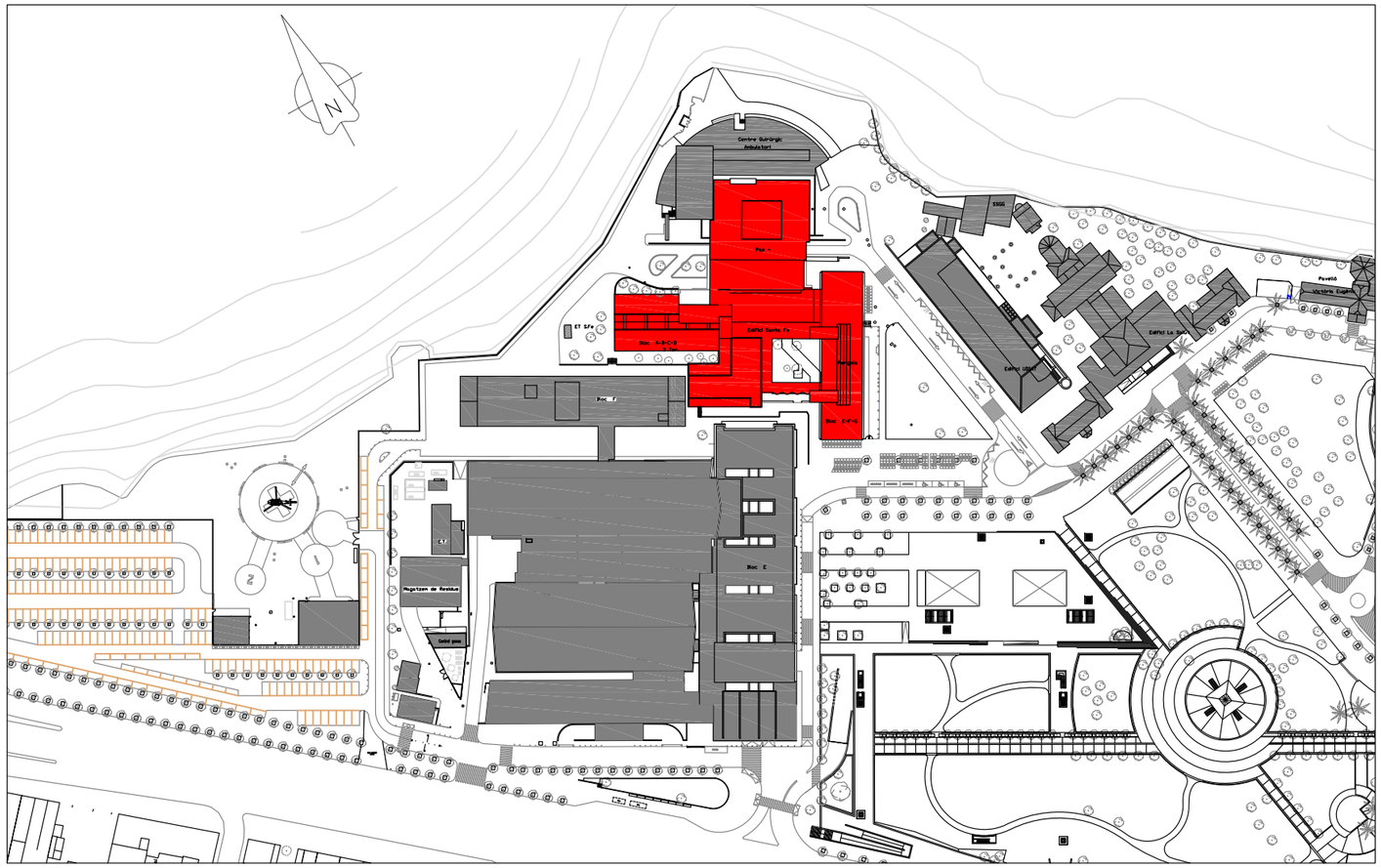
Es desenvolupa la Llei 32/2006 reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció *Reial decret 1109, de 24 d'agost de 2007, que desenvolupa la Llei 32/2006, del Ministeri de Treball i Afers Socials (BOE n. 204, 25/08/2007).(Correcció d'errades: BOE n. 219, 12/09/2007).*

**Treball temporal. Seguretat i salut en el treball en l'àmbit d'aquest tipus d'empreses.**
Disposicions mínimes de seguretat i salut en el treball en l'àmbit de les empreses de treball temporal. *Reial decret 216, de 5 de febrer de 1999, del Ministeri de Treball i Afers Socials (BOE n. 47, 24/02/1999).*

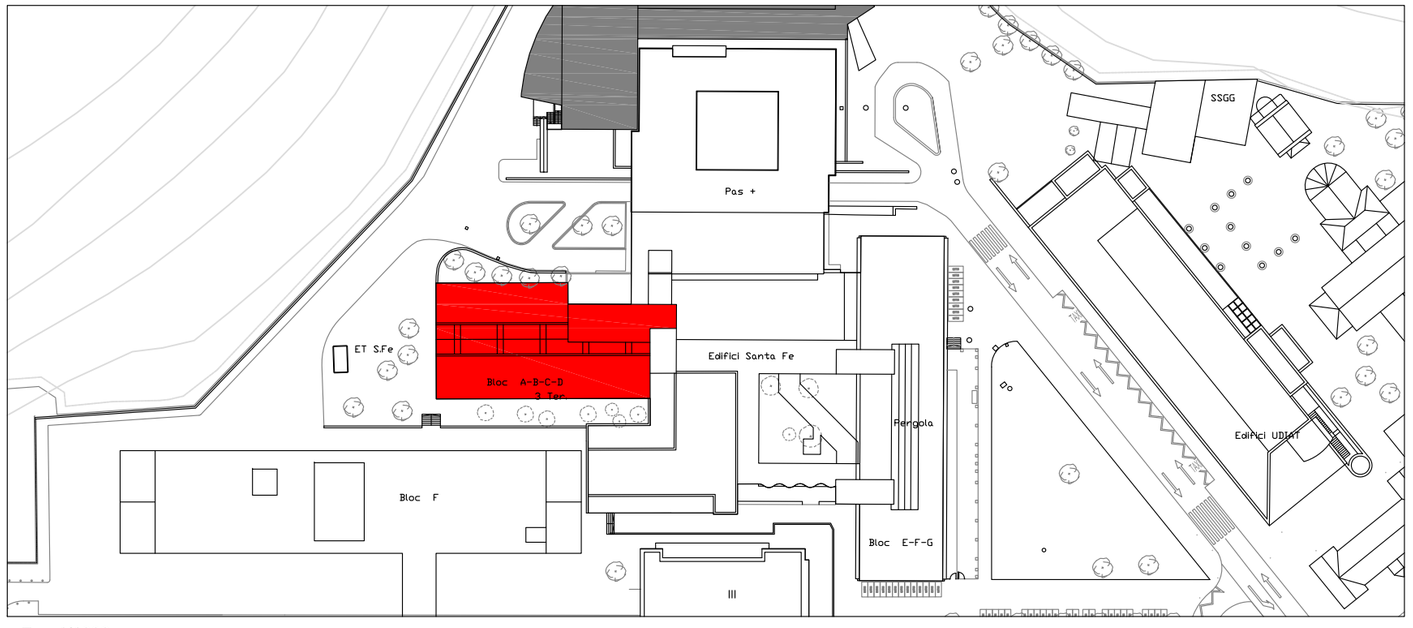
**Vibracions mecàniques. Riscos derivats de l'exposició.**
Protecció de la salut i la seguretat dels treballadors davant als riscos derivats o que puguin derivar-se de l'exposició a vibracions mecàniques. *Reial decret 1311, de 4 de novembre de 2005; Ministeri de Treball i Afers Socials (BOE n. 265, 05/11/2005).*

Terrassa, Maig 2026

# DOC. III DOCUMENTACIÓ GRÀFICA




E: 1/2000




E: 1/1000







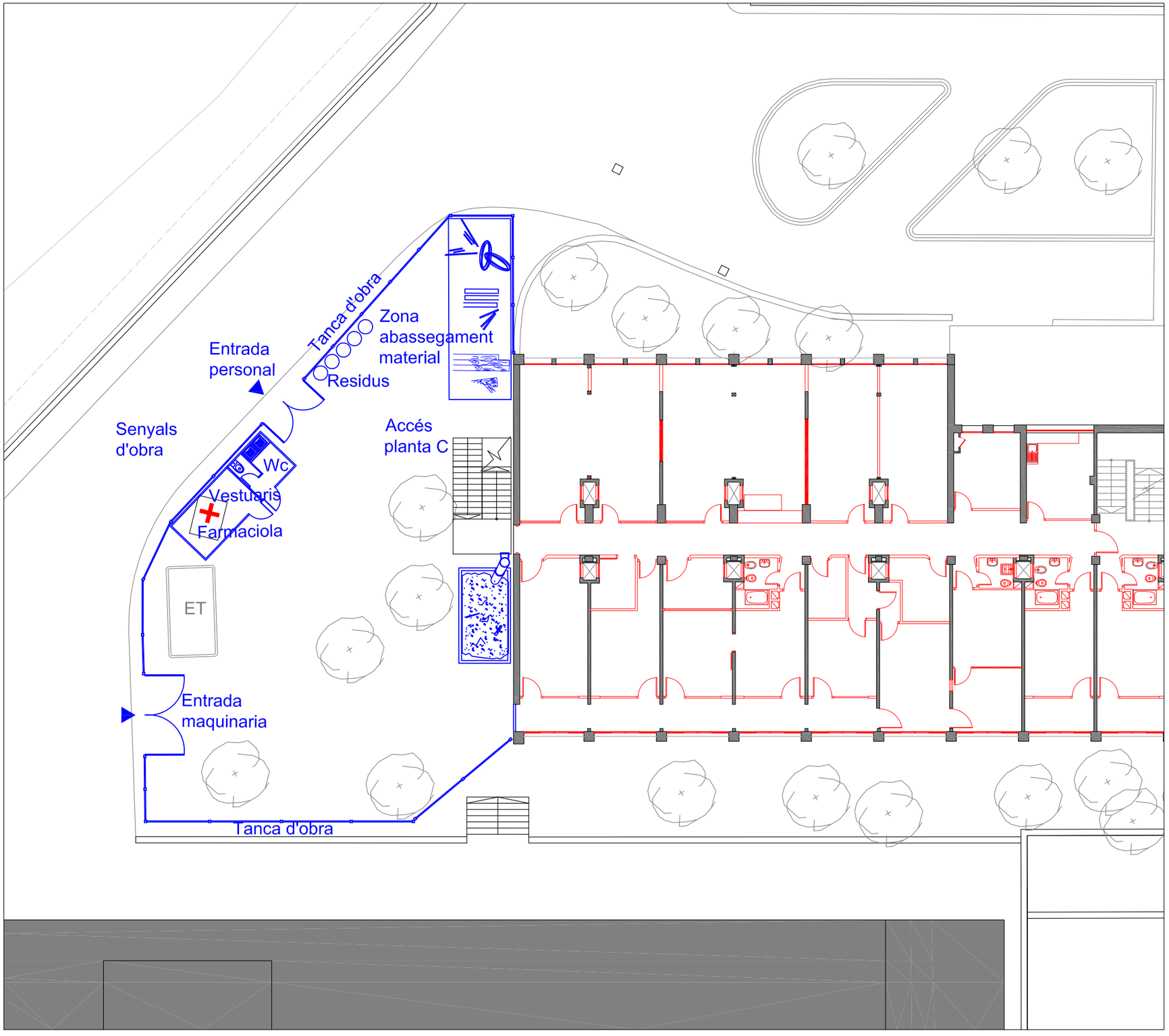
TEC-QUATTRE EGARA S.L.P.
C/ VOLUNTARIS, Nº 85, LC 1
08225 TERRASSA
TEL. I FAX 93 735 91 47
info@tq-egara.com

Parc Taulí
Consorci Corporació Sanitària

**ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT**
**PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ DE LA REFORMA DE LA PLANTA "C" DE L'EDIFICI SANTA FE PER A CONSULTES EXTERNES I HOSPITAL DE DIA DE MALALTIES INFECCIOSES**
C/ PARC TAULÍ, 31, 08208 SABADELL, BARCELONA

| | |
|---|---|
| ESCALA | 1/1000<br>1/2000 |
| Nº EXP. | P-437 |
| DATA | Maig de 2026 |
| PLÀNOL | 00 |

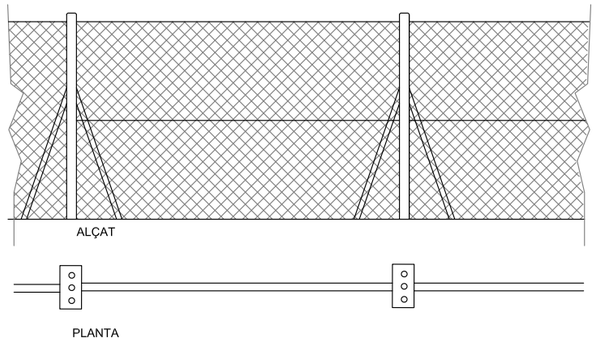
**EMPLAÇAMENT**




SENYALS D'OBRA

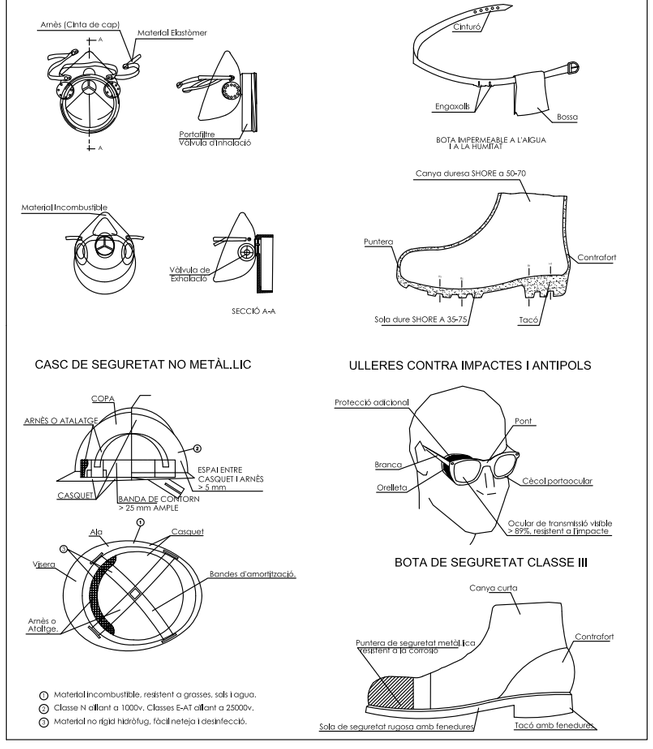



TANCA D'OBRA




PROTECCIONS INDIVIDUALS

MÀSCARA ANTIPOLS




PORTAEINES




CASC DE SEGURETAT NO METÀL.LIC




ULLERES CONTRA IMPACTES I ANTIPOLS




BOTA DE SEGURETAT CLASSE III




tec-quattre
Estudi d'Edificació i Urbanisme
TEC-QUATTRE EGARA S.L.P.
C/ VOLUNTARIS, Nº 85, LC 1
08225 TERRASSA
TEL. I FAX 93 735 91 47
info@tq-egara.com

Parc Taulí
Consorci Corporació Sanitària

**ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT**
**PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ DE LA REFORMA DE LA PLANTA "C" DE L'EDIFICI SANTA FE PER A CONSULTES EXTERNES I HOSPITAL DE DIA DE MALALTIES INFECCIOSES**
C/ PARC TAULÍ, 31, 08208 SABADELL, BARCELONA

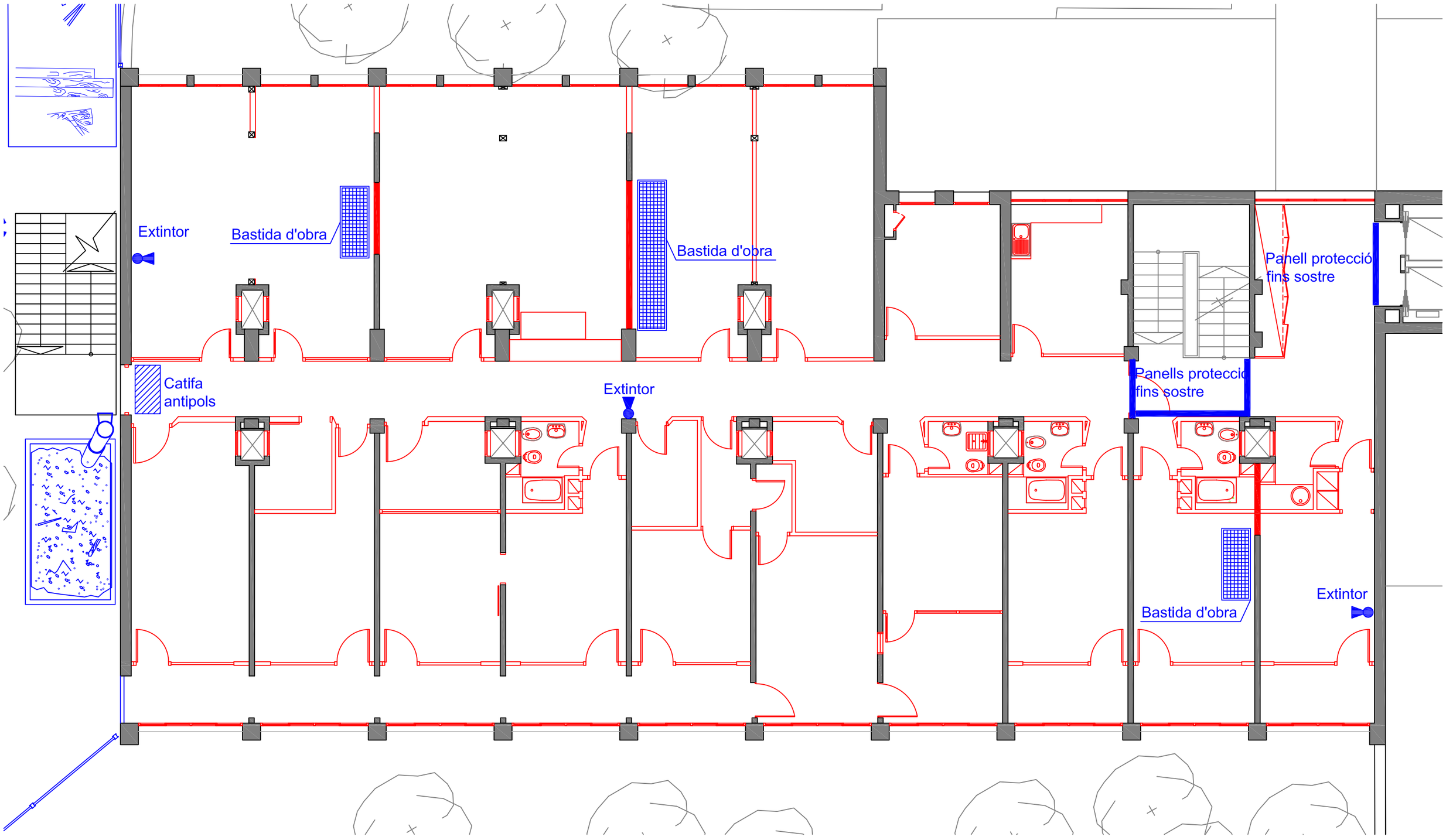
ESCALA **1/200**

Nº EXP. P-437

DATA Maig de 2026

PLÀNOL **01**

**IMPLANTACIÓ**




NOTA: EN CAS D'AFECTACIÓ A LA PLANTA INFERIOR A L'HORA DE FER ELS ESTINTOLAMENTS CALDRÀ CONTROLAR LA INCIDÈNCIA D'AQUESTS PER TAL DE PRENDRE LES MESURES NECESSÀRIES.

tec-quattre
Estudi d'Edificació i Urbanisme

TEC-QUATTRE EGARA S.L.P.
C/ VOLUNTARIS, Nº 85, LC 1
08225 TERRASSA
TEL. I FAX 93 735 91 47
info@tq-egara.com

Parc Taulí
Consorci Corporació Sanitària

**ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT**
**PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ DE LA REFORMA DE LA PLANTA "C" DE L'EDIFICI SANTA FE PER A CONSULTES EXTERNES I HOSPITAL DE DIA DE MALALTIES INFECCIOSES**
C/ PARC TAULÍ, 31, 08208 SABADELL, BARCELONA

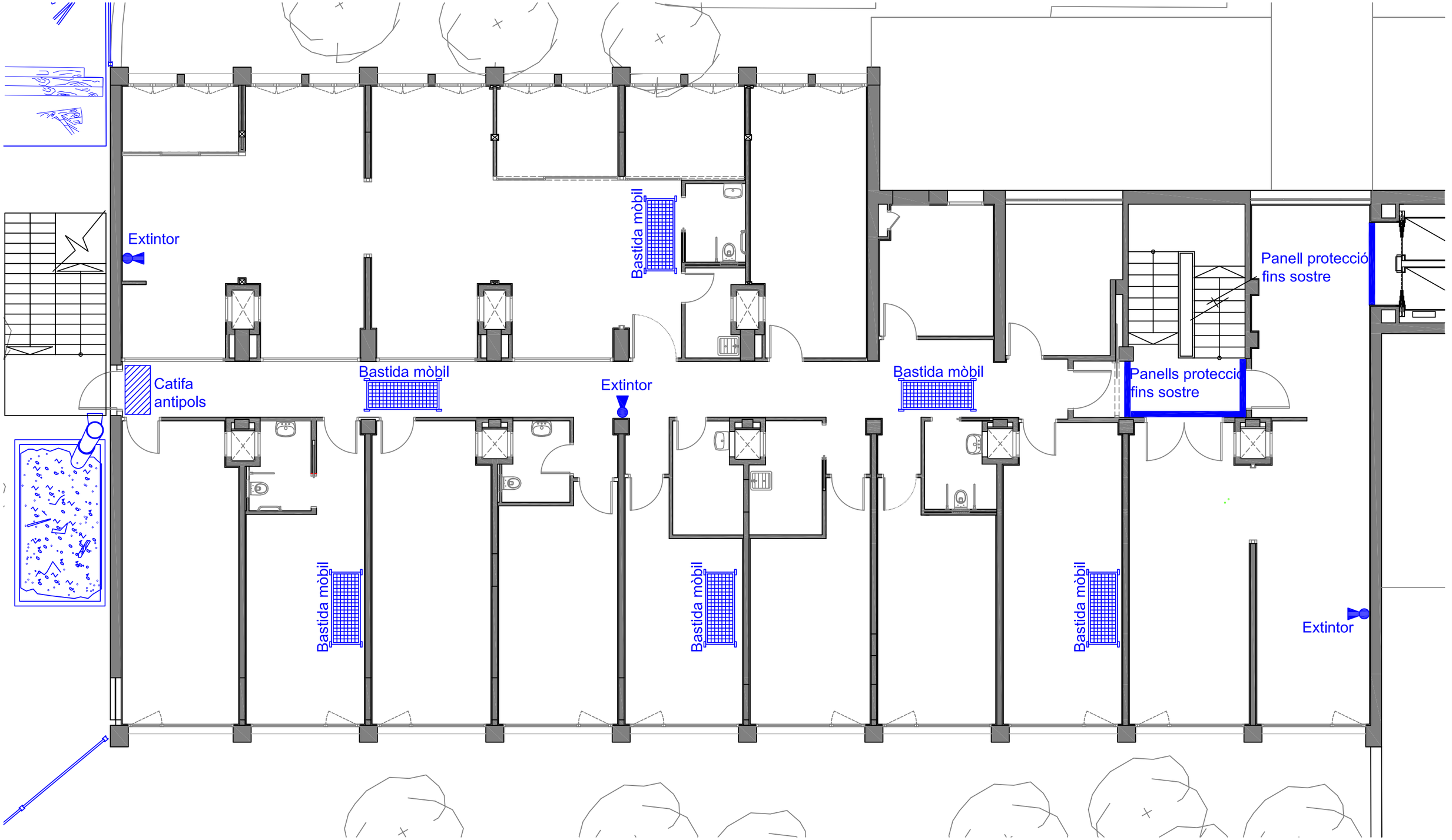
ESCALA 1/100

Nº EXP. P-437

DATA Maig de 2026

PLÀNOL 02

**ENDERROCS I ESTINTOLAMENTS**




TEC-QUATTRE EGARA S.L.P.
C/ VOLUNTARIS, Nº 85, LC 1
08225 TERRASSA
TEL. I FAX 93 735 91 47
info@tq-egara.com

Parc Taulí
Consorci Corporació Sanitària

# ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
# PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ DE LA REFORMA DE LA PLANTA "C" DE L'EDIFICI SANTA FE PER A CONSULTES EXTERNES I HOSPITAL DE DIA DE MALALTIES INFECCIOSES

C/ PARC TAULÍ, 31, 08208 SABADELL, BARCELONA

ESCALA 1/100

Nº EXP. P-437

DATA Maig de 2026

PLÀNOL 03

TANCAMENTS I DIVISÒRIES

## DOC. IV AMIDAMENTS, PRESSUPOST I RESUM DE PRESSUPOST.

# AMIDAMENTS



Obra 01 PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT
Capítol 01 PROTECCIONS INDIVIDUALS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | H1411112 | u | Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812 |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 10,000 | | | | 10,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **10,000**

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 2 | H1432012 | u | Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 10,000 | | | | 10,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **10,000**

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 3 | H1422120 | u | Ulleres de seguretat antiimpactes polivalents utilitzables sobreposades a ulleres graduades, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, els ultraviolats, el ratllament i antiestàtic, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 10,000 | | | | 10,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **10,000**

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 4 | H1431101 | u | Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 20,000 | | | | 20,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **20,000**

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 5 | H1441201 | u | Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405 |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 20,000 | | | | 20,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **20,000**

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 6 | H1451110 | u | Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 20,000 | | | | 20,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **20,000**

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 7 | H145K153 | u | Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420 |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 4,000 | | | | 4,000 | C#*D#*E#*F# |

# AMIDAMENTS



**TOTAL AMIDAMENT** **4,000**

8 H1462242 u Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 10,000 | | | | 10,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **10,000**

9 H1487350 u Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 10,000 | | | | 10,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **10,000**

10 H1488580 u Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 2,000 | | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **2,000**

11 H142AC60 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

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 2,000 | | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **2,000**

12 H146P470 u Parella de polaines per a soldador de serratge amb tanques de cinta tèxtil arrapant

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 2,000 | | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **2,000**

13 H148C580 u Parell de maniguets amb protecció per a colze, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 2,000 | | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **2,000**

14 H1423230 u Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 2,000 | | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |

# AMIDAMENTS



**TOTAL AMIDAMENT** **2,000**

15 H147N000 u Faixa de protecció dorslumbar

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 10,000 | | | | 10,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **10,000**

16 H1481242 u Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 10,000 | | | | 10,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **10,000**

Obra 01 PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT
Capítol 02 PROTECCIONS COL.LECTIVES

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|

1 H15A2017 u Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0,5 a 1 m/s, col·locat.Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures du rant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar. Inclou mitjans auxiliars i mesures de seguretat i salut. Tot segons Plànols, Memòria i Plec de Condicions Tècniques.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 8,000 | 8,000 | | | 64,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **64,000**

2 H15AX001 h Filtre de pols de demolició per espais grans tipus AIC Hilti 2000 o equivalent per 70 m2 inclou mantgeniment neteja i substtució de feltres.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 10,000 | 8,000 | 2,000 | | 160,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **160,000**

3 H1521111 u Subministrament i col·locació de catifa adhesiva retenedora de pols.Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures du rant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar. Inclou mitjans auxiliars i mesures de seguretat i salut. Tot segons Plànols, Memòria i Plec de Condicions Tècniques.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 4,000 | | | | 4,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **4,000**

4 HB2A2222 u Segellat dels accessos perimetrals de l'obra per tal d'evitar la transmissió de pols a altres estances.Muntatge/desmuntatge d'extradossat de cartró-guix per compartimentar l'obra en fases. Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures du rant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar. Inclou mitjans auxiliars i mesures de seguretat i salut. Tot segons Plànols, Memòria i Plec de Condicions Tècniques.

# AMIDAMENTS



| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 2,000 | | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **2,000**

5 H6452131 m Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs. Inclou mitjans auxiliars i mesures de seguretat i salut. Tot segons Plànols, Memòria i Plec de Condicions Tècniques.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 1,000 | 61,000 | | | 61,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **61,000**

6 HBC1H0K1 u Llumenera amb làmpada llampegant amb energia de bateria recarregable i amb el desmuntatge inclòs. Inclou mitjans auxiliars i mesures de seguretat i salut. Tot segons Plànols, Memòria i Plec de Condicions Tècniques.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 3,000 | | | | 3,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **3,000**

7 HBB11111 u Cartell de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 250x150 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs. Inclou mitjans auxiliars i mesures de seguretat i salut. Tot segons Plànols, Memòria i Plec de Condicions Tècniques.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 3,000 | | | | 3,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **3,000**

8 HBBA1511 u Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs. Inclou mitjans auxiliars i mesures de seguretat i salut. Tot segons Plànols, Memòria i Plec de Condicions Tècniques.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 3,000 | | | | 3,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **3,000**

9 HBBAF004 u Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs. Inclou mitjans auxiliars i mesures de seguretat i salut. Tot segons Plànols, Memòria i Plec de Condicions Tècniques.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 3,000 | | | | 3,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **3,000**

10 HBBAA005 u Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs. Inclou mitjans auxiliars i mesures de seguretat i salut. Tot segons Plànols, Memòria i Plec de Condicions Tècniques.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 3,000 | | | | 3,000 | C#*D#*E#*F# |

# AMIDAMENTS



**TOTAL AMIDAMENT** **3,000**

11 HBBAC015 u Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs. Inclou mitjans auxiliars i mesures de seguretat i salut. Tot segons Plànols, Memòria i Plec de Condicions Tècniques.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 3,000 | | | | 3,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **3,000**

12 HBBAC005 u Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs. Inclou mitjans auxiliars i mesures de seguretat i salut. Tot segons Plànols, Memòria i Plec de Condicions Tècniques.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 3,000 | | | | 3,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **3,000**

13 HQU1X001 mes Lloguer carpa textil de 6x4 m i 4 m d'alçada per ubicació de contenidor de runa per evitar la pols equipada amb sistema de filtratge d'aire AIC 1000 HILTI o equivalent. Inclou manteninment i neteja de feltres.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 3,000 | | | | 3,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **3,000**

Obra 01 PRESSUPOST SEGURETAT I SALUT
Capítol 03 EQUIPAMENT I FORMACIÓ

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|

1 HQUA1100 u Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a la ordenança general de seguretat i salut en el treball.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **1,000**

2 HQUA3100 u Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **1,000**

3 HQUA1GEL u Gel hidroalcohòlic, bactericida i virucida, amb dosificador, d'1 l de capacitat, per a la desinfecció de mans.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 3,000 | | | | 3,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **3,000**

# AMIDAMENTS



4 HQU1D150 mes Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 4x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial. Inclou l'equipàment necessari per a donar compliment a l'ESS. Inclou mitjans auxiliars i mesures de seguretat i salut. Tot segons Plànols, Memòria i Plec de Condicions Tècniques.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 6,000 | | | | 6,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **6,000**

5 HQU1B130 mes Lloguer mòdul prefabricat de sanitaris de 2,4x2,4x2,3 m de plafód'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 2 aixetes, 1 plaques turca, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial.Inclou l'equipàment necessari per a donar compliment a l'ESS. Inclou mitjans auxiliars i mesures de seguretat i salut. Tot segons Plànols, Memòria i Plec de Condicions Tècniques.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 6,000 | | | | 6,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **6,000**

6 HQUAM000 u Reconeixement mèdic

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 10,000 | | | | 10,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **10,000**

7 HQUAFORM h Formació del personal, necessaria per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut al Treball i formació per riscos de bioseguretat.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | total treballadors | | 20,000 | 1,500 | | | 30,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **30,000**

8 HQUAMANT h Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions. Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures du rant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar. Inclou mitjans auxiliars i mesures de seguretat i salut. Tot segons Plànols, Memòria i Plec de Condicions Tècniques.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 20,000 | | | | 20,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **20,000**

9 HQUZM000 h Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions. Inclou mitjans auxiliars i mesures de seguretat i salut. Tot segons Plànols, Memòria i Plec de Condicions Tècniques.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 6,000 | 4,200 | 2,000 | | 50,400 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **50,400**

# AMIDAMENTS



Capítol 04 INSTAL.LACIONS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | HM31161J | u | Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs. Inclou mitjans auxiliars i mesures de seguretat i salut. Tot segons Plànols, Memòria i Plec de Condicions Tècniques. |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 4,000 | | | | 4,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **4,000**

# PRESSUPOST



Obra 01 Pressupost Seguretat i Salut
Capítol 01 Proteccions individuals

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | H1411112 | u | Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812 (P - 1) | 26,98 | 10,000 | 269,80 |
| 2 | H1432012 | u | Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (P - 6) | 14,56 | 10,000 | 145,60 |
| 3 | H1422120 | u | Ulleres de seguretat antiimpactes polivalents utilitzables sobreposades a ulleres graduades, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, els ultraviolats, el ratllament i antiestàtic, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 2) | 6,51 | 10,000 | 65,10 |
| 4 | H1431101 | u | Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (P - 5) | 0,23 | 20,000 | 4,60 |
| 5 | H1441201 | u | Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405 (P - 7) | 0,72 | 20,000 | 14,40 |
| 6 | H1451110 | u | Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell (P - 8) | 1,64 | 20,000 | 32,80 |
| 7 | H145K153 | u | Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420 (P - 9) | 21,30 | 4,000 | 85,20 |
| 8 | H1462242 | u | Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques (P - 10) | 30,18 | 10,000 | 301,80 |
| 9 | H1487350 | u | Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340 (P - 14) | 5,22 | 10,000 | 52,20 |
| 10 | H1488580 | u | Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (P - 15) | 18,22 | 2,000 | 36,44 |
| 11 | H142AC60 | 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 - 4) | 11,27 | 2,000 | 22,54 |
| 12 | H146P470 | u | Parella de polaines per a soldador de serratge amb tanques de cinta tèxtil arrapant (P - 11) | 11,79 | 2,000 | 23,58 |
| 13 | H148C580 | u | Parell de maniguets amb protecció per a colze, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (P - 16) | 8,75 | 2,000 | 17,50 |
| 14 | H1423230 | u | Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169 (P - 3) | 4,99 | 2,000 | 9,98 |
| 15 | H147N000 | u | Faixa de protecció dorslumbar (P - 12) | 23,44 | 10,000 | 234,40 |
| 16 | H1481242 | u | Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340 (P - 13) | 26,34 | 10,000 | 263,40 |

**TOTAL Capítol 01.01** **1.579,34**

Obra 01 Pressupost Seguretat i Salut
Capítol 02 Proteccions col.lectives

# PRESSUPOST



| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | H15A2017 | u | Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0,5 a 1 m/s, col·locat.Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures du rant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar. Inclou mitjans auxiliars i mesures de seguretat i salut. Tot segons Plànols, Memòria i Plec de Condicions Tècniques. (P - 18) | 6,98 | 64,000 | 446,72 |
| 2 | H15AX001 | h | Filtre de pols de demolició per espais grans tipus AIC Hilti 2000 o equivalent per 70 m2 inclou mantgeniment neteja i substtució de feltres. (P - 19) | 5,48 | 160,000 | 876,80 |
| 3 | H1521111 | u | Subministrament i col·locació de catifa adhesiva retenedora de pols.Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures du rant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar. Inclou mitjans auxiliars i mesures de seguretat i salut. Tot segons Plànols, Memòria i Plec de Condicions Tècniques. (P - 17) | 98,54 | 4,000 | 394,16 |
| 4 | HB2A2222 | u | Segellat dels accessos perimetrals de l'obra per tal d'evitar la transmissió de pols a altres estances.Muntatge/desmuntatge d'extradossat de cartró-guix per compartimentar l'obra en fases. Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures du rant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar. Inclou mitjans auxiliars i mesures de seguretat i salut. Tot segons Plànols, Memòria i Plec de Condicions Tècniques. (P - 21) | 210,00 | 2,000 | 420,00 |
| 5 | H6452131 | m | Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs. Inclou mitjans auxiliars i mesures de seguretat i salut. Tot segons Plànols, Memòria i Plec de Condicions Tècniques. (P - 20) | 28,13 | 61,000 | 1.715,93 |
| 6 | HBC1H0K1 | u | Llumenera amb làmpada llampegant amb energia de bateria recarregable i amb el desmuntatge inclòs. Inclou mitjans auxiliars i mesures de seguretat i salut. Tot segons Plànols, Memòria i Plec de Condicions Tècniques. (P - 28) | 106,66 | 3,000 | 319,98 |
| 7 | HBB11111 | u | Cartell de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 250x150 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs. Inclou mitjans auxiliars i mesures de seguretat i salut. Tot segons Plànols, Memòria i Plec de Condicions Tècniques. (P - 22) | 57,08 | 3,000 | 171,24 |
| 8 | HBBA1511 | u | Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs. Inclou mitjans auxiliars i mesures de seguretat i salut. Tot segons Plànols, Memòria i Plec de Condicions Tècniques. (P - 23) | 17,34 | 3,000 | 52,02 |
| 9 | HBBAF004 | u | Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs. Inclou mitjans auxiliars i mesures de seguretat i salut. Tot segons Plànols, Memòria i Plec de Condicions Tècniques. (P - 27) | 46,84 | 3,000 | 140,52 |
| 10 | HBBAA005 | u | Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs. Inclou mitjans auxiliars i mesures de seguretat i salut. Tot segons Plànols, Memòria i Plec de Condicions Tècniques. (P - 24) | 39,16 | 3,000 | 117,48 |
| 11 | HBBAC015 | u | Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, | 31,53 | 3,000 | 94,59 |

# PRESSUPOST



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | fixada i amb el desmuntatge inclòs. Inclou mitjans auxiliars i mesures de seguretat i salut. Tot segons Plànols, Memòria i Plec de Condicions Tècniques. (P - 26) | | | |
| 12 | HBBAC005 | u | Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs. Inclou mitjans auxiliars i mesures de seguretat i salut. Tot segons Plànols, Memòria i Plec de Condicions Tècniques. (P - 25) | 33,11 | 3,000 | 99,33 |
| 13 | HQU1X001 | mes | Lloguer carpa textil de 6x4 m i 4 m d'alçada per ubicació de contenidor de runa per evitar la pols equipada amb sistema de filtratge d'aire AIC 1000 HILTI o equivalent. Inclou manteninment i neteja de feltres. (P - 32) | 144,54 | 3,000 | 433,62 |
| **TOTAL** | **Capítol** | | **01.02** | | | **5.282,39** |

Obra 01 Pressupost Seguretat i Salut
Capítol 03 Equipament i formació

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | HQUA1100 | u | Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a la ordenança general de seguretat i salut en el treball. (P - 33) | 105,27 | 1,000 | 105,27 |
| 2 | HQUA3100 | u | Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 35) | 71,43 | 1,000 | 71,43 |
| 3 | HQUA1GEL | u | Gel hidroalcohòlic, bactericida i virucida, amb dosificador, d'1 l de capacitat, per a la desinfecció de mans. (P - 34) | 8,82 | 3,000 | 26,46 |
| 4 | HQU1D150 | mes | Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 4x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial. Inclou l'equipàment necessari per a donar compliment a l'ESS. Inclou mitjans auxiliars i mesures de seguretat i salut. Tot segons Plànols, Memòria i Plec de Condicions Tècniques. (P - 31) | 105,19 | 6,000 | 631,14 |
| 5 | HQU1B130 | mes | Lloguer mòdul prefabricat de sanitaris de 2,4x2,4x2,3 m de plafód'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 2 aixetes, 1 plaques turca, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial.Inclou l'equipàment necessari per a donar compliment a l'ESS. Inclou mitjans auxiliars i mesures de seguretat i salut. Tot segons Plànols, Memòria i Plec de Condicions Tècniques. (P - 30) | 144,54 | 6,000 | 867,24 |
| 6 | HQUAM000 | u | Reconeixement mèdic (P - 37) | 43,04 | 10,000 | 430,40 |
| 7 | HQUAFORM | h | Formació del personal, necessaria per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut al Treball i formació per riscos de bioseguretat. (P - 36) | 31,12 | 30,000 | 933,60 |
| 8 | HQUAMANT | h | Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions. Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures du rant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar. Inclou mitjans auxiliars i mesures de seguretat i salut. Tot segons Plànols, Memòria i Plec de Condicions Tècniques. (P - 38) | 48,75 | 20,000 | 975,00 |
| 9 | HQUZM000 | h | Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions. Inclou mitjans auxiliars i mesures de seguretat i salut. Tot segons Plànols, Memòria i Plec de Condicions Tècniques. (P - 39) | 24,80 | 50,400 | 1.249,92 |
| **TOTAL** | **Capítol** | | **01.03** | | | **5.290,46** |

# PRESSUPOST



Obra 01 Pressupost Seguretat i Salut
Capítol 04 Instal.lacions

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | HM31161J | u | Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs. Inclou mitjans auxiliars i mesures de seguretat i salut. Tot segons Plànols, Memòria i Plec de Condicions Tècniques. (P - 29) | 53,84 | 4,000 | 215,36 |
| **TOTAL** | **Capítol** | | **01.04** | | | **215,36** |

Reforma planta C edifici Santa Fe per a consultes externes i hospital de dia de malalties infecci.
Estudi de Seguretat i Salut
Maig de 2.026

# RESUM DE PRESSUPOST



| NIVELL 2 : Capítol | | | Import |
|---|---|---|---|
| Capítol | 01.01 | Proteccions individuals | 1.579,34 |
| Capítol | 01.02 | Proteccions col.lectives | 5.282,39 |
| Capítol | 01.03 | Equipament i formació | 5.290,46 |
| Capítol | 01.04 | Instal.lacions | 215,36 |
| **Obra** | **01** | **Pressupost Seguretat i Salut** | **12.367,55** |
| | | **12.367,55** | |

| NIVELL 1 : Obra | | | Import |
|---|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost Seguretat i Salut | 12.367,55 |
| | | | **12.367,55** |

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ DE LA REFORMA DE LA PLANTA "C" DE L'EDIFICI SANTA FE PER A CONSULTES EXTERNES I HOSPITAL DE DIA DE MALALTIES INFECCIOSES

PARC TAULÍ 31 - 08208 SABADELL - BARCELONA

PROMOTOR: CONSORCI CORPORACIÓ SANITÀRIA PARC TAULÍ

# PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Parc Taulí
Consorci Corporació Sanitària

**ÍNDEX**

**DOC. I MEMÒRIA GENERAL**

**DOC. II MEMÒRIA ESPECÍFICA INSTAL.LACIONS**

**DOC. III AMIDAMENTS, PRESSUPOST I RESUM DE PRESSUPOST.**

# DOC. I MEMÒRIA GENERAL

## 1. OBJECTE DEL PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT.

El present programa de control de qualitat té com a objectiu establir el control a realitzar al conjunt de l'obra en les diferents etapes de l'obra. Recepció de materials, control d'execució i control de l'obra acabada. Establint la documentació a presentar i els assaigs a realitzar de les diferents unitats d'obra.

## 2. PROMOTOR - PROPIETARI

Consorci Corporació Parc Taulí
CIF: Q 5850005I
Adreça: Parc Taulí, nº 1, 08208 Sabadell (Barcelona)
Tel. +34 937 458 392

## 3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

TEC-QUATTRE EGARA S.L.P.
CIF: B 64252539
Adreça: carrer Voluntaris, 85, 08225, Terrassa (Barcelona)
Tel. +34 937359147

## 4. DADES DEL PROJECTE I CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA

### 4.1. Autor/s del projecte

Autor del projecte : Jordi Culubret Crous
Titulació/ns : Arquitecte
Col·legiat núm. : 26769/4
Adreça: Parc del Taulí, 1, 08208 Sabadell (Barcelona)
jCulubret@tauli.cat

### 4.2 Situació

L'emplaçament exacte del projecte és la planta C de l'edifici Santa Fe per a Consultes Externes i Hospital de Dia de Malalties Infeccioses, situat Parc Taulí, nº 31, 08208 Sabadell (Barcelona).

### 4.3. Tipologia de l'obra

Les zones objecte del present projecte es troben situades en la planta segona (ala nord), anomenada planta C de l'edifici Santa Fe.

A excepció d'aquesta planta, la resta de l'edifici i del complex hospitalari romandrà en ús, per tant es tindrà especial cura en no produir molèsties a l'entorn, en el lloc d'emmagatzematge dels materials d'obra, en el transport i abocament de la runa, en la pols que es pugui produir i en la seguretat física de les persones.

L'obra consisteix en l'adequació dels espais antigament ocupats per l'àrea administrativa de la Fundació Parc Taulí en Consultes Externes i Hospital de Dia del Servei de Malalties Infeccioses actualment ubicats en la planta baixa de l'edifici anomenat Taulí Nou per tal de destinar aquest àmbit en una nova Delegació Territorial del Banc de Sang i Teixits (BSG).

Pel que fa a la configuració dels espais, la proposta contempla un passadís central que comunica el nucli d'accés amb la sal d'espera, els consultoris i l'Hospital de Dia.

La nova distribució contempla també diferents àrees de suport (magatzem, office de professionals, cambra higiènica pública adaptada, cambra higiènica per a professionals i els propis dels àmbits de les Consultes Externes i de l'Hospital de Dia).

No s'alteren els fluxos de comunicació actuals de l'edifici, l'accés al Servei serà des de l'entrada principal de l'edifici Santa Fe. Esmentar que els carrers que envolten l'edifici estan urbanitzats, disposen de tots els serveis i són aptes pel trànsit de camions de mitjà tonatge.

**4.4. Accessibilitat i pla de circulació d'obra**

Es marcarà conjuntament amb el contractista i així quedarà reflexat al pla de seguretat:
-L'Itinerari d'accés del personal a la zona de treball.
- Zona de dipòsit de materials i runa.
- Subministrament de material de l'acopi a l'obra.
- Procediment d'evacuació de runa.
- Senyalització de seguretat.
- Zona de casetes d'obra (vestuaris, wc, menjador, oficines, etc)

Donat que l'obra de reforma és en planta segona de l'edifici i per tal d'evitar interferències en les circulacions tant de professionals com d'usuaris, es preveu que l'accés a l'obra per part del personal i l'entrada i retirada de material i runa es faci, previ desmuntatge de la fusteria existent i utilitzant l'escala d'emergència de les façanes nord i nord-est de l'edifici.

Es delimitarà tota la zona amb tanca d'obra on es situaran els accessos a l'obra, tant dels personal com de la maquinària.
Pel que fa a l'impacte dels riscos nosocomials a l'obra, aquests es desenvolupen a l'annex 26 de la present memòria.

**4.5. Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació**

| | |
|---|---|
| Policia local: | Carrer de Pau Claris, 100, 08205 Sabadell, Barcelona<br>Telèfon: 937 45 32 61 |
| Hospital amb urgències 24h: | Hospital Universitari Parc Taulí<br>Parc del Taulí, 1 08208 Sabadell (Barcelona)<br>Telèfon: 93 723 10 10 |
| Centre d'atenció primària: | Centre de Salut CAP Sud - Campoamor<br>C/ de Feijóo, 87, 08204 Sabadell, Barcelona<br>Telèfon: 93 720 50 86 |

**4.6. Pressupost d'execució material de l'obra civil i instal·lacions i de l'Estudi de Seguretat i Salut**

El Pressupost d'Execució Material (PEM) estimat de referència per aquest projecte, excloses les Despeses Generals i Benefici Industrial, és de 900.607,64 €. (Nou-cents mil sis-cents set euros amb seixanta-quatre cèntims).

El Pressupost de Control de Qualitat és de 7.289,03 €. (Set mil dos-cents vuitanta-nou euros amb tres cèntims).

**4.7. Termini d'execució i nombre de treballadors**

El termini d'execució global de les obres s'estima en 6 mesos. Es preveu una punta de 10 treballadors i una mitja de 6 diaris.

Cal tenir en compte la possibilitat de que per motius assistencials, l'obra sofreixi aturades puntuals durant la jornada laboral per sorolls o d'altres molèsties a l'entorn o que s'hagi d'executar per fases i actuacions puntuals, que poden requerir treballs en festius i/o caps de setmana.

## CONTINGUT DEL PLA DE CONTROL. TIPUS DE CONTROL.

El contingut del Pla de Control segons el CTE és el següent:

1.- Prescripcions sobre els materials. (CONTROL DE RECEPCIÓ EN OBRA)

- Característiques tècniques que han de reunir els productes, equips i sistemes que s'utilitzin en les obres, així com els condicionants del seu subministrament, recepció i conservació, emmagatzematge i manipulació, les garanties de qualitat i el control de recepció que s'hagi de realitzar incloent el mostreig del producte, els assaigs a realitzar, els criteris d'acceptació i rebuig, i les accions a adoptar i els criteris d'ús, conservació i manteniment.

2.- Prescripcions en quan a l'execució per unitats d'obra. (CONTROL D'EXECUCIÓ)

- Característiques tècniques de cada unitat d'obra indicant el seu procés d'execució, normes d'aplicació, condicions que han de complir-se abans de la seva realització, toleràncies admissibles, condicions d'acabat, conservació i manteniment, control d'execució, assaigs i proves, garanties de qualitat, criteris d'acceptació i rebuig.

3.- Prescripcions sobre verificacions en l'edifici acabat. (CONTROL DE L'OBRA ACABADA)

- S'indicaran les verificacions i proves de servei que s'hagin de realitzar per comprovar les prestacions finals de l'edifici.

Així doncs, podem dir que el Pla de Control de Materials i Execució d'obra ha de generar diversos tipus de controls, que són els següents:

A) Pels materials.

A1.- INSPECCIONS: Controls de recepció en obra de productes, equips i sistemes.
Tenen per objecte comprovar que les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes subministrats satisfan el que s'exigeix en projecte.
Es faran a partir de:

- El control de la documentació dels subministrament, que com a mínim contindrà els següents documents:
- Documents d'origen, full de subministrament i etiquetat.
- Certificat de garantia del fabricant
- Documents de conformitat o autoritzacions administratives, inclòs el marcat CE.

- El control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat.

A2. ASSAIGS: Comprovació de característiques de materials segons el que estableix la reglamentació vigent. S'efectuarà d'acord amb els criteris establerts en el projecte o indicats per la DF.

B) Unitats d'obra.

B1. VERIFICACIONS. Operacions de control d'execució d'unitats d'obra. Es comprovarà l'adequació i conformitat amb el projecte.

B2. PROVES DE SERVEI. Assaigs de funcionament de sistemes complerts d'obra, un cop finalitzada aquesta. Seran les previstes en projecte o les ordenades per la DF i exigides per la legislació aplicable.

Passem tot seguit a enumerar les proves i controls mínimes que caldrà realitzar per tal de complir amb el que estableix el CTE en relació al Control de Materials i Execució, així com amb

el Decret 375/88 de la Generalitat de Catalunya. En el Plec de Condicions es detallen amb més concreció els controls a realitzar.

## LLISTAT MÍNIM DE PROVES I CONTROLS A REALITZAR.

### 1. SUBSISTEMA ESTRUCTURES D'ACER. DB SE A.

**Control de la qualitat de la documentació del projecte:**

- El projecte defineix i justifica la solució estructural aportada.

**Control de qualitat dels materials:**
(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Certificat de qualitat del material.
- Procediment de control mitjançant assaigs per materials que presentin característiques no avalades pel certificat de qualitat.
- Procediment de control mitjançant l'aplicació de normes o recomanacions de prestigi reconegut per materials singulars.

**Control de qualitat de la fabricació:**
(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control de la documentació de taller segons la documentació del projecte, que ha d'incloure:
  - Memòria de fabricació
  - Plànols de taller
  - Pla de punts d'inspecció
- Control de qualitat de la fabricació:
  - Ordre de les operacions i utilització d'eines adequades
  - Qualificació del personal
  - Sistema de traçat adient

**Control de qualitat de muntatge:**

- Control de qualitat de la documentació de muntatge:
  - Memòria de muntatge
  - Plans de muntatge
  - Pla de punts d'inspecció
- Control de qualitat del muntatge

### 2. SUBSISTEMA ESTRUCTURES D'OBRA DE FÀBRICA

**Recepció de materials:**
(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Peces: declaració del fabricant sobre la resistència i la categoria (categoria I o II) de las peces.
- Sorres
- Ciments i cal
- Morters secs preparats i formigons preparats
- Comprovació de dosificació y resistència

**Control de fàbrica:**
(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Tres categories d'execució:

- Categoria A: peces i morter amb certificació d'especificacions, fàbrica amb assaigs previs i control diari d'execució.
- Categoria B: peces (llevat succió, retracció i expansió per humitat) i morter amb certificació d'especificacions i control diari d'execució.
- Categoria C: no compleix algun dels requisits de B.

**Morters i formigons de replè**
(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control de dosificació, barreja i posada en obra

**Armadura:**
(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control de recepció i posada en obra

**Protecció de fàbriques en execució:**
(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Protecció contra danys físics
- Protecció de la coronació
- Manteniment de la humitat
- Protecció contra gelades
- Trava temporal
- Limitació de l'alçada d'execució per dia

## 3. TANCAMENTS I PARTICIONS. FIXES I PARCTICABLES.

**Control de qualitat de la documentació del projecte:**
- El projecte defineix i justifica la solució de l'aïllament aportada.

**Subministra i recepció de productes:**
- Es comprovarà la existència de marcat CE.

**Control d'execució en obra:**
- Execució d'acord amb les especificacions de projecte.
- Es tindrà cura en les trobades dels diferents elements i, especialment, a la execució dels possibles ponts tèrmics integrats en els tancaments.
- Posada en obra d'aïllaments tèrmics (posició, dimensions i tractament de punts singulars)
- Posició i garantia de continuïtat en la col·locació de la barrera de vapor.
- Fixació d'elements de fusteria per a garantir la estanqueïtat al pas d'aire i l'aigua.

## 4. INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ I AÏLLAMENTS CONTRA INCENDIS

**Control de qualitat de la documentació del projecte:**
(Decret 375/88 de la Generalitat)

- El projecte defineix i justifica la solució de protecció contra incendis aportada, justificant de manera expressa el compliment del "Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio".

**Subministra i recepció de productes:**
(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Es comprovarà la existència de marcat CE.
- Els productes s'ajustaran a les especificacions del projecte que aplicarà el que es recull en el "REAL DECRETO 312/2005", de 18 de març, pel què s'aprova la classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència front al foc.

**Control d'execució en obra:**

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Verificació de les dades de la central de detecció d'incendis.
- Comprovar característiques dels detectors, polsadors i elements de la instal·lació, així com la seva ubicació i muntatge.
- Comprovar instal·lació i traçat de línies elèctriques, comprovant la seva alineació i subjecció.
- Verificar la xarxa de canonades d'alimentació als equips de manega i sprinklers: característiques i muntatge.
- Comprovar equips de manegues i sprinklers: característiques, ubicació y muntatge.
- Prova hidràulica de la xarxa de manegues i sprinklers.
- Prova de funcionament dels detectors i de la central.
- Comprovar funcionament del bus de comunicació amb el lloc central.

## 5. SUBSISTEMES D'AILLAMENTS TÈRMICS I ACÚSTICS

(Decret 375/88 de la Generalitat)

**Subministrament i recepció de productes:**

- Etiqueta identificativa indicant la classe de producte, el tipus i els espessors.
- Els materials que vingui avalats per Segells o Marques de Qualitat haurien de tenir la garantia per part del fabricant del compliment dels requisits i característiques mínimes exigides pel CTE.
- Les fibres minerals duran el segell INCE i ASTM-C-167 indicant les seves característiques dimensionals i la seva densitat aparent.

**Control d'execució en obra:**

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Tots els elements s'ajustaran al descrit en el DB HE 1.
- L'element haurà d'anar protegit.
- Caldrà evitar el pont tèrmic/acústic.
- Control de la ventilació de la cambra si n'hi hagués.

# DOC. II MEMÒRIA ESPECÍFICA INSTAL.LACIONS

# DESCRIPCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS

L'edifici s'integra dins dels edificis d'us per la CSPT en Sabadell i esta qualificat d'equipament sanitari assistencial

Superfície total construïda projecte: ampliació 508,58 m2 i reforma 367,27 m2

1.INSTAL.LACIÓ DE MITJA TENSIÓ

1.1 OBJECTIU

L'objecte del present apartat es definir les parts que composen la instal·lació de mitja tensió, en el cas del projecte que ***ens ocupa no aplica.***

La realització d'aquesta instal·lació anirà a càrrec de personal autoritzat pels serveis d'Indústria, el qual serà responsable del bon funcionament de la instal·lació així com del compliment en

l'execució dels reglaments, normes i instruccions que siguin d'aplicació i citades anteriorment.

2.INSTAL.LACIÓ DE BAIXA TENSIÓ

2.1 OBJECTIU

L'objecte del present apartat es definir les parts que composen la instal·lació de baixa tensió.

Aquest apartat estableix i justifica les condicions tècniques i econòmiques d'execució de la instal·lació, de característiques normalitzades la fi del qual és subministrar energia elèctrica en

baixa tensió a totes les instal·lacions.

3.INSTAL.LACIÓ DE CABLEJAT ESTRUCTURAT

3.1 OBJECTIU

L'objecte del present apartat es definir les parts que composen la instal·lació de cablejat estructurat. També exposar les condicions tècniques i econòmiques, efectuant els càlculs que justifiquin les solucions adoptades.

4.INSTAL.LACIÓ DE GESTIÓ CENTRALITZADA

4.1 OBJECTIU

La instal·lació del sistema de gestió tècnica de la CSPT te per objecte els punts següents:

1) Govern, control i supervisió de les següents instal·lacions tècniques de l'edifici :

- Producció i Distribució d'A.F./A.C.S.
- Ventilació
- Il·luminació
- Aigua Calenta Sanitària
- Climatitzadors
- Equip SAI

Així com de les instal·lacions especials a través d'integració:

- Central d'Incendis
- Refredadora, Climatitzadors.
- Analitzadors de xarxes

Això comporta l'automatització de tots els processos, d'acord amb la utilització de l'edifici.

2) Manteniment estable de totes les variables de funcionament de l'edifici:

- Estabilitat en les condiciones ambientals (clima/il·luminació) d'acord a la normativa.
- Avís de totes les condicions anormals pel manteniment correctiu.

3) Gestió de l'edifici sense necessitat permanent de persones, assegurant la detecció a temps de les fallades o deficiències dels diferents equips, així com la remesa de la informació mitjançant qualsevol mitjà disponible de localització personal.

Tot el descrit d'antuvi, evita arribar a situacions irreversibles i deteriorament d'equips per falta d'atenció.

4) Seguretat de funcionament del propi sistema i dels equips que controla. El sistema de gestió respondrà de, tal i com es ressenya en els punts b) i c), que les instal·lacions funcionin amb continuïtat.

5) Reducció de les despeses
d'explotació: Estalvis energètics de
consum:
- elèctric, relacionat amb la il·luminació
- elèctric, relacionat amb la climatització
- elèctric, degut a control de punts de gestió .
- tèrmic, degut a implantació de control per optimització
- aigua
Estalvi en mà d'obra, ja que automatitza tots el processos manuals que realitza personal de manteniment tal com:
- Seqüències d'arrencada i aturada.
- Supervisió preventiva sense necessitat de dedicació d'hores de manteniment.
- Localització directa d'avaries.
Així i tot, el mateix número de persones incrementarà la qualitat del manteniment.
6) Facilitat en totes les operacions d'explotació. El sistema de gestió és la millor eina per a la conducció de les instal·lacions.
El tractament de tota la informació emmagatzemada pel sistema comporta treure conclusions que permetin prendre decisions.
7) Millora en els rendiments de la instal·lació:
- Increment de la vida útil dels equips.
- Funcionaments escalonats per aprofitar al màxim la potència de cada equip.

## 5.INSTAL.LACIONS DE SEGURETAT

5.1 OBJECTIU

L'objecte del present projecte és especificar les parts que composen la instal·lació de seguretat interior i exterior de l'edifici. Així mateix exposar les condicions tècniques i econòmiques, efectuant els càlculs que justifiquin les solucions adoptades.
Bàsicament la seguretat vindrà donada per un sistema de circuit de detecció d'intrusió, accés amb targeta ID, contactes magnètics col·locats en els tancaments exteriors . Per tant únicament es preveu la distribució de safates amb separadors que permetin aquesta implantació.

## 6.INSTAL.LACIÓ DE MEGAFONIA

6.1 OBJECTIU

L'objecte del present projecte és especificar les parts que composen la instal·lació de megafonia de l'edifici.
També exposar les condicions tècniques i econòmiques, efectuant els càlculs que justifiquin les solucions adoptades.

## 7.INSTAL.LACIÓ DE PARALLAMPS

7.1 OBJECTIU

L'objecte del present projecte és especificar les parts que composen la instal·lació de parallamps de l'edifici. ***No aplica en aquest projecte***
També exposar les condicions tècniques i econòmiques, efectuant els càlculs que justifiquin les solucions adoptades.

## 8.INSTAL.LACIÓ SISTEMES DE DETECCIÓ D'INCENDIS

8.1 OBJECTIU

L'objecte del present projecte és especificar les parts que composen la instal·lació de sistemes de detecció . Així mateix exposar les condiciones tècniques i econòmiques, efectuant els càlculs que justifiquin les solucions
adoptades.

## 9.INSTAL.LACIÓ D'EXTINCIÓ D'INCENDIS

9.1 OBJECTIU

L'objecte del present projecte és especificar les parts que composen la instal·lació d'extinció d'incendis necessària pel condicionament de l'edifici. No aplica en aquest projecte
També exposar les condicions tècniques i econòmiques, efectuant els càlculs que justifiquin les solucions adoptades.

10.INSTAL.LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ

10.1 OBJECTIU

L'objecte del present projecte és especificar les parts que composen la instal·lació de climatització necessària pel condicionament de l'edifici. També exposar les condicions tècniques i econòmiques, efectuant els càlculs que justifiquin les solucions adoptades.

11.INSTAL.LACIÓ DE VENTILACIÓ

11.1 OBJECTIU

L'objecte del present projecte, és el disseny de la instal·lació de ventilació. També s'indicaran els càlculs pertinents pel correcte funcionament i compliment de la reglamentació vigent.

L'execució de la instal·lació anirà a càrrec de personal autoritzat pels serveis d'Indústria, el qual

serà responsable del bon funcionament de la instal·lació així com del compliment en l'execució dels reglaments, normes i instruccions que li siguin d'aplicació i citades anteriorment.

12.INSTAL.LACIÓ DE GAS NATURAL

12.1 OBJECTIU

L'objecte del present projecte és especificar les parts que composen la instal·lació de gas natural necessària pel condicionament de l'edifici. ***No aplica en aquest projecte***

També exposar les condicions tècniques i econòmiques, efectuant els càlculs que justifiquin les solucions adoptades.

13.INSTAL.LACIÓ DE FONTANERIA

13.1 OBJECTIU

L'objectiu del present projecte, és el disseny de la instal·lació d'aigua potable, per a l'alimentació d'un Edifici destinat a oficines. També s'exposaran els càlculs pertinents pel correcte funcionament i compliment de la reglamentació vigent.

L'execució d'aquesta instal·lació anirà a càrrec de personal autoritzat pels serveis d'Indústria, el qual serà responsable del bon funcionament de la instal·lació així com del compliment de l'execució dels reglaments, normes i instruccions que li siguin d'aplicació i citades

anteriorment.

14.INSTAL.LACIÓ DE SANEJAMENT

14.1 OBJECTIU

La instal·lació de sanejament tindrà per objecte dotar l'edifici d'unes correctes condicions d'evacuació de les aigües residuals i pluvials. En la present memòria descriptiva es definiran els sistemes i criteris adoptats per portar-la a terme.

L'execució d'aquesta instal·lació anirà a càrrec de personal autoritzat pels serveis d'Indústria, el qual serà responsable del bon funcionament de la instal·lació així com del compliment en l'execució dels reglaments, normes i instruccions que li siguin d'aplicació i citades anteriorment.

*Subministrament elèctric*:

L'edifici disposarà de dos sistemes de subministrament que corresponen a

- **Subministrament de xarxa**. Realitzat a través d'un centre de transformació de la Cia distribuïdora.
- **Subministrament en xarxa estabilitzada**. Realitzat a través d'un SAI de continuïtat.

*Esquema de les instal·lacions:*

Des de el mateix edifici en CT de Cia distribuïdora es portarà una línia en baixa tensió per a alimentar el quadre elèctric general amb un quadre de protecció i mesura TMF-10 un ICP de 160A en Baixa Tensió . Tanmateix es portarà a terme una ampliació del QGBT existent a la planta terrat o 2a planta a on romandrà el QGBT de distribució de les oficines.

La distribució interior de les instal·lacions de baixa tensió es farà a partir d'un quadre elèctric principal (QGBT-planta terrat) alimentat en subministrament de XARXA

La distribució interior en xarxa estabilitzada es farà a partir d'un quadre elèctric principal (QGBT-planta terrat (SAI))

# PLA DE CONTROL DE QUALITAT

## INTRODUCCIÓ

L'Empresa de Control de Qualitat adjudicatària, es compromet a realitzar els treballs d'assistència tècnica i control de qualitat necessaris per dur a terme el seguiment i vigilància de les obres de referència , d'acord amb les condicions del contracte, el pla de control aportat i els procediments d'inspecció elaborats en cada cas, adaptant-se en tot moment a les directrius fixades per la Direcció Facultativa.

Els treballs de control es realitzaran segons una sistemàtica prevista per a cada equip, component o unitat d'obra, amb una descripció detallada dels controls de recepció i del tipus i número d'assaigs previstos.

Les línies generals d'intervenció sobre les que es basarà el Control de Qualitat són les següents:

- Control de recepció d'equips i components.
- Control d'execució i assistència tècnica en fase de muntatge.
- Proves de funcionament.

## RECEPCIÓ D'EQUIPS I COMPONENTS

Es durà a terme un control de recepció dels materials i equips mitjançant anàlisis de la documentació tècnica corresponent als mateixos, verificant especialment l'existència de segells de qualitat reconeguts, certificats que acreditin la seva idoneïtat tècnica, així com l'adequació dels diferents elements a l'establert en els plecs de prescripcions tècniques del projecte. Finalment i a la seva arribada a l'obra, es procedirà a l'adequada identificació i al control de l'estat dels subministres i de les condicions de l'emmagatzematge , aconsellant-se a la Direcció facultativa el refús d'aquelles unitats que presenten elements amb desperfectes o que no poden garantir l'homogeneïtat del subministrament.

Quan les característiques de l'equip ho requereixin, i segons el criteri de la Direcció Facultativa, es valorarà la realització del control de recepció a la fàbrica o al taller, depenent de l'emplaçament del mateix, de les característiques de les unitats i dels procediments de recepció o assaig prèviament aprovats.

## CONTROL D'EXECUCIÓ I ASSISTÈNCIA TÈCNICA.

El control d'execució té per objectiu verificar que el muntatge de les distintes instal·lacions es realitzarà d'acord amb el projecte executiu acceptat. Cada instal·lació s'inspeccionarà d'acord al pla de control establert en concordança amb les prescripcions tècniques corresponents. Per això, es proposa la realització d'una sèrie de visites d'inspecció a obra que es distribuirà d'acord amb la planificació prevista.

Amb caràcter no limitatiu, es detallen a continuació les proves i/o comprovacions a realitzar:

**DE CARÀCTER GENERAL**

- Identificació d'equips i components d'acord amb les especificacions de projecte i la documentació tècnica del subministrador.
- Comprovació dimensional de xarxes, canalitzacions, conductes, etc.
- Comprovació dels sistemes de suport.
- Comprovació dels sistemes d'aïllament, calorifugat de canonades i protecció de materials.
- Comprovació d'aspectes generals de la qualitat del muntatge, tals com:
    - Alineacions, anivellaments.
    - Cablejat.
    - Connexions entre xarxes.
    - Compatibilitat de materials, etc.
    - Proves parcials en circuits hidràulics

**DE CARÀCTER PARTICULAR**

INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

- Verificació de característiques, traçats, diàmetres i suport de tubs de protecció.
- Verificació de característiques , dimensions i muntatge de caixes de derivació.
- Verificació de característiques i seccions de conductors elèctrics.
- Verificació de la qualitat del connexionat de conductors.
- Verificació de característiques nominals d'interruptors de protecció.
- Comprovació de la qualitat del cablejat interior de quadres elèctrics.
- Comprovació de quadres de protecció.
- Identificació de característiques, número i distribució de mecanismes.
- Verificació de característiques del sistema general de posat a terra.
- Verificació de característiques, número i distribució d'equips autònoms d'emergència.

INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ

- Verificació de característiques, traçat, diàmetres i suports de les xarxes de canonades.
- Comprovacions dimensionals de les xarxes de conductes, traçats de les mateixes, suports i rigidacions.
- Verificació de característiques, espessors i muntatge de l'aïllament de canonades i conductes.
- Verificació de característiques, número, distribució i suport d'unitats terminals.
- Verificació de característiques d'equips i components de sales de màquines com:
    - Calderes.
    - Unitats de tractament d'aigua.
    - Bombes de circulació.
    - Vasos d'expansió.
    - Dipòsit acumulador.
    - Valvuleria.
    - Sistemes de regulació.
        - Proves d'estanqueïtat parcials de les xarxes de canonades abans del muntatge definitiu dels elements terminals.

INSTAL·LACIÓ DE LA FONTANERIA.

- Verificació de característiques, traçat, diàmetres i suports de les xarxes de canonades.
- Verificació de característiques, espessors i muntatges de l'aïllament de canonades.
- Verificació del muntatge d'aparells sanitaris.
- Verificació de característiques dels grups de pressió.
- Verificació de les característiques d'acumuladors d'A.C.S.
- Prova d'estancament parcial a la xarxa de canonades abans del muntatge d'aixetes.

INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT

- Verificació de característiques, traçat, diàmetres, pendents i suports de les xarxes de desguassos.
- Verificació de característiques, traçat, diàmetres i suports de la xarxa d'evacuació vertical.
- Verificació de característiques, traçats, diàmetres i pendents de la xarxa horitzontal.
- Verificació de la ubicació i dimensions d'arquetes de registre en xarxes horitzontals soterrades.
- Verificació de la ubicació de registres en xarxes horitzontals penjades.
- Verificació de característiques del grup de bombeig.

INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS.

- Verificació de característiques i ubicacions dels components de d'instal·lació com:
  - Detectors
  - Polsadors d'alarma
  - Indicadors d'acció
  - Campanes acústiques
  - Central de control
  - Boques d'incendi equipades
  - Extintors mòbils
  - Sistemes fixes d'extinció
- Verificació de característiques, traçat, diàmetres i suports de xarxes de canonades.
- Verificació de característiques del grup de pressió.
- Proves parcials d'estancament en les xarxes de canonades d'abastament d'aigua a boques d'incendi de la instal·lació d'equips.

## PROVES DE FUNCIONAMENT

Se sol·licitarà a les empreses executores de les diferents instal·lacions els Protocols de posada en marxa i recepció, verificant-me l'adequació dels mateixos a les especificacions de projecte i normativa d'aplicació i procedint-ne en el seu cas a la seva aprovació.

Després de l'activitat anterior s'analitzaran els documents de posada en marxa complimentats per les empreses instal·ladores i es programaran les proves finals de recepció i els mostreixos d'inspecció corresponents. Les proves de recepció seran supervisades d'acord amb els protocols establerts en concordança amb les prescripcions tècniques.

Les proves de recepció seran realitzades per les empreses instal·ladores sota la supervisió de l'empresa adjudicatària per a la realització del control de qualitat, podent-se utilitzar els aparells de mesura d'aquesta o de les empreses executores, previ contrast si es considera adient.

Amb caràcter no limitatiu, es detallen a continuació les proves i/o comprovacions a realitzar:

### INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

- Mesura de la resistència de posada a terra.
- Mesura de la resistència d'aïllament entre conductors i terra en la totalitat dels circuits d'alimentació directa a receptors.
- Comprovació del funcionament dels sistemes de protecció contra contactes indirectes.
- Mesura de caigudes de tensió en els circuits mes desfavorables
- Mesura d'intensitats de circulació. Equilibri de càrregues
- Comprovació de la continuïtat del circuit de protecció i xarxes equipotencials
- Funcionament dels equips i sistemes d'enllumenat d'emergència
- Mesures de nivells d'il·luminació
- Verificació de l'encesa de punts de llum simple, commutats i encreuaments

**INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ**

- Verificació de les condicions de funcionament d'unitats de producció de fred i calor
- Mesura de cabals d'aire en elements terminals
- Comprovació del funcionament dels sistemes de regulació
- Establiment de les condicions de funcionament de les bombes circuladores
- Mesures de nivells de soroll
- Proves de la instal·lació elèctrica associada.

**INSTAL·LACIÓ DE VENTILACIÓ I EXTRACCIÓ D'AIRE**

- Comprovació de l'equilibri de cabals en aire en elements terminals
- Establiment de les condicions de funcionament de ventiladors
- Proves de la instal·lació elèctrica associada
- Mesura de nivells sonors

**INSTAL·LACIÓ DE FONTANERIA I SANEJAMENT**

- Assaigs d'estanqueïtat
- Prova d'abocament i evacuació
- Funcionament d'aixetes i claus de tall
- Funcionament de sistemes de regulació
- Proves de la instal·lació elèctrica associada

**SEGURETAT**

- Funcionament de la central, detectors i sirenes

**CONTROL D'ACCESSOS**

- Comprovació general del sistema

**INSTAL·LACIÓ DE GAS**

- Assaig d'estanqueïtat

**GESTIÓ DE L'OBRA**

L'equip de control i de qualitat informarà dels controls realitzats a les parts indicades al Plec de
Condicions i presentarà la següent documentació:

- Fitxa de control de recepció, execució i proves
- Informes amb descripció de les inspeccions realitzades
- Informes de no conformitat

# ALTRES

## PERSONAL I MEDIS

Els treballs seran desenvolupats per personal tècnic qualificat per aquest tipus de controls

## DOCUMENTS APLICABLES

La documentació que segueix és l' aplicable :

- Manual de qualitat d' ECA
- Especificació de Servei d' ECA
- Especificació de Prestacions de Servei d'Inspeccions, Revisions i Assaigs
- Procediments d'Execució de Controls Qualitat en Obres Civils i d'Edificació
- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió
- Norma Bàsica de Edificació. Condicions de Protecció contra Incendis als Edificis (NBE- CPI-96)
- Reglament d'instal·lacions de gas
- Norma Bàsica Instal·lacions interiors d` aigua
- Reglament d'instal·lacions Tèrmiques als Edificis
- Reglament d'instal·lacions de Protecció Contra Incendis

Terrassa, maig de 2026

TEC-QUATTRE EGARA S.L.P

# DOC. III AMIDAMENTS, PRESSUPOST I RESUM DE PRESSUPOST

# AMIDAMENTS



Obra 01 CQ
Capítol 01 ESTRUCTURA

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | P449-02IM | u | Mitja jornada per a inspecció visual d'unions soldades segons UNE 14044 i UNE-EN 13018 i per a assaig mitjançant partícules magnètiques i/o líquids penetrants segons UNE-EN ISO 17638 i UNE-EN ISO 3452-1 i la seva acceptació segons UNE-EN ISO 23277 i UNE-EN ISO 23278 |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 1,000 | | | | 1,000 |

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 CQ
Capítol 02 FAÇANES

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | JAV11151 | u | Prova d'estanquitat "in situ" de finestra i porta pel mètode de ruixament directe i escorriment d'aigua, segons la norma UNE 85247 |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 1,000 | | | | 1,000 |

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 CQ
Capítol 03 INTERIORS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | P9Y1-02J3 | u | Determinació a laboratori, mitjançant pèndol de fricció, de la resistència al lliscament/relliscada de paviments polits i no polits, segons la norma UNE-ENV 12633, per a un nombre de determinacions igual o superior a 10 |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 2,000 | | | | 2,000 |

TOTAL AMIDAMENT 2,000

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | P840-BXTJ | u | Assaig estàtic de tracció de la subestructura del cel ras, segons la norma UNE-EN 13964, per a un nombre de determinacions igual o superior a 8 |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 2,000 | | | | 2,000 |

TOTAL AMIDAMENT 2,000

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | J89Z2304 | u | Determinació de la reacció al foc d'una mostra de panell tipus HPL. |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 1,000 | | | | 1,000 |

TOTAL AMIDAMENT 1,000

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | J89Z9E0F | u | Determinació de la resistència a agents químics d'una mostra de HPL. |

# AMIDAMENTS



| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 1,000 | | | | 1,000 |

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 CQ
Capítol 04 EVACUACIÓ

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | PDV0-02H4 | u | Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aigua d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, donat el tipus de intervenció l'assaig es realitzarà de forma visual per tal de detectar possibbles fuites. Amb el informe final corresponent. |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | 1,000 | | | | 1,000 |

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 CQ
Capítol 05 INSTAL·LACIONS.

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | PDV0-02H5 | u | Mitja jornada per a realitzar la prova de diferents instal·lacions tal com, gasos tècnics, lampisteria, climatització, incendis, comunicacions i xarxa elèctrica. Segons especificacions del programa de control.tècnics, lampisteria, climatització, incendis, comunicacions i xarxa elèctrica. |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | gasos | | 1,000 | | | | 1,000 |
| 2 | lampisteria | | 1,000 | | | | 1,000 |
| 3 | electricitat | | 1,000 | | | | 1,000 |
| 4 | comunicacions | | 1,000 | | | | 1,000 |
| 5 | clima | | 1,000 | | | | 1,000 |
| 6 | incendis | | 1,000 | | | | 1,000 |

TOTAL AMIDAMENT 6,000

# PRESSUPOST



Obra 01 CQ
Capítol 01 ESTRUCTURA

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | P449-02IM | u | Mitja jornada per a inspecció visual d'unions soldades segons UNE 14044 i UNE-EN 13018 i per a assaig mitjançant partícules magnètiques i/o líquids penetrants segons UNE-EN ISO 17638 i UNE-EN ISO 3452-1 i la seva acceptació segons UNE-EN ISO 23277 i UNE-EN ISO 23278 (P - 4) | 473,82 | 1,000 | 473,82 |
| **TOTAL** | **Capítol** | | **01.01** | | | **473,82** |

Obra 01 CQ
Capítol 02 FAÇANES

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | JAV11151 | u | Prova d'estanquitat "in situ" de finestra i porta pel mètode de ruixament directe i escorriment d'aigua, segons la norma UNE 85247 (P - 3) | 574,08 | 1,000 | 574,08 |
| **TOTAL** | **Capítol** | | **01.02** | | | **574,08** |

Obra 01 CQ
Capítol 03 INTERIORS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | P9Y1-02J3 | u | Determinació a laboratori, mitjançant pèndol de fricció, de la resistència al lliscament/relliscada de paviments polits i no polits, segons la norma UNE-ENV 12633, per a un nombre de determinacions igual o superior a 10 (P - 6) | 93,23 | 2,000 | 186,46 |
| 2 | P840-BXTJ | u | Assaig estàtic de tracció de la subestructura del cel ras, segons la norma UNE-EN 13964, per a un nombre de determinacions igual o superior a 8 (P - 5) | 101,00 | 2,000 | 202,00 |
| 3 | J89Z2304 | u | Determinació de la reacció al foc d'una mostra de panell tipus HPL. (P - 1) | 235,00 | 1,000 | 235,00 |
| 4 | J89Z9E0F | u | Determinació de la resistència a agents químics d'una mostra de HPL. (P - 2) | 192,67 | 1,000 | 192,67 |
| **TOTAL** | **Capítol** | | **01.03** | | | **816,13** |

Obra 01 CQ
Capítol 04 EVACUACIÓ

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | PDV0-02H4 | u | Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aigua d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, donat el tipus de intervenció l'assaig es realitzarà de forma visual per tal de detectar possibbles fuites. Amb el informe final corresponent. (P - 7) | 775,00 | 1,000 | 775,00 |
| **TOTAL** | **Capítol** | | **01.04** | | | **775,00** |

Obra 01 CQ
Capítol 05 INSTAL·LACIONS.

# PRESSUPOST



| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | PDV0-02H5 | u | Mitja jornada per a realitzar la prova de diferents instal·lacions tal com, gasos tècnics, lampisteria, climatització, incendis, comunicacions i xarxa elèctrica. Segons especificacions del programa de control.tècnics, lampisteria, climatització, incendis, comunicacions i xarxa elèctrica. (P - 8) | 775,00 | 6,000 | 4.650,00 |
| **TOTAL** | **Capítol** | | **01.05** | | | **4.650,00** |

Reforma de la planta C de l´edifici Santa Fe per consultes externes i hospital de dia per malalties infeccioses.
Programa de control de qualitat.
Maig 2026

# RESUM DE PRESSUPOST



| NIVELL 2 : Capítol | | | Import |
|---|---|---|---|
| Capítol | 01.01 | ESTRUCTURA | 473,82 |
| Capítol | 01.02 | FAÇANES | 574,08 |
| Capítol | 01.03 | INTERIORS | 816,13 |
| Capítol | 01.04 | EVACUACIÓ | 775,00 |
| Capítol | 01.05 | INSTAL·LACIONS. | 4.650,00 |
| **Obra** | **01** | **CQ** | **7.289,03** |
| | | **7.289,03** | |

| NIVELL 1 : Obra | | | Import |
|---|---|---|---|
| Obra | 01 | CQ | 7.289,03 |
| | | | **7.289,03** |

# PRESSUPOST TOTAL DE CONTRACTE

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ DE LA REFORMA DE LA PLANTA "C" DE L'EDIFICI SANTA FE PER A CONSULTES EXTERNES I HOSPITAL DE DIA DE MALALTIES INFECCIOSES

PARC TAULÍ 31 - 08208 SABADELL - BARCELONA

PROMOTOR : CONSORCI CORPORACIÓ SANITÀRIA PARC TAULÍ

j o r d i c u l u b r e t i c r o u s - a r q u i t e c t e
parc taulí 1 - 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

Aquest projecte és vàlid sempre que les obres s'iniciïn en un termini màxim de tres mesos des de la data de concessió de la llicència, en virtut del que estableix la disposició quarta del RD 314/2006 del Codi Tècnic de l'Edificació. BOE nº74 de 28/3/2006

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original, la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei

# PRESSUPOST TOTAL DE CONTRACTE

| | |
|---|---|
| **PRESSUPOST TOTAL D'EXECUCIÓ MATERIAL. OBRA CIVIL** | **446.951,56 €** |
| **PRESSUPOST TOTAL D'EXECUCIÓ MATERIAL. INSTAL·LACIONS** | **433.999,50 €** |
| **PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL. OBRA CIVIL I INSTAL·LACIONS** | **880.951,06 €** |
| **PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL. SEGURETAT I SALUT** | **12.367,55 €** |
| **PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL. PLA DE CONTROL DE QUALITAT** | **7.289,03 €** |

| PRESSUPOST TOTAL DE CONTRACTE | |
|---|---|
| **PRESSUPOST GLOBAL D'EXECUCIÓ MATERIAL** | **900.607,64 €** |
| DESPESES GENERALS (13% S/ 900.607,64 €) | 117.078,99 € |
| BENEFICI INDUSTRIAL (6% S/ 900.607,64 €) | 54.036,46 € |
| **PRESSUPOST TOTAL** | **1.071.723,09 €** |
| IVA (21% S/ 1.071.723,09 €) | 225.061,85 € |
| **PRESSUPOST TOTAL DE CONTRACTA** | **1.296.784,94 €** |

El pressupost total de contracte de la present obra s'estima en **# 1.296.784,94 € #** (**UN MILIÓ DOS-CENTS NORANTA SIS MIL SET-CENTS VUITANTA QUATRE EUROS AMB NORANTA QUATRE CÈNTIMS**)

Jordi Culubret Crous
Arquitecte 26.769/4

Sabadell, abril 2026

Parc Taulí
Consorci Corporació Sanitària

jordi culubret i crous arquitecte - parc taulí 1 08208 sabadell barcelona - tel 937 458 464 - fax 937 231 309 - email jculubret@tauli.cat

© - jordi culubret i crous - arquitecte - el present document és còpia del seu original,la seva utilització total o parcial, així com qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o cessió a tercers, requerirà l'autorització expressa del seu autor, restant en qualsevol cas prohibida qualsevol modificació unilateral del mateix llevat de les excepcions previstes per la llei