



**Despatx d'Arquitectura i Urbanisme**  
Amposta, C/ Góngora 66, Telf 977 706 380 / Fax 977 706 400  
e-mail: ferranb@coac.net

Ferran Bonanza i Querol, arquitecte  
Óscar José i Gonzalvo, arquitecte



Promotor:  
**Ajuntament d'Amposta**

**O.AT-AM11**

Projecte d'Execució de:  
**L'Antena Tecnològica de l'Ebre**

Camí Lligallo de Lorente, 3 – Polígon industrial La Oriola  
43.870 AMPOSTA

Documents  
Memòria i Plànols

Exemplar  
Promotor

Tom 1 de 1

Data  
Setembre de 2011



**MEMÒRIA**



## 1. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

### 1.1. Agents

### 1.2. Informació prèvia

- 1.2.1. Antecedent i condicions de partida, dades del emplaçament, entorn físic, normativa urbanística, altres normatives en el seu cas.
- 1.2.2. Dades de l'edifici en cas de rehabilitació, reforma o ampliació. Informes realitzats.

### 1.3. Descripció del projecte

- 1.3.1. Descripció general de l'edifici, programa de necessitats, us característic de l'edifici i altres usos previstos, relació amb l'entorn.
- 1.3.2. Compliment del CTE
- 1.3.3. Compliment d'altres normatives específiques, normes de disciplina urbanística, ordenances municipals, edificabilitat, funcionalitat, etc.
- 1.3.4. Descripció de la geometria de l'edifici, volum, superfícies útils i construïdes, accessos i evacuació.
- 1.3.5. Descripció general dels paràmetres que determinen les previsions tècniques a considerar en el projecte.

### 1.4. Prestacions de l'edifici

- 1.4.1. Prestacions producte del compliment dels requisits bàsics del CTE
- 1.4.2. Prestacions en relació als requisits funcionals de l'edifici
- 1.4.3. Prestacions que superen els límits establerts en el CTE
- 1.4.4. Limitacions d'ús de l'edifici

## 2. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

### 2.1. Sustentació de l'edifici

### 2.2. Sistema estructural

- 2.2.1. Fonamentació
- 2.2.2. Contenció de terres
- 2.2.3. Estructura portant
- 2.2.4. Estructura portant horitzontal
- 2.2.5. Bases de càlcul i mètodes emprats
- 2.2.6. Materials

### 2.3. Sistema envoltant

- 2.3.1. Tancaments exteriors
- 2.3.2. Terres
- 2.3.3. Cobertes
- 2.3.4. Buits verticals

### 2.4. Sistema de compartimentació

- 2.4.1. Particions verticals
- 2.4.2. Forjats entre pisos

### 2.5. Sistemes d'acabats

### 2.6. Sistemes d'acondicionament i instal·lacions

- 2.6.1. Protecció contra incendis
- 2.6.2. Enllumenat
- 2.6.3. Parallamps
- 2.6.4. Antiintrusió
- 2.6.5. Protecció davant de la humitat
- 2.6.6. Evacuació de residus sòlids
- 2.6.7. Ventilació
- 2.6.8. Fontaneria
- 2.6.9. Evacuació d'aigües
- 2.6.10. Subministrament de combustibles

2.6.11. Electricitat

2.6.12. Telecomunicacions

2.6.13. Transport

2.6.14. Instal·lacions tèrmiques de l'edifici

## 2.7. Equipament

## 3. COMPLIMENT DEL CTE

### 3.1. Seguretat estructural

- 3.1.1. Normativa
- 3.1.2. Documentació
- 3.1.3. Exigències bàsiques de seguretat estructural (DB SE)
- 3.1.4. Accions en l'edificació (DB SE AE)
- 3.1.5. Fonaments (DB SE C)
- 3.1.6. Elements estructurals de formigó (EHE-08)
- 3.1.7. Elements estructurals d'acer (DB SE A)
- 3.1.8. Murs de fàbrica (DB SE F)
- 3.1.9. Elements estructurals de fusta (DB SE M)
- 3.1.10. Fitxa sismorressistent
- 3.1.11. Estudi Geotècnic

### 3.2. Seguretat en cas d'incendi

- 3.2.1. SI 1 Propagació interior
- 3.2.2. SI 2 Propagació exterior
- 3.2.3. SI 3 Evacuació d'ocupants
- 3.2.4. SI 4 Instal·lacions de protecció contra incendis
- 3.2.5. SI 5 Intervenció dels bombers
- 3.2.6. SI 6 Resistència al foc de l'estructura

### 3.3. Seguretat d'utilització

- 3.3.1. SU 1 Seguretat davant el risc de caigudes
- 3.3.2. SU 2 Seguretat davant el risc d'impacte o d'atrapament
- 3.3.3. SU 3 Seguretat davant del risc d'empresonament en recintes
- 3.3.4. SU 4 Seguretat davant del risc causat per il·luminació inadequada
- 3.3.5. SU 5 Seguretat davant el risc causat per situacions d'alta ocupació
- 3.3.6. SU 6 Seguretat davant el risc de ofegament
- 3.3.7. SU 7 Seguretat davant el risc causat per vehicles en moviment
- 3.3.8. SU 8 Seguretat davant del risc causat per l'acció del llamp
- 3.3.9. SU 9 Accessibilitat

### 3.4. Salubritat

- 3.4.1. HS 1 Protecció davant de la humitat
- 3.4.2. HS 2 Recollida i evacuació de residus
- 3.4.3. HS 3 Qualitat de l'aire interior
- 3.4.4. HS 4 Subministrament d'aigua
- 3.4.5. HS 5 Evacuació d'aigües

### 3.5. Protecció front al soroll

### 3.6. Estalvi d'energia

- 3.6.1. HE 1 Limitació de la demanda energètica
- 3.6.2. HE 2 Rendiment de les instal·lacions tèrmiques
- 3.6.3. HE 3 Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació
- 3.6.4. HE 4 Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària
- 3.6.5. HE 5 Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica

#### 4. CUMPLIMENT D'ALTRES REGLAMENTS I DISPOSICIONS

##### 4.1. Annex instal·lacions

4.1.1. Justificació REBT i instal·lació elèctrica

4.1.2. Instal·lació audiovisual i veu i dades

4.1.3. Instal·lació aigua sanitària

4.1.4. Instal·lació climatització

4.1.5. Instal·lació protecció i seguretat

4.1.6. Instal·lació transport

4.2. **Ecoeficiència.** Decret 21/2006. Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

4.3. **Qualitat.** Decret 375/88. Control de qualitat

4.4. **Accessibilitat.** Decret 135/1995. Codi d'accessibilitat de Catalunya.

4.5. **Residus.** R.D. 105/2008 Regulador de la producció gestió de residus de construcció i demolició. Decret 201/1994 i 161/2001. Reguladors dels enderroc i altres residus de la

4.6. **Manual d'ús i manteniment.**

4.7. **Certificació Energètica.**

4.7.1. Certificat d'Eficiència Energètica de Projecte

4.7.2. Qualificació Energètica. Opció General: Calener VYP

4.8. **Justificació de la classificació empresarial.**

#### 5. PRESSUPOST

5.1 Amidaments

5.2 Quadre de preus nº 1

5.3 Quadre de preus nº 2

5.4 Pressupost

5.5 Resum de pressupost

#### 6. NORMATIVA TÈCNICA D'OBLIGAT COMPLIMENT

#### 7. PLEC DE CONDICIONS

#### 8. PLÀNOLS

##### PROJECTE EXECUTIU

13 FONAMENTS REPLANTEIG MURS I LLOSES	1/200
14 FONAMENTS REPLANTEIG PILARS	1/150
15 FONAMENTS REPLANTEIG NAU-ASSAJOS	1/100
16 FONAMENTS DETALLS	1/100
17 ESTRUCTURA PB – PÒRTICS I MÒDULS	1/150
18 ESTRUCTURA P SUP. – PÒRTICS I MÒDULS	1/150
19 ESTRUCTURA 3D	-
20 ESTRUCTURA ESPECEJAMENT PÒRTICS 01	1/100
21 ESTRUCTURA ESPECEJAMENT PÒRTICS 02	1/100
22 ESTRUCTURA ESPECEJAMENT PÒRTICS 03	1/100
23 ESTRUCTURA ESPECEJAMENT PÒRTICS 04	1/100
24 ESTRUCTURA DETALLS 01	1/100
25 ESTRUCTURA DETALLS 02	1/100
26 ESTRUCTURA DETALLS 03	1/100
27 INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT - PLANTA	1/150
28 INSTAL·LACIÓ DE FONTANERIA – PLANTA I ESQUEMA	1/150
29 INSTAL·LACIÓ D'ELECTRICITAT - PLANTA	1/150

30 INSTAL·LACIÓ D'ELECTRICITAT – ESQUEMA UNIFILAR	-
31 INSTAL·LACIÓ DE TELECOMUNICACIONS - PLANTA	1/150
32 INSTAL·LACIÓ DE TELECOMUNICACIONS - ESQUEMA	-
33 INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ – PLANTA I ESQUEMA	1/150
34 INSTAL·LACIÓ D'EMERGÈNCIA I EVACUACIÓ EN CAS D'INCENDI - PLANTA	1/150
35 INSTAL·LACIÓ DE CONTROL I SENYALITZACIÓ - PLANTA	1/150
36 INSTAL·LACIÓ DE VENTILACIÓ	1/150
37 EQUIPAMENT	1/150
38 PLANILLA FUSTERIES EXTERIORS 01	1/50
39 PLANILLA FUSTERIES EXTERIORS 02	1/50
40 PLANILLA FUSTERIES INTERIORS	1/50
41 PLÀNOL DE PARCEL·LA	1/400

## 1. MEMÒRIA DESCRIPTIVA







**Projecte** Antena Tecnològica de l'Ebre  
**Situació** Camí Lligallo de Lorente, 3 Pol. Ind. La Oriola - 43.870 Amposta  
**Promotors** Ajuntament d'Amposta

Ferran i Oscar Arquitectes Associats, SLP.

Data Setembre de 2011

1. Memòria descriptiva

## 1.1. Agents

**Promotor** Ajuntament d'Amposta  
CIF/NIF: P4301400J; Adreça: Plaça Espanya, 3-4 Amposta (Tarragona )

**Projectista** Ferran i Oscar Arquitectes Associats, SLP., Arquitectes superiors, N° Col·legiat: B-43.599.828, Col·legi: COAC Ebre  
CIF/NIF: B43.599.828; Adreça: C. Góngora, 66 Amposta (Tarragona )

## 1.2. Informació prèvia

### 1.2.1. Antecedent i condicions de partida, dades del emplaçament, entorn físic, normativa urbanística, altres normatives en el seu cas.

**Antecedents i condicionants de partida** Missió de l'Antena Tecnològica de l'Ebre

Promoure un centre d'excel·lència a Catalunya en compòsits, partint de les necessitats actuals de les empreses del sector nàutic i eòlic, però estenent-lo a tots aquells camps d'expertesa que siguin necessaris per a la creació d'un pol de referència en R+D dins d'aquest àmbit.

Igualment es vol impulsar un model de desenvolupament i equilibri territorial a la regió, promovent entre les PIMES del territori la societat del coneixement, la cultura de la innovació, la cooperació i la transferència de tecnologia, amb el fi d'augmentar la seva competitivitat i d'aconseguir els objectius.

Aquesta vinculació territorial no ha de ser un limitant a la seva activitat sinó un punt de partida que ha de dotar de la potència necessària a l'antena per assolir reptes d'àmbit català, espanyol, europeu i finalment mundial.

Funcions Antena Tecnològica de l'Ebre

1. Desenvolupament Línies investigació

1.1 Valorització i/o reciclatge de residus en el sector del compòsits.

Donades les característiques dels materials compòsits, la mescla entre la fibra de vidre (un material finalment ceràmic) i una resina polimèrica (mes o menys reciclable) fa que en moltes ocasions la seva separació no sigui gens evident. Cal tenir present des del començament, des de l'etapa de disseny com es reciclarà el component i afegir això al càlcul del cicle de vida del component.

La no valorització i/o reciclabilitat d'aquests components, pot arribar a ser un element limitant a la introducció de peces de compòsit en alguns sectors, per això aconseguir materials 100% reciclables i fomentar l'ecodisseny son factors imprescindibles dins l'indústria dels compòsits.

1.2 Assajos no destructius

Moltes aplicacions dels compòsits en components de responsabilitat, com ara al sector aeronàutic requereixen una completa seguretat en quant a la fabricació de peces sense defectes. Una inspecció 100% de les peces es moltes vegades requisit indispensable. Una de les possibles tecnologies no destructives a utilitzar es el dels ultrasons convencionals. Aquests tenen l'inconvenient de la necessitat d'utilitzar un agent acoblant, la qual cosa en moltes ocasions no es pot pas aplicar donada la hidrofília de la resina, i el consegüents problemes durant el posterior curat de la peça. Noves possibilitats estan disponibles amb noves metodologies a explorar mitjançant la generació de un puls ultrasònic per laser, així com l'utilització de modernes tècniques d'inspecció per ultrasons convencionals, com el sistema de "Phase Array".

La caracterització i coneixement profund del materials i el seu comportament és essencial per poder determinar i interpretar la criticitat dels defectes i per tant la validesa del component. Aquest tipus de recerca han d'obrir nous horitzons d'aplicabilitat dels materials compostos vencent les reticències degudes a la manca de coneixement del comportament dels components.

### 1.3 Instal·lacions off-shore Naval.

Aquesta es una de les línies d'interès detectades per l'antena. Tradicionalment aquest sector ha estat dominat per materials metàl·lics. Les necessitats d'alleugeriment de les estructures així com el relatiu bon comportament ambiental de materials compòsits els fan ser candidats per moltes aplicacions d'aquest caire. Òbviament moltes proves i assajos son necessaris abans de poder certificar la durabilitat d'una peça en aquestes condicions, la qual cosa serà part de les activitats a desenvolupar en aquesta línia.

### 1.4 Modelització numèrica de comportament en servei.

Avui en dia les eines de càlcul per simulació numèrica son imprescindibles, especialment perquè poden reduir totes les etapes de desenvolupament de productes. Encara que es pugui pensar que aquesta línia pot vincular-se cap a una oficina tècnica, la idea no es aquesta. Es pretén que doni suport a moltes de les tasques de assaigs mecànics de caracterització de noves peces i/o components, d'estudiar i desenvolupar equacions constitutives que expliquin el comportament dels materials compòsits, que permetin establir criteris de fallida en servei i per tant durabilitat de components, que permetin predir d'antuvi el comportament en funció de la resina i tipus de fibres i com aquesta es aplicada i apilada, que permeti a priori saber si un component serà resistent a impactes balístics, de cara a aplicacions de blindatge, etc... És a dir, assolir coneixement dels materials que serveixi per garantir que el seu funcionament serà l'esperat, i poder aportar aquest coneixement des de la fase de disseny del component, evitant processos iteratius de prova i error.

### 1.5 Automatització de processos de fabricació.

Uns dels grans problemes i que dona lloc al relatiu alt valor afegit de la utilització dels materials compòsits es la poca automatització dels processos de fabricació. Això per una banda obliga que a peces de responsabilitat es facin inspeccions de defectes molt acurades, i des de el punt de vista de disseny a sobredimensionar-les per evitar variabilitats degudes a la pròpia activitat manual. Finalment aquestes operacions manuals alenteixen la producció i encareixen el producte. Moltes tecnologies sorgeixen al voltant de l'automatització de materials compòsits i cal donar-les seguiment i oferir respostes vinculades a les pròpies empreses que recolzaran aquesta antena tecnològica

## 2. Serveis que oferirà l'Antena Tecnològica

### 2.1 Projectes d'R+D

Una de les missions principals de l'antena és ser un referent en projectes d'R+D aplicada dins del sector. Per això l'antena realitzarà R+D precompetitiva en temes que les empreses del sector considerin estratègics pel desenvolupament del mateix, però també serà el catalitzador de projectes individuals o consorciats que puguin interessar a empreses individuals del sector.

Per això des de l'antena s'ha de tenir constant relació amb les empreses, per detectar problemàtiques o oportunitats derivades de la singularitat del sector dels materials compostos i de la seva utilització o procés de fabricació.



### 2.2 Vigilància tecnològica

S'encarregarà d'una manera sistemàtica, la captació i disponibilitat d'informació innovador de l'entorn a nivell mundial en producte, mercats de tecnologia, legislació, activitats comercials entre d'altres. El que permet és disposar d'un coneixement de les tendències sectorials per poder prendre decisions. Aquest sistema permetrà una participació i transferència activa d'informació innovadora, seleccionada sota un criteri de competitivitat, que permetrà la participació de diferents tipus d'empreses, gran empresa, pimes i microempreses.

### 2.3 Gestió de patents i marques

L'objectiu de l'Antena Tecnològica és impulsar i donar suport al desenvolupament tecnològic i econòmic ajudant a aconseguir protecció jurídica a través de:

o Patents i models d'utilització per les inversions. dels seus operaris. Això obliga a empreses de petita dimensió a fer un sobreesforç important.

A més el sector, pel poc madur del mateix, és un sector amb constant innovació tecnològica i científica, això fa que les pròpies empreses necessitin reciclar constantment els seus coneixements, introduint nous conceptes que fins a les hores eren aliens a la seva realitat.

A més, no hem d'oblidar el factor territorial de l'Antena, que ha d'oferir un conjunt de serveis avançats al territori, procurant pel seu desenvolupament i la seva industrialització. Tot això lligat amb la vinculació a les universitats (UPC I URV) i al CTM, fa que la vocació de l'antena passi també per donar una formació de nivell que ajudi a la capacitat tant del personal de base de les empreses, com del personal tècnic de les mateixes, posant un èmfasis especial en els materials compostos.

- o Disseny industrials per les creacions de forma.
- o Marques i noms comercials.

Es realitzaran els assessoraments necessaris per que els empresaris coneguin les diferents formes de proteccions de la propietat intel·lectual.

### 2.4 Licitacions nacionals, internacionals i d'organismes multilaterals

Moltes licitacions necessiten de consorcis adients per poder-s'hi presentar, a més d'un seguit d'habilitats desenvolupades en la detecció, redacció i defensa de les mateixes. Per una empresa petita o mitjana desenvolupar totes aquestes eines pot ser una feina difícil i poc productiva, es per això que s'ha de disposar d'un organisme que ajudi a les empreses a licitar per organismes públics nacionals, internacionals i sobretot multilaterals. Les funcions de l'Antena Tecnològica seran:

- o Cerca de les licitacions interessants per les empreses
- o Assessoria en la documentació
- o Networking entre empreses per poder presentar licitacions en consorci
- o Cerca de socis locals

En alguns casos fins i tot l'antena pot ser part integrant del consorci licitador, aportant la seva capacitat integradora i d'R+D com a valor afegit del consorci.

### 2.5 Internacionalització de l'R+D+i

Des de l'Antena Tecnològica es vol afavorir la internacionalització de les empreses del territori, acompanyant-los en totes i cada una de les fases del procés d'internacionalització, amb la finalitat de fomentar les exportacions del seu producte final mitjançant la internacionalització de la seva R+D+i.

Es promouran missions comercials a altres països, missions inverses, contactes amb clústers que puguin tenir interessos comuns, així com la participació de les empreses en projectes d'R+D de caire internacional (7PM, Interreg, Eurekas, Iberoekas...)

### 2.6 Formació

En un sector tant manual com el dels materials compostos és necessari tenir ma d'obra ben qualificada. A dia d'avui no existeix cap formació que proporcioni a les empreses aquestes especialitzacions que necessiten, recurrent totes elles a la formació interna dels seus operaris. Això obliga a empreses de petita dimensió a fer un sobreesforç important.

A més el sector, pel poc madur del mateix, és un sector amb constant innovació tecnològica i científica, això fa que les pròpies empreses necessitin reciclar constantment els seus coneixements, introduint nous conceptes que fins a les hores eren aliens a la seva realitat.

A més, que l'Antena ha d'oferir un conjunt de serveis avançats al territori, procurant pel seu desenvolupament i la seva industrialització. Tot això lligat amb la vinculació a les universitats (UPC I URV) i al CTM, fa que la vocació de l'antena passi també per donar una formació de nivell que ajudi a la capacitat tant del personal de base de les empreses, com del personal tècnic de les mateixes, posant un èmfasis especial en els materials compostos. De fet l'antena sorgeix actualment com projectes reals en marxa, ja fortament orientats a la demanda, i la forta vinculació de LAMICAT amb el mon nàutic. Aquest projectes son:

o Determinació i validació de les característiques de resistència al foc de diferents models de laminats

Tots aquest són els requisits de l'Antena Tecnològica de l'Ebre al qual ha de donar resposta o acollir la proposta d'edifici que descriu el present projecte

o Estudi d'estabilitat en cascos lleugers amb situacions d'onades fins a 3 m d'alçada.

- o Sistemes de transferència segura de peces en alta mar i amb onades fins a 3 m.
  - Vaixell - vaixell.
  - Vaixell - plataforma off-shore.
  - Vaixell - pla d'aigua.

o Projecte de definició de models simples de laminat per a blindatges de baixa capacitat.

o Compatibilitat en els processos d'adherència entre materials compostos i materials metàl·lics.

o Definició de mètode de manteniment predictiu en estructures lleugeres de material compos

### Emplaçament

La parcel·la es troba ubicada en el Polígon industrial de l'Oriola, al camí del lligallo de lorente nº 3. La parcel·la fa cantonada amb el carrer Po. La seva forma és trapezoidal, amb una superfície en planta de 6.813 m<sup>2</sup>.

El Polígon Industrial de l'Oriola té una excel·lent situació sobre el territori i respecte dels importants eixos de comunicacions que hi donen accés. El Polígon Industrial de l'Oriola es troba situat a la mateixa intersecció de la C-12 (Eix de l'Ebre) i la Carretera Nacional N-340. A més, hi ha proximitat de la sortida número 41 de l'Autopista AP-7 (sortida Amposta i Sant Carles de la Ràpita, al km 322), bona connexió d'aquesta amb el sector industrial mitjançant el pont de l'N-340 sobre l'Ebre i situada a menys de 7 km de distància l'Estació de Mercaderies de la població veïna de l'Aldea.

Ref Cadastral: 5468405BF9056N0001MD

### Entorn físic

El solar es troba situat en el polígon industrial de l'Oriola, amb un entorn definit per naus industrials.

### Justificació de la normativa urbanística

Marc normatiu	Oblig.	Recom.
PGOU d'Amposta	X	
Pla parcial de l'Oriola	X	



**Projecte** Antena Tecnològica de l'Ebre  
**Situació** Camí Lligallo de Lorente, 3 Pol. Ind. La Oriola - 43.870 Amposta  
**Promotors** Ajuntament d'Amposta

Ferran i Oscar Arquitectes Associats, SLP.

Data Setembre de 2011

1. Memòria descriptiva

### 1.2.2. Dades de l'edifici en cas de rehabilitació, reforma o ampliació. Informes realitzats.

No procedeix, ja que es tracta d'una obra nova.

### 1.3. Descripció del projecte

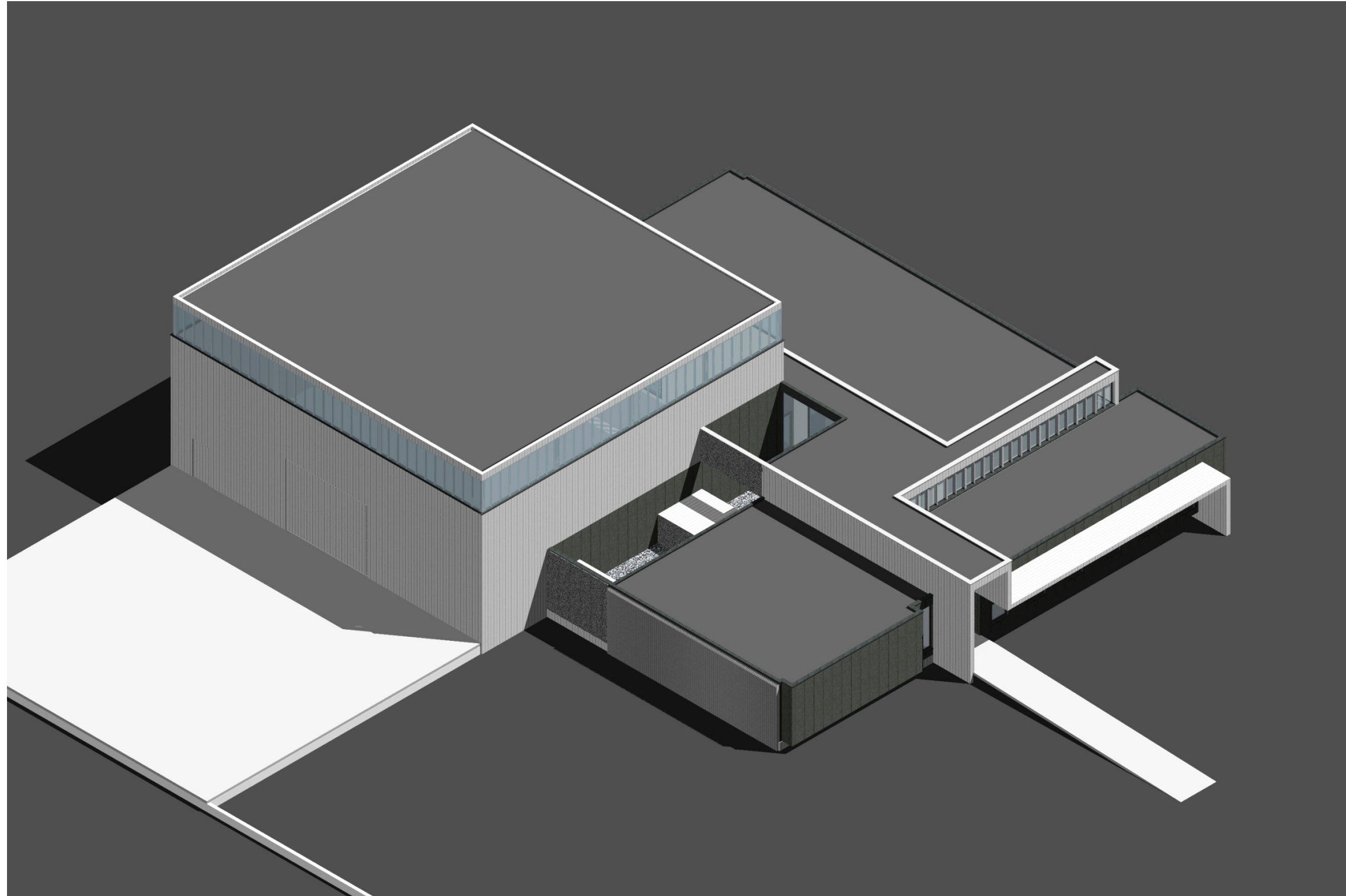
#### 1.3.1. Descripció general de l'edifici, programa de necessitats, us característic de l'edifici i altres usos previstos, relació amb l'entorn.

<b>Descripció general de l'edifici</b>	<p>L'edifici projectat és de tipologia aïllada com la resta d'edificis del polígon, situant-se en l'extrem est de la parcel·la, compost d'una sola planta sobre rasant però amb diferents alçades dependent de l'ús.</p> <p>L'Antena consta de 5 volums diferenciats: les zones comuns amb una alçada lliure de 4,5 metres, l'àrea d'administració amb una alçada lliure de 2,7 metres, l'àrea de formació amb una alçada lliure de 2,7 metres, l'àrea de laboratori i recerca amb una alçada lliure de 3,5 metres, i la nau d'assajos amb una alçada lliure de 8 metres.</p> <p>La proposta d'edifici és que les zones comuns siguin el nexa d'unió entre les diferents àrees a mode d'un gran atri, a la vegada que per la configuració centralitzada, cada àrea pugui ampliar-se independentment.</p>
<b>Programa de necessitats</b>	<p>El programa necessitats consta a en el punt 1.2 d'informació previa en els antecedents.</p> <p>Per donar resposta a aquest programa de necessitats, s'han plantejat unes àrees de funcionalitat que són:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Àrea administrativa: consta de la recepció, una sala de reunions, i tres despatxos.</li><li>- Àrea formativa: hi ha dos aules, i un magatzem de material</li><li>- Àrea de laboratori, recerca i d'assajos: sala de recerca (punts de treball informàtic), laboratori, laboratori net, nau d'assajos i vestidors i serveis associats al personal d'aquesta àrea.</li><li>- Àrea de serveis: hi ha els banys generals, bany de personal d'administració, sala de residus, i sala d'instal·lacions.</li><li>- Zona d'espais comuns: atri de relació de totes les àrees, amb espai suficient per a poder realitzar exposicions i trobades.</li></ul>
<b>Ús característic de l'edifici</b>	<p>L'ús característic de l'edifici és el d'antena tecnològica de l'Ebre, centre d'investigació i desenvolupament tecnològic. Per poder realitzar aquesta funció consta de diferents àrees funcionals descrites en el punt anterior.</p>
<b>Altres usos previstos</b>	<p>Els altres usos previstos que formen part de l'antena tecnològica, són ús administratiu, docent i laboratori.</p>
<b>Relació amb l'entorn</b>	<p>L'entorn urbanístic queda definit per edificacions de tipologia similar (aïllat), com a resultat del compliment de les ordenances municipals de la zona.</p>



**Projecte** Antena Tecnològica de l'Ebre  
**Situació** Camí Lligallo de Lorente, 3 Pol. Ind. La Oriola - 43.870 Amposta  
**Promotor** Ajuntament d'Amposta

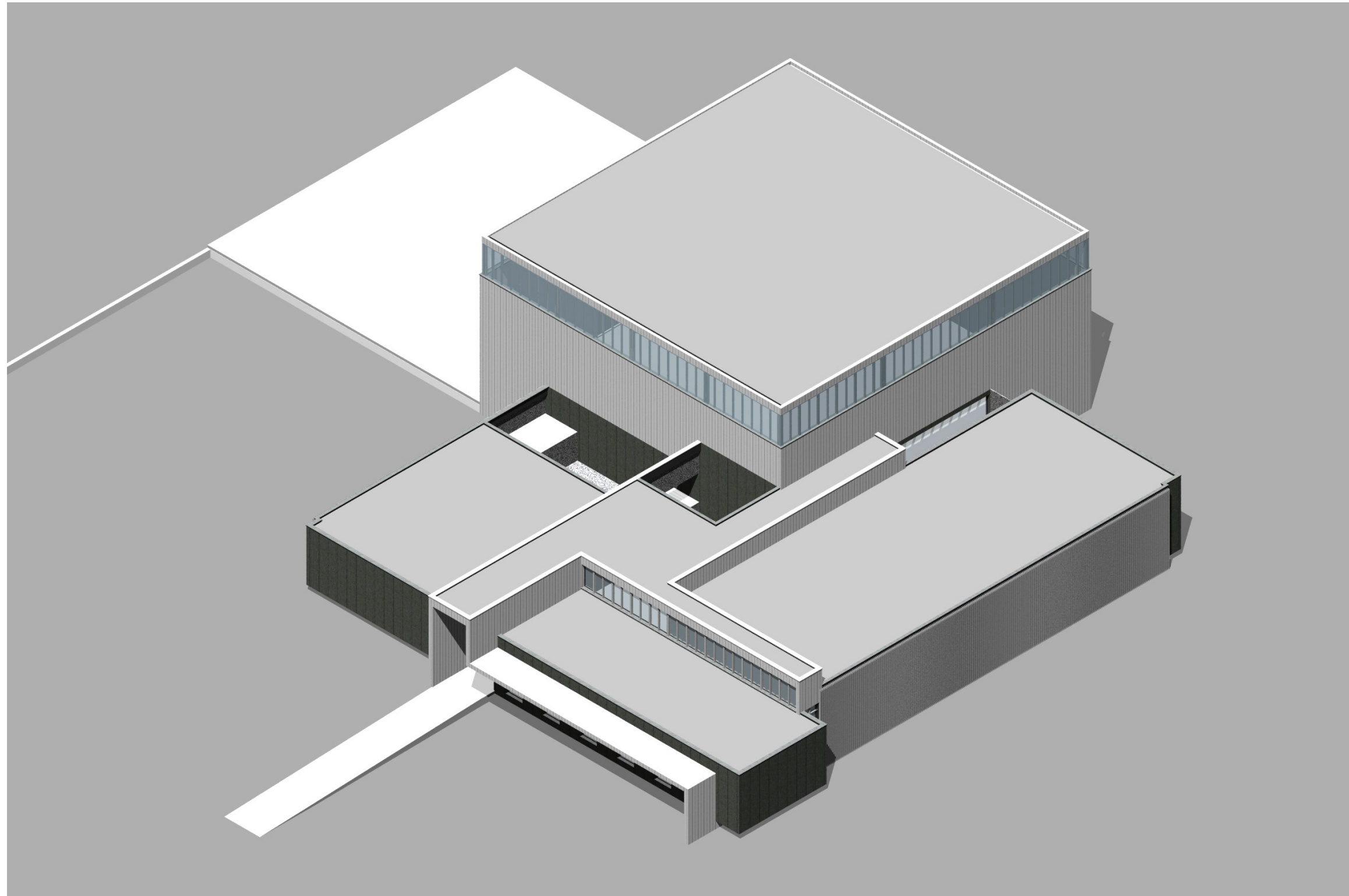
Ferran i Oscar Arquitectes Associats, SLP.  
Data Setembre de 2011





**Projecte** Antena Tecnològica de l'Ebre  
**Situació** Camí Lligallo de Lorente, 3 Pol. Ind. La Oriola - 43.870 Amposta  
**Promotors** Ajuntament d'Amposta

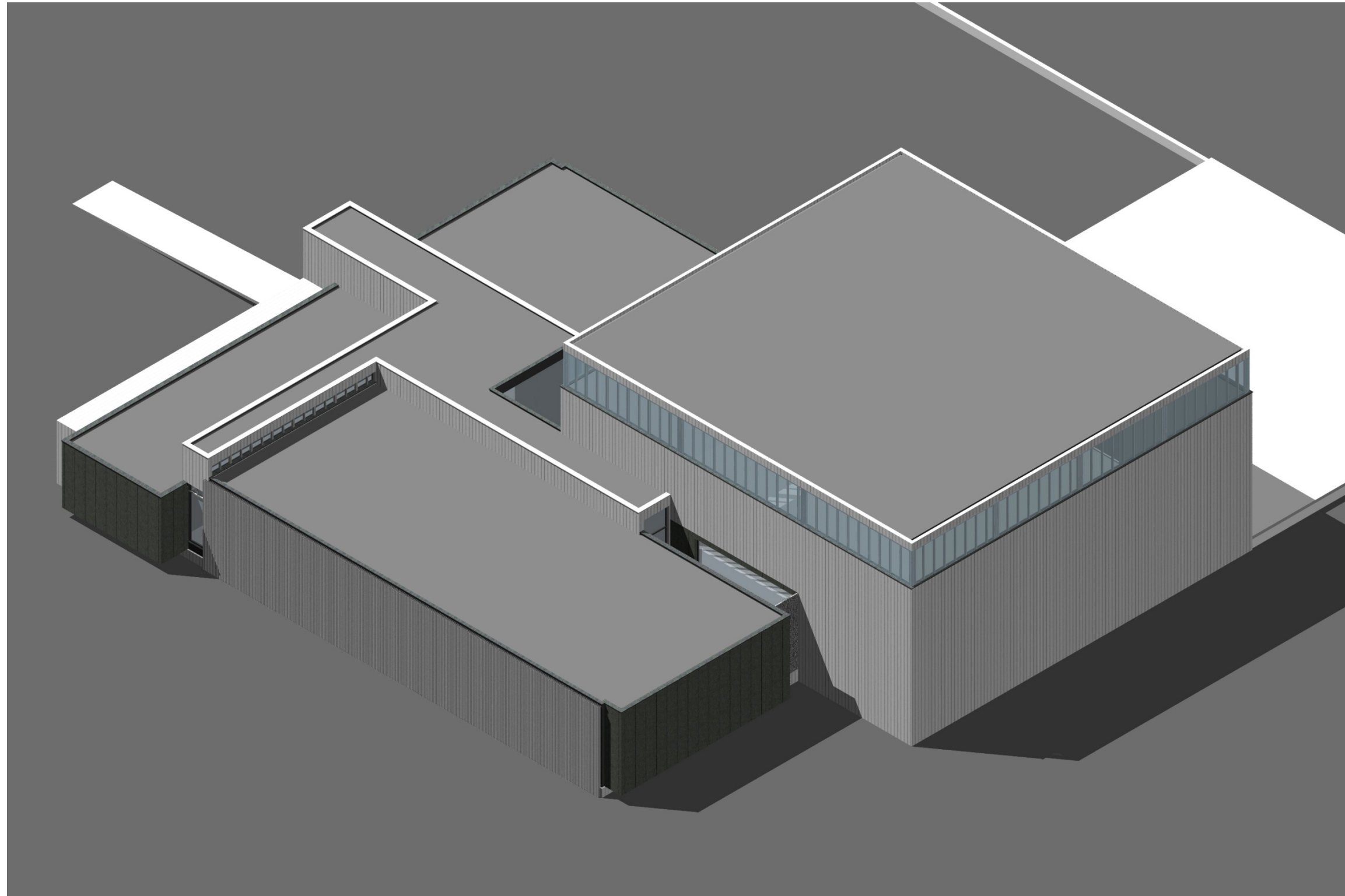
Ferran i Oscar Arquitectes Associats, SLP.  
**Data** Setembre de 2011





**Projecte** Antena Tecnològica de l'Ebre  
**Situació** Camí Lligallo de Lorente, 3 Pol. Ind. La Oriola - 43.870 Amposta  
**Promotor** Ajuntament d'Amposta

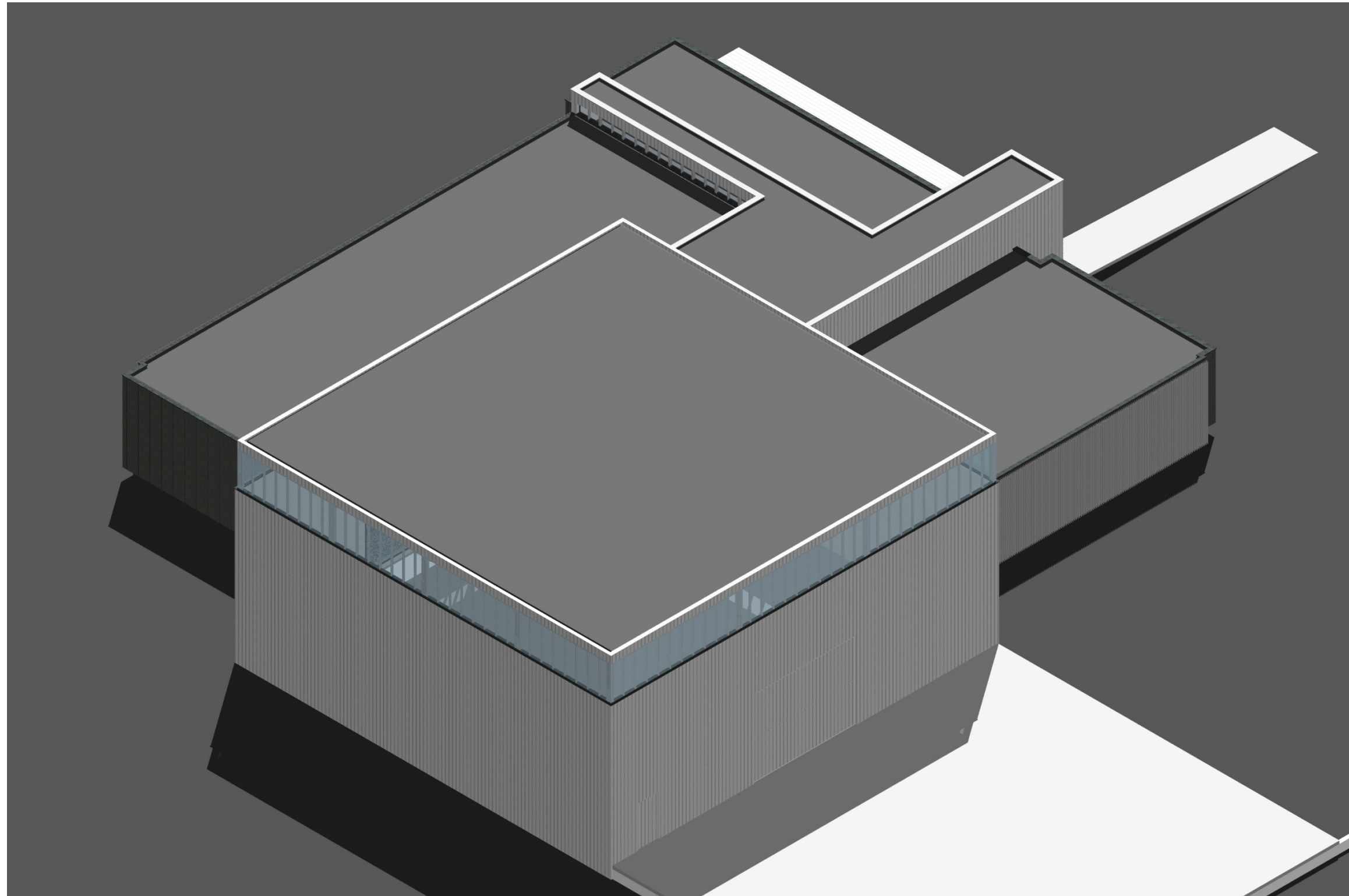
Ferran i Oscar Arquitectes Associats, SLP.  
Data Setembre de 2011





**Projecte** Antena Tecnològica de l'Ebre  
**Situació** Camí Lligallo de Lorente, 3 Pol. Ind. La Oriola - 43.870 Amposta  
**Promotors** Ajuntament d'Amposta

Ferran i Oscar Arquitectes Associats, SLP.  
Data Setembre de 2011





### 1.3.2. Compliment del CTE

El present projecte compleix el Codi Tècnic de l'Edificació, satisfent les exigències bàsiques per a cadascun dels requisits bàsics de 'Seguretat estructural', 'Seguretat en cas d'incendi', 'Seguretat d'utilització i accessibilitat', 'Higiene, salut i protecció del medi ambient', 'Protecció front al soroll' i 'Estalvi d'energia i aïllament tèrmic', establerts en l'article 3 de la Llei 38/1999, de 5 de novembre, d'Ordenació de l'Edificació.

En el projecte s'ha optat per adoptar les solucions tècniques i els procediments proposats en els Documents Bàsics del CTE, la utilització dels quals és suficient per a acreditar el compliment de les exigències bàsiques imposades en el CTE.

### 1.3.3. Compliment d'altres normatives específiques, normes de disciplina urbanística, ordenances municipals, edificabilitat, funcionalitat, etc.

Cumpliment d'altres normatives específiques:	Estatals	
	EHE-08	Es compleix amb les prescripcions de la Instrucció de formigó estructural i es complementen les seves determinacions amb els Documents Bàsics de Seguretat Estructural.
	NCSE-02	Es compleix amb els paràmetres exigits per la Norma de construcció sísmoresistent, que es justifiquen en la memòria d'estructures del projecte de execució.
	ICT	Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de Febrero sobre Infraestructuras Comunes de Telecomunicación.
	REBT	Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
	RITE	Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios. R.D. 1027/2007.
	RD 105/08	REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
	RD 1627/97	REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción
	<b>Autonòmiques</b>	
	D 135/1995	Desplegament de la Llei 20/1991, de 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del Codi d'accessibilitat
	D 89/2010	Decret 89/2010 aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), 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 375/1988

DECRET 375/1988, d'1 de desembre, sobre control de qualitat de l'edificació.

### Normes de disciplina urbanística

Categorització, classificació i règim del sòl	
Classificació del sòl	Urbà
Zonificació	Zona d'indústria aïllada, clau 15c4 Pla parcial La Oriola

Normativa Bàsica i Sectorial d'aplicació	
Planejament complementari	Zona Industrial

Paràmetres tipològics (condicions de les parcel·les per a les obres de nova planta)			
Paràmetre	Referència a:	Planejament	Projecte
Superfície mínima de parcel·la	m <sup>2</sup>	5.000,00	6.813,00

Paràmetres volumètrics (condicions d'ocupació i edificabilitat)			
Paràmetre	Referència a:	Planejament	Projecte
Ocupació parcel·la	% de sòl	60	7,56
Sostre edificable	m <sup>2</sup> st/m <sup>2</sup> s	4.087,80	900,79
Alçada reguladora	ml.	12,00	9,40
Separació a límit parcel·la	ml.	5,00	5,00
Separació a carrer	ml.	8,00	11,50

### 1.3.4. Descripció de la geometria de l'edifici, volum, superfícies útils i construïdes, accessos i evacuació.

**Descripció de la geometria de l'edifici**  
 La geometria de l'edifici correspon a un esquema en estrella: un espai central d'on penjen totes les àrees: formativa, administrativa i recerca. Aquest esquema permet una relació de les àrees a través d'un sòl punt (espai central de l'atri) i que cada àrea pugui creixre independentment per requeriments futurs.

**Volum**  
 El volum de l'edifici és el resultat de l'optimització dels espais segons la seva funció. Els volums es defineixen per les alçades de diferents àrees: zones comuns amb una alçada lliure de 4,5 metres, l'àrea d'administració amb una alçada lliure de 2,7 metres, l'àrea de formació amb una alçada lliure de 2,7 metres, l'àrea de laboratori i recerca amb una alçada lliure de 3,5 metres, i la nau d'assajos amb una alçada lliure de 8 metres.





## Superfícies útils i construïdes

Superfícies útils:

QUADRE DE SUPERFÍCIES ÚTILS		Sup. Útils M <sup>2</sup>	Volum M <sup>3</sup>
<b>PLANTA BAIXA</b>			
<b>Àrea d'administració</b>			
01	Recepció	13,79	37,23
02	Sala reunions	17,46	47,14
03	Despatx 01	14,51	39,18
04	Despatx 02	14,51	39,18
05	Despatx 03	14,23	38,42
<b>Total Àrea</b>		<b>74,50</b>	<b>201,15</b>
<b>Àrea de serveis</b>			
06	Serveis generals	9,82	34,37
07	Serveis personal oficina	6,77	23,70
08	Office	3,55	12,43
09	Sala instal. fontaneria	5,58	19,53
10	Sala instal. electricitat	4,54	15,89
<b>Total Àrea</b>		<b>30,26</b>	<b>105,91</b>
<b>Àrea de formació</b>			
11	Aula 01	45,58	123,07
12	Aula 02	45,70	123,39
13	Magatzem aules	4,21	11,37
14	Vestíbul previ	9,80	26,46
<b>Total Àrea</b>		<b>105,29</b>	<b>284,28</b>
<b>Àrea de recerca i assajos</b>			
15	Laboratori de recerca	49,69	173,92
16	Distribuidor	7,96	27,86
17	Vestidor Homes	5,56	19,46
18	Vestidor dones	5,52	19,32
19	Serveis	6,38	22,33
20	Laboratori net	26,99	94,47
21	Laboratori asajos	77,43	271,01
22	Vestíbul àrea assajos	8,17	36,77
23	Nau	373,56	3362,04
24	Caseta instal. 01	8,01	16,02
25	Caseta instal. 02	10,86	21,72
<b>Total Àrea</b>		<b>580,13</b>	<b>4.064,90</b>
<b>Zones comuns</b>			
26	Zones comuns generals	68,12	306,54
<b>Total Àrea</b>		<b>68,12</b>	<b>306,54</b>
<b>TOTAL EDIFICI INTERIOR</b>		<b>858,30</b>	<b>4.962,78</b>

Àrea exterior			
27	Pati 01	40,64	-
28	Pati 02	11,25	-
29	Platja exterior	351,96	-
30	Aparcament	461,06	-
<b>Total Àrea</b>		<b>864,91</b>	<b>-</b>

<b>TOTAL EDIFICI</b>		<b>1.723,21</b>	<b>4.962,78</b>
----------------------	--	-----------------	-----------------

Superfícies construïdes:

QUADRE DE SUPERFÍCIES TOTALS	Sup. Útils M <sup>2</sup>		Sup. Construïdes M <sup>2</sup>	
	Interior	Exterior	Interior	1/2 Porxos
<b>PLANTA BAIXA</b>				
Àrea Administració	74,50	0,00	87,86	0,00
Àrea de serveis	30,26	0,00	34,53	0,00
Àrea de formació	105,29	0,00	115,13	0,00
Àrea de recerca i assajos	580,13	0,00	611,35	0,00
Zones comuns	68,12	864,91	73,58	15,85
<b>TOTAL</b>	<b>858,30</b>	<b>864,91</b>	<b>922,45</b>	<b>15,85</b>
	<b>1.723,21</b>		<b>938,30</b>	

**Accessos** L'accés es produeix per la façana del Camí de Lligallo de Lorente. També hi ha un accés a l'aparcament exterior pel mateix carrer.

**Evaacuació** L'evacuació de l'edifici es produeix per dos accessos, un per la façana que dona al Camí de Lligallo de Lorente, i l'altre per l'accés a la nau d'assajos.

### 1.3.5. Descripció general dels paràmetres que determinen les previsions tècniques a considerar en el projecte.

#### 1.3.5.1. Sistema estructural

##### 1.3.5.1.1. Fonamentació

La fonamentació és superficial i es resol mitjançant els següents elements: bigues de fonamentació de formigó armat, les tensions màximes del qual no superen les tensions admissibles del terreny de fonamentació en cap de les situacions de projecte.

##### 1.3.5.1.2. Estructura de contenció

No són necessàries estructures de contenció de terres.

##### 1.3.5.1.3. Estructura portant

L'estructura portant vertical es compon dels següents elements: Pilars metàl·lics d'acer conformmat galvanitzat.. Els perfils utilitzats per als pilars s'indiquen en els corresponents plànols de projecte.

##### 1.3.5.1.4. Estructura horitzontal

L'estructura horitzontal està composta pels següents elements: Bigues metàl·liques d'acer conformmat galvanitzat. Els perfils utilitzats per als pilars s'indiquen en els corresponents plànols de projecte.

#### 1.3.5.2. Sistema de compartimentació

##### Particions verticals

###### 1. A.1 Enva PYL 170/600

Doble trasdossat amb omegues col·locades en horitzontal amb placa de guix laminat de 15 mm contrafoc, i aïllament de llana de roca de 80 mm de gruix. Muntatge segons UNE 102.040 IN.



## 2. A.2 Enva PYL 100/600 (70)

Format per una placa de guix laminat de 15 mm de gruix i de tipus variable, a cada costat d'una estructura metàl·lica de 70 mm d'ample, a base de muntants (elements verticals), separats a eixos 600 mm i canals (elements horitzontals), donant un ample total d'envà acabat de 100 mm. Ànima amb llana mineral de 60 mm de gruix. Muntatge segons UNE 102.040 IN.

## 3. A.3 Enva PYL 100/600 (70) LM

Format per una placa de guix laminat de 15 mm de gruix i de tipus variable, a cada costat d'una estructura metàl·lica de 70 mm d'ample, a base de muntants (elements verticals), separats a eixos 600 mm i canals (elements horitzontals), donant un ample total d'envà acabat de 100 mm. Ànima amb llana mineral de 60 mm de gruix amb làmina alumini de barrera de vapor. Muntatge segons UNE 102.040 IN.

## 4. A.4 Enva PYL 100/600 (70) LM

Format per una placa de guix laminat de 15 mm de gruix i de tipus variable, a cada costat d'una estructura metàl·lica de 70 mm d'ample, a base de muntants (elements verticals), separats a eixos 600 mm i canals (elements horitzontals), donant un ample total d'envà acabat de 100 mm. Ànima amb llana mineral de 60 mm de gruix. Muntatge segons UNE 102.040 IN.

Envà de plaques per acabat microperforat

## 5. A.5 Tancament de plaques EI120

Format per una placa de guix laminat de 15 mm de gruix i a la cara exposada al foc de triple capa de placa de guix laminat de 15 mm contrafoc, a cada costat d'una estructura metàl·lica de 70 mm d'ample, a base de muntants (elements verticals), separats a eixos 600 mm i canals (elements horitzontals) i, donant un ample total d'envà acabat de 100 mm. Ànima amb llana mineral de 60 mm de gruix. Muntatge segons UNE 102.040 IN.

### 1.3.5.3. Sistema envolvent

#### Façanes

##### 1. Façana lleugera viroc

Façana lleugera d'estructura de perfils conformats d'acer galvanitzat, amb aïllament de llana de roca de 10cm, tancament exterior format per placa tipus OSB, llàmina transpirable impermeable, i aplacat en façana ventilada de panell de fusta-ciment tipus Viroc o equivalent, de color negre; i acabat interior format per extradossat de plaques de cartró guix de 15mm sobre omegues.

##### 2. Façana lleugera planxa

Façana lleugera d'estructura de perfils conformats d'acer galvanitzat, amb aïllament de llana de roca de 10cm, tancament exterior format per placa tipus OSB, llàmina transpirable impermeable, i aplacat en façana ventilada de panell trapezoïdal de xapa perfilada nervada d'acer prelacat 0,6 mm d'espessor i de 40 mm altura de cresta 25/88-700, disposició vertical dels panells.; i acabat interior format per extradossat de plaques de cartró guix de 15mm sobre omegues.

#### Terrats

1. Sostre suspès continu - Coberta plana no transitable, no ventilada, Deck, impermeabilització mitjançant làmines asfàltiques. (Bigues)
2. Coberta plana no transitable, no ventilada, Deck, impermeabilització mitjançant làmines asfàltiques. (Bigues)
3. Microperforació sostre - Coberta plana no transitable, no ventilada, Deck, impermeabilització mitjançant làmines asfàltiques. (Bigues)

### 1.3.5.4. Sistemes d'acabats

#### Interiors

##### - Sala de reunions

- Terra: Paviment continu exterior de formigó amb fibres de 10 cm de gruix, amb fibres de polipropilè, i capa de trànsit de morter de ciment CEM II/A-P 32,5 R amb àrids de quars, pigments i additius, rendiment 5 kg/m<sup>2</sup>, amb acabat remolinat mecànic.
- Parets: Pintura plàstica textura llisa, color blanc, acabat mat, mà de fons i dues mans d'acabat.
- Sostre: Fals sostre de lamel·les d'alumini lacat, de mecanització llisa, horitzontal, de 85 mm d'amplada, separació 15 mm, amb entramat metàl·lic ocult.

##### -Despatxos

- Terra: Paviment continu exterior de formigó amb fibres de 10 cm de gruix, amb fibres de polipropilè, i capa de trànsit de morter de ciment CEM II/A-P 32,5 R amb àrids de quars, pigments i additius, rendiment 5 kg/m<sup>2</sup>, amb acabat remolinat mecànic.
- Parets: Pintura plàstica textura llisa, color blanc, acabat mat, mà de fons i dues mans d'acabat.
- Sostre: Fals sostre de lamel·les d'alumini lacat, de mecanització llisa, horitzontal, de 85 mm d'amplada, separació 15 mm, amb entramat metàl·lic ocult.

##### - Serveis

- Terra: Paviment continu exterior de formigó amb fibres de 10 cm de gruix, amb fibres de polipropilè, i capa de trànsit de morter de ciment CEM II/A-P 32,5 R amb àrids de quars, pigments i additius, rendiment 5 kg/m<sup>2</sup>, amb acabat remolinat mecànic.
- Parets: Pintura plàstica textura llisa, color blanc, acabat mat, mà de fons i dues mans d'acabat.
- Sostre: Pintura plàstica textura llisa, color blanc, acabat mat, mà de fons i dues mans d'acabat.

##### - Vestíbul, office i sala instal·lacions

- Terra: Paviment continu exterior de formigó amb fibres de 10 cm de gruix, amb fibres de polipropilè, i capa de trànsit de morter de ciment CEM II/A-P 32,5 R amb àrids de quars, pigments i additius, rendiment 5 kg/m<sup>2</sup>, amb acabat remolinat mecànic.
- Parets: Pintura plàstica textura llisa, color blanc, acabat mat, mà de fons i dues mans d'acabat.
- Sostre: Acabat vist



**Projecte** Antena Tecnològica de l'Ebre  
**Situació** Camí Lligallo de Lorente, 3 Pol. Ind. La Oriola - 43.870 Amposta  
**Promotors** Ajuntament d'Amposta

Ferran i Oscar Arquitectes Associats, SLP.

Data Setembre de 2011

1. Memòria descriptiva

#### - Aules

- Terra: Paviment continu exterior de formigó amb fibres de 10 cm de gruix, amb fibres de polipropilè, i capa de trànsit de morter de ciment CEM II/A-P 32,5 R amb àrids de quars, pigments i additius, rendiment 5 kg/m<sup>2</sup>, amb acabat remolinat mecànic.
- Parets: Pintura plàstica textura llisa, color blanc, acabat mat, mà de fons i dues mans d'acabat.
- Sostre: Acabat vist

#### - Laboratoris

- Terra: Paviment continu exterior de formigó amb fibres de 10 cm de gruix, amb fibres de polipropilè, i capa de trànsit de morter de ciment CEM II/A-P 32,5 R amb àrids de quars, pigments i additius, rendiment 5 kg/m<sup>2</sup>, amb acabat remolinat mecànic.
- Parets: Pintura plàstica textura llisa, color blanc, acabat mat, mà de fons i dues mans d'acabat.
- Sostre: Acabat vist

#### - Vestidors i serveis generals

- Terra: Paviment continu exterior de formigó amb fibres de 10 cm de gruix, amb fibres de polipropilè, i capa de trànsit de morter de ciment CEM II/A-P 32,5 R amb àrids de quars, pigments i additius, rendiment 5 kg/m<sup>2</sup>, amb acabat remolinat mecànic.
- Parets: Pintura plàstica textura llisa, color blanc, acabat mat, mà de fons i dues mans d'acabat.
- Sostre: Pintura plàstica textura llisa, color blanc, acabat mat, mà de fons i dues mans d'acabat.

#### - Nau

- Terra: Paviment continu exterior de formigó amb fibres de 10 cm de gruix, amb fibres de polipropilè, i capa de trànsit de morter de ciment CEM II/A-P 32,5 R amb àrids de quars, pigments i additius, rendiment 5 kg/m<sup>2</sup>, amb acabat remolinat mecànic.
- Parets: Pintura plàstica textura llisa, color blanc, acabat mat, mà de fons i dues mans d'acabat.
- Sostre: Acabat vist

#### - Zones comuns

- Terra: Paviment continu exterior de formigó amb fibres de 10 cm de gruix, amb fibres de polipropilè, i capa de trànsit de morter de ciment CEM II/A-P 32,5 R amb àrids de quars, pigments i additius, rendiment 5 kg/m<sup>2</sup>, amb acabat remolinat mecànic.
- Parets: Pintura plàstica textura llisa, color blanc, acabat mat, mà de fons i dues mans d'acabat.
- Sostre: Acabat vist

#### 1.3.5.5. Sistema d'acondicionament ambiental

En el present projecte, s'han escollit els materials i els sistemes constructius que garanteixen les condicions d'higiene, salut i protecció del medi ambient, assolint condicions acceptables de salubritat i estankitat en l'ambient interior de l'edifici i disposant dels mitjans perquè no es deteriori el medi ambient en el seu entorn immediat, amb una adequada gestió dels residus que genera l'ús previst en el projecte.

En l'apartat 3 'Compliment del CTE', punt 3.4 'Salubritat' de la memòria del projecte d'execució es detallen els criteris, justificació i paràmetres establerts en el Document Bàsic HS (Salubritat).

#### 1.3.5.6. Sistema de serveis

Serveis externs a l'edifici necessaris per al seu correcte funcionament:

##### Subministrament d'aigua

La instal·lació de fontaneria parteix del comptador situat en la tanca de la finca, amb canonada de polietilè d'alta densitat en instal·lació soterrada. A l'entrada de l'edifici s'instal·larà un sistema de descalcificació per regulació volumètrica, amb un cabal màxim de 2,8 m<sup>3</sup>/h.

Tota la instal·lació interior està prevista amb polietilè reticulat, amb connexions ràpides de fibra de vidre reforçada, i vàlvules de bronze. La instal·lació de ACS constarà d'un dipòsit acumulador elèctric sense recolzament solar, atès que la ocupació regular prevista de l'edifici és de 8 persones, i el consum d'aigua es inferior als 25 l/dia.

Pel que fa a la nau industrial es preveu que es disposi de connexions ràpides per mànega, per tal de poder omplir les basses de assajos d'ultrasons.

Es reservarà una línia preparada per instal·lar-hi un sistema de tractament per osmosi, en funció de les necessitats de cabal de l'establiment..

##### Evacuació d'aigües

Existeix xarxa de clavaguera municipal disponible per al seu connexionat en les immediacions del solar. La xarxa interior de l'edifici es realitzarà amb tub de PVC i els col·lectors de sostre amb polipropilè insonoritzat.

##### Subministrament elèctric

La instal·lació elèctrica parteix de la CGP situada en la tanca de la finca, i ha d'alimentar les instal·lacions interiors de climatització, enllumenat, ofimàtica i dades, i maquinària de laboratoris. Un cop analitzada la simultaneïtat entre aquests serveis es preveu la contractació d'una potència de 138,4 kw. Es preveu la instal·lació d'un quadre general, situat en una sala destinada específicament a aquest fi, i la instal·lació d'un quadre secundari en la zona de laboratori denominada "nau". En aquesta nau a més s'hi instal·larà un pont grua de 2,5 Tn, per tal de poder moure peces voluminoses en tot el local. S'hi preveu la instal·lació d'una bateria de reactiva d'almenys 45KVA de potència, que caldrà comprovar que sigui suficient per la potència dels equips instal·lats, ja que aquests a hores d'ara no estan del tot definits.

Les instal·lacions d'enllumenat es preveuen en làmpades de descàrrega d'halogenurs metàl·lics en la zona de "nau", i en l'exterior, en la zona d'aparcament. En les oficines es preveu la instal·lació de pantalles fluorescents equipades amb reflectors d'alt rendiment en les zones de treball, i LEDS en les zones de lavabos i passos.

Totes les instal·lacions es duran a terme amb cablejat no propagador de la flama d'acord amb la UNE EN 50265-2-1, i lliure d'halògens.

##### Telecomunicacions

Es disposa infraestructura externa necessària per a l'accés als serveis de telecomunicació regulats per la normativa vigent.



**Projecte** Antena Tecnològica de l'Ebre  
**Situació** Camí Lligallo de Lorente, 3 Pol. Ind. La Oriola - 43.870 Amposta  
**Promotor** Ajuntament d'Amposta

Ferran i Oscar Arquitectes Associats, SLP.

Data Setembre de 2011

1. Memòria descriptiva

<b>Telefonia i TV</b>		<p>Es preveu una instal·lació de veu i dades per mig de cable estructurat, amb un RACK únic, al que es connectarà la centraleta de 3 línies, telèfon ADSL i FAX i 16 extensions.</p> <p>En totes les oficines i despatxos es preveu que hi hagi almenys dues connexions, i en la recepció se n'instal·laran 3 a fi i efecte de instal·lar-hi el terminal de fax. La instal·lació compren les bases de connexió RJ45, el cablejat categoria 6, el rack, panells de connexió, i els grups d'endolls per alimentar equips de comunicacions.</p> <p>Es preveu la instal·lació d'un switch TIPUS 1 de 24 ports 1000Mbps que donarà servei a tota la instal·lació.</p>
<b>Recollida residus</b>	<b>de</b>	<p>El municipi disposa de sistema de recollida d'escombreries. L'edifici disposarà d'un office per a l'emmagatzematge de residus per al seu posterior abocament controlat.</p>
<b>Climatització</b>		<p>S'ha projectat una instal·lació amb cabal variable de refrigerant (VRV), amb una sola màquina exterior, capaç de treballar fins a un 10% de la seva potència nominal. Aquest sistema es capaç de considerar una simultaneïtat entre la potència de l'equip exterior i l'interior de fins al 130%.</p> <p>L'edifici s'equiparà també amb un sistema de recuperació entàlpica de elevades prestacions, amb l'objecte de complir holgadamente amb els preceptes del RITE2007. La regulació del sistema de recuperació es preveu per mig de sensors de contaminació o CO2.</p> <p>Les unitats interiors seran tipus mural, casset o de conductes en funció de la mida i la potència de la instal·lació de cada sub-zona. Els conductes es preveuen en conducte circular amb 10 mm d'aïllament de cautxú interior.</p>
<b>Seguretat incendis</b>	<b>contra</b>	<p>En compliment de les condicions establertes pel CTE, l'edifici disposa de instal·lacions de protecció contra incendis. Les instal·lacions proposades superen les exigències del reglament de seguretat contra incendis atesa la importància de la seguretat en un centre d'aquestes característiques.</p> <p>S'hi preveu la instal·lació de sistemes de detecció i alarma amb central convencional digital, sistemes d'extinció manuals formats per extintors i BIES, a més de la preceptiva instal·lació d'hidrants existents en el mateix polígon.</p>
<b>Seguretat intrusió</b>	<b>contra</b>	<p>Per tal de garantir la seguretat de l'establiment es preveu un sistema anti-intrusió format per centraleta, càmeres de seguretat, i detectors de moviment en els punts que sigui previsible l'accés no autoritzat de les persones.</p> <p>Aquesta centraleta anti-intrusió estarà preparada per avís telefònic a SMS a 4 telèfons, i avís a central de control i vigilància de la seguretat.</p>
<b>Altres</b>		---

#### 1.4. Prestacions de l'edifici

##### 1.4.1. Prestacions producte del compliment dels requisits bàsics del CTE

Prestacions derivades dels requisits bàsics relatius a la seguretat:

##### - Seguretat estructural (DB SE)

- Resistir totes les accions i influències que puguin tenir lloc durant l'execució i ús, amb una durabilitat apropiada en relació amb els costos de manteniment, per a un grau de seguretat adequat.
- Evitar deformacions inadmissibles, limitant a un nivell acceptable la probabilitat d'un comportament dinàmic i degradacions o anomalies inadmissibles.
- Conservar en bones condicions per a l'ús al que es destina, tenint en compte la seva vida en servei i el seu cost, per a una probabilitat acceptable.

##### - Seguretat en cas d'incendi (DB SI)

- S'han disposat els mitjans d'evacuació i els equips i instal·lacions adequats per a fer possible el control i l'extinció de l'incendi, així com la transmissió de l'alarma als ocupants, perquè puguin abandonar o arribar a un lloc segur dintre de l'edifici en condicions de seguretat.
- L'edifici té fàcil accés als serveis dels bombers. L'espai exterior immediatament pròxim a l'edifici compleix les condicions suficients per a la intervenció dels serveis d'extinció.
- L'accés des de l'exterior està garantit, i els buits compleixen les condicions de separació per a impedir la propagació del foc entre sectors.
- No es produeix incompatibilitat d'usos.
- L'estructura portant de l'edifici s'ha dimensionat perquè pugui mantenir la seva resistència al foc durant el temps necessari, amb l'objecte que es puguin complir les anteriors prestacions. Tots els elements estructurals són resistents al foc durant un temps igual o superior al del sector d'incendi de major resistència.
- No s'ha projectat cap tipus de material que per la seva baixa resistència al foc, combustibilitat o toxicitat pugui perjudicar la seguretat de l'edifici o la dels seus ocupants.

##### - Seguretat d'utilització i accessibilitat (DB SUA)

- Els sòls projectats són adequats per a afavorir que les persones no rellisquin, ensopeguin o es dificulti la mobilitat, limitant el risc que els usuaris pateixin caigudes.
- Els buits, canvis de nivell i nuclis de comunicació s'han dissenyat amb les característiques i dimensions que limiten el risc de caigudes, al mateix temps que es facilita la neteja dels envidraments exteriors en



**Projecte** Antena Tecnològica de l'Ebre  
**Situació** Camí Lligallo de Lorente, 3 Pol. Ind. La Oriola - 43.870 Amposta  
**Promotors** Ajuntament d'Amposta

Ferran i Oscar Arquitectes Associats, SLP.

Data Setembre de 2011

1. Memòria descriptiva

condicions de seguretat.

- Els elements fixos o practicables de l'edifici s'han dissenyat per a limitar el risc que els usuaris puguin patir impacte o agafament.
- Els recintes amb el risc de quedar subjectats s'han projectat de manera que es redueixi la probabilitat d'accident dels usuaris.
- En les zones de circulació interiors i exteriors s'ha dissenyat una il·luminació adequada, de manera que es limita el risc de possibles danys als usuaris de l'edifici, fins i tot en el cas d'emergència o de fallada de l'enllumenat normal.
- El disseny de l'edifici facilita la circulació de les persones i la sectorització amb elements de protecció i contenció en previsió del risc d'aixafada, per a limitar el risc causat per situacions amb alta ocupació.
- En les zones d'aparcament o de trànsit de vehicles, s'ha realitzat un disseny adequat per a limitar el risc causat per vehicles en moviment.
- El dimensionament de les instal·lacions de protecció contra el llamp s'ha realitzat d'acord al Document Bàsic SUA 8 Seguretat davant del risc causat per l'acció del llamp.
- L'accés a l'edifici i a les seves dependències s'ha dissenyat de manera que es permet a les persones amb mobilitat i comunicació reduïdes la circulació per l'edifici en els termes previstos en el Document Bàsic SUA 9 Accessibilitat i en la normativa específica.

Prestacions derivades dels requisits bàsics relatius a l'habitabilitat:

#### - Salubritat (DB HS)

- En el present projecte s'han disposat els mitjans que impedeixen la penetració d'aigua o, si escau, permeten la seva evacuació sense producció de danys, amb la finalitat de limitar el risc de presència inadequada d'aigua o humitat en l'interior dels edificis i en els seus tancaments com a conseqüència de l'aigua procedent de precipitacions atmosfèriques, de vessaments, del terreny o de condensacions.
- L'edifici disposa d'espais i mitjans per a extreure els residus ordinaris generats en ells de forma d'acord amb el sistema públic de recollida de tal forma que es faciliti l'adequada separació en origen d'aquests residus, la recollida selectiva dels mateixos i la seva posterior gestió.
- S'han previst els mitjans perquè els recintes es puguin ventilar adequadament, eliminant els contaminants que es produeixen de forma habitual durant el seu ús normal, amb un cabal suficient d'aire exterior i amb una extracció i expulsió suficient de l'aire viciat pels contaminants.
- S'ha disposat de mitjans adequats per a subministrar a l'equipament higiènic previst d'aigua apta per al consum de forma sostenible, amb cabals suficients per al seu funcionament, sense l'alteració de les propietats d'aptitud per al consum, que impedeixen les possibles tornades que puguin contaminar la xarxa, disposant a més de mitjans que permeten l'estalvi i el control del consum d'aigua.

- Els equips de producció d'aigua calenta dotats de sistemes d'acumulació i els punts terminals d'utilització disposen d'unes característiques tals que eviten el desenvolupament de gèrmens patògens.
- L'edifici projectat disposa dels mitjans adequats per a extreure les aigües residuals generades en ells de forma independent o conjunta amb les precipitacions atmosfèriques i amb els vessaments.

#### - Protecció front al soroll (DB HR)

- Els elements constructius que defineixen els recintes en el present projecte, tenen unes característiques acústiques adequades per a reduir la transmissió del soroll aeri, del soroll d'impactes i del soroll i vibracions de les instal·lacions pròpies de l'edifici, així com per a limitar el soroll reverberant.

#### - Estalvi d'energia i aïllament tèrmic (DB HE)

- L'edifici disposa d'una envoltant de característiques tals que limita adequadament la demanda energètica necessària per a arribar a el benestar tèrmic en funció del clima de la localitat, de l'ús de l'edifici i del règim d'estiu-hivern així com per les seves característiques d'aïllament i inèrcia, permeabilitat a l'aire i exposició a la radiació solar, redueix el risc d'aparició d'humitats de condensació superficials i intersticials que puguin perjudicar les seves característiques i tractant adequadament els ponts tèrmics per a limitar les pèrdues o guanys de calor i evitar problemes higrotèrmics en els mateixos.
- 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.
- L'edifici disposa d'unes instal·lacions d'il·luminació adequades a les necessitats dels seus usuaris i alhora eficaços energèticament amb un sistema de control que permet ajustar l'encès a l'ocupació real de la zona, així com d'un sistema de regulació que optimitza l'aprofitament de la llum natural, en les zones que reuneixen unes determinades condicions.
- S'ha previst per a la demanda d'aigua calenta sanitària la incorporació 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.

#### 1.4.2. Prestacions en relació als requisits funcionals de l'edifici

##### - Utilització

- Els nuclis de comunicació (escales i ascensors, si escau), s'han disposat de manera que es redueixin els recorreguts de circulació i d'accés als habitatges.
- En els habitatges s'ha prevalgut també la reducció de recorreguts de circulació, evitant els espais residuals com passadissos, amb la finalitat de que la superfície sigui la necessària i adequada al programa requerit.
- Les superfícies i les dimensions de les dependències s'ajusten als requisits del mercat, complint els mínims establerts per les normes d'habitabilitat vigents.



**Projecte** Antena Tecnològica de l'Ebre  
**Situació** Camí Lligallo de Lorente, 3 Pol. Ind. La Oriola - 43.870 Amposta  
**Promotor** Ajuntament d'Amposta

Ferran i Oscar Arquitectes Associats, SLP.  
Data Setembre de 2011

	Projecte D'Execució Antena Tecnològica de l'Ebre Emplaçament: Lligallo De Lorente, 3 Municipi: Amposta - 43870 Arquitectes FERRAN I OSCAR-ARQUITECTES ASSOCIATS SLP. ROMANZA I QUEROL-FERRAN JOSE I GONZALVO, OSCAR
	Hash: w97wRDhdvjRaNbl+wCtqjEYMGtQ= Hash COAC: Qamwrm4PsA8fDMIQh4XQhpps5zc= Ref. COAC-2011700348-117698-01
	Clients: AJUNTAMENT D'AMPOSTA
	<b>Visat: 2011700348</b>
	Data: 21-10-2011

1. Memòria descriptiva

#### - Accés als serveis

- S'ha projectat l'edifici de manera que es garanteixen els serveis de telecomunicació (conforme al Reial decret-llei 1/1998, de 27 de Febrer, sobre Infraestructures Comunes de Telecomunicació), així com de telefonia i audiovisuals.
- S'han previst, en la zona d'accés a l'edifici, els casellers postals adequats a l'ús previst en el projecte.

#### 1.4.3. Prestacions que superen els límits establerts en el CTE

Per expressa voluntat del Promotor, no s'han inclòs en el present projecte prestacions que superin els límits establerts en el CTE, en relació als requisits bàsics de seguretat i habitabilitat.

#### 1.4.4. Limitacions d'ús de l'edifici

##### - Limitacions d'us de l'edifici en el seu conjunt

- L'edifici només podrà destinar-se als usos previstos en el projecte.
- La dedicació d'alguna de les seves dependències a un us diferent del projectat requerirà d'un projecte de reforma i canvi d'us que serà objete de nova llicència.
- Aquest canvi d'us serà possible sempre i quan el nou destí no alteri les condicions de la resta de l'edifici ni menyscabi les prestacions inicials del mateix en quan a estructura, instal·lacions, etc.

##### - Limitacions d'us de les dependències

- Aquelles que incumplin les precaucions, prescripcions i prohibicions d'us referides a les dependències del immoble, contingudes en el Manual d'Us i Manteniment de l'edifici.

##### - Limitacions d'us de les instal·lacions

- Aquelles que incumplin les precaucions, prescripcions i prohibicions d'us de les seves instal·lacions, contingudes en el Manual d'Us i Manteniment de l'edifici.

a Amposta, a setembre de 2011

Ft.: Ferran i Oscar Arquitectes Associats, SLP.

## 2. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA







## 2.1. Substentació de l'edifici

El tipus de fonamentació previst es descriu en el capítol 1.3 Descripció del projecte de la Memòria descriptiva.

Característiques del terreny de fonamentació:

- La fonamentació de l'edifici es situa en un estrat descrit com: 'argila dura amb grava compacta'.
- La profunditat de fonamentació respecte de la rasant és de 1.0 m.
- La tensió admissible prevista del terreny a la profunditat de fonamentació és de 33.4 kN/m<sup>2</sup>.

Per tant, l'Assaig Geotècnic reunirà les següents característiques:

Tipus de construcció	C-1
Grup de terreny	T-2
Distància màxima entre punts de reconeixement	30 m
Profunditat orientativa dels reconeixements	18 m
Nombre mínim de sondeigs mecànics	2
Percentatge de substitució per proves contínues de penetració	50 %

Les tècniques de prospecció seran les indicades a l'Annex C del Document Bàsic SE-C.

L'Estudi Geotècnic inclourà un informe redactat i signat per un tècnic competent, visat pel Col·legi Professional corresponent (segons l'Apartat 3.1.6 del Document Bàsic SE-C).

## 2.2. Sistema estructural

### 2.2.1. Fonamentació

Les bigues de fonamentació es dimensionen per a suportar els axils especificats per la normativa, obtinguts com una fracció de les càrregues verticals dels elements de fonamentació disposats en cadascun dels extrems. Aquelles bigues que es comporten com bigues centradores suporten, a més, els moments flectors i esforços tallants derivats dels moments que transmeten els suports existents en els seus extrems.

A més de comprovar les condicions de resistència de les bigues de fonamentació, es comproven les dimensions geomètriques mínimes, armadures necessàries per flexió i tallant, quanties mínimes, longituds d'ancoratge, diàmetres mínims, separacions mínimes i màximes d'armadures i màximes obertures de fisures.

Per al càlcul dels elements de fonamentació sense vinculació exterior (lloses i bigues flotants) es considera que aquests elements donen suport sobre un sòl elàstic (mètode del coeficient de balast) d'acord al model de Winkler, basat en una constant de proporcionalitat entre forces i desplaçaments, el valor dels quals és el coeficient o mòdul de balast. La determinació dels desplaçaments i esforços es realitza resolent l'equació diferencial que relaciona l'elàstica de l'element, el mòdul de balast i les càrregues aplicades. El valor de la tensió del terreny en cada punt es calcula com el producte del mòdul de balast pel desplaçament vertical en aquest punt.

### 2.2.2. Contenció de terres

Els murs es calculen amb les càrregues aplicades per les empentes en repòs de les terres que contenen. En aquestes empentes es té en compte la influència de les càrregues actuants sobre la superfície del terreny.

Els murs es consideren recolzats en el pla de fonamentació i fins l'alçada que detalla el projecte.

Es comproven les armadures necessàries, quanties mínimes, diàmetres mínims, separacions mínimes i màximes i les longituds d'ancoratge de les armadures.

### 2.2.3. Estructura portant

Els elements portants verticals es dimensionen amb els esforços originats per les bigues i forjats que suporten. Es consideren les excentricitats mínimes de la norma i es dimensionen les seccions transversals (amb la seva armadura, si escau) de tal manera que en cap combinació se superin les exigències derivades de les comprovacions enfront dels estats límits últims i de servei.

Als pilars (metàl·lics) es comproven les resistències enfront d'esforços axils, tallants, moments i interaccions entre esforços, de manera que en totes les combinacions es compleix que l'aprofitament pèssim és menor o igual a la unitat.

### 2.2.4. Estructura portant horitzontal

Els forjats unidireccionals es consideren com panys carregats per les accions gravitatòries degudes al pes propi dels mateixos, càrregues permanents i sobrecàrregues d'ús. Els esforços (tallants i moments flectors) són resistits pels elements de tipus barra amb els quals es crea el model per a cada nervi resistent del pany. En cada forjat es compleixen els límits de fletxes absolutes, actives i totals a termini infinit que exigeix el corresponent Document Bàsic segons el material.

Les condicions de continuïtat entre nervis es reflecteixen en els plànols d'estructura del projecte.

En cada nervi es verifiquen les seccions necessàries.

### 2.2.5. Bases de càlcul i mètodes emprats

En el càlcul de l'estructura corresponent al projecte s'usen mètodes de càlcul acceptats per la normativa vigent. El procediment de càlcul consisteix a establir les accions actuants sobre l'obra, definir els elements estructurals (dimensions transversals, alçades, llums, disposicions, etc.) necessaris per a suportar aquestes accions, fixar les hipòtesis de càlcul i elaborar un o diversos models de càlcul prou ajustats al comportament real de l'obra i finalment, l'obtenció dels esforços, tensions i desplaçaments necessaris per a la posterior comprovació dels corresponents estats límits últims i de servei.

Les hipòtesis de càlcul contemplades en el projecte són:

- Diafragma rígid en cada planta de forjats..
- En les seccions transversals dels elements se suposa que es compleix la hipòtesi de Bernouilli, és a dir, que romanen planes després de la deformació.
- Es menysprea la resistència a tracció del formigó.
- Per a les armadures es considera un diagrama tensió-deformació del tipus elasto-plàstic tant en tracció com en compressió.
- Per al formigó es considera un diagrama tensió-deformació del tipus paràbola-rectangle.

### 2.2.6. Materials

En el present projecte s'empraran els següents materials:

Formigons							
Posició	Tipificació	fck (N/mm <sup>2</sup> )	C	TM (mm)	CE	C. mín. (kg)	a/c
Formigó de neteja	HL-150/B/20	-	Tova	20	-	150	-
Bigues de fonamentació	HA-25/B/20/IIa	25	Tova	20	IIa	275	0,60

*Notació:*  
fck: Resistència característica  
C: Consistència  
TM: Grandària màxima de l'àrid  
CE: Classe d'exposició ambiental (general + específica)  
C. mín.: Contingut mínim de ciment  
a/c: Màxima relació aigua/ ciment

Acers per a armadures		
Posició	Tipus d'acer	Límit elàstic característic (N/mm <sup>2</sup> )
Bigues de fonamentació	UNE-EN 10080 B 500 S	500

Perfils d'acer		
Posició	Tipus d'acer	Límit elàstic característic (N/mm <sup>2</sup> )
Bigues	S275JR	275
Pilars	S275JR	275
Perfilaria en coberta	S275JR	275

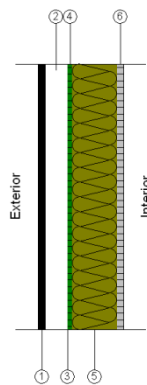
### 2.3. Sistema envoltent

#### 2.3.1. Tancaments exteriors

##### 2.3.1.1. Façanes

#### Façana lleugera viroc

Façana lleugera d'estructura de perfils conformats d'acer galvanitzat, amb aïllament de llana de roca de 10cm, tancament exterior format per placa tipus OSB, llàmina transpirable impermeable, i aplacat en façana ventilada de panell de fusta-ciment tipus Viroc o equivalent, de color negre; i acabat interior format per extradossat de plaques de cartró guix de 15mm sobre omegues.



Llistat de capes:

1 - Tablero de partícules con cemento d < 1200	1.6 cm
2 - Cambra d'aire molt ventilada	5 cm
3 - Subcapa fieltro	0.1 cm
4 - Paneles de fibras con conglomerante hidràulico 450 < d < 550	1 cm
5 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	10 cm
6 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.5 cm
7 - Pintura plàstica	---
<b>Espessor total:</b>	<b>19.2 cm</b>

Limitació de la demanda energètica  $U_m$ : 0.35 W/m<sup>2</sup>K

Protecció front al soroll

Massa superficial: 40.69 kg/m<sup>2</sup>

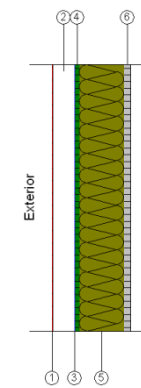
Massa superficial de l'element base: 36.70 kg/m<sup>2</sup>

Caracterització acústica per assaig,  $R_w(C; C_{tr})$ : 56.0(-1; -3) dB

Referència de l'assaig: Façana lleugera

#### Façana lleugera planxa

Façana lleugera d'estructura de perfils conformats d'acer galvanitzat, amb aïllament de llana de roca de 10cm, tancament exterior format per placa tipus OSB, llàmina transpirable impermeable, i aplacat en façana ventilada de panell trapezoïdal de xapa perfilada nervada d'acer prelacat 0,6 mm d'espessor i de 40 mm altura de cresta 25/88-700, disposició vertical dels panells.; i acabat interior format per extradossat de plaques de cartró guix de 15mm sobre omegues.



Llistat de capes:

1 - Acero	0.1 cm
2 - Cambra d'aire molt ventilada	5 cm
3 - Subcapa fieltro	0.1 cm
4 - Paneles de fibras con conglomerante hidràulico 450 < d < 550	1 cm
5 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	10 cm
6 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.5 cm
7 - Pintura plàstica	---
<b>Espessor total:</b>	<b>17.7 cm</b>

Limitació de la demanda energètica  $U_m$ : 0.35 W/m<sup>2</sup>K

Protecció front al soroll

Massa superficial: 29.30 kg/m<sup>2</sup>

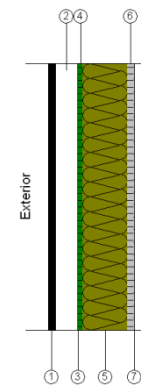
Massa superficial de l'element base: 25.29 kg/m<sup>2</sup>

Caracterització acústica per assaig,  $R_w(C; C_{tr})$ : 56.0(-1; -3) dB

Referència de l'assaig: Façana lleugera

#### Façana lleugera viroc

Façana lleugera d'estructura de perfils conformats d'acer galvanitzat, amb aïllament de llana de roca de 10cm, tancament exterior format per placa tipus OSB, llàmina transpirable impermeable, i aplacat en façana ventilada de panell trapezoïdal de xapa perfilada nervada d'acer prelacat 0,6 mm d'espessor i de 40 mm altura de cresta 25/88-700, disposició vertical dels panells.; i acabat interior format per doble extradossat de plaques de cartró guix de 15mm sobre omegues, i capa d'acabat amb placa de guix microperforada i pintada amb pintura plàstica.



Llistat de capes:

1 - Tablero de partícules con cemento d < 1200	1.6 cm
2 - Cambra d'aire molt ventilada	5 cm
3 - Subcapa fieltro	0.1 cm
4 - Paneles de fibras con conglomerante hidràulico 450 < d < 550	1 cm
5 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	10 cm
6 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.5 cm
7 - Microperforat placa guix	0.1 cm
<b>Espessor total:</b>	<b>19.3 cm</b>

Limitació de la demanda energètica  $U_m$ : 0.35 W/m<sup>2</sup>K

Protecció front al soroll

Massa superficial: 40.70 kg/m<sup>2</sup>

Massa superficial de l'element base: 36.70 kg/m<sup>2</sup>

Caracterització acústica per assaig,  $R_w(C; C_{tr})$ : 56.0(-1; -3) dB

Referència de l'assaig: Façana lleugera



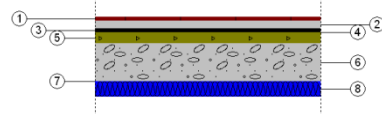
### 2.3.1.2. Terres

**Solera - Solera seca "KNAUF".Enrajolat de rajoles ceràmiques col·locades amb adhesiu (AP)** Superfície total 812.78 m<sup>2</sup>

Solera de formigó amb fibres .

Llistat de capes:

1 - Enrajolat de rajoles ceràmiques de gres esmaltat, de 45x45 cm, col·locades amb adhesiu de ciment	1 cm
2 - Solera seca plaques de guix amb fibres Vidifloor F132 "KNAUF"	2 cm
3 - Llana de roca "KNAUF"	1 cm
4 - Barrera de vapor formada per film de polietilè	0.02 cm
5 - Capa d'anivellació amb granulat base PA "KNAUF"	3 cm
6 - Solera de formigó amb fibres	10 cm
7 - Film de polietilè	0.02 cm
8 - Poliestirè	4 cm
<b>Espessor total:</b>	<b>21.04 cm</b>



Limitació de la demanda energètica  $U_g$ : 0.32 W/m<sup>2</sup>K

(Per una solera recolzada, amb longitud característica  $B' = 9.6$  m)  
 Solera amb banda d'aïllament perimètric (amplada 1.2 m i resistència tèrmica: 1.18 m<sup>2</sup>K/W)

Protecció front al soroll

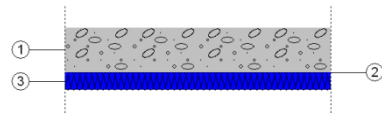
Massa superficial: 352.30 kg/m<sup>2</sup>  
 Massa superficial de l'element base: 308.88 kg/m<sup>2</sup>  
 Caracterització acústica,  $R_w(C; C_{tr})$ : 53.4(-1; -6) dB  
 Nivell global de pressió de soroll d'impactes normalitzat,  $L_{n,w}$ : 76.9 dB

**Solera (AP)** Superfície total 42.18 m<sup>2</sup>

Solera de formigó amb fibres

Llistat de capes:

1 - Solera de formigó amb fibres	10 cm
2 - Film de polietilè	0.02 cm
3 - Poliestirè	4 cm
<b>Espessor total:</b>	<b>14.02 cm</b>



Limitació de la demanda energètica  $U_g$ : 0.32 W/m<sup>2</sup>K

(Per una solera recolzada, amb longitud característica  $B' = 9.6$  m)  
 Solera amb banda d'aïllament perimètric (amplada 1.2 m i resistència tèrmica: 1.18 m<sup>2</sup>K/W)

Protecció front al soroll

Massa superficial: 251.70 kg/m<sup>2</sup>  
 Massa superficial de l'element base: 250.18 kg/m<sup>2</sup>  
 Caracterització acústica,  $R_w(C; C_{tr})$ : 50.0(-1; -6) dB  
 Nivell global de pressió de soroll d'impactes normalitzat,  $L_{n,w}$ : 80.1 dB

### 2.3.2. Cobertes

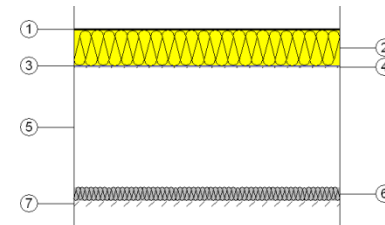
#### 2.3.2.1. Terrats

**Sostre suspès continu - Coberta plana no transitable, no ventilada, Deck, impermeabilització mitjançant làmines asfàltiques. (Bigues)**

Coberta plana no transitable, no ventilada, Deck tipus convencional, pendent del 1% al 5%, composta de: suport base: perfil nervat autoportant de xapa d'acer galvanitzat i prelacat S 280 de 0,7 mm d'espessor, acabat llis, amb 3 nervis de 50 mm d'altura separats 260 mm; aïllament tèrmic: plafó rígid de llana de roca hidrofugada, Ixxo "ISOVER", segons UNE-EN 13162, revestit per una de les seves cares amb oxiasfalt i film de polipropilè termofusible, de 80 mm d'espessor; impermeabilització: monocapa amb làmina de betum modificat amb elastòmer SBS LBM(SBS)-50/G-FP (150R) totalment adherida amb bufador.

Llistat de capes:

1 - Impermeabilització asfàltica monocapa adherida	0.45 cm
2 - Llana mineral soldable Ixxo "ISOVER"	8 cm
3 - Xapa metàl·lica grecada	0.07 cm
4 - Acero	0.3 cm
5 - Cambra d'aire sense ventilar	27 cm
6 - Llana mineral	3 cm
7 - Fals sostre continu de plaques de guix laminat, suspes amb estructura metàl·lica	1.25 cm
8 - Pintura plàstica sobre paraments interiors de guix o escaiola	---
<b>Espessor total:</b>	<b>40.07 cm</b>



Limitació de la demanda energètica  $U_c$  refrigeració: 0.30 W/m<sup>2</sup>K

$U_c$  calefacció: 0.30 W/m<sup>2</sup>K

Protecció front al soroll

Massa superficial: 48.52 kg/m<sup>2</sup>  
 Caracterització acústica per assaig,  $R_w(C; C_{tr})$ : 56.0(-1; -3) dB  
 Referència de l'assaig: Deck

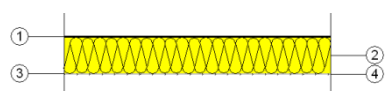
Protecció davant de la humitat

Millora de l'índex global de reducció acústica, ponderat A, deguda al sostre suspès,  $DR_A$ : 15 dBA  
 Tipus de coberta: No transitable, amb làmina autoprotegida  
 Tipus d'impermeabilització: Material bituminós/bituminós modificat



**Coberta plana no transitable, no ventilada, Deck, impermeabilització mitjançant làmines asfàltiques. (Bigues)**

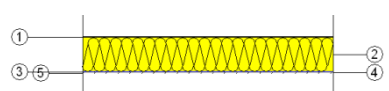
Coberta plana no transitable, no ventilada, Deck tipus convencional, pendent del 1% al 5%, composta de: suport base: perfil nervat autoportant de xapa d'acer galvanitzat i prelacat S 280 de 0,7 mm d'espessor, acabat llis, amb 3 nervis de 50 mm d'altura separats 260 mm; aïllament tèrmic: plafó rígid de llana de roca hidrofugada, Ixxo "ISOVER", segons UNE-EN 13162, revestit per una de les seves cares amb oxiasfalt i film de polipropilè termofusible, de 80 mm d'espessor; impermeabilització: monocapa amb làmina de betum modificat amb elastòmer SBS LBM(SBS)-50/G-FP (150R) totalment adherida amb bufador. Acabat vist

Llistat de capes:		
	1 - Impermeabilització asfàltica monocapa adherida	0.45 cm
	2 - Llana mineral soldable Ixxo "ISOVER"	8 cm
	3 - Xapa metàl·lica grecada	0.07 cm
	4 - Acero	0.3 cm
	<b>Espessor total:</b>	<b>8.82 cm</b>

Limitació de la demanda energètica	$U_c$ refrigeració: 0.44 W/m <sup>2</sup> K
	$U_c$ calefacció: 0.45 W/m <sup>2</sup> K
Protecció front al soroll	Massa superficial: 37.01 kg/m <sup>2</sup>
	Caracterització acústica per assaig, $R_w(C; C_{tr})$ : 56.0(-1; -3) dB
	Referència de l'assaig: Deck
Protecció davant de la humitat	Tipus de coberta: No transitable, amb làmina autoprotegida
	Tipus d'impermeabilització: Material bituminós/bituminós modificat

**Microperforació sostre - Coberta plana no transitable, no ventilada, Deck, impermeabilització mitjançant làmines asfàltiques. (Bigues)**

Coberta plana no transitable, no ventilada, Deck tipus convencional, pendent del 1% al 5%, composta de: suport base: perfil nervat autoportant de xapa d'acer galvanitzat i prelacat S 280 de 0,7 mm d'espessor, acabat llis i microperforada les parets de les canals, amb 3 nervis de 50 mm d'altura separats 260 mm; làmina de barrera de vapor, aïllament tèrmic: plafó rígid de llana de roca hidrofugada, Ixxo "ISOVER", segons UNE-EN 13162, revestit per una de les seves cares amb oxiasfalt i film de polipropilè termofusible, de 80 mm d'espessor; impermeabilització: monocapa amb làmina de betum modificat amb elastòmer SBS LBM(SBS)-50/G-FP (150R) totalment adherida amb bufador.

Llistat de capes:		
	1 - Impermeabilització asfàltica monocapa adherida	0.45 cm
	2 - Llana mineral soldable Ixxo "ISOVER"	8 cm
	3 - Xapa metàl·lica grecada	0.07 cm
	4 - Acero	0.3 cm
	5 - Microperforació sostre	0.1 cm
	<b>Espessor total:</b>	<b>8.92 cm</b>

Limitació de la demanda energètica	$U_c$ refrigeració: 0.44 W/m <sup>2</sup> K
	$U_c$ calefacció: 0.45 W/m <sup>2</sup> K
Protecció front al soroll	Massa superficial: 37.01 kg/m <sup>2</sup>
	Caracterització acústica per assaig, $R_w(C; C_{tr})$ : 56.0(-1; -3) dB
	Referència de l'assaig: Deck
Protecció davant de la humitat	Tipus de coberta: No transitable, amb làmina autoprotegida
	Tipus d'impermeabilització: Material bituminós/bituminós modificat

**2.3.3. Buits verticals**

Finestres									
Acristalament	M <sub>M</sub>	U <sub>Marc</sub>	FM	Pa	C <sub>M</sub>	U <sub>Buit</sub>	F <sub>S</sub>	F <sub>H</sub>	R <sub>w</sub> (C; C <sub>tr</sub> )
Doble envidrament de seguretat (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 4+4/6/Float 6 (x5)	Porta d'alumini, amb frontissa practicable d'obertura cap a l'interior, de 120x210 cm	4.00	0.28	Classe 3	Clar (0.40)	3.43	0.50	0.26	36(-1;-4)
Doble envidrament de seguretat (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 4+4/6/Float 6 (x2)	Porta d'alumini, amb frontissa practicable d'obertura cap a l'interior, de 120x210 cm	4.00	0.28	Classe 3	Clar (0.40)	3.43	1.00	0.51	36(-1;-4)
Doble envidrament de seguretat (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 4+4/6/Float 6 (x2)	Fixe	2.44	0.13	Classe 2	Clar (0.40)	3.10	1.00	0.61	33(-1;-4)
Doble envidrament de seguretat (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 6+6/6/Float 12	Fixe	2.44	0.10	Classe 2	Clar (0.40)	3.03	1.00	0.58	27(0;-4)
Doble envidrament de seguretat (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 4+4/6/Float 6	Fix d'alumini, de 110x210 cm, amb divisió superior i inferior	5.70	0.23	Classe 3	Intermedi (0.60)	3.77	1.00	0.56	36(-1;-4)
Doble envidrament de seguretat (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 4+4/6/Float 6	Fix d'alumini, de 110x210 cm, amb divisió superior i inferior	5.70	0.23	Classe 3	Intermedi (0.60)	3.78	1.00	0.56	36(-1;-4)
Doble envidrament de seguretat (laminar) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", 6+6/6/Float 12	Fixe	2.44	0.11	Classe 2	Clar (0.40)	3.03	1.00	0.57	27(0;-4)

**Abreviatures utilitzades**

M <sub>M</sub>	Material del marc	U <sub>Buit</sub>	Coefficient de transmissió (W/m <sup>2</sup> K)
U <sub>Marc</sub>	Coefficient de transmissió (W/m <sup>2</sup> K)	F <sub>S</sub>	Factor d'ombra
FM	Fracció de marc	F <sub>H</sub>	Factor solar modificat
Pa	Permeabilitat a l'aire de la fusteria	R <sub>w</sub> (C; C <sub>tr</sub> )	Valors d'aïllament acústic (dB)
C <sub>M</sub>	Color del marc (absortivitat)		

**Portes**

Tipus	U <sub>Porta</sub>	R <sub>w</sub> (C; C <sub>tr</sub> )
Porta garatge	2.00	
Porta instal·lacions	2.00	
PE-180	2.00	31(-1;-2)

**Abreviatures utilitzades**

EI <sub>2</sub> t-C5	Resistència al foc en minuts	R <sub>w</sub> (C; C <sub>tr</sub> )	Valors d'aïllament acústic (dB)
U <sub>Porta</sub>	Coefficient de transmissió (W/m <sup>2</sup> K)		

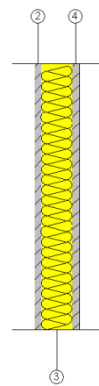


## 2.4. Sistema de compartimentació

### 2.4.1. Particions verticals

#### A.1 Doble trasdossat

Doble trasdossat amb omegues col·locades en horitzontal amb placa de guix laminat de 15 mm contrafoc, i aïllament de llana de roca de 80 mm de gruix. Muntatge segons UNE 102.040 IN.. Muntatge segons UNE 102.040 IN.



Llistat de capes:

1 - Pintura plàstica	---
2 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.5 cm
3 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	8 cm
4 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.5 cm
5 - Pintura plàstica	---
<b>Espessor total:</b>	<b>17 cm</b>

Limitació de la demanda energètica  $U_m$ : 0.47 W/m<sup>2</sup>K

Protecció front al soroll

Massa superficial: 27.55 kg/m<sup>2</sup>

Caracterització acústica per assaig,  $R_w(C; C_{tr})$ : 51.0(-1; -3) dB

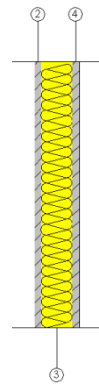
Referència de l'assaig: PYL 100/600

Seguretat en cas d'incendi

Resistència al foc: EI30

#### A.2 Enva PYL 100/600 (70)

Format per una placa de guix laminat de 15 mm de gruix i de tipus variable, a cada costat d'una estructura metàl·lica de 70 mm d'ample, a base de muntants (elements verticals), separats a eixos 600 mm i canals (elements horitzontals), donant un ample total d'envà acabat de 100 mm. Ànima amb llana mineral de 60 mm de gruix. Muntatge segons UNE 102.040 IN.



Llistat de capes:

1 - Pintura plàstica	---
2 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.5 cm
3 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	7 cm
4 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.5 cm
5 - Pintura plàstica	---
<b>Espessor total:</b>	<b>10 cm</b>

Limitació de la demanda energètica  $U_m$ : 0.47 W/m<sup>2</sup>K

Protecció front al soroll

Massa superficial: 27.55 kg/m<sup>2</sup>

Caracterització acústica per assaig,  $R_w(C; C_{tr})$ : 51.0(-1; -3) dB

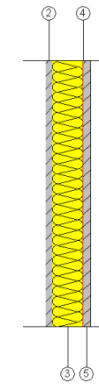
Referència de l'assaig: PYL 100/600

Seguretat en cas d'incendi

Resistència al foc: Cap

#### A.3 Enva PYL 100/600 (70) LM

Format per una placa de guix laminat de 15 mm de gruix i de tipus variable, a cada costat d'una estructura metàl·lica de 70 mm d'ample, a base de muntants (elements verticals), separats a eixos 600 mm i canals (elements horitzontals), donant un ample total d'envà acabat de 100 mm. Ànima amb llana mineral de 60 mm de gruix amb làmina alumini de barrera de vapor. Muntatge segons UNE 102.040 IN.



Llistat de capes:

1 - Pintura plàstica	---
2 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.5 cm
3 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	6.9 cm
4 - Alumini	0.1 cm
5 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.5 cm
6 - Pintura plàstica	---
<b>Espessor total:</b>	<b>10 cm</b>

Limitació de la demanda energètica  $U_m$ : 0.48 W/m<sup>2</sup>K

Protecció front al soroll

Massa superficial: 30.21 kg/m<sup>2</sup>

Caracterització acústica per assaig,  $R_w(C; C_{tr})$ : 51.0(-1; -3) dB

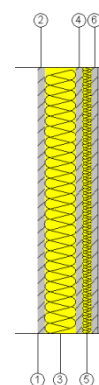
Referència de l'assaig: PYL 100/600

Seguretat en cas d'incendi

Resistència al foc: Cap

#### A.4 Enva PYL 100/600 (70) LM

Format per una placa de guix laminat de 15 mm de gruix i de tipus variable, a cada costat d'una estructura metàl·lica de 70 mm d'ample, a base de muntants (elements verticals), separats a eixos 600 mm i canals (elements horitzontals), donant un ample total d'envà acabat de 100 mm. Ànima amb llana mineral de 60 mm de gruix. Muntatge segons UNE 102.040 IN. Envà de plaques per acabat microperforat



Llistat de capes:

1 - Microperforat placa guix	0.1 cm
2 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.5 cm
3 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	7 cm
4 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.5 cm
5 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	2 cm
6 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.5 cm
7 - Pintura plàstica	---
<b>Espessor total:</b>	<b>13.6 cm</b>

Limitació de la demanda energètica  $U_m$ : 0.38 W/m<sup>2</sup>K

Protecció front al soroll

Massa superficial: 40.73 kg/m<sup>2</sup>

Caracterització acústica per assaig,  $R_w(C; C_{tr})$ : 51.0(-1; -3) dB

Referència de l'assaig: PYL 100/600

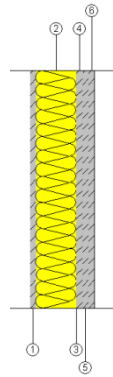
Seguretat en cas d'incendi

Resistència al foc: Cap



### A.5 Tancament de plaques EI 120

Format per una placa de guix laminat de 15 mm de gruix i a la cara exposada al foc de triple capa de placa de guix laminat de 15 mm contrafoc, a cada costat d'una estructura metàl·lica de 70 mm d'ample, a base de muntants (elements verticals), separats a eixos 600 mm i canals (elements horitzontals) i, donant un ample total d'envà acabat de 100 mm. Ànima amb llana mineral de 60 mm de gruix. Muntatge segons UNE 102.040 IN.



Llistat de capes:

1 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.5 cm
2 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	10 cm
3 - Alumini	0.1 cm
4 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.5 cm
5 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.5 cm
6 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.5 cm
7 - Pintura plàstica	---
<b>Esessor total:</b>	<b>16.1 cm</b>

Limitació de la demanda energètica  $U_m$ : 0.34 W/m<sup>2</sup>K

Protecció front al soroll

Massa superficial: 56.20 kg/m<sup>2</sup>

Caracterització acústica per assaig,  $R_w(C; C_{tr})$ : 56.0(-1; -3) dB

Referència de l'assaig: TP-EI

Seguretat en cas d'incendi

Resistència al foc: EI 120

### 2.5. Sistemes d'acabats

#### Interiors

##### - Sala de reunions

- Terra: Paviment continu exterior de formigó amb fibres de 10 cm de gruix, amb fibres de polipropilè, i capa de trànsit de morter de ciment CEM II/A-P 32,5 R amb àrids de quars, pigments i additius, rendiment 5 kg/m<sup>2</sup>, amb acabat remolinat mecànic.

- Pareds: Pintura plàstica textura llisa, color blanc, acabat mat, mà de fons i dues mans d'acabat.

- Sostre: Fals sostre de lamel·les d'alumini lacat, de mecanització llisa, horitzontal, de 85 mm d'amplada, separació 15 mm, amb entramat metàl·lic ocult.

##### - Despatxos

- Terra: Paviment continu exterior de formigó amb fibres de 10 cm de gruix, amb fibres de polipropilè, i capa de trànsit de morter de ciment CEM II/A-P 32,5 R amb àrids de quars, pigments i additius, rendiment 5 kg/m<sup>2</sup>, amb acabat remolinat mecànic.

- Pareds: Pintura plàstica textura llisa, color blanc, acabat mat, mà de fons i dues mans d'acabat.

- Sostre: Fals sostre de lamel·les d'alumini lacat, de mecanització llisa, horitzontal, de 85 mm d'amplada, separació 15 mm, amb entramat metàl·lic ocult.

##### - Serveis

- Terra: Paviment continu exterior de formigó amb fibres de 10 cm de gruix, amb fibres de polipropilè, i capa de trànsit de morter de ciment CEM II/A-P 32,5 R amb àrids de quars, pigments i additius, rendiment 5 kg/m<sup>2</sup>, amb acabat remolinat mecànic.

- Pareds: Pintura plàstica textura llisa, color blanc, acabat mat, mà de fons i dues mans d'acabat.

- Sostre: Pintura plàstica textura llisa, color blanc, acabat mat, mà de fons i dues mans d'acabat.

##### - Vestíbul, office i sala instal·lacions

- Terra: Paviment continu exterior de formigó amb fibres de 10 cm de gruix, amb fibres de polipropilè, i capa de trànsit de morter de ciment CEM II/A-P 32,5 R amb àrids de quars, pigments i additius, rendiment 5 kg/m<sup>2</sup>, amb acabat remolinat mecànic.

- Pareds: Pintura plàstica textura llisa, color blanc, acabat mat, mà de fons i dues mans d'acabat.

- Sostre: Acabat vist

##### - Aules

- Terra: Paviment continu exterior de formigó amb fibres de 10 cm de gruix, amb fibres de polipropilè, i capa de trànsit de morter de ciment CEM II/A-P 32,5 R amb àrids de quars, pigments i additius, rendiment 5 kg/m<sup>2</sup>, amb acabat remolinat mecànic.

- Pareds: Pintura plàstica textura llisa, color blanc, acabat mat, mà de fons i dues mans d'acabat.

- Sostre: Acabat vist



**- Laboratoris**

- Terra: Paviment continu exterior de formigó amb fibres de 10 cm de gruix, amb fibres de polipropilè, i capa de trànsit de morter de ciment CEM II/A-P 32,5 R amb àrids de quars, pigments i additius, rendiment 5 kg/m<sup>2</sup>, amb acabat remolinat mecànic.
- Pareds: Pintura plàstica textura llisa, color blanc, acabat mat, mà de fons i dues mans d'acabat.
- Sostre: Acabat vist

**- Vestidors i serveis generals**

- Terra: Paviment continu exterior de formigó amb fibres de 10 cm de gruix, amb fibres de polipropilè, i capa de trànsit de morter de ciment CEM II/A-P 32,5 R amb àrids de quars, pigments i additius, rendiment 5 kg/m<sup>2</sup>, amb acabat remolinat mecànic.
- Pareds: Pintura plàstica textura llisa, color blanc, acabat mat, mà de fons i dues mans d'acabat.
- Sostre: Pintura plàstica textura llisa, color blanc, acabat mat, mà de fons i dues mans d'acabat.

**- Nau**

- Terra: Paviment continu exterior de formigó amb fibres de 10 cm de gruix, amb fibres de polipropilè, i capa de trànsit de morter de ciment CEM II/A-P 32,5 R amb àrids de quars, pigments i additius, rendiment 5 kg/m<sup>2</sup>, amb acabat remolinat mecànic.
- Pareds: Pintura plàstica textura llisa, color blanc, acabat mat, mà de fons i dues mans d'acabat.
- Sostre: Acabat vist

**- Zones comuns**

- Terra: Paviment continu exterior de formigó amb fibres de 10 cm de gruix, amb fibres de polipropilè, i capa de trànsit de morter de ciment CEM II/A-P 32,5 R amb àrids de quars, pigments i additius, rendiment 5 kg/m<sup>2</sup>, amb acabat remolinat mecànic.
- Pareds: Pintura plàstica textura llisa, color blanc, acabat mat, mà de fons i dues mans d'acabat.
- Sostre: Acabat vist

**2.6. Sistemes d'acondicionament i instal·lacions**

**2.6.1. Protecció contra incendis**

**Dades de partida**

- Us principal previst de l'edifici: Administratiu
- Alçada d'evacuació de l'edifici: 0.5 m

Sectors d'incendi i locals o zones de risc especial en l'edifici	
Sector / Zona d'incendi	Ús / Tipus
Antena Tecnològica	Centre d'investigació

**Objetiu**

Els sistemes d'acondicionament i instal·lacions de protecció contra incendis considerats es disposen per a reduir a límits acceptables el risc que els usuaris de l'edifici sofreixin danys derivats d'un incendi d'origen accidental, conseqüència de les característiques del projecte, construcció, ús i manteniment de l'edifici.

**Prestacions**

Es limita el risc de propagació d'incendi per l'interior de l'edifici mitjançant l'adequada sectorització del mateix; així com per l'exterior de l'edifici, entre sectors i a altres edificis.

L'edifici disposa 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 ocupants.

En concret, i d'acord a les exigències establertes en el DB SI 4 'Instal·lacions de protecció contra incendis', s'han disposat les següents dotacions:

- En el sector Antena Tecnològica, d'ús Centre d'investigació:
  - Extintors portàtils adequats a la classe de foc prevista, amb l'eficàcia mínima exigida segons DB SI 4.

Per altra banda, l'edifici disposa dels mitjans d'evacuació adequats perquè els ocupants puguin abandonar-lo o arribar a un lloc segur dintre del mateix en condicions de seguretat, facilitant al mateix temps la intervenció dels equips de rescat i d'extinció d'incendis.

L'estructura portante mantindrà la seva resistència al foc durant el temps necessari perquè puguin complir-se les anteriors prestacions.

**Bases de càlcul**

El disseny i dimensionament dels sistemes de protecció contra incendis es realitza sobre la base dels paràmetres objectius i procediments especificats en el DB SI, que assegurin la satisfacció de les exigències bàsiques i la superació dels nivells mínims de qualitat propis del requisit bàsic de seguretat en cas d'incendi.

Per a les instal·lacions de protecció contra incendis contemplades en la dotació de l'edifici, el seu disseny, execució, posada en funcionament i manteniment compleixen l'establert en el Reglament d'Instal·lacions de Protecció contra Incendis, així com en les seves disposicions complementàries i altres reglamentacions específiques d'aplicació.

**2.6.2. Enllumenat**

**Dades de partida**

Recintes	
Referència	Superfície total construïda (m <sup>2</sup> )
Àrea Administració	87,86
Àrea de serveis	34,53
Àrea de formació	115,13
Àrea de recerca i assajos	611,35
Zones comuns	73,58

**Objetiu**

Els requeriments de disseny de la instal·lació d'enllumenat de l'edifici són dos:

- Limitar el risc de danys a les persones com a conseqüència d'una il·luminació inadequada a zones de circulació dels edificis, tant interiors com exteriors, també en cas d'emergència o de fallida de l'enllumenat normal.
- Proporcionar aquests nivells d'il·luminació amb un consum eficient d'energia.



## Prestacions

La instal·lació d'enllumenat normal proporciona el confort visual necessari per al desenvolupament de les activitats previstes a l'edifici, assegurant un consum eficient d'energia.

La instal·lació d'enllumenat d'emergència, 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, evitant les situacions de pànic i permetent la visió dels senyals indicatius de les sortides i la situació dels equips i medis de protecció existents.

## Bases de càlcul

El disseny i el dimensionat de la instal·lació d'enllumenat normal i d'emergència es realitzen en base a la següent normativa:

- DB HE 3: Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació.
- DB SU 4: Seguretat davant del risc causat per il·luminació inadequada.
- UNE 12464-1: Norma Europea sobre il·luminació per a interiors.

### 2.6.3. Parallamps

#### Dades de partida

Edifici 'locals i oficines' amb una altura de 9.3 m i una superfície de captura equivalent de 5325.3 m<sup>2</sup>.

#### Objetiu

L'objectiu és reduir a límits acceptables el risc que els usuaris pateixin danys immediats durant l'ús de l'edifici, com a conseqüència de les característiques del projecte, construcció, ús i manteniment.

#### Prestacions

Es limita el risc d'electrocució i d'incendi mitjançant les corresponents instal·lacions de protecció contra l'acció del llamp.

#### Bases de càlcul

La necessitat d'instal·lar un sistema de protecció contra el llamp i el tipus d'instal·lació necessària es determinen amb base als apartats 1 i 2 del Document Bàsic SUA 8 Seguretat davant del risc causat per l'acció del llamp.

El dimensionament es realitza aplicant el mètode de la malla descrit en l'apartat B.1.1.1.3 de l'annex B del Document Bàsic SUA Seguretat d'utilització pel sistema extern, per al sistema intern, i els apartats B.2 i B.3 del mateix Document Bàsic per a la xarxa de terra.

### 2.6.4. Antiintrusió

No s'ha previst cap sistema antiintrusió a l'edifici.

### 2.6.5. Protecció davant de la humitat

#### Dades de partida

L'edifici se situa en el polígon industrial de la Oriola al municipi d'Amposta (Tarragona), en un entorn de classe '15C4' sent d'una alçada de 8 m. Li correspon, per tant, una zona eòlica 'C', amb grau d'exposició al vent 'V3', i zona pluviomètrica III.

El tipus de terreny de la parcel·la (argila dura) presenta un coeficient de permeabilitat de  $1 \times 10^{-9}$  cm/s, sense nivell freàtic (Presència d'aigua: baixa), sent la seva preparació sense intervenció

Les solucions constructives emprades en l'edifici són les següents:

Terres	Solera
Façanes	Amb revestiment exterior i grau de impermeabilitat 3 Sense revestiment exterior i grau de impermeabilitat 3
Cobertes	Coberta plana no transitable, sense cambra ventilada

## Objetiu

L'objectiu és que tots els elements de l'evolupant de l'edifici compleixin amb el Document Bàsic HS 1 Protecció davant de la humitat, justificant, mitjançant els corresponents càlculs, aquest compliment.

## Prestacions

Es limita el risc previsible de presència inadequada d'aigua o humitat en l'interior de l'edifici o en els seus tancaments, com a conseqüència de l'aigua procedent de precipitacions atmosfèriques, de vessaments, del terreny o de condensacions, al mínim prescrit pel document Bàsic HS 1 Protecció davant de la humitat, disposant de tots els mitjans necessaris per a impedir la seva penetració o, si escau, facilitar la seva evacuació sense produir danys.

## Bases de càlcul

El disseny i el dimensionament es realitza sobre la base dels apartats 2 i 3, respectivament, del Document Bàsic HS 1 Protecció davant de la humitat.

### 2.6.6. Evacuació de residus sòlids

#### Dades de partida

Antena Tecnològica	Número d'ocupants.
	155

## Objetiu

L'objectiu és que l'emmagatzematge i trasllat dels residus produïts pels ocupants de l'edifici compleixin amb el Document Bàsic HS 2 Recollida i evacuació de residus, justificant, mitjançant els corresponents càlculs, aquest compliment.

## Prestacions

L'edifici disposarà d'espai i mitjans per a extreure els residus ordinaris generats de forma d'acord amb el sistema públic de recollida, amb l'adequada separació d'aquests residus.





### Bases de càlcul

El disseny i dimensionament es realitza sobre la base de l'apartat 2 del Document Bàsic HS 2 Recollida i evacuació de residus.

### 2.6.7. Ventilació

#### Dades de partida

Tipus	Àrea total (m <sup>2</sup> )
Adminstració	74,50
Serveis	30,26
Formació	105,29
Recerca i assajos	580,13
Zones comuns	68,12

#### Objetiu

L'objectiu es que els sistemes de ventilació compleixin els requisits del DB HS 3 Qualitat de l'aire interior i justificar, mitjançant els corresponents càlculs, aquest compliment.

#### Prestacions

L'edifici dispondrà de mitjans adequats per a que els seus recintes es puguin ventilar adequadament, eliminant els contaminants que es produeixen de forma habitual durant el seu us normal, de forma que es dimensiona el sistema de ventilació per a facilitar un cabal suficient d'aire exterior i es garanteixi la extracció i expulsió de l'aire viciat pels contaminants.

#### Bases de càlcul

El disseny i el dimensionament es realitza en base als apartados 3 i 4, respectivament, del DB HS 3 Qualitat de l'aire interior. Per al càlcul de les pèrdues de pressió s'utilitza la fórmula de Darcy-Weisbach.

### 2.6.8. Fontaneria

#### Dades de partida

Tipus de subministraments individuals	Quantitat
Serveis (banys)	3
Vestidors	2
Laboratori	1
Locals - Nau	1

#### Objetiu

L'objectiu es que la instal·lació de subministrament d'aigua compleixi amb el DB HS 4 Suministrament d'aigua, justificant-ho mitjançant els corresponents càlculs.

#### Prestacions

L'edifici disposa de mitjans adequats per al subministrament d'aigua apta per al consum a l'equipament higiènic previst, de forma sostenible, aportant cabals suficients per al seu funcionament, sense alteració de les propietats d'aptitud per al consum, impeding tornades i incorporant mitjans d'estalvi i control d'aigua.

#### Bases de càlcul

El disseny i dimensionament es realitza en base als apartats 3 i 4, respectivament, del DB HS 4 Subministrament d'aigua. Per al càlcul de les pèrdues de pressió s'utilitzen les fórmules de Colebrook-White i Darcy-Weisbach, per al càlcul del factor de fricció i de la pèrdua de càrrega, respectivament.

### 2.6.9. Evacuació d'aigües

#### Dades de partida

La xarxa de sanejament de l'edifici és mixta. Es garanteix la independència de les xarxes de petita evacuació i baixants d'aigües pluvials i residuals, unificant-se als col·lectors. La connexió entre ambdues xarxes es realitza mitjançant les degudes interposicions de tancaments hidràulics, garantint la no transmissió de gasos entre xarxes, ni la seva sortida pels punts previstos per a la captació.

#### Objetiu

L'objectiu de la instal·lació és el compliment de l'exigència bàsica HS 5 Evacuació d'aigües, que especifica les condicions mínimes a complir perquè la mencionada evacuació es realitzi amb les degudes garanties d'higiene, salut i protecció del medi ambient.

#### Prestacions

L'edifici disposa dels medis adequats per extreure de forma segura i salubre les aigües residuals generades a l'edifici, juntament amb l'evacuació de les aigües pluvials generades per les precipitacions atmosfèriques i els esorrenties deguts a la situació de l'edifici.

#### Bases de càlcul

El disseny i dimensionament de la xarxa d'evacuació d'aigües de l'edifici es realitza en base als apartats 3 i 4 del DB HS 5 Evacuació d'aigües.

### 2.6.10. Subministrament de combustibles

No s'ha previst una instal·lació receptora de gas a l'edifici.

### 2.6.11. Electricitat

#### Dades de partida

La potència total demandada per la instal·lació serà:

Potència total	
Esquema	P <sub>Dem</sub> (kW)
Potència total demandada	138,24

Donades les característiques de l'obra i els nivells de electrificació triats pel promotor, pot establir-se la potència total instal·lada i demandada per l'instal·lació:

Potència total prevista per instal·lació: CPM-1	
Concepte	P Total(kW)
Quadre individual 1	138,24

#### Objetiu

L'objectiu és que tots els elements de la instal·lació elèctrica compleixin les exigències del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementàries (ITC) BT01 a BT05.

#### Prestacions

La instal·lació elèctrica de l'edifici estarà connectada a una font de subministrament en els límits de baixa tensió. A més a més de la fiabilitat tècnica i la eficiència econòmica aconseguida, es preserva la seguretat de les persones i els béns, s'assegura el normal funcionament de la instal·lació i es prevenen les pertorbacions en



**Projecte** Antena Tecnològica de l'Ebre  
**Situació** Camí Lligallo de Lorente, 3 Pol. Ind. La Oriola - 43.870 Amposta  
**Promotor** Ajuntament d'Amposta

Ferran i Oscar Arquitectes Associats, SLP.

**Data** Setembre de 2011

2. Memòria constructiva

altres instal·lacions i serveis.

Bases de càlcul

En la realització del projecte s'han tingut en compte les següents normes i reglaments:

- REBT-2002: Reglament electrotècnic de baixa tensió i Instruccions tècniques complementaries.
- UNE 20-460-94 Part 5-523: Intensitats admissibles en els cables i conductors aïllats.
- UNE 20-434-90: Sistema de designació de cables.
- UNE 20-435-90 Part 2: Cables de transport d'energia aïllats amb dielèctrics secs extruïts per a tensions de 1 a 30 KV.
- UNE 20-460-90 Part 4-43: Instal·lacions elèctriques en edificis. Protecció contra les sobreintensitats.
- UNE 20-460-90 Part 5-54: Instal·lacions elèctriques en edificis. Posada a terra i conductors de protecció.
- EN-IEC 60 947-2:1996: Aparells de baixa tensió. Interruptors automàtics.
- EN-IEC 60 947-2:1996 Annex B: Interruptors automàtics amb protecció incorporada per intensitat diferencial residual.
- EN-IEC 60 947-3:1999: Aparaments de baixa tensió. Interruptors, seccionadors, interruptors-seccionadors i combinats fusibles.
- EN-IEC 60 269-1: Fusibles de baixa tensió.
- EN 60 898: Interruptors automàtics per a instal·lacions domèstiques i anàlogues per a la protecció contra sobreintensitats.

#### 2.6.12. Telecomunicacions

S'ha previst la següent infraestructura de telecomunicacions a l'edifici:

- Un sistema de cable coaxial, per a l'accés al servei de radiodifusió sonora i televisió, compost per:
  - Conjunt receptor de senyals de radiodifusió sonora i televisió;
  - Xarxa de cable coaxial per a adaptació, distribució i transport dels senyals lliurats pel conjunt receptor a cadascuna de les preses de client;
  - Preses de client per a la connexió dels equips terminals d'usuari, necessaris per a accedir al servei.
- Un sistema de cable de parells de coure, per a l'accés al servei de telefonia disponible al públic i als serveis que es puguin prestar a través de l'accés esmenat, compost per:
  - Connexió a la xarxa d'un operador;
  - Cablejat per al transport dels senyals lliurats per l'operador fins a cadascuna de les preses de l'edifici;
  - Preses de client per a la connexió dels equips terminals d'usuari, necessaris per a accedir al servei.
- Una xarxa de canalitzacions i registres per a la conducció i l'allotjament dels cables i dispositius dels sistemes anteriors.

#### 2.6.13. Transport

No s'ha previst cap sistema de transport a l'edifici.

#### 2.6.14. Instal·lacions tèrmiques de l'edifici

##### Dades de partida

El projecte correspon a un edifici de nova planta amb les següents condicions exteriors:

Latitud (graus): 40.71 graus

Altitud sobre el nivell del mar: 8 m

Percentil per a estiu: 5.0 %

Temperatura seca estiu: 27.60 °C

Temperatura humida estiu: 22.50 °C

Oscil·lació mitja diària: 8.4 °C

Oscil·lació mitja anual: 27.5 °C

Percentil per a hivern: 97.5 %

Temperatura seca a l'hivern: 1.20 °C

Humitat relativa a l'hivern: 90 %

Velocitat del vent: 3.6 m/s

Temperatura del terreny: 6.40 °C

##### Objetiu

L'objectiu és que l'edifici disposi d'instal·lacions tèrmiques adequades per a garantir el benestar i higiene de les persones amb eficiència energètica i seguretat.

##### Prestacions

L'edifici disposa d'instal·lacions tèrmiques segons les exigències de benestar i higiene, eficiència energètica i seguretat prescrites al Reglament de Instal·lacions Tèrmiques als Edificis.

##### Bases de càlcul

Les bases de càlcul per al compliment de l'exigència bàsica HE 2 estan descrites en el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis.

## 2.7. Equipament

#### EQUIPAMENT MAQUINARIA

Sistema de climatització 45/40 Kw potència

Pont grua 2,5 Tn

Rack de comunicacions

Descalcificador 2,8 m<sup>3</sup>/h

Sistema de seguretat contra incendis

Sistema de seguretat anti intrusió

#### EQUIPAMENT D'INVESTIGACIÓ

Bancada y máquina de fatiga 250kN

Ultrasonidos "phased array" 16:128, C-scan

Bañera de inmersión para ultrasonidos

Ultrasonidos Láser

Amplificador I/O de galgas extensométricas

Split Hopkinson Pressure Bar ensayos alta vel.



**Projecte** Antena Tecnològica de l'Ebre  
**Situació** Camí Lligallo de Lorente, 3 Pol. Ind. La Oriola - 43.870 Amposta  
**Promotor** Ajuntament d'Amposta

Ferran i Oscar Arquitectes Associats, SLP.

**Data** Setembre de 2011

	Projecte D'Execució		
	Antena Tecnològica de l'Ebre		
	Emplaçament: Lligallo De Lorente, 3		
	Municipi: Amposta - 43870		
Arquitectes FERRAN I OSCAR-ARQUITECTES ASSOCIATS SLP.			
BONANZA I QUEBOL, FERRAN			
JOSE I GONZALVO, OSCAR			
Clients: AJUNTAMENT D'AMPOSTA			
Col·legi d'Arquitectes de Catalunya	Hash: w97wRDhdvjRaNbl+wCtqjeYMGTO= Hash COAC: Qamwm4PsA8fDMIQh4XQhpps5zc= Ref: COAC-2011700348-117698-01	<b>Visat: 2011700348</b>	Data: 21-10-2011

2. Memòria constructiva

Balanza de precisión para densidad  
Cámara climática humedad-temperatura  
Armarios congeladores -35°C Volumen 650L  
Kit de infusión de resina  
Bomba de vacío monofásica de 21 m<sup>3</sup>/hora  
Equipo de Calorimetría Diferencial DSC

#### EQUIPS INFORMATICIS I DIVERSOS

PC personal altas prestaciones p20" HP  
PC Work Station altas prest. HP P.24"  
Multifuncion  
Impresora color laser  
Impresora laser B/N business  
PC Servidor  
video projector xga+ Pantalla eléctrica  
pantalla plana sala reuniones 46"  
Software office 2010 home  
Software tècnic  
Software seguretat

a Amposta, a setembre de 2011

Ft.: Ferran i Oscar Arquitectes Associats, SLP.



### **3. COMPLIMENT DEL CTE**



**SEGURETAT ESTRUCTURAL**







### 3.1.1. Normativa

En el present projecte s'han tingut en compte els següents documents del Codi Tècnic de l'Edificació (CTE):

- DB SE: Seguretat estructural
- DB SE AE: Accions en l'edificació
- DB SE A: Acer

A més, s'ha tingut en compte la següent normativa en vigor:

- EHE-08: Instrucció de Formigó Estructural.
- NSCE-02: Norma de construcció sismorresistent: part general i edificació.

D'acord a les necessitats, usos previstos i característiques de l'edifici, s'adjunta la justificació documental del compliment de les exigències bàsiques de seguretat estructural.

### 3.1.2. Documentació

El projecte conté la documentació completa, incloent memòria, plans, plec de condicions, instruccions d'ús i pla de manteniment.

### 3.1.3. Exigències bàsiques de seguretat estructural (DB SE)

#### 3.1.3.1. Anàlisi estructural i dimensionament

##### Procés

El procés de verificació estructural de l'edifici es descriu a continuació:

- Determinació de situacions de dimensionament.
- Establiment de les accions.
- Anàlisi estructural.
- Dimensionament.

##### Situacions de dimensionament

- Persistents: Condicions normals d'ús.
- Transitòries: Condicions aplicables durant un temps limitat.
- Extraordinàries: Condicions excepcionals en les quals es pot trobar o a les que pot resultar exposat l'edifici (accions accidentals).

##### Període de servei (vida útil):

En aquest projecte es considera una vida útil per a l'estructura de 50 anys.

##### Mètodes de comprovació: Estats límit

Situacions que, de ser superades, pot considerar-se que l'edifici no compleix amb algun dels requisits estructurals per als quals ha estat concebut.

### Estats límit últims

Situació que, de ser superada, existeix un risc per a les persones, ja sigui per una posada fora de servei o per col·lapse parcial o total de l'estructura.

Com estats límits últims s'han considerat els deguts a:

- Pèrdua d'equilibri de l'edifici o per una banda d'ell.
- Deformació excessiva.
- Transformació de l'estructura o de part d'ella en un mecanisme.
- Ruptura d'elements estructurals o de les seves unions.
- Inestabilitat d'elements estructurals.

### Estats límit de servei

Situació que de ser superada afecta a:

- El nivell de confort i benestar dels usuaris.
- El correcte funcionament de l'edifici.
- L'aparença de la construcció.

#### 3.1.3.2. Accions

##### Classificació de les accions

Les accions es classifiquen, segons la seva variació amb el temps, en els següents tipus:

- Permanents (G): són aquelles que actuen en tot instant sobre l'edifici, amb posició constant i valor constant (pesos propis) o amb variació menyspreable.
- Variables (Q): són aquelles que poden actuar o no sobre l'edifici (ús i accions climàtiques).
- Accidentals (A): són aquelles la probabilitat de les quals l'ocurrència és petita però de gran importància (sisme, incendi, impacte o explosió).

##### Valors característics de les accions

Els valors de les accions estan reflectides en la justificació de compliment del document DB SE AE (veure apartat *Accions en l'edificació (DB SE AE)*).

#### 3.1.3.3. Dades geomètriques

La definició geomètrica de l'estructura està indicada en els plànols de projecte

#### 3.1.3.4. Característiques dels materials

Els valors característics de les propietats dels materials es detallaran en la justificació del Document Bàsic corresponent o bé en la justificació de la instrucció EHE-08.

#### 3.1.3.5. Model per a l'anàlisi estructural

Es realitza un càlcul espacial en tres dimensions per mètodes matricials, considerant els elements que defineixen l'estructura: murs de formigó, pilars i bigues.

S'estableix la compatibilitat de desplaçaments en tots els nusos, considerant sis graus de llibertat i la hipòtesi de indeformabilitat en el plànol per a cada forjat continu, impedit-se els desplaçaments relatius entre nusos.



A l'efecte d'obtenció de sol·licitacions i desplaçaments, se suposa un comportament lineal dels materials.

#### Càlculs per ordinador

Nom del programa: CYPECAD.

Empresa: CYPE Ingenieros, S.A.- Avda. Eusebio Sempere, 5 - 03003 ALICANTE.

CYPECAD realitza un càlcul espacial per mètodes matricials, considerant tots els elements que defineixen l'estructura: murs de formigó, pilars i bigues.

S'estableix la compatibilitat de desplaçaments en tots els nusos, considerant sis graus de llibertat i utilitzant la hipòtesi de indeformabilitat del plànol de cada planta (diafragma rígid), per a modelar el comportament del forjat.

A l'efecte d'obtenció de les diferents respostes estructurals (sol·licitacions, desplaçaments, tensions, etc.) es suposa un comportament lineal dels materials, realitzant per tant un càlcul estàtic per a accions no sísmiques. Per a la consideració de l'acció sísmica es realitza una anàlisi modal espectral.

#### 3.1.3.6. Verificacions basades en coeficients parcials

En la verificació dels estats límit mitjançant coeficients parcials, per a la determinació de l'efecte de les accions, així com de la resposta estructural, s'utilitzen els valors de càlcul de les variables, obtinguts a partir dels seus valors característics, multiplicant-los o dividint-los pels corresponents coeficients parcials per a les accions i la resistència, respectivament.

Verificació de l'estabilitat:  $E_{d, estab} \leq E_{d, desestab}$

-  $E_{d, estab}$ : Valor de càlcul dels efectes de les accions estabilitzadores.

-  $E_{d, desestab}$ : Valor de càlcul dels efectes de les accions desestabilitzadores.

Verificació de la resistència de l'estructura:  $R_d \geq E_d$

-  $R_d$ : Valor de càlcul de la resistència corresponent.

-  $E_d$ : Valor de càlcul de l'efecte de les accions.

#### Combinacions d'accions considerades i coeficients parcials de seguretat

Per a les diferents situacions de projecte, les combinacions d'accions es definiran d'acord amb els següents criteris:

##### - Amb coeficients de combinació

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

##### - Sense coeficients de combinació

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- On:

$G_k$  Acció permanent

$Q_k$  Acció variable

$\gamma_G$  Coeficient parcial de seguretat de les accions permanents

$\gamma_{0,1}$  Coeficient parcial de seguretat de l'acció variable principal

$g_{0,i}$  Coeficient parcial de seguretat de les accions variables d'acompanyament

$\gamma_{0,1}$  Coeficient de combinació de l'acció variable principal

$\gamma_{a,i}$  Coeficient de combinació de les accions variables d'acompanyament

Per a cada situació de projecte i estat límit els coeficients a utilitzar seran:

#### E.L.U. de ruptura. Formigó: EHE-08

	Persistent o transitòria			
	Coeficients parcials de seguretat (g)		Coeficients de combinació (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\gamma_0$ )	Acompanyament ( $\gamma_a$ )
Càrrega permanent (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700

#### E.L.U. de ruptura. Acer conformat: CTE DB SE-A

	Persistent o transitòria			
	Coeficients parcials de seguretat (g)		Coeficients de combinació (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\gamma_0$ )	Acompanyament ( $\gamma_a$ )
Càrrega permanent (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700

#### Tensions sobre el terreny

	Accions variables sense sisme	
	Coeficients parcials de seguretat (g)	
	Favorable	Desfavorable
Càrrega permanent (G)	1.000	1.000
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.000

#### Desplaçaments

	Accions variables sense sisme	
	Coeficients parcials de seguretat (g)	
	Favorable	Desfavorable
Càrrega permanent (G)	1.000	1.000
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.000



### Deformacions: fletxes i desplaçaments horitzontals

Segons l'exposat en l'article 4.3.3 del document CTE DB SE, s'han verificat en l'estructura les fletxes dels diferents elements. S'ha comprovat tant el desplom local com el total d'acord amb l'exposat en 4.3.3.2 d'aquest document.

Per al càlcul de les fletxes en els elements flectats, bigues i forjats, es tenen en compte tant les deformacions instantànies com les diferides, calculant-se les inèrcies equivalents d'acord a l'indicat en la norma.

En l'obtenció dels valors de les fletxes es considera el procés constructiu, les condicions ambientals i l'edat de posada en càrrega, d'acord a unes condicions habituals de la pràctica constructiva en l'edificació convencional. Per tant, a partir d'aquests supòsits s'estimen els coeficients de fletxa pertinents per a la determinació de la fletxa activa, suma de les fletxes instantànies més les diferides produïdes amb posterioritat a la construcció dels envans.

S'estableixen els següents límits de deformació de l'estructura:

Fletxes relatives per als següents elements				
Tipus de fletxa	Combinació	Envans fràgils	Envans ordinaris	Resta de casos
Integritat dels elements constructius (fletxa activa)	Característica G+Q	1 / 500	1 / 400	1 / 300
Confort d'usuaris (fletxa instantània)	Característica de sobrecàrrega Q	1 / 350	1 / 350	1 / 350
Aparença de l'obra (fletxa total)	Quasi permanent G + Y <sub>2</sub> Q	1 / 300	1 / 300	1 / 300

Desplaçaments horitzontals	
Local	Total
Desplom relatiu a l'altura entre plantes: d/h < 1/250	Desplom relatiu a l'altura total de l'edifici: D/H < 1/500

### Vibracions

No s'ha considerat l'efecte a causa d'aquestes accions sobre l'estructura.

### 3.1.4. Accions en l'edificació (DB SE AE)

#### 3.1.4.1. Accions permanents (G)

#### Pes propi de l'estructura

Per a elements lineals (pilars, bigues, diagonals, etc.) s'obté el seu pes per unitat de longitud com el producte de la seva secció bruta pel pes específic del formigó armat: 25 kN/m<sup>3</sup> - Acer 78,5 kN/m<sup>3</sup>. En elements superficials (lloses i murs), el pes per unitat de superfície s'obté multiplicant l'espessor 'e(m)' pel pes específic del material (25 kN/m<sup>3</sup>).

#### Càrregues permanents superficials

S'estimen uniformement repartides en la planta. Representen elements tals com paviments, recrescuts, envans lleugers, falsos sostres, etc.

### Pes propi d'envans pesats i murs de tancament

Aquests es consideren com càrregues lineals obtingudes a partir del gruix, l'altura i el pes específic dels materials que componen dits elements constructius, tenint en compte els valors especificats en l'annex C del Document Bàsic SE AE.

Les accions del terreny es tracten d'acord amb l'establert en el Document Bàsic SE C.

### Càrregues superficials generals de plantes

Càrregues permanents superficials (envans, paviments i revestiments)	
Planta	Càrrega superficial (kN/m <sup>2</sup> )
Sostre 2	0.49
Sostre 1	3.75
Fonamentació	0.00

### Càrregues addicionals (puntuals, lineals i superficials)

Planta	Superficials		Lineals		Puntuals	
	Mín. (kN/m <sup>2</sup> )	Màx. (kN/m <sup>2</sup> )	Mín. (kN/m)	Màx. (kN/m)	Mín. (kN)	Màx. (kN)
Sostre 2	---	---	0.39	0.69	---	---
Sostre 1	---	---	0.39	0.69	---	---

### 3.1.4.2. Accions variables (Q)

#### Sobrecàrrega d'us

Es tenen en compte els valors indicats en la taula 3.1 del document DB SE AE.

#### Càrregues superficials generals de plantes

Planta	Càrrega superficial (kN/m <sup>2</sup> )
Sostre 2	0.39
Sostre 1	2.94
Fonamentació	0.00

### Càrregues addicionals (puntuals, lineals i superficials)

Planta	Superficials		Lineals		Puntuals	
	Mín. (kN/m <sup>2</sup> )	Màx. (kN/m <sup>2</sup> )	Mín. (kN/m)	Màx. (kN/m)	Mín. (kN)	Màx. (kN)
Sostre 2	---	---	0.20	0.49	---	---
Sostre 1	---	---	0.20	0.49	---	---

### Vent

No s'han considerat accions d'aquest tipus en el càlcul de l'estructura.

### Accions tèrmiques

No s'ha considerat en el càlcul de l'estructura.



## Neu

Es tenen en compte els valors indicats en l'apartat 3.5 del document DB SE AE.

### 3.1.4.3. Accions accidentals

Es consideren accions accidentals els impactes, les explosions, el sisme i el foc. Les condicions on s'ha d'estudiar l'acció del sisme i les accions degudes a aquest en cas que sigui necessària la seva consideració estan definides en la Norma de Construcció Sismoresistent NCSE-02.

### Sisme

No s'han considerat accions d'aquest tipus en el càlcul de l'estructura.

### Incendi

No s'han considerat accions d'aquest tipus en el càlcul de l'estructura.

### 3.1.5. Fonaments (DB SE C)

#### 3.1.5.1. Bases de càlcul

##### Mètode de càlcul

El comportament de la fonamentació es verifica enfront de la capacitat portant (resistència i estabilitat) i l'aptitud al servei. A aquests efectes es distingirà, respectivament, entre estats límit últims i estats límit de servei.

Les comprovacions de la capacitat portant i de l'aptitud al servei de la fonamentació s'efectuen per a les situacions de dimensionament pertinents.

Les situacions de dimensionament es classifiquen en:

- situacions persistents, que es refereixen a les condicions normals d'ús;
- situacions transitòries, que es refereixen a unes condicions aplicables durant un temps limitat, tals com situacions sense drenatge o de curt termini durant la construcció;
- situacions extraordinàries, que es refereixen a unes condicions excepcionals en les quals es pot trobar, o a les quals pot estar exposat l'edifici, inclòs el sisme.

El dimensionament de seccions es realitza segons la Teoria dels Estats Límit Últims (apartat 3.2.1 DB SE) i els Estats Límit de Servei (apartat 3.2.2 DB SE).

##### Verificacions

Les verificacions dels estats límit es basen en l'ús de models adequats per a la fonamentació i el seu terreny de suport i per a avaluar els efectes de les accions de l'edifici i del terreny sobre l'edifici.

Per a verificar que no se supera cap estat límit s'han utilitzat els valors adequats per a:

- les sol·licitacions de l'edifici sobre la fonamentació;
- les accions (càrregues i empentes) que es puguin transmetre o generar a través del terreny sobre la fonamentació;
- els paràmetres del comportament mecànic del terreny;
- els paràmetres del comportament mecànic dels materials utilitzats en la construcció de la fonamentació;
- les dades geomètriques del terreny i la fonamentació.

## Accions

Per a cada situació de dimensionament de la fonamentació s'han tingut en compte tant les accions que actuen sobre l'edifici com les accions geotècniques que es transmeten o generen a través del terreny on es recolça el mateix.

### Coefficients parcials de seguretat

La utilització dels coeficients parcials implica la verificació que, per a les situacions de dimensionament de la fonamentació, no es superi cap dels estats límit, a l'introduir en els models corresponents els valors de càlcul per a les diferents variables que descriuen els efectes de les accions sobre la fonamentació i la resistència del terreny.

Per a les accions i per a les resistències de càlcul dels materials i del terreny, s'han adoptat els coeficients parcials indicats en la taula 2.1 del document DB SE C.

### Tipus de terreny i tensió admissible

Segons projecte visat 99603315 i inspecció visual amb cata sobre fonaments es determina que el terreny és d'argila amb una tensió admissible de **3,4 kg/cm<sup>2</sup>**

### 3.1.5.2. Estudi geotècnic

S'adjunta estudi geotècnic.

### 3.1.5.3. Descripció, materials i dimensionament d'elements

#### Descripció

La fonamentació és existent. És del tipus superficial i es resol mitjançant els següents elements: bigues de fonamentació i sabates corregudes, les tensions màximes del qual no superen les tensions admissibles del terreny de fonamentació en cap de les situacions de projecte.

#### Materials

##### Fonamentació

Formigó: HA-25;  $f_{ck} = 25 \text{ MPa}$ ;  $\gamma_c = 1.50$

Acer: B 400 S;  $f_{yk} = 400 \text{ MPa}$ ;  $\gamma_s = 1.15$

##### Dimensions, seccions i armats

Les dimensions, seccions i armats s'indiquen en els plànols d'estructura del projecte. S'han disposat armadures que compleixen amb la instrucció de formigó estructural EHE-08 atenent a l'element estructural considerat.



### 3.1.6. Elements estructurals de formigó (EHE-08)

#### 3.1.6.1. Bases de càlcul

##### Requisits

L'estructura projectada compleix amb els següents requisits:

- Seguretat i funcionalitat estructural: consistent a reduir a límits acceptables el risc que l'estructura tingui un comportament mecànic inadequat enfront de les accions i influències previsibles a les quals pugui estar sotmesa durant la seva construcció i ús previst, considerant la totalitat de la seva vida útil.
- Seguretat en cas d'incendi: consistent a reduir a límits acceptables el risc que els usuaris de l'estructura sofreixin danys derivats d'un incendi d'origen accidental.
- Higiene, salut i protecció del medi ambient: consistent a reduir a límits acceptables el risc que es provoquin impactes inadequats sobre el medi ambient com a conseqüència de l'execució de les obres.

Conforme a la Instrucció EHE-08 s'assegura la fiabilitat requerida a l'estructura adoptant el mètode dels Estats Límit, tal com s'estableix en l'Article 8º. Aquest mètode permet tenir en compte de manera senzilla el caràcter aleatori de les variables de sollicitació, de resistència i dimensionals que intervenen en el càlcul. El valor de càlcul d'una variable s'obté a partir del seu principal valor representatiu, ponderant-lo mitjançant el seu corresponent coeficient parcial de seguretat.

##### Comprovació estructural

La comprovació estructural en el projecte es realitza mitjançant càlcul, el que permet garantir la seguretat requerida de l'estructura.

##### Situacions de projecte

Les situacions de projecte considerades són les que s'indiquen a continuació:

- Situacions persistents: corresponen a les condicions d'ús normal de l'estructura.
- Situacions transitòries: que corresponen a condicions aplicables durant un temps limitat.
- Situacions accidentals: que corresponen a condicions excepcionals aplicables a l'estructura.

##### Mètodes de comprovació: Estats límit

Es defineixen com Estats Límit aquelles situacions per a les quals, de ser superades, pot considerar-se que l'estructura no compleix alguna de les funcions per a les quals ha estat projectada.

##### Estats límit últims

La denominació d'Estats Límit Últims engloba tots aquells que produeixen la errada de l'estructura, per pèrdua d'equilibri, col·lapse o ruptura de la mateixa o per una banda d'ella. Com Estats Límit Últims s'han considerat els deguts a:

- errada per deformacions plàstiques excessives, ruptura o pèrdua de l'estabilitat de l'estructura o de part d'ella;
- pèrdua de l'equilibri de l'estructura o de part d'ella, considerada com un sòlid rígid;
- errada per acumulació de deformacions o fisuració progressiva sota càrregues repetides.

En la comprovació dels Estats Límit Últims que consideren el trencament d'una secció o element, es satisfà la condició:

$$R_d \geq S_d$$

on:

$R_d$ : Valor de càlcul de la resposta estructural.

$S_d$ : Valor de càlcul de l'efecte de les accions.

Per a l'avaluació de l'Estat Límit d'Equilibri (Article 41º) es satisfà la condició:

$$E_{d, \text{estab}} \geq E_{d, \text{desestab}}$$

on:

$E_{d, \text{estab}}$ : Valor de càlcul dels efectes de les accions estabilitzadores.

$E_{d, \text{desestab}}$ : Valor de càlcul dels efectes de les accions desestabilitzadores.

##### Estats límit de servei

La denominació d'Estats Límit de Servei engloba tots aquells per als quals no es compleixen els requisits de funcionalitat, de comoditat o d'aspecte requerits. En la comprovació dels Estats Límit de Servei es satisfà la condició:

$$C_d \geq E_d$$

on:

$C_d$ : Valor límit admissible per a l'Estat Límit a comprovar (deformacions, vibracions, obertura de fisura, etc.).

$E_d$ : Valor de càlcul de l'efecte de les accions (tensions, nivell de vibració, obertura de fisura, etc.).

##### 3.1.6.2. Accions

Per al càlcul dels elements de formigó s'han tingut en compte les accions permanents (G), les accions variables (Q) i les accions accidentals (A).

Per a l'obtenció dels valors característics, representatius i de càlcul de les accions s'han tingut en compte els articles 10º, 11º i 12º de la instrucció EHE-08.

##### Combinació d'accions i coeficients parcials de seguretat

Verificacions basades en coeficients parcials (veure apartat *Verificacions basades en coeficients parcials*).

##### 3.1.6.3. Mètode de dimensionament

El dimensionament de seccions es realitza segons la Teoria dels Estats Límit de l'article 8º de la vigent instrucció EHE-08, utilitzant el Mètode de Càlcul en Ruptura.

##### 3.1.6.4. Solució estructural adoptada

##### Components del sistema estructural adoptat

L'estructura està formada pels següents elements:

- Suports:

- Murs de formigó armat de diferents seccions.

- Pilars metàl·lics.



- Bigues metàl·liques

## Deformacions

### Desploms en pilars

S'han controlat els desploms locals i totals dels pilars, resultant del càlcul els següents valors màxims de desplom:

Desplom local màxim dels pilars (d / h)		
Planta	Situacions persistents o transitòries	
	Direcció X	Direcció Y
Sostre 2	1 / 225	1 / 4500
Sostre 1	1 / 663	----

Desplom total màxim dels pilars (D / H)	
Situacions persistents o transitòries	
Direcció X	Direcció Y
1 / 251	1 / 4856

### Quanties geomètriques

S'han adoptat les quanties geomètriques mínimes fixades en la taula 42.3.5 de la instrucció EHE-08.

### Característiques dels materials

Els coeficients a utilitzar per a cada situació de projecte i estat límit estan definits en el compliment del Document Bàsic SE.

Els valors dels coeficients parcials de seguretat dels materials ( $g_c$  i  $g_s$ ) per a l'estudi dels Estats Límit Últims són els quals s'indiquen a continuació:

#### Formigons

Formigó: HA-25;  $f_{ck} = 25$  MPa;  $g_c = 1.50$

#### Acers en barres

Acer: B 400 S;  $f_{yk} = 400$  MPa;  $g_s = 1.15$

### Recobriments

Pilars (geomètric): 3.0 cm

Bigues (geomètrics): 3.0 cm

### 3.1.7. Elements estructurals d'acer (DB SE A)

#### 3.1.7.1. Generalitats

Es comprova el compliment del present Document Bàsic per a aquells elements realitzats amb acer.

En el disseny de l'estructura es contempla la seguretat adequada d'utilització, incloent els aspectes relatius a la durabilitat, fabricació, muntatge, control de qualitat, conservació i manteniment.

#### 3.1.7.2. Bases de càlcul

Per a verificar el compliment de l'apartat 3.2 del Document Bàsic SE, s'ha comprovat:

- L'estabilitat i la resistència (estats límit últims)
- L'aptitud per al servei (estats límit de servei)

#### Estats límit últims

La determinació de la resistència de les seccions es fa d'acord a l'especificat en el capítol 6 del document DB SE A, partint de les esvelteses, longituds de vinclament i esforços actuants per a totes les combinacions definides en la present memòria, tenint en compte la interacció dels mateixos i comprovant que es compleixen els límits de resistència establerts per als materials seleccionats.

#### Estats límit de servei

Es comprova que totes les barres compleixen, per a les combinacions d'accions establertes en l'apartat 4.3.2 del Document Bàsic SE, amb els límits de deformacions, fletxes i desplaçaments horitzontals.

#### 3.1.7.3. Durabilitat

Els perfils d'acer estan protegits d'acord a les condicions d'ús i ambientals i a la seva situació, de manera que s'assegura la seva resistència, estabilitat i durabilitat durant el període de vida útil, havent de mantenir-se d'acord a les instruccions d'ús i pla de manteniment corresponent.

#### 3.1.7.4. Materials

Els coeficients parcials de seguretat utilitzats per a les comprovacions de resistència són:

- $g_{M0} = 1,05$  coeficient parcial de seguretat relatiu a la plastificació del material.
- $g_{M1} = 1,05$  coeficient parcial de seguretat relatiu als fenòmens d'inestabilitat.
- $g_{M2} = 1,25$  coeficient parcial de seguretat relatiu a la resistència última del material o secció, i a la resistència dels mitjans d'unió.

#### Característiques dels acers emprats

Els acers emprats en aquest projecte es corresponen amb els indicats en la norma UNE EN 10025: Productos laminados en caliente de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general.

Les propietats dels acers utilitzats són les següents:

- Mòdul d'elasticitat longitudinal (E): 210.000 N/mm<sup>2</sup>
- Mòdul d'elasticitat transversal o mòdul de rigidesa (G): 81.000 N/mm<sup>2</sup>
- Coeficient de Poisson ( $\nu$ ): 0.30
- Coeficient de dilatació tèrmica ( $\alpha$ ):  $1,2 \cdot 10^{-5} (^\circ\text{C})^{-1}$
- Densitat ( $\rho$ ): 78.5 kN/m<sup>3</sup>

Tipus d'acer para perfils	Acer	Límit elàstic (MPa)	Mòdul d'elasticitat (GPa)
Acers conformats	S275	275	210
Acers laminats	S275	275	210

#### 3.1.7.5. Anàlisi estructural

L'anàlisi estructural s'ha realitzat amb el model descrit en el Document Bàsic SE, discretitzant-se les barres d'acer amb les propietats geomètriques obtingudes de les biblioteques de perfils dels fabricants o calculades d'acord a la forma i dimensions dels perfils.



Els tipus de secció a l'efecte de dimensionament es classifiquen d'acord a la taula 5.1 del Document Bàsic SE A, aplicant els mètodes de càlcul descrits en la taula 5.2 i els límits de esveltesa de les taules 5.3, 5.4, i 5.5 de l'esmentat document.

La traslacionalitat de l'estructura es contempla aplicant els mètodes descrits en l'apartat 5.3.1.2 del Document Bàsic SE A tenint en consideració els corresponents coeficients d'amplificació.

### 3.1.8. Murs de fàbrica (DB SE F)

No hi ha elements estructurals de fàbrica.

### 3.1.9. Elements estructurals de fusta (DB SE M)

No hi ha elements estructurals de fusta.

### 3.1.10. Justificació fitxa sismorresistent

FITXA D'APLICACIÓ DE LA NORMA NCSE-02 norma de construcció sismorresistent		EDIFICIS nova construcció						
<b>IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI</b>								
Situació: Camí Lligallo de Lorente, 3 - Poligon industrial La Oriola		Municipi: Amposta						
Número de plantes sobre rasant: 1								
<b>CARACTERÍSTIQUES DE LA CONSTRUCCIÓ</b>								
Classificació de l'edifici en funció de la seva importància: (Article 1.2.2)	<table border="1"> <tr> <td><b>Moderada</b></td> <td><b>Normal</b></td> <td><input checked="" type="checkbox"/> <b>Especial</b></td> </tr> <tr> <td>Edificis amb probabilitat menyspreable de que la seva destrucció per un terratrèmol pugui ocasionar víctimes, interrompre un servei primari o produir danys econòmics significatius a tercers.</td> <td>Edificis la destrucció dels quals per un terratrèmol pugui ocasionar víctimes, interrompre un servei per a la col·lectivitat, o produir importants pèrdues econòmiques, sense que en cap cas es tracti d'un servei imprescindible ni pugui donar lloc a efectes catastròfics.</td> <td>Edificis la destrucció dels quals per un terratrèmol pugui interrompre un servei imprescindible o donar lloc a efectes catastròfics. En aquest grup s'inclouen les construccions que així es considerin en el planejament urbanístic i documents públics anàlegs, així com en reglamentacions més específiques</td> </tr> </table>	<b>Moderada</b>	<b>Normal</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Especial</b>	Edificis amb probabilitat menyspreable de que la seva destrucció per un terratrèmol pugui ocasionar víctimes, interrompre un servei primari o produir danys econòmics significatius a tercers.	Edificis la destrucció dels quals per un terratrèmol pugui ocasionar víctimes, interrompre un servei per a la col·lectivitat, o produir importants pèrdues econòmiques, sense que en cap cas es tracti d'un servei imprescindible ni pugui donar lloc a efectes catastròfics.	Edificis la destrucció dels quals per un terratrèmol pugui interrompre un servei imprescindible o donar lloc a efectes catastròfics. En aquest grup s'inclouen les construccions que així es considerin en el planejament urbanístic i documents públics anàlegs, així com en reglamentacions més específiques	
<b>Moderada</b>	<b>Normal</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Especial</b>						
Edificis amb probabilitat menyspreable de que la seva destrucció per un terratrèmol pugui ocasionar víctimes, interrompre un servei primari o produir danys econòmics significatius a tercers.	Edificis la destrucció dels quals per un terratrèmol pugui ocasionar víctimes, interrompre un servei per a la col·lectivitat, o produir importants pèrdues econòmiques, sense que en cap cas es tracti d'un servei imprescindible ni pugui donar lloc a efectes catastròfics.	Edificis la destrucció dels quals per un terratrèmol pugui interrompre un servei imprescindible o donar lloc a efectes catastròfics. En aquest grup s'inclouen les construccions que així es considerin en el planejament urbanístic i documents públics anàlegs, així com en reglamentacions més específiques						
Acceleració bàsica $a_b$ : <sup>(1)(2)</sup>	En funció del municipi d'acord a l'annex I de l'NCSE-02	$a_b / g < 0,04$ <input checked="" type="checkbox"/> $a_b / g = 0,04$						
Acceleració de càlcul $a_c$ : (Només en edificis d'importància normal o especial i amb $a_b \geq 0,04g$ )	Coeficient del tipus de sòl C: <sup>(3)</sup> S'adoptarà com a valor de C el valor mig dels 30 primers metres sota la superfície obtingut en ponderar els coeficients C <sub>i</sub> de cada estrat del terreny amb el seu gruix $e_i$ , en metres.	$C = \frac{\sum C_i \cdot e_i}{30} = 2,00$						
	Coeficient de risc $\rho$ Edificis d'importància normal $\rho = 1,0$ Edificis d'importància especial $\rho = 1,3$	Coeficient d'amplificació del terreny S Si $\rho \cdot a_b \leq 0,1 g \rightarrow S = C / 1,25$ Si $0,1 g < \rho \cdot a_b < 0,4 g \rightarrow S = \frac{C}{1,25} + 3,33 \cdot (\rho \cdot \frac{a_b}{g} - 0,1) \cdot (1 - \frac{C}{1,25})$ Si $0,4 g \leq \rho \cdot a_b \rightarrow S = 1,0$						
	$\rho = 1,0$	$S = 1,00$						
		<sup>(4)</sup> $a_c / g = S \cdot \rho \cdot a_b / g = 0,040$						
Tipus d'estructura: <sup>(5)(6)</sup>	Acer							
<b>CRITERIS D'APLICACIÓ DE LA NORMA</b>								
Edificis d'importància moderada	No cal aplicar l'NCSE-02							
$a_b < 0,04g$	No cal aplicar l'NCSE-02							
$0,04 g \leq a_b < 0,08g$ <sup>(2)</sup>	Cal aplicar l'NCSE-02	<input checked="" type="checkbox"/>						
	Excepció: No és d'aplicació l'NCSE-02 en edificis de normal importància sempre que: - Es disposi d'una estructura de pòrtics arriostrats <sup>(5)</sup> , amb característiques de resistència i rigidesa similars en les dues direccions, per resistir esforços horitzontals en qualsevol direcció i - No es fonamenti l'edifici sobre terrenys potencialment inestables. En cap cas aquesta excepció serà d'aplicació en edificis de més de 7 plantes si l'acceleració sísmica de càlcul $a_c \geq 0,08g$							
$a_b \geq 0,08g$ <sup>(1)</sup>	Cal aplicar l'NCSE-02 sense excepcions							
Per tant,	<b>NO CAL APLICAR LA NORMA NCSE-02</b>	<input checked="" type="checkbox"/>						
	<b>ÉS D'APLICACIÓ LA NORMA NCSE-02.</b> En la memòria de càlcul consten les accions sísmiques considerades, les hipòtesis i les conclusions adoptades. I en els plànols es fan constar els nivells de ductilitat utilitzats en el càlcul.							
Data	Setembre de 2011	L'arquitecte/a Ferran i Oscar Arquitectes Associats, SLP.						

**Notes:**

- Les edificacions de fàbrica de maó, de blocs de morter, o similars, si  $0,08g \leq a_b < 0,12g$  tindran 4 plantes com a màxim. I si  $a_b \geq 0,12g$  en tindran, com a màxim, 2. (art. 1.2.3)
- Quan  $a_b \geq 0,04g$  no s'executaran estructures de paretada, tàpia o tova.
- Coeficient del terreny C.** En funció del tipus de terreny:  
 Terreny I (Roca compacta, sòl cimentat o granular molt dens): C= 1.  
 Terreny II (Roca molt fracturada, sòls granulars densos o cohesius durs): C= 1,3.  
 Terreny III (Sòl granular de compactat mitja, o sòl cohesiu de consistència ferma o molt ferma): C= 1,6.  
 Terreny IV (Sòl granular solt, o sòl cohesiu tou): C= 2.
- Les estructures de murs de fàbrica, si  $0,08g \leq a_b < 0,12g$ , l'alçada màxima serà de 4 plantes. I si  $a_b > 0,12g$  l'alçada màxima serà de 2 plantes. (art. 4.4.1)
- En el cas d'estructures de pòrtics és important fer constar si estan ben arriostrats. L'existència d'una capa superior armada, monolítica i enllaçada a l'estructura en la totalitat de la superfície de cada planta permet considerar els pòrtics com ben arriostrats entre si en totes les direccions (d'acord als comentaris de l'NCSE-02 C.1.2.3).

NORMA DE CONSTRUCCIÓ SISMORRESISTENT NCSE-02. Oficina Comarcal Tècnica - Col·legi d'Arquitectes de Catalunya - Octubre 2004 - v. 1.1.





**Projecte** Antena Tecnològica de l'Ebre  
**Situació** Camí Lligallo de Lorente, 3 Pol. Ind. La Oriola - 43.870 Amposta  
**Promotor** Ajuntament d'Amposta

Ferran i Oscar Arquitectes Associats, SLP.  
**Data** Setembre de 2011

3. Compliment del CTE  
 3.1. Seguretat estructural

### 3.1.11. Estudi geotècnic

 **Integral Technic Service & Management S.L.**  
 Dept. Geologia / Geotècnica

 **Integral Technic Service & Management S.L.**  
 Dept. Geologia / Geotècnica IG019-11  
21/07/11

## INDEX

### 1. PROJECTE

- 1.1. Empresa constructora
- 1.2. Objectius del projecte

### 2. ANTECEDENTS

- 2.1. Estudi bibliogràfic
- 2.2. Hidrogeologia

### 3. METODOLOGIA

- 3.1. Treball de camp
- 3.2. Treball de laboratori
- 3.3. Dades obtingudes

### 4. CONTEXT

- 4.1. Situació geogràfica
- 4.2. Geologia del terreny
  - 4.2.1. Geologia regional
  - 4.2.2. Sismicitat i Tectònica
  - 4.2.3. Característiques litològiques dels materials
  - 4.2.4. Nivell freàtic

## ESTUDI GEOTÈCNIC



Camí Lligallo de Lorente, 3


Polígon Industrial l'Oriola

AMPOSTA

Nº Referència	Tipus Document	Destinatari/Cient
IG019-11	Informe Tècnic	FERRAN I OSCAR ARQUITECTES ASSOCIATS SLP





	<b>Integral Technic Service &amp; Management S.L.</b> Dept. Geologia / Geotècnica	IG019-11 21/07/11
---	--	----------------------

## 5. ESTUDIS GEOTECNICS

- 5.1. Situació de l'àrea d'estudi
- 5.2. Profunditat dels reconeixements en funció del terreny i el tipus de construcció
- 5.3. Característiques geotècniques del subsòl
  - 5.3.1. Material 1
- 5.4. Fonaments i assentaments.
  - 5.4.1. Cota i tipus de fonamentació
  - 5.4.2. Pressió vertical admissible i assentaments en funció de la fonamentació
  - 5.4.3. Ripabilitat
  - 5.4.4. Estabilitat de talussos


## 6. RISC SISMIC I GEOLÒGIC

- 6.1. Risc sísmic
- 6.2. Risc geològic

## 7. CONCLUSIONS

- 7.1. Conclusions generals
- 7.2. Recomanacions constructives vers la fonamentació
- 7.3. Treballs complementaris a realitzar pre-, sin- o postobra
- 7.4. Quadre resum

## ANNEXOS

	<b>Integral Technic Service &amp; Management S.L.</b> Dept. Geologia / Geotècnica	IG019-11 21/07/11
---	--	----------------------

## 1. PROJECTE

### 1.1. Empresa constructora

Per encàrrec de **FERRAN I OSCAR ARQUITECTES ASSOCIATS SLP.**, es realitza la caracterització geotècnica de la parcel·la situada a Camí Lligallo de Lorente, 3 del Polígon Industrial l'Oriola de la població d' Amposta i on es pretén realitzar una nau de planta baixa.


### 1.2. Objectius del projecte

- Anàlisi del context geotècnic i geològic de la zona.
- Determinació de la cota de nivell freàtic, si es detecta en la profunditat investigada.
- Definició de les característiques geotècniques del terreny, fent especial atenció a la capacitat portant del terreny.
- Anàlisi dels resultats obtinguts per tal de donar un seguit de consideracions per a projectar la fonamentació de l'estructura.
- Determinació de la superfície d'ocupació, el tipus de construcció i el tipus de terreny.

## 2. ANTECEDENTS

### 2.1. Estudi bibliogràfic

Mapa geològic de Catalunya, E. 1:50000. ICC.  
Mapa topogràfic de Catalunya, E. 1:250000. ICC, E. 1:50000, E. 1:5000.  
Referències cadastrals ([www.ovc.es](http://www.ovc.es))

 <b>Integral Technic Service &amp; Management S.L.</b> Dept. Geologia / Geotècnica	IG019-11 21/07/11
--	----------------------

## 2.2. Hidrogeologia

Durant la campanya de camp (21/07/11) no es va detectar el nivell freàtic de la zona i el qual se situaria, per dades d'arxiu, a una profunditat superior a la desena de metres.

Aquest nivell estaria associat a l'aquífer lliure existent a la zona i lligat amb la dinàmica fluvial del riu Ebre i per tant presentarà oscil·lacions periòdiques avaluades en +/- 0.5 a 1.0 m.

## 3.- METODOLOGIA


### 3.1. Treball de camp

Previ als treballs mecànics s'han realitzat inspeccions de camp per tal d'identificar els materials que afloren superficialment, i els del subsòl visibles en desmunts, rases o talussos properes a la zona d'estudi.

Durant la campanya de camp posterior s'utilitzaran:

#### Penetròmetres

Penetròmetre dinàmic del tipus DPSH (Dinàmic Penetration Super Heavy. Consisteix en la penetració del terreny amb un mecanisme de barnilatge amb la punta normalitzada de 20 cm<sup>2</sup> al seu extrem, aquesta punta penetra en el terreny mitjançant el colpeix lliure d'una massa de 65 Kg de pes, des d'una alçada de 76,5 cm. Comptabilitzant el numero de cops necessaris per aprofundir la punta 20 cm successivament fins arribar a la fondària desitjada o al nombre de cops de rebuig, que s'estableix en 100.

 <b>Integral Technic Service &amp; Management S.L.</b> Dept. Geologia / Geotècnica	IG019-11 21/07/11
--	----------------------

## Sondeig de rotació

Equip de sondeig TECOINSA TP 30 LR muntat sobre Land Rover Defender Td5 amb sonda rotativa TP 30 equipat amb bateria simple i doble de 86 mm de diàmetre i penetròmetre dinàmic DPSH. Amb el sondeig de rotació sobte el testimoni continu. La bateria simple i doble de 1,7 metres i 86 mm de diàmetre te incorporat el recollidor de mostres.

### 3.2. Treball de laboratori

Per a la caracterització dels materials travessats es realitzaran els següents assajos:

Tipus assajos	Normativa	Nombre
Assaig granulomètric	UNE 103101/95	3
Límits d'Atterberg	UNE 103103/94 i UNE 103104/93	3
Contingut en sulfats	UNE 103201/96	1



Materials a cota de solera (sondeig S-1)

Els assajos es realitzen en laboratoris que compleixen les condicions establertes al RD 401/2010 de control de qualitat de l'edificació.



	<b>Integral Technic Service &amp; Management S.L.</b> Dept. Geologia / Geotècnica	IG019-11 21/07/11
--	--	----------------------

### 3.3. Dades obtingudes

Durant el dia 08/07/11 es va realitzar la campanya de reconeixement del terreny d'acord amb les normes i amb aparells normalitzats i que va consistir en:

Tipus d'assaigs	Profunditat arribada
2 sondejos	3.0 a 6.0 m
1 DPSH	0.6 m (rebuig)
4 SPT	Variable (veure columnes estratigràfiques)

Els sondejos mecànics es realitzen amb maquinària acreditada en laboratori d'assajos de la construcció en l'àmbit GTC per la Generalitat de Catalunya amb el núm. Reg.: 06128GTC05(B) i compleix les condicions establertes al RD 401/2010 de control de qualitat de l'edificació amb referència L0600018.

En funció de l'energia transmesa pel dispositiu de colpeix es calcula la capacitat portant del terreny mitjançant diferents correlacions: Herminier i Olandesi, Terzaghi & Peck (1948), Meyerhof (1965), Bazaraa (1967) – Peck y Bazaraa (1969), Peck, Hanson i Thornburn (1974), Meigh i Hobbs (1975), Burland et al. (1977) i De Beer – Martens (1957).

	<b>Integral Technic Service &amp; Management S.L.</b> Dept. Geologia / Geotècnica	IG019-11 21/07/11
--	--	----------------------

### 4. CONTEXT

#### 4.1. Situació geogràfica

L'àrea d'estudi pertany a la província de Tarragona , comarca del Montsià.

#### 4.2. Geologia del terreny

##### 4.2.1. Geologia regional

La zona de treball es troba situada a la part litoral i a sobre de materials Quaternaris procedents de l'erosió dels relleus existents a la part oest.

Els materials de la zona estan constituïts per graves calcàries, sorres, llims i argiles i la seva procedència se situa als relleus de la zona del Montsià on afloren materials cretàics i juràsics.


La potència dels sediments quaternaris pot assolir potències mètriques, així com trobar-se fortament cimentats i aquests s'intercalen amb els sediments fluvials del riu Ebre.

##### 4.2.2. Sismicitat i Tectònica

A Catalunya existeixen 3 zones sismogèniques importants englobades dins de 3 sistemes de muntanyes: els Pirineus, el sistema litoral català i la depressió del sistema Ibèric (des de Castelló fins el Mar Cantàbric), a més de 2 subzones específiques (Arete als Pirineus occitans i al S dels Pirineus Orientals).

El terme municipal d'Amposta presenta un risc sísmic baix, amb una acceleració sísmica bàsica de 0.04g i un factor de contribució d'1.0, segons la Norma Bàsica d'Edificació (NCSR-02).



	<b>Integral Technic Service &amp; Management S.L.</b> Dept. Geologia / Geotècnica	IG019-11 21/07/11
---	--	----------------------


#### 4.2.3. Característiques litològiques dels materials

Els materials estudiats es constitueixen per sediments típics de ventall al·luvial proximals d'edat Quaternària. (Pleistocè Superior) formats per paquets granulars de sorres i grava amb intercalacions de paquets cohesius de llims i argiles amb distribucions i potències variables.

#### 4.2.4. Nivell freàtic

No es va detectar el nivell freàtic de la zona i el qual se situaria, per dades d'arxiu, a una profunditat superior a la desena de metres.

Aquest nivell estaria associat a l'aqüífer lliure existent a la zona i lligat amb la dinàmica fluvial del riu Ebre i per tant presentarà oscil·lacions periòdiques avaluades en +/- 0.5 a 1.0 m.

	<b>Integral Technic Service &amp; Management S.L.</b> Dept. Geologia / Geotècnica	IG019-11 21/07/11
---	--	----------------------

### 5.- ESTUDIS GEOTECNICS

#### 5.1 Situació de l'àrea d'estudi

<b>Situació:</b>	Camí Lligallo de Lorente, 3 (Pol. Ind. L'Oriola, Amposta)
<b>Topografia:</b>	Pràcticament plana
<b>Aspectes a tenir en compte:</b>	Terreny amb vegetació autòctona. Aflora esporàdicament crosta carbonatada

#### 5.2 Profunditat dels reconeixements, en funció del terreny (apartat 4.3.2) i el tipus de construcció.

<b>Característiques construcció:</b>	NI (PB)
<b>Tipus de construcció:</b>	C - 1
<b>Tipus de terreny:</b>	T - 1
<b>Àrea total edificada:</b>	≈ 900,79 m <sup>2</sup>
<b>Profunditat màxima d'arribada:</b>	6.0 metres
<b>Edificacions veïnes:</b>	No n'existeixen

#### 5.3 - Característiques del subsòl.

Els materials detectats en el subsòl són els següents:

##### 5.3.1 Material 1

Situat superficialment i fins a la màxima profunditat investigada. per sota del material 1 i fins a la màxima profunditat investigada. Es tracta d'un paquet cohesiu format per llims mitjanament carbonatats de color marró clar amb grava calcàries disperses i abundants nòduls de carbonats i pàtines blanquinoses associades.

Aquest paquet presenta diferents graus de carbonatació arribant a donar nivells fortament cimentats i/o de crosta carbonatada, tal i com els detectats al sostre dels



	<b>Integral Technic Service &amp; Management S.L.</b> Dept. Geologia / Geotècnica	IG019-11 21/07/11
--	--	----------------------

sondejos S-2 i DPSH-1 i a partir d'una profunditat d'uns 4.6 m. La distribució i potència d'aquests nivells és molt variable.

Intercala un petit nivell de llims sorrenca i llims argilosos a una profunditat de -2.6 a -2.7 m a la zona del sondeig S-1.

Les característiques geotècniques d'aquest material són:

Pressió admissible:	3.4 a > 5.0* kg/cm <sup>2</sup>
N <sub>spr</sub> :	44 a rebuig
Consistència:	Dura
Cohesió:	1.4 a > 3.0* kg/cm <sup>2</sup>
Angle de fregament est.:	30 a 33°
Mòdul edomètric:	> 220 kg/cm <sup>2</sup>
Pes específic:	2.1 a 2.2 t/m <sup>3</sup>
Pes específic saturat:	2.2 a 2.25 t/m <sup>3</sup>
Coefficient de permeabilitat:	10 <sup>-4</sup> a 10 <sup>-7</sup> m/s

*variabilitat deguda als diferents graus de carbonatació del paquet*

Els resultats dels assajos de laboratori realitzats en aquests materials són els següents:

Descripció organolèptica	Sense olor, fi i granular, gust insípid
Percentatge que passa per # 0.08 mm	59.3 a 68.4
Classificació	ML- GM
Limit Líquid	26.9 a 30.3
Índex de Plasticitat	3.1 a 4.5
Contingut en sulfats	< 200 mg/kg (no agressiu)

Segons aquests resultats es pot concloure que es tracta d'un material *poc plàstic* i amb una *agressivitat nul·la* enfront el formigó (Taula D.22 de CTE SE-C).

	<b>Integral Technic Service &amp; Management S.L.</b> Dept. Geologia / Geotècnica	IG019-11 21/07/11
--	--	----------------------

#### 5.4 Fonaments i assentaments

##### 5.4.1 - Cota i tipus de fonamentació

La cota de solera de la fonamentació es recolzarà sobre el material 1, el qual presenta unes característiques geotècniques aptes a la fonamentació directa.

La fonamentació general es podria resoldre de forma superficial i en forma de sabates aïllades o lligades o en forma de llosa.

##### 5.4.2 Pressió vertical admissible i assentaments en funció de l'amplada de les sabates.

Segons el DB SE-C del CTE, la pressió vertical admissible es pot calcular a partir de la següent formulació:

$$q_k = C_k \cdot N_c \cdot d_c \cdot s_c \cdot i_c \cdot t_c + q_{0k} \cdot N_q \cdot d_q \cdot s_q \cdot i_q \cdot t_q + 1/2 B^* \cdot \gamma_k \cdot N_\gamma \cdot d_\gamma \cdot s_\gamma \cdot i_\gamma \cdot t_\gamma$$

*q<sub>k</sub>*: pressió vertical d'enfonçament  
*q<sub>0k</sub>*: pressió vertical característica al voltant de fonamentació  
*q*: cohesió del terreny  
*B\**: ample equivalent fonamentació  
*γ<sub>k</sub>*: pes específic del terreny  
*N<sub>c</sub>, N<sub>q</sub>, N<sub>γ</sub>*: factors de capacitat de càrrega  
*s<sub>c</sub>, s<sub>q</sub>, s<sub>γ</sub>*: coeficients correctors de la forma de la fonamentació  
*i<sub>c</sub>, i<sub>q</sub>, i<sub>γ</sub>*: coeficients correctors de la inclinació de la càrrega respecte la vertical  
*t<sub>c</sub>, t<sub>q</sub>, t<sub>γ</sub>*: coeficients correctors influència de tal·lus proper a fonamentació



	<b>Integral Technic Service &amp; Management S.L.</b> Dept. Geologia / Geotècnica	IG019-11 21/07/11
--	--	----------------------

En funció de les dimensions de la fonamentació i dels assentaments previstos, les variables geotècniques a considerar a cota de solera seran les següents:

**a) Fonamentació en forma de sabates aïllades o lligades**

Dimensions sabata B (m)	Pressió admissible (kg/cm <sup>2</sup> )	Assentaments totals* (mm)
0.6 x 0.6	3.4	3.7
1.0 x 1.0	3.4	4.3
1.5 x 1.5	3.4	4.0
2.0 x 2.0	3.4	5.5
2.5 x 2.5	3.4	5.8

L'assentament màxim admissible per aquest tipus de fonamentació és de 25 mm

**b) Fonamentació en forma de llosa**

Amplada llosa B (m)	Pressió admissible (kg/cm <sup>2</sup> )	Assentaments totals* (mm)
6	3.4	7.8
8	3.4	7.2
10	3.4	6.6
12	3.4	6.1
14	3.4	5.6

L'assentament màxim admissible per aquest tipus de fonamentació és de 50 mm

El coeficient de balast per a una placa de 30 x 30 serà de:

$$K_{30} = 3.1 \text{ a } 3.3 \text{ kg/cm}^3$$

	<b>Integral Technic Service &amp; Management S.L.</b> Dept. Geologia / Geotècnica	IG019-11 21/07/11
--	--	----------------------

**5.4.3 Ripabilitat**

La resistència del terreny enfront d'excavacions presentarà un grau de dificultat mitjà a elevat en funció del grau de carbonatació existent i es podrà utilitzar maquinaria de potència mitjana o estàndard. La presència del nivell carbonatat detectat a sostre en part de la parcel·la no descartaria l'ús de martell neumàtic o picador en cas de travessar-lo.

**5.4.4 Estabilitat de talussos**

Les característiques geotècniques del terreny travessat i l'entitat prevista dels talussos durant l'execució de l'obra no preveu cap tipus d'inestabilitat associada i per tant es podran deixar de forma vertical durant l'obra construïnt, a posteriori, els murs de contenció o estructures previstes.

Per al dimensionament de les estructures es podran utilitzar les variables geotècniques de l'apartat 5.3.

**6 RISC SISMIC I GEOLÒGIC**

**6.1.- Risc Sísmic**

El terme municipal d' Amposta presenta un risc sísmic baix, amb una acceleració sísmica bàsica de 0.04g i un factor de contribució d'1.0, segons la Norma Bàsica d' Edificació (NCSR-02).

El coeficient sísmic del material travessat és la següent:

Material	Tipus terreny	Coefficient C
Material 1	II	1.3



	<b>Integral Technic Service &amp; Management S.L.</b> Dept. Geologia / Geotècnica	IG019-11 21/07/11
--	--	----------------------

## 6.2 Risc Geològic

Donada la geomorfologia existent a la zona no es preveu cap tipus de risc geològic que pugui afectar la fonamentació de l'estructura.

## 7 - CONCLUSIONS

### 7.1 Conclusions generals

La zona analitzada es troba ubicada a sobre d'un paquet cohesiu format per llims mitjanament carbonatats de color marró clar amb graves calcàries disperses i abundants nòduls de carbonats i pàtines blanquinoses associades format per llims mitjanament carbonatats amb graves disperses i de color marró clar.

No es va detectar el nivell freàtic de la zona i el qual se situaria, per dades d'arxiu, a una profunditat superior a la desena de metres.

La resistència del terreny enfront d'excavacions serà, en general, mitjana i es podrà utilitzar maquinaria de tipus estàndard sense descartar l'ús de martell neumàtic o picador en els trams més carbonatats detectats.

L'estabilitat dels talussos serà, en general, mitjana a alta i es podran deixar de forma vertical durant l'execució de l'obra.

### 7.2 Recomanacions constructives vers la fonamentació

La cota de solera de la fonamentació es recolzarà sobre el material 1, el qual presenta unes característiques geotècniques aptes a la fonamentació directa.

La fonamentació general es podria resoldre de forma superficial i en forma de sabates aïllades o lligades o en forma de llosa.

	<b>Integral Technic Service &amp; Management S.L.</b> Dept. Geologia / Geotècnica	IG019-11 21/07/11
--	--	----------------------

## 7.3 Treballs complementaris a realitzar pre-, sin- o postobra

Un cop obertes les rases de fonamentació es recomanaria notificar al tècnic executor del present estudi geotècnic per tal de posar en comú les accions previstes per la fonamentació.

## 7.4 Quadre resum

### a) Sabates lligades

Tipus de fonamentació:	Superficial
Carrega admissible:	3.4 kg/cm <sup>2</sup>
Assentaments:	3.7 a 5.8* mm
Nivell piezomètric:	No detectat
Contingut en sulfats al sòl:	< 200 mg/kg (no agressiu)

*\*en funció de les dimensions de la fonamentació*

### b) Llosa

Tipus de fonamentació:	Superficial
Carrega admissible:	3.4 kg/cm <sup>2</sup>
Coefficient de balast:	3.1 a 3.3 kg/cm <sup>3</sup>
Assentaments:	5.6 a 7.8* mm
Nivell piezomètric:	No detectat
Contingut en sulfats al sòl:	< 200 mg/kg (no agressiu)

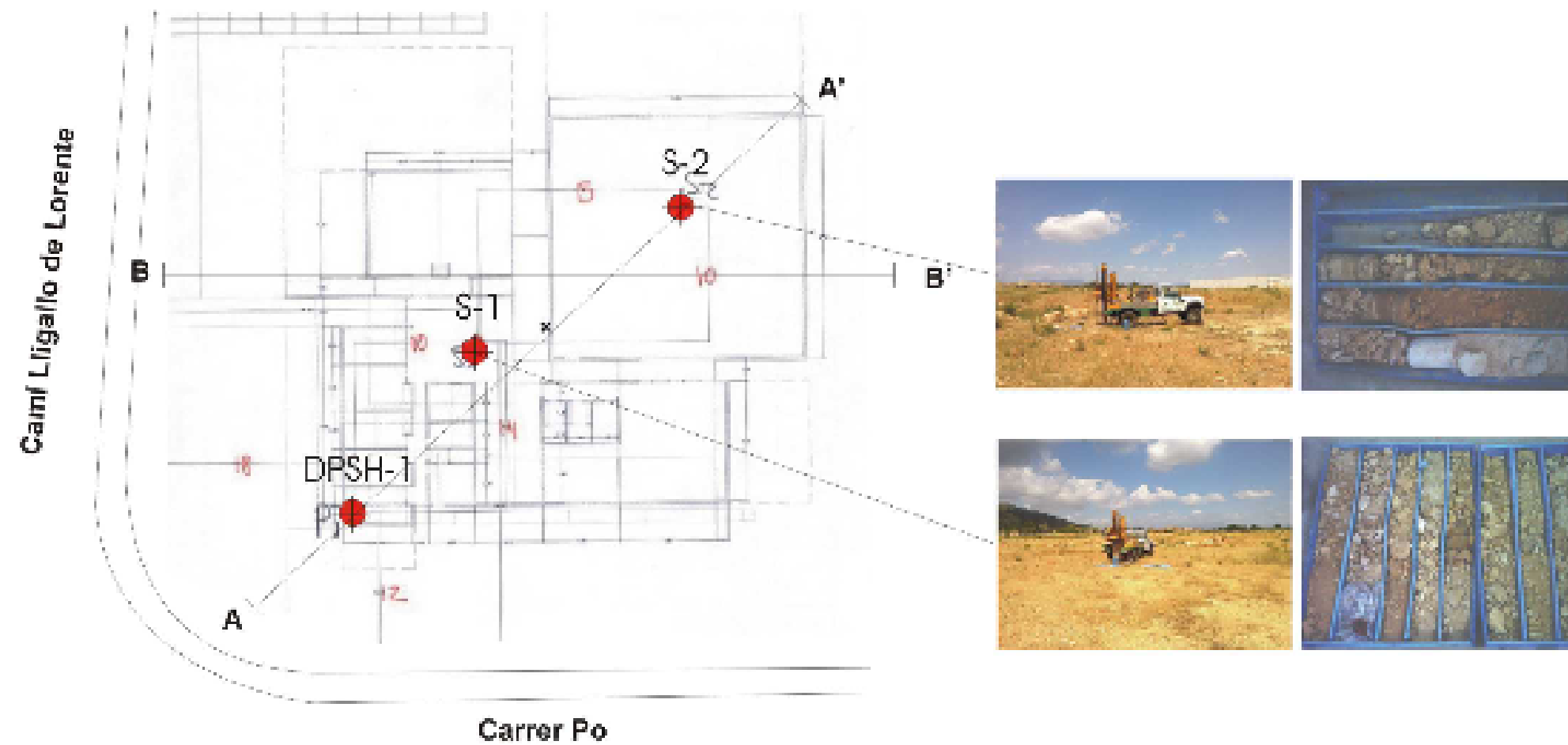
*\*en funció de les dimensions de la fonamentació*

Hospitalet de l'Infant, juliol de 2011

Joaquim Roset Piñol  
 Enginyer Geòleg col.5424



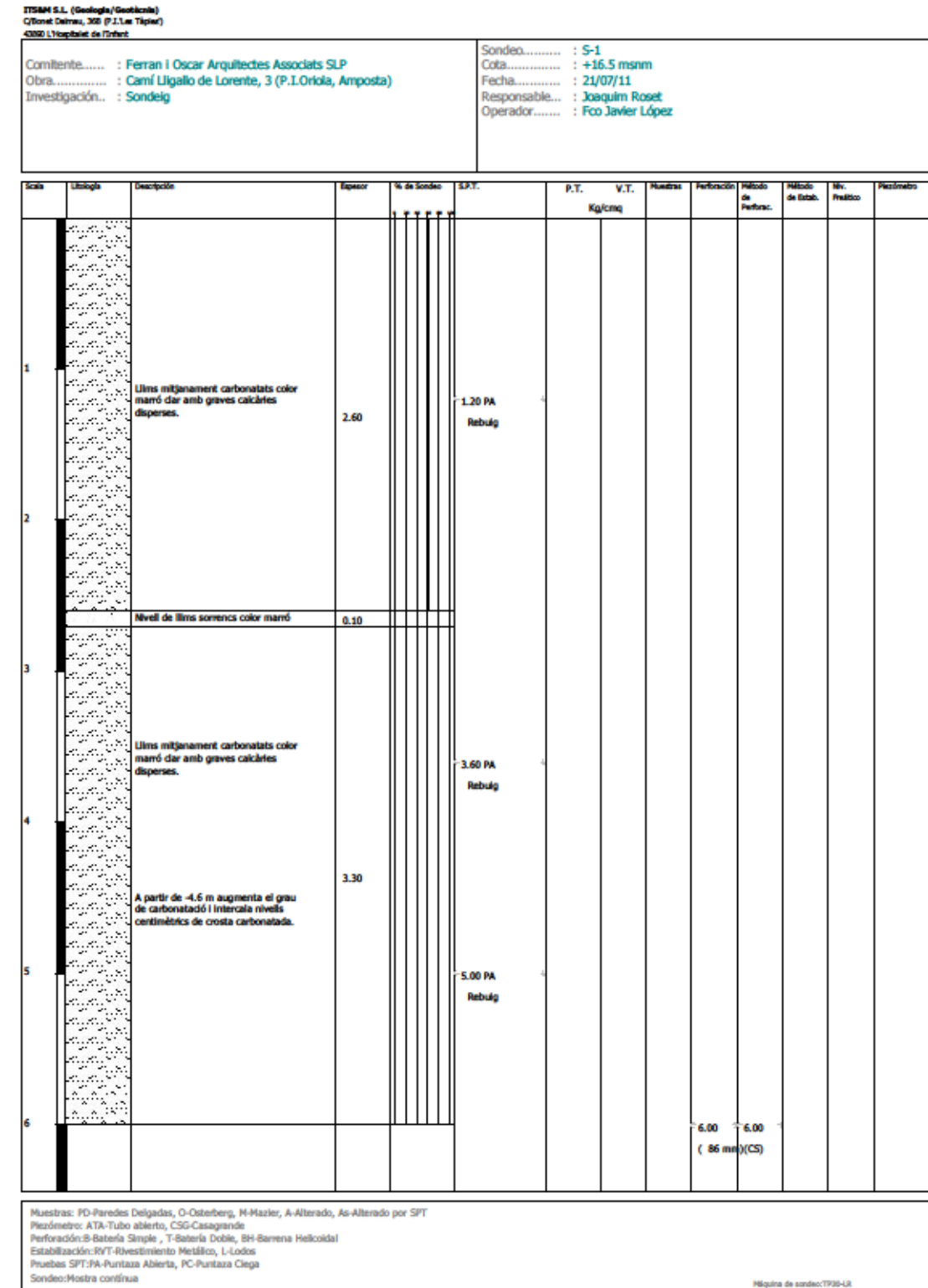
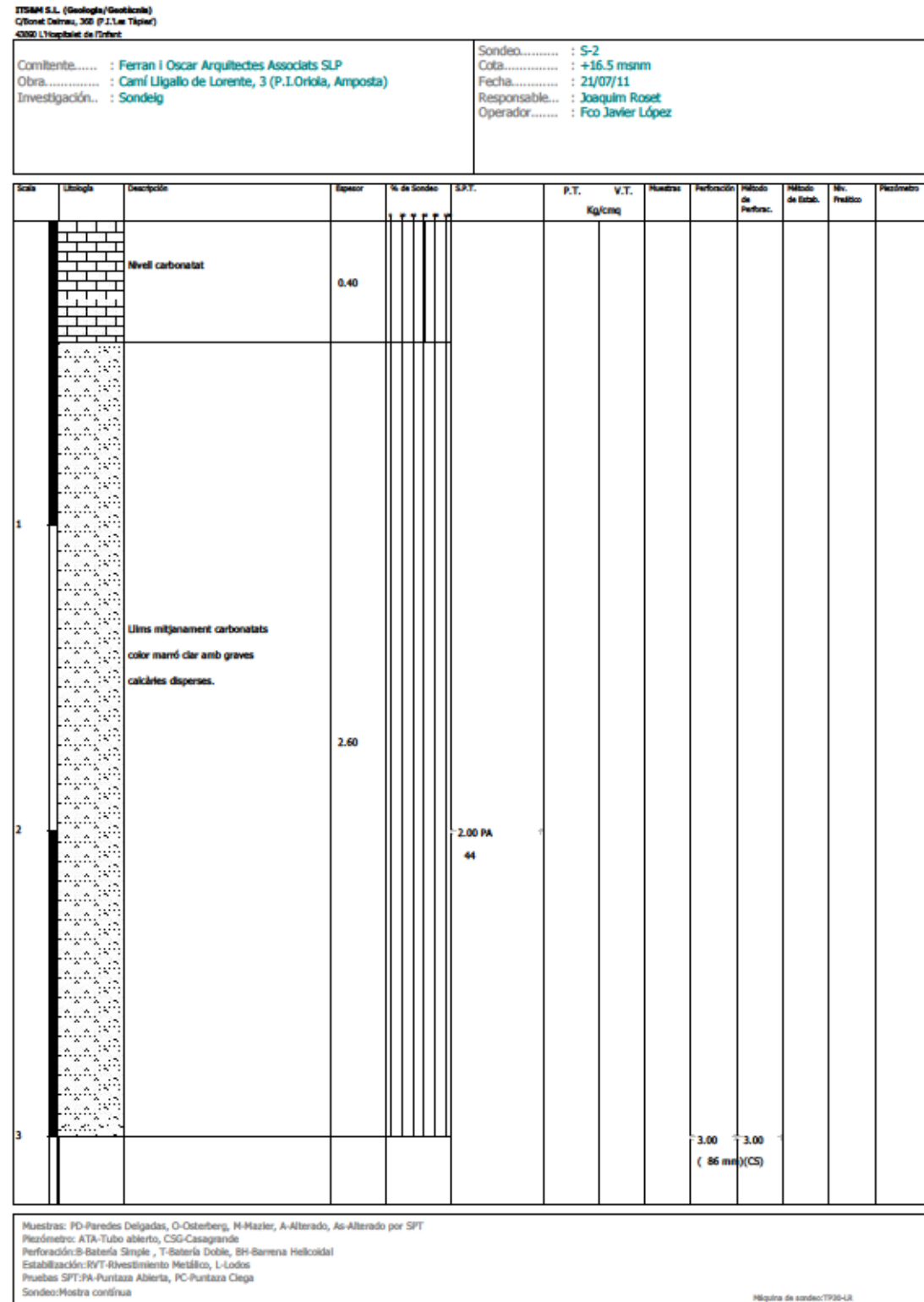
## UBICACIÓ SONDEJOS



**Client:** Ferran i Oscar Arquitectes Associats SLP  
**Obra:** Camí Lligallo de Lorente, 3 (Pol. Ind. l'Oriola)  
**Població:** Amposta

Escala aprox.: 1/850







**Projecte** Antena Tecnològica de l'Ebre  
**Situació** Camí Lligallo de Lorente, 3 Pol. Ind. La Oriola - 43.870 Amposta  
**Promotor** Ajuntament d'Amposta

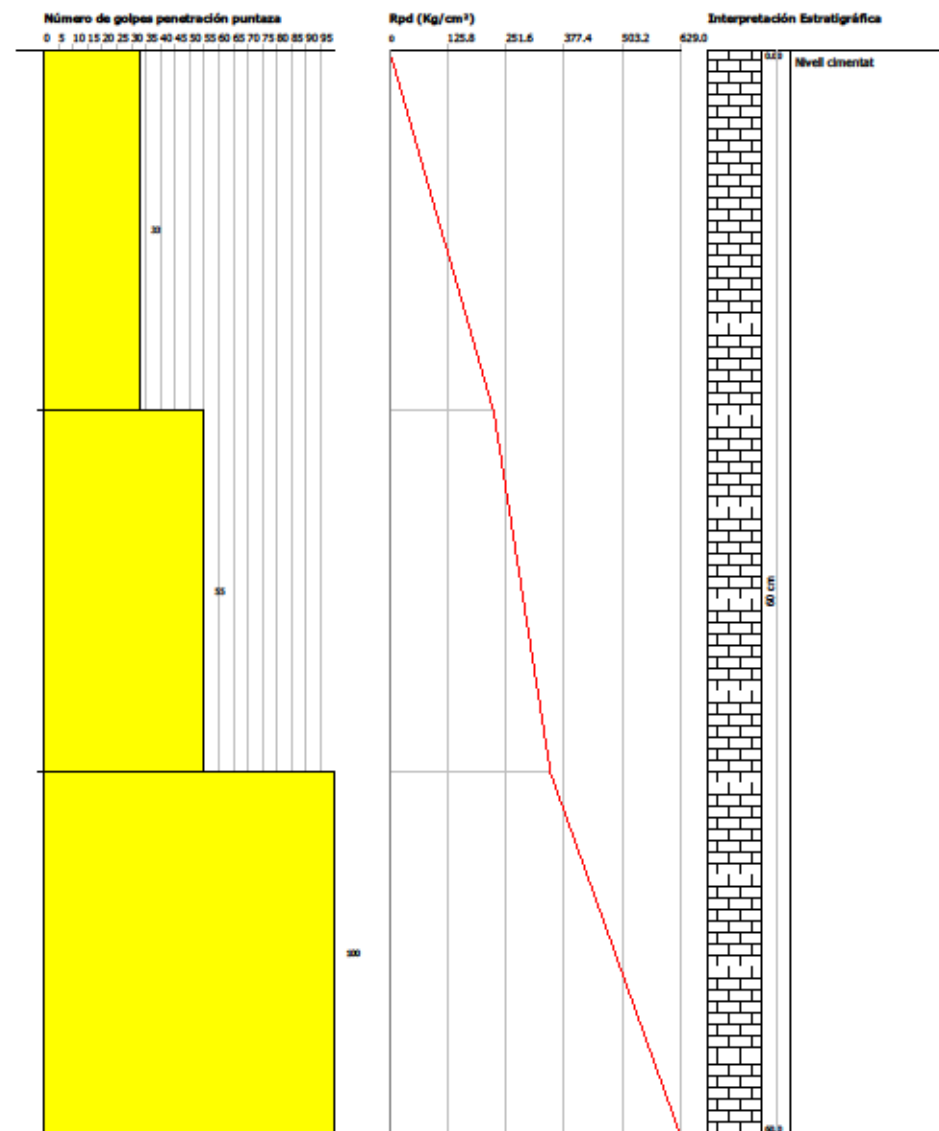
Ferran i Oscar Arquitectes Associats, SLP.  
 Data Setembre de 2011

3. Compliment del CTE  
 3.1. Seguretat estructural

ITSM S.L.  
 C/Bonet Dalmau, 36B (Pol.Ind. Les Tàpies)  
 43890 l'Hospitalet de l'Infant

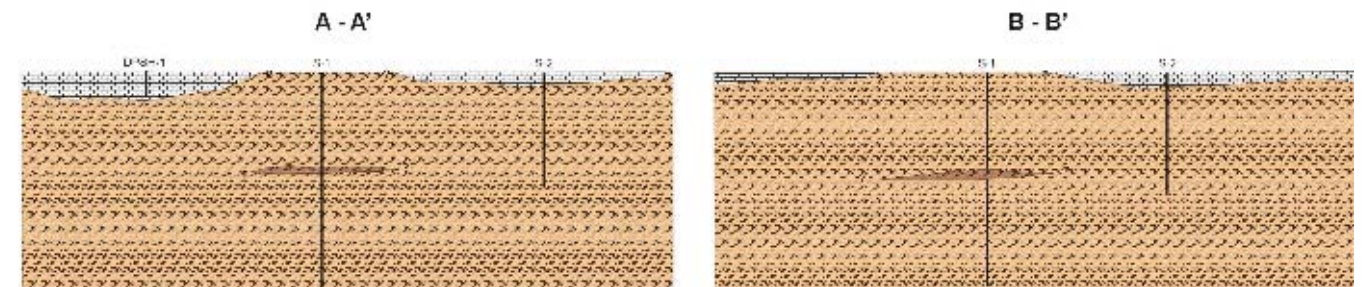
**PRUEBA PENETROMÉTRICA DINÁMICA DPSH**  
 Herramienta utilizada... DPSH (Dynamic Probing Super Heavy)  
 DIAGRAMA NÚMERO DE GOLPES PUNTAZA-Rpd

Client: Ferran i Oscar Arquitectes Associats SLP  
 Obra: Camí Lligallo de Lorente, 3 (Pol.Ind.Oriola)  
 Localidad: Amposta  
 Fecha: 21/07/2011



ITSM INTEGRAL TECHNIC SERVICE & MANAGEMENT S.L.  
 Dept. Geologia / Geotècnia

**TALLS ESTRATIGRÀFICS REPRESENTATIUS**



Línies mitjanament carbonitzats amb grava calcàries disperses  
 Nivells de llins carbonitzats  
 Crosta carbonitzada

Escala horitzontal aprox. 1:500  
 vertical aprox. 1:150

Client: Ferran i Oscar Arquitectes Associats SLP  
 Obra: Camí Lligallo de Lorente, 3 (Pol. Ind. l'Oriola)  
 Població: Amposta



**Projecte** Antena Tecnològica de l'Ebre  
**Situació** Camí Lligallo de Lorente, 3 Pol. Ind. La Oriola - 43.870 Amposta  
**Promotor** Ajuntament d'Amposta

Ferran i Oscar Arquitectes Associats, SLP.  
 Data Setembre de 2011

3. Compliment del CTE  
 3.1. Seguretat estructural

Integral Technic Service & Management S.L.  
 Dept. Geologia / Geotècnica  
 IG019-11  
 21/07/11

**PRUEBA PENETROMÉTRICA DINÁMICA**

Cliente: Ferran i Oscar Arquitectes Associats SLP  
 Obra: Camí Lligallo de Lorente, 3 (Pol.Ind.Oriola)  
 Localidad: Amposta

**Características Técnico-Instrumentales Sonda: DPSH (Dinamic Probing Super Heavy)**

Ref. Norma DIN 4094  
 Peso masa de golpeo 63.5 Kg  
 Altura de caída libre 0.75 m  
 Peso sistema de golpeo 8 Kg  
 Diámetro puntaza cónica 50.46 mm  
 Área de base puntaza 20 cm<sup>2</sup>  
 Largo del varillaje 1 m  
 Peso varillaje al metro 6.3 Kg/m  
 Profundidad nipple primer varillaje 0.80 m  
 Avance puntaza 0.20 m  
 Número golpes por puntaza N(20)  
 Coefic. correlación 1.504  
 Revestimiento/lodos NO  
 Ángulo de apertura puntaza 90 °

**Clasificación ISSMFE (1988) de las sondas Penetrométricas dinámicas**

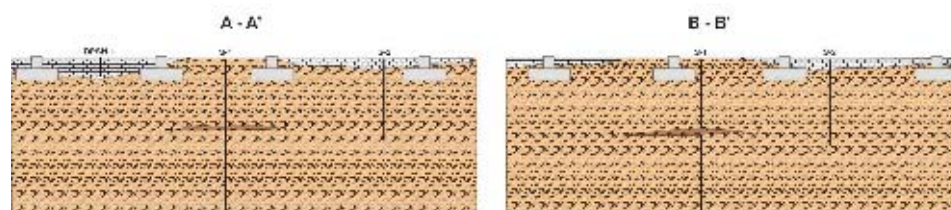
Tipo	Sigla de referencia	Peso de la masa de golpeo en Kg
Liviano	DPL (Light)	M<10
Promedio	DPM (Medium)	10<M<40
Pesado	DPH (Heavy)	40<M<60
Super pesado	DPSH (Super Heavy)	M>60

**OPERADOR**  
 Fco Javier López

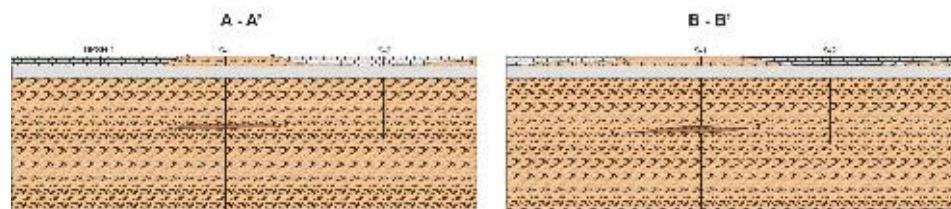
**RESPONSABLE**  
 Joaquim Roset

INTEGRAL TECHNIC SERVICE & MANAGEMENT S.L.  
 Dept. Geologia / Geotècnica

**COTA DE FONAMENTACIÓ**



Sabates



Llosa

Escala horitzontal aprox.: 1:700  
 vertical aprox.: 1:200

Client: Ferran i Oscar Arquitectes Associats SLP  
 Obra: Camí Lligallo de Lorente, 3 (Pol. Ind. l'Oriola)  
 Població: Amposta



	<b>Integral Technic Service &amp; Management S.L.</b> Dept. Geologia / Geotècnica	IG019-11 21/07/11
--	--	----------------------

**PRUEBA DPSH**

Herramienta utilizada... DPSH (Dinamic Probing Super Heavy)  
 Prueba realizada el 21/07/2011  
 Profundidad prueba .60 mt  
 Nivel freático no encontrado

Profundidad (m)	Nr. Colpi	Cálculo coef. reducción del penetrómetro Chi	Res. dinámica reducida (Kg/cm <sup>2</sup> )	Res. dinámica (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. admisible con reducción Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )	Pres. admisible Herminier - Olandesi (Kg/cm <sup>2</sup> )
0.20	33	0.705	225.97	320.69	11.30	16.03
0.40	55	0.651	347.82	534.48	17.39	26.72
0.60	100	0.647	628.75	971.78	31.44	48.59

**ESTIMACIÓN PARÁMETROS GEOTÉCNICOS PRUEBA DPSH**

**TERRENOS SIN COHESIÓN**

**Densidad relativa**

	Nspt	Prof. estrato (m)	Nspt corregido debido al Nivel Freático	Correlación	Densidad relativa (%)
Estrato 1	94.26	0.60	94.26	Gibbs & Holtz 1957	100

**Ángulo de rozamiento interno**

	Nspt	Prof. estrato (m)	Nspt corregido debido al Nivel Freático	Correlación	Ángulo de rozamiento (°)
Estrato 1	94.26	0.60	94.26	Sowers (1961)	54.39

**Módulo de Young**

	Nspt	Prof. estrato (m)	Nspt corregido debido al Nivel Freático	Correlación	Módulo de Young (Kg/cm <sup>2</sup> )
Estrato 1	94.26	0.60	94.26	Bowles (1982) Sabbia Media	546.30

**Módulo edométrico**

	Nspt	Prof. estrato (m)	Nspt corregido debido al Nivel Freático	Correlación	Módulo edométrico (Kg/cm <sup>2</sup> )
Estrato 1	94.26	0.60	94.26	Begemann 1974 (Ghiaia con sabbia)	221.08

**Clasificación AGI (Assoc. It. Geolog.)**

	Nspt	Prof. estrato (m)	Nspt corregido debido al Nivel Freático	Correlación	Clasificación AGI (Assoc. It. Geolog.)
Estrato 1	94.26	0.60	94.26	Classificazione A.G.I. 1977	MOLTO ADDENSATO

**Peso específico**

	Nspt	Prof. estrato (m)	Nspt corregido debido al Nivel Freático	Correlación	Peso específico (t/m <sup>3</sup> )
Estrato 1	94.26	0.60	94.26	Meyerhof ed altri	3.20

	<b>Integral Technic Service &amp; Management S.L.</b> Dept. Geologia / Geotècnica	IG019-11 21/07/11
--	--	----------------------

**Peso específico saturado**

	Nspt	Prof. estrato (m)	Nspt corregido debido al Nivel Freático	Correlación	Peso específico saturado (t/m <sup>3</sup> )
Estrato 1	94.26	0.60	94.26	Terzaghi-Peck 1948-1967	

**Módulo de Poisson**

	Nspt	Prof. estrato (m)	Nspt corregido debido al Nivel Freático	Correlación	Poisson
Estrato 1	94.26	0.60	94.26	(A.G.I.)	0.16

**Módulo de deformación al corte**

	Nspt	Prof. estrato (m)	Nspt corregido debido al Nivel Freático	Correlación	G (Kg/cm <sup>2</sup> )
Estrato 1	94.26	0.60	94.26	Ohsaki (Sabbie pulite)	4664.24

**Velocidad ondas**

	Nspt	Prof. estrato (m)	Nspt corregido debido al Nivel Freático	Correlación	Velocidad onda m/s
Estrato 1	94.26	0.60	94.26		533.98

**Licuefacción**

	Nspt	Prof. estrato (m)	Nspt corregido debido al Nivel Freático	Correlación	Potencial Licuefacción
Estrato 1	94.26	0.60	94.26	Seed (1979) (Sabbie e ghiaie)	> 0.35

**Módulo de reacción Ko**

	Nspt	Prof. estrato (m)	Nspt corregido debido al Nivel Freático	Correlación	Ko (Kg/cm <sup>2</sup> )
Estrato 1	94.26	0.60	94.26	Navfac 1971-1982	11.93

**Qc (resistencia puntaza penetrómetro estático)**

	Nspt	Prof. estrato (m)	Nspt corregido debido al Nivel Freático	Correlación	Qc (Kg/cm <sup>2</sup> )
Estrato 1	94.26	0.60	94.26	Robertson 1983	188.52



<b>Integral Technic Service &amp; Management S.L.</b> C/ Bonet Dalman, 36 B Pol. Ind. Les Tapies 43890 L'Hospitalet de l'Infant	<b>N° ACTA</b>	<b>INFORME</b>	<b>DATA</b>																						
	53	IG019-11	29/07/2011																						
<b>LIMITS D'ATTERBERG</b> SEGONS UNE 103, 103/94-UNE 103,104/93		<b>PROFUNDITAT MOSTRA (m)</b> Mostra S-1 a -3.5 m																							
Limit líquid	26.9																								
Limit plàstic	23.8																								
Índex de plasticitat	3.1																								
<b>CONTINGUT MATERIA ORGÀNICA</b> SEGONS NLT 115/99		<b>CONTINGUT SULFATS SOLUBLE</b> SEGONS UNE 103, 201:1996																							
% matèria orgànica		Contingut en sulfats Solubles (mg/kg)																							
<b>ANÀLISIS GRANULOMÈTRIC PER TAMIZAT</b> SEGONS UNE 103, 101/95																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tamís (mm)</th> <th>Passa (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>20</td><td>100.0</td></tr> <tr><td>12.5</td><td>100.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>99.4</td></tr> <tr><td>6.3</td><td>93.1</td></tr> <tr><td>5</td><td>87.2</td></tr> <tr><td>2</td><td>84.7</td></tr> <tr><td>1.25</td><td>77.6</td></tr> <tr><td>0.4</td><td>69.4</td></tr> <tr><td>0.16</td><td>63.7</td></tr> <tr><td>0.08</td><td>59.3</td></tr> </tbody> </table>	Tamís (mm)	Passa (%)	20	100.0	12.5	100.0	10	99.4	6.3	93.1	5	87.2	2	84.7	1.25	77.6	0.4	69.4	0.16	63.7	0.08	59.3			
Tamís (mm)	Passa (%)																								
20	100.0																								
12.5	100.0																								
10	99.4																								
6.3	93.1																								
5	87.2																								
2	84.7																								
1.25	77.6																								
0.4	69.4																								
0.16	63.7																								
0.08	59.3																								
<b>GRAU D'ACIDESA DEL SOL</b> Procediment intern																									
pH																									
Acidesa																									
Observacions:		Realització acta																							
Ref. laboratori: L0600018 (ASETEC SL)		Joaquim Roset Piñol N° col·legiat: 5424																							

<b>Integral Technic Service &amp; Management S.L.</b> C/ Bonet Dalman, 36 B Pol. Ind. Les Tapies 43890 L'Hospitalet de l'Infant	<b>N° ACTA</b>	<b>INFORME</b>	<b>DATA</b>																						
	52	IG019-11	29/07/2011																						
<b>LIMITS D'ATTERBERG</b> SEGONS UNE 103, 103/94-UNE 103,104/93		<b>PROFUNDITAT MOSTRA (m)</b> Mostra S-2 a -2.5 m																							
Limit líquid	30.3																								
Limit plàstic	25.8																								
Índex de plasticitat	4.5																								
<b>CONTINGUT MATERIA ORGÀNICA</b> SEGONS NLT 115/99		<b>CONTINGUT SULFATS SOLUBLE</b> SEGONS UNE 103, 201:1996																							
% matèria orgànica		Contingut en sulfats Solubles (mg/kg)																							
<b>ANÀLISIS GRANULOMÈTRIC PER TAMIZAT</b> SEGONS UNE 103, 101/95																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tamís (mm)</th> <th>Passa (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>20</td><td>100.0</td></tr> <tr><td>12.5</td><td>100.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>100.0</td></tr> <tr><td>6.3</td><td>97.4</td></tr> <tr><td>5</td><td>88.2</td></tr> <tr><td>2</td><td>81.5</td></tr> <tr><td>1.25</td><td>78.2</td></tr> <tr><td>0.4</td><td>73.4</td></tr> <tr><td>0.16</td><td>68.7</td></tr> <tr><td>0.08</td><td>65.3</td></tr> </tbody> </table>	Tamís (mm)	Passa (%)	20	100.0	12.5	100.0	10	100.0	6.3	97.4	5	88.2	2	81.5	1.25	78.2	0.4	73.4	0.16	68.7	0.08	65.3			
Tamís (mm)	Passa (%)																								
20	100.0																								
12.5	100.0																								
10	100.0																								
6.3	97.4																								
5	88.2																								
2	81.5																								
1.25	78.2																								
0.4	73.4																								
0.16	68.7																								
0.08	65.3																								
<b>GRAU D'ACIDESA DEL SOL</b> Procediment intern																									
pH																									
Acidesa																									
Observacions:		Realització acta																							
Ref. laboratori: L0600018 (ASETEC SL)		Joaquim Roset Piñol N° col·legiat: 5424																							



**Projecte** Antena Tecnològica de l'Ebre  
**Situació** Camí Lligallo de Lorente, 3 Pol. Ind. La Oriola - 43.870 Amposta  
**Promotor** Ajuntament d'Amposta

Ferran i Oscar Arquitectes Associats, SLP.  
 Data Setembre de 2011

3. Compliment del CTE  
 3.1. Seguretat estructural

<b>Integral Technic Service &amp; Management S.L.</b> C/ Bonat Dalman, 36 B Pol. Ind. Les Tapies 43890 L'Hospitalet de l'Infant		<table border="1"> <tr> <th>Nº ACTA</th> <th>INFORME</th> <th>DATA</th> </tr> <tr> <td>51</td> <td>EG019-11</td> <td>29/07/2011</td> </tr> </table>	Nº ACTA	INFORME	DATA	51	EG019-11	29/07/2011																
Nº ACTA	INFORME	DATA																						
51	EG019-11	29/07/2011																						
<b>LIMITS D'ATTERBERG</b> SEGONS UNE 103, 103-94-UNE 103,104-93		<b>PROFUNDITAT MOSTRA (m)</b> Mostra S-1 a -1.0 m																						
<table border="1"> <tr> <td>Límit líquid</td> <td>29.4</td> </tr> <tr> <td>Límit plàstic</td> <td>25.2</td> </tr> <tr> <td>Índex de plasticitat</td> <td>4.2</td> </tr> </table>	Límit líquid	29.4	Límit plàstic	25.2	Índex de plasticitat	4.2																		
Límit líquid	29.4																							
Límit plàstic	25.2																							
Índex de plasticitat	4.2																							
<b>CONTINGUT MATERIA ORGÀNICA</b> SEGONS NLT 115-99	<b>CONTINGUT SULFATS SOLUBLE</b> SEGONS UNE 103, 201-1996																							
% matèria orgànica	Contingut en sulfats Solubles (mg/kg) < 200																							
<b>ANALISIS GRANULOMETRIC PER TAMIZAT</b> SEGONS UNE 103, 101-95																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tamiz (mm)</th> <th>Passa (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>20</td><td>100.0</td></tr> <tr><td>12.5</td><td>100.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>98.6</td></tr> <tr><td>6.3</td><td>93.1</td></tr> <tr><td>5</td><td>87.9</td></tr> <tr><td>2</td><td>84.5</td></tr> <tr><td>1.25</td><td>81.9</td></tr> <tr><td>0.4</td><td>78.6</td></tr> <tr><td>0.16</td><td>74.3</td></tr> <tr><td>0.08</td><td>68.4</td></tr> </tbody> </table>	Tamiz (mm)	Passa (%)	20	100.0	12.5	100.0	10	98.6	6.3	93.1	5	87.9	2	84.5	1.25	81.9	0.4	78.6	0.16	74.3	0.08	68.4	<b>CORBA GRANULOMETRICA</b> 	
Tamiz (mm)	Passa (%)																							
20	100.0																							
12.5	100.0																							
10	98.6																							
6.3	93.1																							
5	87.9																							
2	84.5																							
1.25	81.9																							
0.4	78.6																							
0.16	74.3																							
0.08	68.4																							
<b>GRAU D'ACIDESA DEL SOL</b> Procediment intern																								
pH																								
Acidesa																								
Observacions:	Realització acta																							
Ref. laboratori: L0600018 (ASETEC SL)	Joaquim Roset Piñol Nº col·legiat: 5424																							



Col·legi d'Arquitectes de Catalunya

Projecte D'Execució  
 Antena Tecnològica de l'Ebre  
 Emplaçament: Lligallo De Lorente, 3  
 Municipi: Amposta - 43870  
 Arquitectes FERRAN I OSCAR-ARQUITECTES ASSOCIATS SLP,  
 ROMANZA LOUERO FERRAN  
 JOSE L GONZALEZ OSCAR

Clients: AJUNTAMENT D'AMPOSTA

Hash: w97wRDhdvJRaNbl+wCtqjEYMGTO=  
 Hash COAC: Qamwrm4PsA8fDMIQh4XQhpps5zcm=  
 Ref: COAC-2011700348-117698-01

**Visat: 2011700348**

Data: 21-10-2011

a Amposta, a setembre de 2011

Ft.: Ferran i Oscar Arquitectes Associats, SLP.

**Annex seguretat estructural – Càlcul Estructura metal·lica Nau assajos**







### 1.1.- Estats límit

E.L.U. de ruptura. Formigó	CTE
E.L.U. de ruptura. Formigó en fonamentacions	Cota de neu: Altitud inferior o igual a 1000 m
E.L.U. de ruptura. Acer laminat	
Tensions sobre el terreny	Accions característiques
Desplaçaments	

#### 1.1.1.- Situacions de projecte

Per a les diferents situacions de projecte, les combinacions d'accions es definiran d'acord amb els següents criteris:

##### - Amb coeficients de combinació

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

##### - Sense coeficients de combinació

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- On:

- $G_k$  Acció permanent
- $Q_k$  Acció variable
- $\gamma_G$  Coeficient parcial de seguretat de les accions permanents
- $\gamma_{0,1}$  Coeficient parcial de seguretat de l'acció variable principal
- $\gamma_{0,i}$  Coeficient parcial de seguretat de les accions variables d'acompanyament
- $\gamma_{p,1}$  Coeficient de combinació de l'acció variable principal
- $\gamma_{a,i}$  Coeficient de combinació de les accions variables d'acompanyament

Per a cada situació de projecte i estat límit els coeficients a utilitzar seran:

#### E.L.U. de ruptura. Formigó: EHE-08

Persistent o transitòria				
	Coeficients parcials de seguretat (g)		Coeficients de combinació (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\gamma_D$ )	Acompanyament ( $\gamma_A$ )
Càrrega permanent (G)	1.000	1.350	-	-
Vent (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Neu (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

#### E.L.U. de ruptura. Formigó en fonamentacions: EHE-08 / CTE DB-SE C

Persistent o transitòria				
	Coeficients parcials de seguretat (g)		Coeficients de combinació (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\gamma_D$ )	Acompanyament ( $\gamma_A$ )
Càrrega permanent (G)	1.000	1.600	-	-
Vent (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600
Neu (Q)	0.000	1.600	1.000	0.500

#### E.L.U. de ruptura. Acer laminat: CTE DB SE-A

Persistent o transitòria				
	Coeficients parcials de seguretat (g)		Coeficients de combinació (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\gamma_D$ )	Acompanyament ( $\gamma_A$ )
Càrrega permanent (G)	0.800	1.350	-	-
Vent (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Neu (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

#### Tensions sobre el terreny

Accions variables sense sisme		
	Coeficients parcials de seguretat (g)	
	Favorable	Desfavorable
Càrrega permanent (G)	1.000	1.000
Vent (Q)	0.000	1.000
Neu (Q)	0.000	1.000

#### Desplaçaments

Accions variables sense sisme		
	Coeficients parcials de seguretat (g)	
	Favorable	Desfavorable
Càrrega permanent (G)	1.000	1.000
Vent (Q)	0.000	1.000
Neu (Q)	0.000	1.000



**Annex justificació càlcul estructural Nau assajos**





## 2.- ESTRUCTURA

### 2.1.- Geometria

#### 2.1.1.- Nusos

Referències:

$D_x, D_y, D_z$ : Desplaçaments prescrits en eixos globals.

$q_x, q_y, q_z$ : Girs prescrits en eixos globals.

Cada grau de llibertat es marca amb 'X' si està coaccionat i, en cas contrari, amb '-'.

Nusos										
Referència	Coordenades			Vinculació exterior						Vinculació interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	$D_x$	$D_y$	$D_z$	$q_x$	$q_y$	$q_z$	
N1	0.000	0.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Encastrat
N2	0.000	0.000	9.200	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N3	0.000	19.800	0.000	X	X	X	-	-	-	Encastrat
N4	0.000	19.800	9.200	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N5	0.000	9.900	9.400	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N6	0.000	6.600	9.333	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N7	0.000	13.200	9.333	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N8	4.800	0.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Encastrat
N9	4.800	0.000	9.200	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N10	4.800	19.800	0.000	X	X	X	-	-	-	Encastrat
N11	4.800	19.800	9.200	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N12	4.800	9.900	9.400	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N13	4.800	1.674	8.034	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N14	4.800	8.274	8.167	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N15	4.800	3.300	9.267	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N16	4.800	4.974	8.100	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N17	4.800	6.600	9.333	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N18	4.800	11.526	8.167	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N19	4.800	18.126	8.034	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N20	4.800	13.200	9.333	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N21	4.800	14.826	8.100	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N22	4.800	16.500	9.267	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N23	9.600	0.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Encastrat
N24	9.600	0.000	9.200	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N25	9.600	19.800	0.000	X	X	X	-	-	-	Encastrat
N26	9.600	19.800	9.200	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N27	9.600	9.900	9.400	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N28	9.600	1.674	8.034	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N29	9.600	8.274	8.167	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N30	9.600	3.300	9.267	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N31	9.600	4.974	8.100	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N32	9.600	6.600	9.333	-	-	-	-	-	-	Encastrat

Nusos										
Referència	Coordenades			Vinculació exterior						Vinculació interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	$D_x$	$D_y$	$D_z$	$q_x$	$q_y$	$q_z$	
N33	9.600	11.526	8.167	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N34	9.600	18.126	8.034	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N35	9.600	13.200	9.333	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N36	9.600	14.826	8.100	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N37	9.600	16.500	9.267	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N38	14.400	0.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Encastrat
N39	14.400	0.000	9.200	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N40	14.400	19.800	0.000	X	X	X	-	-	-	Encastrat
N41	14.400	19.800	9.200	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N42	14.400	9.900	9.400	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N43	14.400	1.674	8.034	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N44	14.400	8.274	8.167	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N45	14.400	3.300	9.267	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N46	14.400	4.974	8.100	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N47	14.400	6.600	9.333	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N48	14.400	11.526	8.167	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N49	14.400	18.126	8.034	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N50	14.400	13.200	9.333	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N51	14.400	14.826	8.100	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N52	14.400	16.500	9.267	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N53	19.200	0.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Encastrat
N54	19.200	0.000	9.200	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N55	19.200	19.800	0.000	X	X	X	-	-	-	Encastrat
N56	19.200	19.800	9.200	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N57	19.200	9.900	9.400	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N58	19.200	6.600	9.333	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N59	19.200	13.200	9.333	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N60	0.000	0.000	4.600	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N61	19.200	0.000	4.600	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N62	0.000	19.800	4.600	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N63	19.200	19.800	4.600	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N64	0.000	6.600	0.000	X	X	X	-	-	-	Encastrat
N65	19.200	6.600	0.000	X	X	X	-	-	-	Encastrat
N66	0.000	13.200	0.000	X	X	X	-	-	-	Encastrat
N67	19.200	13.200	0.000	X	X	X	-	-	-	Encastrat
N68	4.800	0.000	4.600	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N69	9.600	0.000	4.600	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N70	14.400	0.000	4.600	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N71	4.800	19.800	4.600	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N72	9.600	19.800	4.600	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N73	14.400	19.800	4.600	-	-	-	-	-	-	Encastrat



Nusos										
Referència	Coordenades			Vinculació exterior						Vinculació interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	D <sub>x</sub>	D <sub>y</sub>	D <sub>z</sub>	q <sub>x</sub>	q <sub>y</sub>	q <sub>z</sub>	
N74	0.000	6.600	4.600	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N75	19.200	6.600	4.600	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N76	0.000	13.200	4.600	-	-	-	-	-	-	Encastrat
N77	19.200	13.200	4.600	-	-	-	-	-	-	Encastrat

### 2.1.2.- Barres

#### 2.1.2.1.- Materials utilitzats

Materials utilitzats							
Material		E	n	G	f <sub>v</sub>	a <sub>t</sub>	g
Tipus	Designació	(kp/cm <sup>2</sup> )		(kp/cm <sup>2</sup> )	(kp/cm <sup>2</sup> )	(m/m°C)	(t/m <sup>3</sup> )
Acer laminat	S275	2140672.8	0.300	825688.1	2803.3	0.000012	7.850

*Notació:*  
 E: Modul d'elasticitat  
 n: Modul de poisson  
 G: Modul de talladura  
 f<sub>v</sub>: Limit elàstic  
 a<sub>t</sub>: Coeficient de dilatació  
 g: Pes específic

#### 2.1.2.2.- Descripció

Descripció									
Material		Barra	Peça	Perfil(Sèrie)	Longitud	b <sub>xy</sub>	b <sub>xz</sub>	Lb <sub>Sup.</sub>	Lb <sub>Inf.</sub>
Tipus	Designació	(Ni/Nf)	(Ni/Nf)		(m)			(m)	(m)
Acer laminat	S275	N1/N60	N1/N2	HE 120 B (HEB)	4.600	1.00	1.00	4.600	4.600
		N60/N2	N1/N2	HE 120 B (HEB)	4.600	1.00	1.00	4.600	4.600
		N3/N62	N3/N4	HE 120 B (HEB)	4.600	1.00	1.00	4.600	4.600
		N62/N4	N3/N4	HE 120 B (HEB)	4.600	1.00	1.00	4.600	4.600
		N2/N6	N2/N5	IPE 360 (IPE)	6.601	1.00	1.00	-	-
		N6/N5	N2/N5	IPE 360 (IPE)	3.301	1.00	1.00	-	-
		N4/N7	N4/N5	IPE 360 (IPE)	6.601	1.00	1.00	-	-
		N7/N5	N4/N5	IPE 360 (IPE)	3.301	1.00	1.00	-	-
		N8/N68	N8/N9	HE 120 B (HEB)	4.600	1.00	1.00	4.600	4.600
		N68/N9	N8/N9	HE 120 B (HEB)	4.600	1.00	1.00	4.600	4.600
		N10/N71	N10/N11	HE 120 B (HEB)	4.600	1.00	1.00	4.600	4.600
		N71/N11	N10/N11	HE 120 B (HEB)	4.600	1.00	1.00	4.600	4.600
		N9/N15	N9/N12	IPE 240 (IPE)	3.301	1.00	1.00	1.150	3.301
		N15/N17	N9/N12	IPE 240 (IPE)	3.301	1.00	1.00	1.150	3.301
		N17/N12	N9/N12	IPE 240 (IPE)	3.301	1.00	1.00	1.150	3.301
		N11/N22	N11/N12	IPE 240 (IPE)	3.301	1.00	1.00	1.150	3.301
		N22/N20	N11/N12	IPE 240 (IPE)	3.301	1.00	1.00	1.150	3.301
		N20/N12	N11/N12	IPE 240 (IPE)	3.301	1.00	1.00	1.150	3.301
		N13/N16	N13/N14	IPE 240 (IPE)	3.301	1.00	1.00	3.301	3.301
		N16/N14	N13/N14	IPE 240 (IPE)	3.301	1.00	1.00	3.301	3.301
N13/N9	N13/N9	IPE 140 (IPE)	2.040	1.00	1.00	2.040	2.040		

Descripció									
Material		Barra	Peça	Perfil(Sèrie)	Longitud	b <sub>xy</sub>	b <sub>xz</sub>	Lb <sub>Sup.</sub>	Lb <sub>Inf.</sub>
Tipus	Designació	(Ni/Nf)	(Ni/Nf)		(m)			(m)	(m)
		N13/N15	N13/N15	IPE 140 (IPE)	2.040	1.00	1.00	2.040	2.040
		N16/N15	N16/N15	IPE 100 (IPE)	2.040	1.00	1.00	2.040	2.040
		N16/N17	N16/N17	IPE 120 (IPE)	2.040	1.00	1.00	2.040	2.040
		N14/N17	N14/N17	IPE 100 (IPE)	2.040	1.00	1.00	2.040	2.040
		N14/N12	N14/N12	IPE 100 (IPE)	2.040	1.00	1.00	2.040	2.040
		N19/N21	N19/N18	IPE 240 (IPE)	3.301	1.00	1.00	3.301	3.301
		N21/N18	N19/N18	IPE 240 (IPE)	3.301	1.00	1.00	3.301	3.301
		N18/N12	N18/N12	IPE 100 (IPE)	2.040	1.00	1.00	2.040	2.040
		N18/N20	N18/N20	IPE 100 (IPE)	2.040	1.00	1.00	2.040	2.040
		N21/N20	N21/N20	IPE 120 (IPE)	2.040	1.00	1.00	2.040	2.040
		N21/N22	N21/N22	IPE 120 (IPE)	2.040	1.00	1.00	2.040	2.040
		N19/N22	N19/N22	IPE 140 (IPE)	2.040	1.00	1.00	2.040	2.040
		N19/N11	N19/N11	IPE 140 (IPE)	2.040	1.00	1.00	2.040	2.040
		N14/N18	N14/N18	IPE 240 (IPE)	3.252	1.00	1.00	3.252	3.252
		N23/N69	N23/N24	HE 120 B (HEB)	4.600	1.00	1.00	4.600	4.600
		N69/N24	N23/N24	HE 120 B (HEB)	4.600	1.00	1.00	4.600	4.600
		N25/N72	N25/N26	HE 120 B (HEB)	4.600	1.00	1.00	4.600	4.600
		N72/N26	N25/N26	HE 120 B (HEB)	4.600	1.00	1.00	4.600	4.600
		N24/N30	N24/N27	IPE 240 (IPE)	3.301	1.00	1.00	1.150	3.301
		N30/N32	N24/N27	IPE 240 (IPE)	3.301	1.00	1.00	1.150	3.301
		N32/N27	N24/N27	IPE 240 (IPE)	3.301	1.00	1.00	1.150	3.301
		N26/N37	N26/N27	IPE 240 (IPE)	3.301	1.00	1.00	1.150	3.301
		N37/N35	N26/N27	IPE 240 (IPE)	3.301	1.00	1.00	1.150	3.301
		N35/N27	N26/N27	IPE 240 (IPE)	3.301	1.00	1.00	1.150	3.301
		N28/N31	N28/N29	IPE 220 (IPE)	3.301	1.00	1.00	3.301	3.301
		N31/N29	N28/N29	IPE 220 (IPE)	3.301	1.00	1.00	3.301	3.301
		N28/N24	N28/N24	IPE 140 (IPE)	2.040	1.00	1.00	2.040	2.040
		N28/N30	N28/N30	IPE 140 (IPE)	2.040	1.00	1.00	2.040	2.040
		N31/N30	N31/N30	IPE 100 (IPE)	2.040	1.00	1.00	2.040	2.040
		N31/N32	N31/N32	IPE 120 (IPE)	2.040	1.00	1.00	2.040	2.040
		N29/N32	N29/N32	IPE 100 (IPE)	2.040	1.00	1.00	2.040	2.040
		N29/N27	N29/N27	IPE 100 (IPE)	2.040	1.00	1.00	2.040	2.040
		N34/N36	N34/N33	IPE 220 (IPE)	3.301	1.00	1.00	3.301	3.301
		N36/N33	N34/N33	IPE 220 (IPE)	3.301	1.00	1.00	3.301	3.301
		N33/N27	N33/N27	IPE 100 (IPE)	2.040	1.00	1.00	2.040	2.040
		N33/N35	N33/N35	IPE 100 (IPE)	2.040	1.00	1.00	2.040	2.040
		N36/N35	N36/N35	IPE 120 (IPE)	2.040	1.00	1.00	2.040	2.040
		N36/N37	N36/N37	IPE 100 (IPE)	2.040	1.00	1.00	2.040	2.040
		N34/N37	N34/N37	IPE 140 (IPE)	2.040	1.00	1.00	2.040	2.040
		N34/N26	N34/N26	IPE 140 (IPE)	2.040	1.00	1.00	2.040	2.040
		N29/N33	N29/N33	IPE 240 (IPE)	3.252	1.00	1.00	3.252	3.252
		N38/N70	N38/N39	HE 120 B (HEB)	4.600	1.00	1.00	4.600	4.600



Descripció									
Material		Barra (Ni/Nf)	Peça (Ni/Nf)	Perfil(Sèrie)	Longitud (m)	b <sub>xy</sub>	b <sub>xz</sub>	Lb <sub>Sup.</sub> (m)	Lb <sub>Inf.</sub> (m)
Tipus	Designació								
		N70/N39	N38/N39	HE 120 B (HEB)	4.600	1.00	1.00	4.600	4.600
		N40/N73	N40/N41	HE 120 B (HEB)	4.600	1.00	1.00	4.600	4.600
		N73/N41	N40/N41	HE 120 B (HEB)	4.600	1.00	1.00	4.600	4.600
		N39/N45	N39/N42	IPE 240 (IPE)	3.301	1.00	1.00	1.150	3.301
		N45/N47	N39/N42	IPE 240 (IPE)	3.301	1.00	1.00	1.150	3.301
		N47/N42	N39/N42	IPE 240 (IPE)	3.301	1.00	1.00	1.150	3.301
		N41/N52	N41/N42	IPE 240 (IPE)	3.301	1.00	1.00	1.150	3.301
		N52/N50	N41/N42	IPE 240 (IPE)	3.301	1.00	1.00	1.150	3.301
		N50/N42	N41/N42	IPE 240 (IPE)	3.301	1.00	1.00	1.150	3.301
		N43/N46	N43/N44	IPE 240 (IPE)	3.301	1.00	1.00	3.301	3.301
		N46/N44	N43/N44	IPE 240 (IPE)	3.301	1.00	1.00	3.301	3.301
		N43/N39	N43/N39	IPE 140 (IPE)	2.040	1.00	1.00	2.040	2.040
		N43/N45	N43/N45	IPE 140 (IPE)	2.040	1.00	1.00	2.040	2.040
		N46/N45	N46/N45	IPE 100 (IPE)	2.040	1.00	1.00	2.040	2.040
		N46/N47	N46/N47	IPE 120 (IPE)	2.040	1.00	1.00	2.040	2.040
		N44/N47	N44/N47	IPE 100 (IPE)	2.040	1.00	1.00	2.040	2.040
		N44/N42	N44/N42	IPE 100 (IPE)	2.040	1.00	1.00	2.040	2.040
		N49/N51	N49/N48	IPE 240 (IPE)	3.301	1.00	1.00	3.301	3.301
		N51/N48	N49/N48	IPE 240 (IPE)	3.301	1.00	1.00	3.301	3.301
		N48/N42	N48/N42	IPE 100 (IPE)	2.040	1.00	1.00	2.040	2.040
		N48/N50	N48/N50	IPE 100 (IPE)	2.040	1.00	1.00	2.040	2.040
		N51/N50	N51/N50	IPE 120 (IPE)	2.040	1.00	1.00	2.040	2.040
		N51/N52	N51/N52	IPE 120 (IPE)	2.040	1.00	1.00	2.040	2.040
		N49/N52	N49/N52	IPE 140 (IPE)	2.040	1.00	1.00	2.040	2.040
		N49/N41	N49/N41	IPE 140 (IPE)	2.040	1.00	1.00	2.040	2.040
		N44/N48	N44/N48	IPE 240 (IPE)	3.252	1.00	1.00	3.252	3.252
		N53/N61	N53/N54	HE 120 B (HEB)	4.600	1.00	1.00	4.600	4.600
		N61/N54	N53/N54	HE 120 B (HEB)	4.600	1.00	1.00	4.600	4.600
		N55/N63	N55/N56	HE 120 B (HEB)	4.600	1.00	1.00	4.600	4.600
		N63/N56	N55/N56	HE 120 B (HEB)	4.600	1.00	1.00	4.600	4.600
		N54/N58	N54/N57	IPE 360 (IPE)	6.601	1.00	1.00	-	-
		N58/N57	N54/N57	IPE 360 (IPE)	3.301	1.00	1.00	-	-
		N56/N59	N56/N57	IPE 360 (IPE)	6.601	1.00	1.00	-	-
		N59/N57	N56/N57	IPE 360 (IPE)	3.301	1.00	1.00	-	-
		N60/N68	N60/N61	IPE 270 (IPE)	4.800	1.00	1.00	-	-
		N68/N69	N60/N61	IPE 270 (IPE)	4.800	1.00	1.00	-	-
		N69/N70	N60/N61	IPE 270 (IPE)	4.800	1.00	1.00	-	-
		N70/N61	N60/N61	IPE 270 (IPE)	4.800	1.00	1.00	-	-
		N61/N75	N61/N63	IPE 360 (IPE)	6.600	1.00	1.00	-	-
		N75/N77	N61/N63	IPE 360 (IPE)	6.600	1.00	1.00	-	-
		N77/N63	N61/N63	IPE 360 (IPE)	6.600	1.00	1.00	-	-
		N60/N74	N60/N62	IPE 360 (IPE)	6.600	1.00	1.00	-	-

Descripció									
Material		Barra (Ni/Nf)	Peça (Ni/Nf)	Perfil(Sèrie)	Longitud (m)	b <sub>xy</sub>	b <sub>xz</sub>	Lb <sub>Sup.</sub> (m)	Lb <sub>Inf.</sub> (m)
Tipus	Designació								
		N74/N76	N60/N62	IPE 360 (IPE)	6.600	1.00	1.00	-	-
		N76/N62	N60/N62	IPE 360 (IPE)	6.600	1.00	1.00	-	-
		N62/N71	N62/N63	IPE 270 (IPE)	4.800	1.00	1.00	-	-
		N71/N72	N62/N63	IPE 270 (IPE)	4.800	1.00	1.00	-	-
		N72/N73	N62/N63	IPE 270 (IPE)	4.800	1.00	1.00	-	-
		N73/N63	N62/N63	IPE 270 (IPE)	4.800	1.00	1.00	-	-
		N2/N9	N2/N9	IPE 270 (IPE)	4.800	1.00	1.00	-	-
		N9/N24	N9/N24	IPE 270 (IPE)	4.800	1.00	1.00	-	-
		N24/N39	N24/N39	IPE 270 (IPE)	4.800	1.00	1.00	-	-
		N39/N54	N39/N54	IPE 270 (IPE)	4.800	1.00	1.00	-	-
		N4/N11	N4/N11	IPE 270 (IPE)	4.800	1.00	1.00	-	-
		N11/N26	N11/N26	IPE 270 (IPE)	4.800	1.00	1.00	-	-
		N26/N41	N26/N41	IPE 270 (IPE)	4.800	1.00	1.00	-	-
		N41/N56	N41/N56	IPE 270 (IPE)	4.800	1.00	1.00	-	-
		N65/N75	N65/N58	HE 120 B (HEB)	4.600	1.00	1.00	-	-
		N75/N58	N65/N58	HE 120 B (HEB)	4.733	1.00	1.00	-	-
		N64/N74	N64/N6	HE 120 B (HEB)	4.600	1.00	1.00	-	-
		N74/N6	N64/N6	HE 120 B (HEB)	4.733	1.00	1.00	-	-
		N67/N77	N67/N59	HE 120 B (HEB)	4.600	1.00	1.00	-	-
		N77/N59	N67/N59	HE 120 B (HEB)	4.733	1.00	1.00	-	-
		N66/N76	N66/N7	HE 120 B (HEB)	4.600	1.00	1.00	-	-
		N76/N7	N66/N7	HE 120 B (HEB)	4.733	1.00	1.00	-	-
		N68/N2	N68/N2	L 20 x 20 x 3 (L)	6.648	0.00	0.00	-	-
		N60/N9	N60/N9	L 20 x 20 x 3 (L)	6.648	0.00	0.00	-	-
		N8/N60	N8/N60	L 20 x 20 x 3 (L)	6.648	0.00	0.00	-	-
		N1/N68	N1/N68	L 20 x 20 x 3 (L)	6.648	0.00	0.00	-	-
		N70/N54	N70/N54	L 20 x 20 x 3 (L)	6.648	0.00	0.00	-	-
		N61/N39	N61/N39	L 20 x 20 x 3 (L)	6.648	0.00	0.00	-	-
		N38/N61	N38/N61	L 20 x 20 x 3 (L)	6.648	0.00	0.00	-	-
		N53/N70	N53/N70	L 20 x 20 x 3 (L)	6.648	0.00	0.00	-	-
		N71/N4	N71/N4	L 20 x 20 x 3 (L)	6.648	0.00	0.00	-	-
		N62/N11	N62/N11	L 20 x 20 x 3 (L)	6.648	0.00	0.00	-	-
		N10/N62	N10/N62	L 20 x 20 x 3 (L)	6.648	0.00	0.00	-	-
		N3/N71	N3/N71	L 20 x 20 x 3 (L)	6.648	0.00	0.00	-	-
		N63/N41	N63/N41	L 20 x 20 x 3 (L)	6.648	0.00	0.00	-	-
		N40/N63	N40/N63	L 20 x 20 x 3 (L)	6.648	0.00	0.00	-	-
		N55/N73	N55/N73	L 20 x 20 x 3 (L)	6.648	0.00	0.00	-	-
		N73/N56	N73/N56	L 20 x 20 x 3 (L)	6.648	0.00	0.00	-	-

Notació:  
Ni: Nus inicial  
Nf: Nus final  
b<sub>xy</sub>: Coeficient de vinclament en el pla 'XY'  
b<sub>xz</sub>: Coeficient de vinclament en el pla 'XZ'  
Lb<sub>sup.</sub>: Separació entre traves de l'ala superior  
Lb<sub>inf.</sub>: Separació entre traves de l'ala inferior



### 2.1.2.3.- Característiques mecàniques

Tipus de peça	
Ref.	Peces
1	N1/N2, N3/N4, N8/N9, N10/N11, N23/N24, N25/N26, N38/N39, N40/N41, N53/N54, N55/N56, N65/N58, N64/N6, N67/N59 i N66/N7
2	N2/N5, N4/N5, N54/N57, N56/N57, N61/N63 i N60/N62
3	N9/N12, N11/N12, N13/N14, N19/N18, N14/N18, N24/N27, N26/N27, N29/N33, N39/N42, N41/N42, N43/N44, N49/N48 i N44/N48
4	N13/N9, N13/N15, N19/N22, N19/N11, N28/N24, N28/N30, N34/N37, N34/N26, N43/N39, N43/N45, N49/N52 i N49/N41
5	N16/N15, N14/N17, N14/N12, N18/N12, N18/N20, N31/N30, N29/N32, N29/N27, N33/N27, N33/N35, N36/N37, N46/N45, N44/N47, N44/N42, N48/N42 i N48/N50
6	N16/N17, N21/N20, N21/N22, N31/N32, N36/N35, N46/N47, N51/N50 i N51/N52
7	N28/N29 i N34/N33
8	N60/N61, N62/N63, N2/N9, N9/N24, N24/N39, N39/N54, N4/N11, N11/N26, N26/N41 i N41/N56
9	N68/N2, N60/N9, N8/N60, N1/N68, N70/N54, N61/N39, N38/N61, N53/N70, N71/N4, N62/N11, N10/N62, N3/N71, N63/N41, N40/N63, N55/N73 i N73/N56

Característiques mecàniques									
Material		Ref.	Descripció	A (cm <sup>2</sup> )	Avy (cm <sup>2</sup> )	Avz (cm <sup>2</sup> )	Iyy (cm <sup>4</sup> )	Izz (cm <sup>4</sup> )	It (cm <sup>4</sup> )
Tipus	Designació								
Acer laminat	S275	1	HE 120 B , (HEB)	34.00	19.80	5.73	864.40	317.50	13.84
		2	IPE 360, (IPE)	72.70	32.38	24.09	16270.00	1043.00	37.32
		3	IPE 240, (IPE)	39.10	17.64	12.30	3892.00	283.60	12.88
		4	IPE 140, (IPE)	16.40	7.56	5.34	541.20	44.92	2.45
		5	IPE 100, (IPE)	10.30	4.70	3.27	171.00	15.92	1.20
		6	IPE 120, (IPE)	13.20	6.05	4.25	317.80	27.67	1.74
		7	IPE 220, (IPE)	33.40	15.18	10.70	2772.00	204.90	9.07
		8	IPE 270, (IPE)	45.90	20.66	14.83	5790.00	419.90	15.94
		9	L 20 x 20 x 3, (L)	1.12	0.51	0.51	0.39	0.39	0.03

*Notació:  
 Ref.: Referència  
 A: Àrea de la secció transversal  
 Avy: Àrea de tallant de la secció segons l'eix local 'Y'  
 Avz: Àrea de tallant de la secció segons l'eix local 'Z'  
 Iyy: Inèrcia de la secció al voltant de l'eix local 'Y'  
 Izz: Inèrcia de la secció al voltant de l'eix local 'Z'  
 It: Inèrcia a torsió  
 Les característiques mecàniques de les peces corresponen a la secció en el punt mig de les mateixes.*

### 2.2.- Càrregues

#### 2.2.1.- Barres

Referències:

'P1', 'P2':

- Càrregues puntuals, uniformes, en faixa i moments puntuals: 'P1' és el valor de la càrrega. 'P2' no s'utilitza.
- Càrregues trapezoïdals: 'P1' és el valor de la càrrega en el punt on comença (L1) i 'P2' és el valor de la càrrega en el punt on acaba (L2).
- Càrregues triangulars: 'P1' és el valor màxim de la càrrega. 'P2' no s'utilitza.

- Incrementos de temperatura: 'P1' i 'P2' són els valors de la temperatura a les cares exteriors o paraments de la peça. L'orientació de la variació de l'increment de temperatura sobre la secció transversal dependrà de la direcció seleccionada.

'L1', 'L2':

- Càrregues i moments puntuals: 'L1' és la distància entre el nus inicial de la barra i la posició on s'aplica la càrrega. 'L2' no s'utilitza.
- Càrregues trapezoïdals, en faixa, i triangulars: 'L1' és la distància entre el nus inicial de la barra i la posició on comença la càrrega, 'L2' és la distància entre el nus inicial de la barra i la posició on acaba la càrrega

Unitats:

- Càrregues puntuals: t
- Moments puntuals: t·m.
- Càrregues uniformes, en faixa, triangulars i trapezoïdals: t/m.
- Incrementos de temperatura: °C.

Càrregues en barres										
Barra	Hipòtesi	Tipus	Valors		Posició		Direcció			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Eixos	X	Y	Z
N1/N60	Càrrega permanent	Uniforme	0.027	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N60/N2	Càrrega permanent	Uniforme	0.027	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N3/N62	Càrrega permanent	Uniforme	0.027	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N62/N4	Càrrega permanent	Uniforme	0.027	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N2/N6	Càrrega permanent	Uniforme	0.057	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N2/N6	Càrrega permanent	Uniforme	0.069	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N2/N6	V H2	Faixa	0.048	-	0.991	6.601	Globals	0.000	0.020	-1.000
N2/N6	V H2	Faixa	0.105	-	0.000	0.991	Globals	-0.000	0.020	-1.000
N2/N6	V H2	Uniforme	0.258	-	-	-	Globals	0.000	0.020	-1.000
N2/N6	V H3	Uniforme	0.258	-	-	-	Globals	0.000	0.020	-1.000
N2/N6	V H3	Faixa	0.105	-	0.000	0.991	Globals	-0.000	0.020	-1.000
N2/N6	V H3	Faixa	0.048	-	0.991	6.601	Globals	0.000	0.020	-1.000
N2/N6	V H5	Faixa	0.105	-	0.991	6.601	Globals	0.000	-0.020	1.000
N2/N6	V H5	Faixa	0.145	-	0.000	0.991	Globals	0.000	-0.020	1.000
N2/N6	V H5	Uniforme	0.287	-	-	-	Globals	0.000	-0.020	1.000
N2/N6	V H6	Faixa	0.145	-	0.000	0.991	Globals	0.000	-0.020	1.000
N2/N6	V H6	Uniforme	0.287	-	-	-	Globals	0.000	-0.020	1.000
N2/N6	V H6	Faixa	0.105	-	0.991	6.601	Globals	0.000	-0.020	1.000
N2/N6	N(EI)	Uniforme	0.099	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N2/N6	N(R) 1	Uniforme	0.049	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N2/N6	N(R) 2	Uniforme	0.099	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N6/N5	Càrrega permanent	Uniforme	0.057	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N6/N5	Càrrega permanent	Uniforme	0.069	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N6/N5	V H2	Faixa	0.048	-	0.000	2.310	Globals	0.000	0.020	-1.000
N6/N5	V H2	Faixa	0.032	-	2.310	3.301	Globals	0.000	0.020	-1.000
N6/N5	V H2	Uniforme	0.258	-	-	-	Globals	0.000	0.020	-1.000





Càrregues en barres										
Barra	Hipòtesi	Tipus	Valors		Posició		Direcció			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Eixos	X	Y	Z
N6/N5	V H3	Uniforme	0.258	-	-	-	Globals	0.000	0.020	-1.000
N6/N5	V H3	Faixa	0.032	-	2.310	3.301	Globals	0.000	0.020	-1.000
N6/N5	V H3	Faixa	0.048	-	0.000	2.310	Globals	0.000	0.020	-1.000
N6/N5	V H5	Faixa	0.105	-	0.000	2.310	Globals	0.000	-0.020	1.000
N6/N5	V H5	Faixa	0.121	-	2.310	3.301	Globals	0.000	-0.020	1.000
N6/N5	V H5	Uniforme	0.287	-	-	-	Globals	0.000	-0.020	1.000
N6/N5	V H6	Faixa	0.121	-	2.310	3.301	Globals	0.000	-0.020	1.000
N6/N5	V H6	Uniforme	0.287	-	-	-	Globals	0.000	-0.020	1.000
N6/N5	V H6	Faixa	0.105	-	0.000	2.310	Globals	0.000	-0.020	1.000
N6/N5	N(EI)	Uniforme	0.099	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N6/N5	N(R) 1	Uniforme	0.049	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N6/N5	N(R) 2	Uniforme	0.099	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N4/N7	Càrrega permanent	Uniforme	0.057	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N4/N7	Càrrega permanent	Uniforme	0.069	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N4/N7	V H1	Faixa	0.048	-	0.991	6.601	Globals	0.000	-0.020	-1.000
N4/N7	V H1	Faixa	0.105	-	0.000	0.991	Globals	0.000	-0.020	-1.000
N4/N7	V H1	Uniforme	0.258	-	-	-	Globals	0.000	-0.020	-1.000
N4/N7	V H3	Uniforme	0.258	-	-	-	Globals	0.000	-0.020	-1.000
N4/N7	V H3	Faixa	0.105	-	0.000	0.991	Globals	0.000	-0.020	-1.000
N4/N7	V H3	Faixa	0.048	-	0.991	6.601	Globals	0.000	-0.020	-1.000
N4/N7	V H4	Faixa	0.105	-	0.991	6.601	Globals	0.000	0.020	1.000
N4/N7	V H4	Faixa	0.145	-	0.000	0.991	Globals	0.000	0.020	1.000
N4/N7	V H4	Uniforme	0.287	-	-	-	Globals	0.000	0.020	1.000
N4/N7	V H6	Faixa	0.145	-	0.000	0.991	Globals	0.000	0.020	1.000
N4/N7	V H6	Uniforme	0.287	-	-	-	Globals	0.000	0.020	1.000
N4/N7	V H6	Faixa	0.105	-	0.991	6.601	Globals	0.000	0.020	1.000
N4/N7	N(EI)	Uniforme	0.099	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N4/N7	N(R) 1	Uniforme	0.099	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N4/N7	N(R) 2	Uniforme	0.049	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N7/N5	Càrrega permanent	Uniforme	0.057	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N7/N5	Càrrega permanent	Uniforme	0.069	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N7/N5	V H1	Faixa	0.048	-	0.000	2.310	Globals	0.000	-0.020	-1.000
N7/N5	V H1	Faixa	0.032	-	2.310	3.301	Globals	0.000	-0.020	-1.000
N7/N5	V H1	Uniforme	0.258	-	-	-	Globals	0.000	-0.020	-1.000
N7/N5	V H3	Uniforme	0.258	-	-	-	Globals	0.000	-0.020	-1.000
N7/N5	V H3	Faixa	0.032	-	2.310	3.301	Globals	0.000	-0.020	-1.000
N7/N5	V H3	Faixa	0.048	-	0.000	2.310	Globals	0.000	-0.020	-1.000
N7/N5	V H4	Faixa	0.105	-	0.000	2.310	Globals	0.000	0.020	1.000
N7/N5	V H4	Faixa	0.121	-	2.310	3.301	Globals	0.000	0.020	1.000
N7/N5	V H4	Uniforme	0.287	-	-	-	Globals	0.000	0.020	1.000
N7/N5	V H6	Faixa	0.121	-	2.310	3.301	Globals	0.000	0.020	1.000

Càrregues en barres										
Barra	Hipòtesi	Tipus	Valors		Posició		Direcció			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Eixos	X	Y	Z
N7/N5	V H6	Uniforme	0.287	-	-	-	Globals	0.000	0.020	1.000
N7/N5	V H6	Faixa	0.105	-	0.000	2.310	Globals	0.000	0.020	1.000
N7/N5	N(EI)	Uniforme	0.099	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N7/N5	N(R) 1	Uniforme	0.099	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N7/N5	N(R) 2	Uniforme	0.049	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N8/N68	Càrrega permanent	Uniforme	0.027	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N68/N9	Càrrega permanent	Uniforme	0.027	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N10/N71	Càrrega permanent	Uniforme	0.027	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N71/N11	Càrrega permanent	Uniforme	0.027	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N9/N15	Càrrega permanent	Uniforme	0.031	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N9/N15	Càrrega permanent	Uniforme	0.138	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N9/N15	V H2	Faixa	0.247	-	0.991	3.301	Globals	0.000	0.020	-1.000
N9/N15	V H2	Faixa	0.536	-	0.000	0.991	Globals	-0.000	0.020	-1.000
N9/N15	V H2	Uniforme	0.064	-	-	-	Globals	0.000	0.020	-1.000
N9/N15	V H3	Uniforme	0.064	-	-	-	Globals	0.000	0.020	-1.000
N9/N15	V H3	Faixa	0.536	-	0.000	0.991	Globals	-0.000	0.020	-1.000
N9/N15	V H3	Faixa	0.247	-	0.991	3.301	Globals	0.000	0.020	-1.000
N9/N15	V H5	Faixa	0.536	-	0.991	3.301	Globals	0.000	-0.020	1.000
N9/N15	V H5	Faixa	0.742	-	0.000	0.991	Globals	0.000	-0.020	1.000
N9/N15	V H5	Uniforme	0.072	-	-	-	Globals	0.000	-0.020	1.000
N9/N15	V H6	Faixa	0.742	-	0.000	0.991	Globals	0.000	-0.020	1.000
N9/N15	V H6	Uniforme	0.072	-	-	-	Globals	0.000	-0.020	1.000
N9/N15	V H6	Faixa	0.536	-	0.991	3.301	Globals	0.000	-0.020	1.000
N9/N15	N(EI)	Uniforme	0.198	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N9/N15	N(R) 1	Uniforme	0.099	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N9/N15	N(R) 2	Uniforme	0.198	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N15/N17	Càrrega permanent	Uniforme	0.031	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N15/N17	Càrrega permanent	Uniforme	0.138	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N15/N17	V H2	Uniforme	0.247	-	-	-	Globals	0.000	0.020	-1.000
N15/N17	V H2	Uniforme	0.064	-	-	-	Globals	0.000	0.020	-1.000
N15/N17	V H3	Uniforme	0.247	-	-	-	Globals	0.000	0.020	-1.000
N15/N17	V H3	Uniforme	0.064	-	-	-	Globals	0.000	0.020	-1.000
N15/N17	V H5	Uniforme	0.536	-	-	-	Globals	0.000	-0.020	1.000
N15/N17	V H5	Uniforme	0.072	-	-	-	Globals	0.000	-0.020	1.000
N15/N17	V H6	Uniforme	0.536	-	-	-	Globals	0.000	-0.020	1.000
N15/N17	V H6	Uniforme	0.072	-	-	-	Globals	0.000	-0.020	1.000
N15/N17	N(EI)	Uniforme	0.198	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N15/N17	N(R) 1	Uniforme	0.099	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N15/N17	N(R) 2	Uniforme	0.198	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N17/N12	Càrrega permanent	Uniforme	0.031	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N17/N12	Càrrega permanent	Uniforme	0.138	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000



Càrregues en barres										
Barra	Hipòtesi	Tipus	Valors		Posició		Direcció			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Eixos	X	Y	Z
N17/N12	V H2	Faixa	0.247	-	0.000	2.310	Globals	0.000	0.020	-1.000
N17/N12	V H2	Faixa	0.165	-	2.310	3.301	Globals	0.000	0.020	-1.000
N17/N12	V H2	Uniforme	0.064	-	-	-	Globals	0.000	0.020	-1.000
N17/N12	V H3	Uniforme	0.064	-	-	-	Globals	0.000	0.020	-1.000
N17/N12	V H3	Faixa	0.165	-	2.310	3.301	Globals	0.000	0.020	-1.000
N17/N12	V H3	Faixa	0.247	-	0.000	2.310	Globals	0.000	0.020	-1.000
N17/N12	V H5	Faixa	0.536	-	0.000	2.310	Globals	0.000	-0.020	1.000
N17/N12	V H5	Faixa	0.618	-	2.310	3.301	Globals	0.000	-0.020	1.000
N17/N12	V H5	Uniforme	0.072	-	-	-	Globals	0.000	-0.020	1.000
N17/N12	V H6	Faixa	0.618	-	2.310	3.301	Globals	0.000	-0.020	1.000
N17/N12	V H6	Uniforme	0.072	-	-	-	Globals	0.000	-0.020	1.000
N17/N12	V H6	Faixa	0.536	-	0.000	2.310	Globals	0.000	-0.020	1.000
N17/N12	N(EI)	Uniforme	0.198	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N17/N12	N(R) 1	Uniforme	0.099	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N17/N12	N(R) 2	Uniforme	0.198	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N11/N22	Càrrega permanent	Uniforme	0.031	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N11/N22	Càrrega permanent	Uniforme	0.138	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N11/N22	V H1	Faixa	0.247	-	0.991	3.301	Globals	0.000	-0.020	-1.000
N11/N22	V H1	Faixa	0.536	-	0.000	0.991	Globals	0.000	-0.020	-1.000
N11/N22	V H1	Uniforme	0.064	-	-	-	Globals	0.000	-0.020	-1.000
N11/N22	V H3	Uniforme	0.064	-	-	-	Globals	0.000	-0.020	-1.000
N11/N22	V H3	Faixa	0.536	-	0.000	0.991	Globals	0.000	-0.020	-1.000
N11/N22	V H3	Faixa	0.247	-	0.991	3.301	Globals	0.000	-0.020	-1.000
N11/N22	V H4	Faixa	0.536	-	0.991	3.301	Globals	0.000	0.020	1.000
N11/N22	V H4	Faixa	0.742	-	0.000	0.991	Globals	0.000	0.020	1.000
N11/N22	V H4	Uniforme	0.072	-	-	-	Globals	0.000	0.020	1.000
N11/N22	V H6	Faixa	0.742	-	0.000	0.991	Globals	0.000	0.020	1.000
N11/N22	V H6	Uniforme	0.072	-	-	-	Globals	0.000	0.020	1.000
N11/N22	V H6	Faixa	0.536	-	0.991	3.301	Globals	0.000	0.020	1.000
N11/N22	N(EI)	Uniforme	0.198	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N11/N22	N(R) 1	Uniforme	0.198	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N11/N22	N(R) 2	Uniforme	0.099	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N22/N20	Càrrega permanent	Uniforme	0.031	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N22/N20	Càrrega permanent	Uniforme	0.138	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N22/N20	V H1	Uniforme	0.247	-	-	-	Globals	0.000	-0.020	-1.000
N22/N20	V H1	Uniforme	0.064	-	-	-	Globals	0.000	-0.020	-1.000
N22/N20	V H3	Uniforme	0.247	-	-	-	Globals	0.000	-0.020	-1.000
N22/N20	V H3	Uniforme	0.064	-	-	-	Globals	0.000	-0.020	-1.000
N22/N20	V H4	Uniforme	0.536	-	-	-	Globals	0.000	0.020	1.000
N22/N20	V H4	Uniforme	0.072	-	-	-	Globals	0.000	0.020	1.000
N22/N20	V H6	Uniforme	0.536	-	-	-	Globals	0.000	0.020	1.000

Càrregues en barres										
Barra	Hipòtesi	Tipus	Valors		Posició		Direcció			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Eixos	X	Y	Z
N22/N20	V H6	Uniforme	0.072	-	-	-	Globals	0.000	0.020	1.000
N22/N20	N(EI)	Uniforme	0.198	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N22/N20	N(R) 1	Uniforme	0.198	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N22/N20	N(R) 2	Uniforme	0.099	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N20/N12	Càrrega permanent	Uniforme	0.031	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N20/N12	Càrrega permanent	Uniforme	0.138	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N20/N12	V H1	Faixa	0.247	-	0.000	2.310	Globals	0.000	-0.020	-1.000
N20/N12	V H1	Faixa	0.165	-	2.310	3.301	Globals	0.000	-0.020	-1.000
N20/N12	V H1	Uniforme	0.064	-	-	-	Globals	0.000	-0.020	-1.000
N20/N12	V H3	Uniforme	0.064	-	-	-	Globals	0.000	-0.020	-1.000
N20/N12	V H3	Faixa	0.165	-	2.310	3.301	Globals	0.000	-0.020	-1.000
N20/N12	V H3	Faixa	0.247	-	0.000	2.310	Globals	0.000	-0.020	-1.000
N20/N12	V H4	Faixa	0.536	-	0.000	2.310	Globals	0.000	0.020	1.000
N20/N12	V H4	Faixa	0.618	-	2.310	3.301	Globals	0.000	0.020	1.000
N20/N12	V H4	Uniforme	0.072	-	-	-	Globals	0.000	0.020	1.000
N20/N12	V H6	Faixa	0.618	-	2.310	3.301	Globals	0.000	0.020	1.000
N20/N12	V H6	Uniforme	0.072	-	-	-	Globals	0.000	0.020	1.000
N20/N12	V H6	Faixa	0.536	-	0.000	2.310	Globals	0.000	0.020	1.000
N20/N12	N(EI)	Uniforme	0.198	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N20/N12	N(R) 1	Uniforme	0.198	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N20/N12	N(R) 2	Uniforme	0.099	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N13/N16	Càrrega permanent	Uniforme	0.031	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N16/N14	Càrrega permanent	Uniforme	0.031	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N13/N9	Càrrega permanent	Uniforme	0.013	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N13/N15	Càrrega permanent	Uniforme	0.013	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N16/N15	Càrrega permanent	Uniforme	0.008	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N16/N17	Càrrega permanent	Uniforme	0.010	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N14/N17	Càrrega permanent	Uniforme	0.008	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N14/N12	Càrrega permanent	Uniforme	0.008	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N19/N21	Càrrega permanent	Uniforme	0.031	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N21/N18	Càrrega permanent	Uniforme	0.031	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N18/N12	Càrrega permanent	Uniforme	0.008	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N18/N20	Càrrega permanent	Uniforme	0.008	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N21/N20	Càrrega permanent	Uniforme	0.010	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N21/N22	Càrrega permanent	Uniforme	0.010	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N19/N22	Càrrega permanent	Uniforme	0.013	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N19/N11	Càrrega permanent	Uniforme	0.013	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N14/N18	Càrrega permanent	Uniforme	0.031	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N23/N69	Càrrega permanent	Uniforme	0.027	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N69/N24	Càrrega permanent	Uniforme	0.027	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N25/N72	Càrrega permanent	Uniforme	0.027	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000



Càrregues en barres										
Barra	Hipòtesi	Tipus	Valors		Posició		Direcció			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Eixos	X	Y	Z
N72/N26	Càrrega permanent	Uniforme	0.027	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N24/N30	Càrrega permanent	Uniforme	0.031	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N24/N30	Càrrega permanent	Uniforme	0.138	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N24/N30	V H2	Faixa	0.269	-	0.991	3.301	Globals	0.000	0.020	-1.000
N24/N30	V H2	Faixa	0.582	-	0.000	0.991	Globals	-0.000	0.020	-1.000
N24/N30	V H3	Faixa	0.269	-	0.991	3.301	Globals	0.000	0.020	-1.000
N24/N30	V H3	Faixa	0.582	-	0.000	0.991	Globals	-0.000	0.020	-1.000
N24/N30	V H5	Faixa	0.582	-	0.991	3.301	Globals	0.000	-0.020	1.000
N24/N30	V H5	Faixa	0.806	-	0.000	0.991	Globals	0.000	-0.020	1.000
N24/N30	V H6	Faixa	0.582	-	0.991	3.301	Globals	0.000	-0.020	1.000
N24/N30	V H6	Faixa	0.806	-	0.000	0.991	Globals	0.000	-0.020	1.000
N24/N30	N(EI)	Uniforme	0.198	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N24/N30	N(R) 1	Uniforme	0.099	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N24/N30	N(R) 2	Uniforme	0.198	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N30/N32	Càrrega permanent	Uniforme	0.031	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N30/N32	Càrrega permanent	Uniforme	0.138	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N30/N32	V H2	Uniforme	0.269	-	-	-	Globals	0.000	0.020	-1.000
N30/N32	V H3	Uniforme	0.269	-	-	-	Globals	0.000	0.020	-1.000
N30/N32	V H5	Uniforme	0.582	-	-	-	Globals	0.000	-0.020	1.000
N30/N32	V H6	Uniforme	0.582	-	-	-	Globals	0.000	-0.020	1.000
N30/N32	N(EI)	Uniforme	0.198	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N30/N32	N(R) 1	Uniforme	0.099	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N30/N32	N(R) 2	Uniforme	0.198	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N32/N27	Càrrega permanent	Uniforme	0.031	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N32/N27	Càrrega permanent	Uniforme	0.138	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N32/N27	V H2	Faixa	0.269	-	0.000	2.310	Globals	0.000	0.020	-1.000
N32/N27	V H2	Faixa	0.179	-	2.310	3.301	Globals	0.000	0.020	-1.000
N32/N27	V H3	Faixa	0.269	-	0.000	2.310	Globals	0.000	0.020	-1.000
N32/N27	V H3	Faixa	0.179	-	2.310	3.301	Globals	0.000	0.020	-1.000
N32/N27	V H5	Faixa	0.582	-	0.000	2.310	Globals	0.000	-0.020	1.000
N32/N27	V H5	Faixa	0.672	-	2.310	3.301	Globals	0.000	-0.020	1.000
N32/N27	V H6	Faixa	0.582	-	0.000	2.310	Globals	0.000	-0.020	1.000
N32/N27	V H6	Faixa	0.672	-	2.310	3.301	Globals	0.000	-0.020	1.000
N32/N27	N(EI)	Uniforme	0.198	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N32/N27	N(R) 1	Uniforme	0.099	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N32/N27	N(R) 2	Uniforme	0.198	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N26/N37	Càrrega permanent	Uniforme	0.031	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N26/N37	Càrrega permanent	Uniforme	0.138	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N26/N37	V H1	Faixa	0.269	-	0.991	3.301	Globals	0.000	-0.020	-1.000
N26/N37	V H1	Faixa	0.582	-	0.000	0.991	Globals	0.000	-0.020	-1.000
N26/N37	V H3	Faixa	0.269	-	0.991	3.301	Globals	0.000	-0.020	-1.000

Càrregues en barres										
Barra	Hipòtesi	Tipus	Valors		Posició		Direcció			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Eixos	X	Y	Z
N26/N37	V H3	Faixa	0.582	-	0.000	0.991	Globals	0.000	-0.020	-1.000
N26/N37	V H4	Faixa	0.582	-	0.991	3.301	Globals	0.000	0.020	1.000
N26/N37	V H4	Faixa	0.806	-	0.000	0.991	Globals	0.000	0.020	1.000
N26/N37	V H6	Faixa	0.582	-	0.991	3.301	Globals	0.000	0.020	1.000
N26/N37	V H6	Faixa	0.806	-	0.000	0.991	Globals	0.000	0.020	1.000
N26/N37	N(EI)	Uniforme	0.198	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N26/N37	N(R) 1	Uniforme	0.198	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N26/N37	N(R) 2	Uniforme	0.099	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N37/N35	Càrrega permanent	Uniforme	0.031	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N37/N35	Càrrega permanent	Uniforme	0.138	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N37/N35	V H1	Uniforme	0.269	-	-	-	Globals	0.000	-0.020	-1.000
N37/N35	V H3	Uniforme	0.269	-	-	-	Globals	0.000	-0.020	-1.000
N37/N35	V H4	Uniforme	0.582	-	-	-	Globals	0.000	0.020	1.000
N37/N35	V H6	Uniforme	0.582	-	-	-	Globals	0.000	0.020	1.000
N37/N35	N(EI)	Uniforme	0.198	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N37/N35	N(R) 1	Uniforme	0.198	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N37/N35	N(R) 2	Uniforme	0.099	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N35/N27	Càrrega permanent	Uniforme	0.031	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N35/N27	Càrrega permanent	Uniforme	0.138	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N35/N27	V H1	Faixa	0.269	-	0.000	2.310	Globals	0.000	-0.020	-1.000
N35/N27	V H1	Faixa	0.179	-	2.310	3.301	Globals	0.000	-0.020	-1.000
N35/N27	V H3	Faixa	0.269	-	0.000	2.310	Globals	0.000	-0.020	-1.000
N35/N27	V H3	Faixa	0.179	-	2.310	3.301	Globals	0.000	-0.020	-1.000
N35/N27	V H4	Faixa	0.582	-	0.000	2.310	Globals	0.000	0.020	1.000
N35/N27	V H4	Faixa	0.672	-	2.310	3.301	Globals	0.000	0.020	1.000
N35/N27	V H6	Faixa	0.582	-	0.000	2.310	Globals	0.000	0.020	1.000
N35/N27	V H6	Faixa	0.672	-	2.310	3.301	Globals	0.000	0.020	1.000
N35/N27	N(EI)	Uniforme	0.198	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N35/N27	N(R) 1	Uniforme	0.198	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N35/N27	N(R) 2	Uniforme	0.099	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N28/N31	Càrrega permanent	Uniforme	0.026	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N31/N29	Càrrega permanent	Uniforme	0.026	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N28/N24	Càrrega permanent	Uniforme	0.013	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N28/N30	Càrrega permanent	Uniforme	0.013	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N31/N30	Càrrega permanent	Uniforme	0.008	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N31/N32	Càrrega permanent	Uniforme	0.010	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N29/N32	Càrrega permanent	Uniforme	0.008	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N29/N27	Càrrega permanent	Uniforme	0.008	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N34/N36	Càrrega permanent	Uniforme	0.026	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N36/N33	Càrrega permanent	Uniforme	0.026	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N33/N27	Càrrega permanent	Uniforme	0.008	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000



Càrregues en barres										
Barra	Hipòtesi	Tipus	Valors		Posició		Direcció			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Eixos	X	Y	Z
N33/N35	Càrrega permanent	Uniforme	0.008	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N36/N35	Càrrega permanent	Uniforme	0.010	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N36/N37	Càrrega permanent	Uniforme	0.008	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N34/N37	Càrrega permanent	Uniforme	0.013	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N34/N26	Càrrega permanent	Uniforme	0.013	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N29/N33	Càrrega permanent	Uniforme	0.031	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N38/N70	Càrrega permanent	Uniforme	0.027	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N70/N39	Càrrega permanent	Uniforme	0.027	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N40/N73	Càrrega permanent	Uniforme	0.027	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N73/N41	Càrrega permanent	Uniforme	0.027	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N39/N45	Càrrega permanent	Uniforme	0.031	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N39/N45	Càrrega permanent	Uniforme	0.138	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N39/N45 V H2		Faixa	0.247	-	0.991	3.301	Globals	0.000	0.020	-1.000
N39/N45 V H2		Faixa	0.536	-	0.000	0.991	Globals	-0.000	0.020	-1.000
N39/N45 V H2		Uniforme	0.064	-	-	-	Globals	0.000	0.020	-1.000
N39/N45 V H3		Uniforme	0.064	-	-	-	Globals	0.000	0.020	-1.000
N39/N45 V H3		Faixa	0.536	-	0.000	0.991	Globals	-0.000	0.020	-1.000
N39/N45 V H3		Faixa	0.247	-	0.991	3.301	Globals	0.000	0.020	-1.000
N39/N45 V H5		Faixa	0.536	-	0.991	3.301	Globals	0.000	-0.020	1.000
N39/N45 V H5		Faixa	0.742	-	0.000	0.991	Globals	0.000	-0.020	1.000
N39/N45 V H5		Uniforme	0.072	-	-	-	Globals	0.000	-0.020	1.000
N39/N45 V H6		Faixa	0.742	-	0.000	0.991	Globals	0.000	-0.020	1.000
N39/N45 V H6		Uniforme	0.072	-	-	-	Globals	0.000	-0.020	1.000
N39/N45 V H6		Faixa	0.536	-	0.991	3.301	Globals	0.000	-0.020	1.000
N39/N45 N(EI)		Uniforme	0.198	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N39/N45 N(R) 1		Uniforme	0.099	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N39/N45 N(R) 2		Uniforme	0.198	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N45/N47	Càrrega permanent	Uniforme	0.031	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N45/N47	Càrrega permanent	Uniforme	0.138	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N45/N47 V H2		Uniforme	0.247	-	-	-	Globals	0.000	0.020	-1.000
N45/N47 V H2		Uniforme	0.064	-	-	-	Globals	0.000	0.020	-1.000
N45/N47 V H3		Uniforme	0.247	-	-	-	Globals	0.000	0.020	-1.000
N45/N47 V H3		Uniforme	0.064	-	-	-	Globals	0.000	0.020	-1.000
N45/N47 V H5		Uniforme	0.536	-	-	-	Globals	0.000	-0.020	1.000
N45/N47 V H5		Uniforme	0.072	-	-	-	Globals	0.000	-0.020	1.000
N45/N47 V H6		Uniforme	0.536	-	-	-	Globals	0.000	-0.020	1.000
N45/N47 V H6		Uniforme	0.072	-	-	-	Globals	0.000	-0.020	1.000
N45/N47 N(EI)		Uniforme	0.198	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N45/N47 N(R) 1		Uniforme	0.099	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N45/N47 N(R) 2		Uniforme	0.198	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N47/N42	Càrrega permanent	Uniforme	0.031	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000

Càrregues en barres										
Barra	Hipòtesi	Tipus	Valors		Posició		Direcció			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Eixos	X	Y	Z
N47/N42	Càrrega permanent	Uniforme	0.138	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N47/N42 V H2		Faixa	0.247	-	0.000	2.310	Globals	0.000	0.020	-1.000
N47/N42 V H2		Faixa	0.165	-	2.310	3.301	Globals	0.000	0.020	-1.000
N47/N42 V H2		Uniforme	0.064	-	-	-	Globals	0.000	0.020	-1.000
N47/N42 V H3		Uniforme	0.064	-	-	-	Globals	0.000	0.020	-1.000
N47/N42 V H3		Faixa	0.165	-	2.310	3.301	Globals	0.000	0.020	-1.000
N47/N42 V H3		Faixa	0.247	-	0.000	2.310	Globals	0.000	0.020	-1.000
N47/N42 V H5		Faixa	0.536	-	0.000	2.310	Globals	0.000	-0.020	1.000
N47/N42 V H5		Faixa	0.618	-	2.310	3.301	Globals	0.000	-0.020	1.000
N47/N42 V H5		Uniforme	0.072	-	-	-	Globals	0.000	-0.020	1.000
N47/N42 V H6		Faixa	0.618	-	2.310	3.301	Globals	0.000	-0.020	1.000
N47/N42 V H6		Uniforme	0.072	-	-	-	Globals	0.000	-0.020	1.000
N47/N42 V H6		Faixa	0.536	-	0.000	2.310	Globals	0.000	-0.020	1.000
N47/N42 N(EI)		Uniforme	0.198	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N47/N42 N(R) 1		Uniforme	0.099	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N47/N42 N(R) 2		Uniforme	0.198	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N41/N52	Càrrega permanent	Uniforme	0.031	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N41/N52	Càrrega permanent	Uniforme	0.138	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N41/N52 V H1		Faixa	0.247	-	0.991	3.301	Globals	0.000	-0.020	-1.000
N41/N52 V H1		Faixa	0.536	-	0.000	0.991	Globals	0.000	-0.020	-1.000
N41/N52 V H1		Uniforme	0.064	-	-	-	Globals	0.000	-0.020	-1.000
N41/N52 V H3		Uniforme	0.064	-	-	-	Globals	0.000	-0.020	-1.000
N41/N52 V H3		Faixa	0.536	-	0.000	0.991	Globals	0.000	-0.020	-1.000
N41/N52 V H3		Faixa	0.247	-	0.991	3.301	Globals	0.000	-0.020	-1.000
N41/N52 V H4		Faixa	0.536	-	0.991	3.301	Globals	0.000	0.020	1.000
N41/N52 V H4		Faixa	0.742	-	0.000	0.991	Globals	0.000	0.020	1.000
N41/N52 V H4		Uniforme	0.072	-	-	-	Globals	0.000	0.020	1.000
N41/N52 V H6		Faixa	0.742	-	0.000	0.991	Globals	0.000	0.020	1.000
N41/N52 V H6		Uniforme	0.072	-	-	-	Globals	0.000	0.020	1.000
N41/N52 V H6		Faixa	0.536	-	0.991	3.301	Globals	0.000	0.020	1.000
N41/N52 N(EI)		Uniforme	0.198	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N41/N52 N(R) 1		Uniforme	0.198	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N41/N52 N(R) 2		Uniforme	0.099	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N52/N50	Càrrega permanent	Uniforme	0.031	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N52/N50	Càrrega permanent	Uniforme	0.138	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N52/N50 V H1		Uniforme	0.247	-	-	-	Globals	0.000	-0.020	-1.000
N52/N50 V H1		Uniforme	0.064	-	-	-	Globals	0.000	-0.020	-1.000
N52/N50 V H3		Uniforme	0.247	-	-	-	Globals	0.000	-0.020	-1.000
N52/N50 V H3		Uniforme	0.064	-	-	-	Globals	0.000	-0.020	-1.000
N52/N50 V H4		Uniforme	0.536	-	-	-	Globals	0.000	0.020	1.000
N52/N50 V H4		Uniforme	0.072	-	-	-	Globals	0.000	0.020	1.000



Càrregues en barres										
Barra	Hipòtesi	Tipus	Valors		Posició		Direcció			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Eixos	X	Y	Z
N52/N50	V H6	Uniforme	0.536	-	-	-	Globals	0.000	0.020	1.000
N52/N50	V H6	Uniforme	0.072	-	-	-	Globals	0.000	0.020	1.000
N52/N50	N(EI)	Uniforme	0.198	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N52/N50	N(R) 1	Uniforme	0.198	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N52/N50	N(R) 2	Uniforme	0.099	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N50/N42	Càrrega permanent	Uniforme	0.031	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N50/N42	Càrrega permanent	Uniforme	0.138	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N50/N42	V H1	Faixa	0.247	-	0.000	2.310	Globals	0.000	-0.020	-1.000
N50/N42	V H1	Faixa	0.165	-	2.310	3.301	Globals	0.000	-0.020	-1.000
N50/N42	V H1	Uniforme	0.064	-	-	-	Globals	0.000	-0.020	-1.000
N50/N42	V H3	Uniforme	0.064	-	-	-	Globals	0.000	-0.020	-1.000
N50/N42	V H3	Faixa	0.165	-	2.310	3.301	Globals	0.000	-0.020	-1.000
N50/N42	V H3	Faixa	0.247	-	0.000	2.310	Globals	0.000	-0.020	-1.000
N50/N42	V H4	Faixa	0.536	-	0.000	2.310	Globals	0.000	0.020	1.000
N50/N42	V H4	Faixa	0.618	-	2.310	3.301	Globals	0.000	0.020	1.000
N50/N42	V H4	Uniforme	0.072	-	-	-	Globals	0.000	0.020	1.000
N50/N42	V H6	Faixa	0.618	-	2.310	3.301	Globals	0.000	0.020	1.000
N50/N42	V H6	Uniforme	0.072	-	-	-	Globals	0.000	0.020	1.000
N50/N42	V H6	Faixa	0.536	-	0.000	2.310	Globals	0.000	0.020	1.000
N50/N42	N(EI)	Uniforme	0.198	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N50/N42	N(R) 1	Uniforme	0.198	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N50/N42	N(R) 2	Uniforme	0.099	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N43/N46	Càrrega permanent	Uniforme	0.031	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N46/N44	Càrrega permanent	Uniforme	0.031	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N43/N39	Càrrega permanent	Uniforme	0.013	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N43/N45	Càrrega permanent	Uniforme	0.013	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N46/N45	Càrrega permanent	Uniforme	0.008	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N46/N47	Càrrega permanent	Uniforme	0.010	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N44/N47	Càrrega permanent	Uniforme	0.008	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N44/N42	Càrrega permanent	Uniforme	0.008	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N49/N51	Càrrega permanent	Uniforme	0.031	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N51/N48	Càrrega permanent	Uniforme	0.031	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N48/N42	Càrrega permanent	Uniforme	0.008	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N48/N50	Càrrega permanent	Uniforme	0.008	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N51/N50	Càrrega permanent	Uniforme	0.010	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N51/N52	Càrrega permanent	Uniforme	0.010	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N49/N52	Càrrega permanent	Uniforme	0.013	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N49/N41	Càrrega permanent	Uniforme	0.013	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N44/N48	Càrrega permanent	Uniforme	0.031	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N53/N61	Càrrega permanent	Uniforme	0.027	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N61/N54	Càrrega permanent	Uniforme	0.027	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000

Càrregues en barres										
Barra	Hipòtesi	Tipus	Valors		Posició		Direcció			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Eixos	X	Y	Z
N55/N63	Càrrega permanent	Uniforme	0.027	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N63/N56	Càrrega permanent	Uniforme	0.027	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N54/N58	Càrrega permanent	Uniforme	0.057	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N54/N58	Càrrega permanent	Uniforme	0.069	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N54/N58	V H2	Faixa	0.048	-	0.991	6.601	Globals	0.000	0.020	-1.000
N54/N58	V H2	Faixa	0.105	-	0.000	0.991	Globals	-0.000	0.020	-1.000
N54/N58	V H2	Uniforme	0.258	-	-	-	Globals	0.000	0.020	-1.000
N54/N58	V H3	Uniforme	0.258	-	-	-	Globals	0.000	0.020	-1.000
N54/N58	V H3	Faixa	0.105	-	0.000	0.991	Globals	-0.000	0.020	-1.000
N54/N58	V H3	Faixa	0.048	-	0.991	6.601	Globals	0.000	0.020	-1.000
N54/N58	V H5	Faixa	0.105	-	0.991	6.601	Globals	0.000	-0.020	1.000
N54/N58	V H5	Faixa	0.145	-	0.000	0.991	Globals	0.000	-0.020	1.000
N54/N58	V H5	Uniforme	0.287	-	-	-	Globals	0.000	-0.020	1.000
N54/N58	V H6	Faixa	0.145	-	0.000	0.991	Globals	0.000	-0.020	1.000
N54/N58	V H6	Uniforme	0.287	-	-	-	Globals	0.000	-0.020	1.000
N54/N58	V H6	Faixa	0.105	-	0.991	6.601	Globals	0.000	-0.020	1.000
N54/N58	N(EI)	Uniforme	0.099	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N54/N58	N(R) 1	Uniforme	0.049	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N54/N58	N(R) 2	Uniforme	0.099	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N58/N57	Càrrega permanent	Uniforme	0.057	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N58/N57	Càrrega permanent	Uniforme	0.069	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N58/N57	V H2	Faixa	0.048	-	0.000	2.310	Globals	0.000	0.020	-1.000
N58/N57	V H2	Faixa	0.032	-	2.310	3.301	Globals	0.000	0.020	-1.000
N58/N57	V H2	Uniforme	0.258	-	-	-	Globals	0.000	0.020	-1.000
N58/N57	V H3	Uniforme	0.258	-	-	-	Globals	0.000	0.020	-1.000
N58/N57	V H3	Faixa	0.032	-	2.310	3.301	Globals	0.000	0.020	-1.000
N58/N57	V H3	Faixa	0.048	-	0.000	2.310	Globals	0.000	0.020	-1.000
N58/N57	V H5	Faixa	0.105	-	0.000	2.310	Globals	0.000	-0.020	1.000
N58/N57	V H5	Faixa	0.121	-	2.310	3.301	Globals	0.000	-0.020	1.000
N58/N57	V H5	Uniforme	0.287	-	-	-	Globals	0.000	-0.020	1.000
N58/N57	V H6	Faixa	0.121	-	2.310	3.301	Globals	0.000	-0.020	1.000
N58/N57	V H6	Uniforme	0.287	-	-	-	Globals	0.000	-0.020	1.000
N58/N57	V H6	Faixa	0.105	-	0.000	2.310	Globals	0.000	-0.020	1.000
N58/N57	N(EI)	Uniforme	0.099	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N58/N57	N(R) 1	Uniforme	0.049	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N58/N57	N(R) 2	Uniforme	0.099	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N56/N59	Càrrega permanent	Uniforme	0.057	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N56/N59	Càrrega permanent	Uniforme	0.069	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N56/N59	V H1	Faixa	0.048	-	0.991	6.601	Globals	0.000	-0.020	-1.000
N56/N59	V H1	Faixa	0.105	-	0.000	0.991	Globals	0.000	-0.020	-1.000
N56/N59	V H1	Uniforme	0.258	-	-	-	Globals	0.000	-0.020	-1.000



Càrregues en barres										
Barra	Hipòtesi	Tipus	Valors		Posició		Direcció			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Eixos	X	Y	Z
N56/N59 V H3		Uniforme	0.258	-	-	-	Globals	0.000	-0.020	-1.000
N56/N59 V H3		Faixa	0.105	-	0.000	0.991	Globals	0.000	-0.020	-1.000
N56/N59 V H3		Faixa	0.048	-	0.991	6.601	Globals	0.000	-0.020	-1.000
N56/N59 V H4		Faixa	0.105	-	0.991	6.601	Globals	0.000	0.020	1.000
N56/N59 V H4		Faixa	0.145	-	0.000	0.991	Globals	0.000	0.020	1.000
N56/N59 V H4		Uniforme	0.287	-	-	-	Globals	0.000	0.020	1.000
N56/N59 V H6		Faixa	0.145	-	0.000	0.991	Globals	0.000	0.020	1.000
N56/N59 V H6		Uniforme	0.287	-	-	-	Globals	0.000	0.020	1.000
N56/N59 V H6		Faixa	0.105	-	0.991	6.601	Globals	0.000	0.020	1.000
N56/N59 N(EI)		Uniforme	0.099	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N56/N59 N(R) 1		Uniforme	0.099	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N56/N59 N(R) 2		Uniforme	0.049	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N59/N57 Càrrega permanent		Uniforme	0.057	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N59/N57 Càrrega permanent		Uniforme	0.069	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N59/N57 V H1		Faixa	0.048	-	0.000	2.310	Globals	0.000	-0.020	-1.000
N59/N57 V H1		Faixa	0.032	-	2.310	3.301	Globals	0.000	-0.020	-1.000
N59/N57 V H1		Uniforme	0.258	-	-	-	Globals	0.000	-0.020	-1.000
N59/N57 V H3		Uniforme	0.258	-	-	-	Globals	0.000	-0.020	-1.000
N59/N57 V H3		Faixa	0.032	-	2.310	3.301	Globals	0.000	-0.020	-1.000
N59/N57 V H3		Faixa	0.048	-	0.000	2.310	Globals	0.000	-0.020	-1.000
N59/N57 V H4		Faixa	0.105	-	0.000	2.310	Globals	0.000	0.020	1.000
N59/N57 V H4		Faixa	0.121	-	2.310	3.301	Globals	0.000	0.020	1.000
N59/N57 V H4		Uniforme	0.287	-	-	-	Globals	0.000	0.020	1.000
N59/N57 V H6		Faixa	0.121	-	2.310	3.301	Globals	0.000	0.020	1.000
N59/N57 V H6		Uniforme	0.287	-	-	-	Globals	0.000	0.020	1.000
N59/N57 V H6		Faixa	0.105	-	0.000	2.310	Globals	0.000	0.020	1.000
N59/N57 N(EI)		Uniforme	0.099	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N59/N57 N(R) 1		Uniforme	0.099	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N59/N57 N(R) 2		Uniforme	0.049	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N60/N68 Càrrega permanent		Uniforme	0.036	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N68/N69 Càrrega permanent		Uniforme	0.036	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N69/N70 Càrrega permanent		Uniforme	0.036	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N70/N61 Càrrega permanent		Uniforme	0.036	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N61/N75 Càrrega permanent		Uniforme	0.057	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N75/N77 Càrrega permanent		Uniforme	0.057	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N77/N63 Càrrega permanent		Uniforme	0.057	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N60/N74 Càrrega permanent		Uniforme	0.057	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N74/N76 Càrrega permanent		Uniforme	0.057	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N76/N62 Càrrega permanent		Uniforme	0.057	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N62/N71 Càrrega permanent		Uniforme	0.036	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N71/N72 Càrrega permanent		Uniforme	0.036	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000

Càrregues en barres										
Barra	Hipòtesi	Tipus	Valors		Posició		Direcció			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Eixos	X	Y	Z
N72/N73 Càrrega permanent		Uniforme	0.036	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N73/N63 Càrrega permanent		Uniforme	0.036	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N2/N9 Càrrega permanent		Uniforme	0.036	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N9/N24 Càrrega permanent		Uniforme	0.036	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N24/N39 Càrrega permanent		Uniforme	0.036	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N39/N54 Càrrega permanent		Uniforme	0.036	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N4/N11 Càrrega permanent		Uniforme	0.036	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N11/N26 Càrrega permanent		Uniforme	0.036	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N26/N41 Càrrega permanent		Uniforme	0.036	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N41/N56 Càrrega permanent		Uniforme	0.036	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N65/N75 Càrrega permanent		Uniforme	0.027	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N75/N58 Càrrega permanent		Uniforme	0.027	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N64/N74 Càrrega permanent		Uniforme	0.027	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N74/N6 Càrrega permanent		Uniforme	0.027	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N67/N77 Càrrega permanent		Uniforme	0.027	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N77/N59 Càrrega permanent		Uniforme	0.027	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N66/N76 Càrrega permanent		Uniforme	0.027	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N76/N7 Càrrega permanent		Uniforme	0.027	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000



### 2.3.- Resultats

#### 2.3.1.- Barres

##### 2.3.1.1.- Comprovacions E.L.U. (Resumit)

Barres	COMPROVACIONS (CTE DB SE-A)														Estat
	$\lambda$	$N_x$	$N_y$	$M_x$	$M_y$	$V_x$	$V_y$	$M_x V_x$	$M_y V_y$	$N M_x$	$N M_y V_x V_y$	$M_x$	$M_y V_x$	$M_x V_y$	
N1/N60	$\lambda < 2.0$	x: 4.6 m h = 1.3	x: 0 m h = 12.8	x: 4.6 m h = 0.6	x: 4.6 m h = 8.6	h < 0.1	h = 0.1	x: 0.287 m h < 0.1	x: 0.287 m h < 0.1	x: 4.6 m h = 17.0	x: 0.287 m h < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>COMPLEIX</b> h = 17.0
N60/N2	$\lambda < 2.0$	x: 4.6 m h = 1.5	x: 0 m h = 10.4	x: 4.6 m h = 1.7	x: 4.6 m h = 5.2	h = 0.2	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 4.6 m h = 17.3	h < 0.1	h = 0.3	h < 0.1	h < 0.1	<b>COMPLEIX</b> h = 17.3
N3/N62	$\lambda < 2.0$	x: 4.6 m h = 1.3	x: 0 m h = 12.7	x: 4.6 m h = 14.4	x: 4.6 m h = 0.4	h = 0.9	h < 0.1	x: 0.287 m h < 0.1	x: 0.287 m h < 0.1	x: 4.6 m h = 20.3	x: 0.287 m h < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>COMPLEIX</b> h = 20.3
N62/N4	$\lambda < 2.0$	x: 4.6 m h = 1.5	x: 0 m h = 10.5	x: 4.6 m h = 5.7	x: 4.6 m h = 1.1	h = 0.6	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 4.6 m h = 16.6	h < 0.1	h = 0.3	h = 0.2	h < 0.1	<b>COMPLEIX</b> h = 16.6
N2/N6	$\lambda < 2.0$	x: 6.6 m h = 0.1	x: 0 m h = 0.2	x: 6.6 m h = 11.0	x: 0 m h = 4.8	x: 6.6 m h = 6.2	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 6.6 m h = 11.4	h < 0.1	h = 0.1	x: 6.6 m h = 3.1	h < 0.1	<b>COMPLEIX</b> h = 11.4
N6/N5	$\lambda < 2.0$	x: 3.3 m h = 0.1	x: 0 m h = 0.1	x: 0 m h = 11.0	x: 0 m h = 1.6	x: 0 m h = 5.2	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 11.3	h < 0.1	h = 0.1	x: 0 m h = 2.1	h < 0.1	<b>COMPLEIX</b> h = 11.3
N4/N7	$\lambda < 2.0$	x: 6.6 m h < 0.1	x: 0 m h = 0.3	x: 6.6 m h = 11.1	x: 0 m h = 5.1	x: 6.6 m h = 6.2	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 6.6 m h = 11.7	h < 0.1	h = 0.1	x: 6.6 m h = 3.4	h < 0.1	<b>COMPLEIX</b> h = 11.7
N7/N5	$\lambda < 2.0$	x: 3.3 m h = 0.1	x: 0 m h = 0.1	x: 0 m h = 10.7	x: 0 m h = 1.6	x: 0 m h = 5.1	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 10.8	h < 0.1	h = 0.1	x: 0 m h = 2.8	h < 0.1	<b>COMPLEIX</b> h = 10.8
N8/N68	$\lambda < 2.0$	x: 4.6 m h = 7.9	x: 0 m h = 43.2	x: 4.6 m h = 0.2	x: 4.6 m h = 2.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.287 m h < 0.1	x: 0.287 m h < 0.1	x: 4.6 m h = 45.2	x: 0.287 m h < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>COMPLEIX</b> h = 45.2
N68/N9	$\lambda < 2.0$	x: 4.6 m h = 8.3	x: 0 m h = 42.0	x: 4.6 m h = 0.5	x: 4.6 m h = 9.5	h = 0.1	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 4.6 m h = 55.0	h < 0.1	h = 0.3	h < 0.1	h < 0.1	<b>COMPLEIX</b> h = 55.0
N10/N71	$\lambda < 2.0$	x: 4.6 m h = 7.9	x: 0 m h = 43.4	x: 4.6 m h = 4.7	x: 4.6 m h = 0.1	h = 0.3	h < 0.1	x: 0.287 m h < 0.1	x: 0.575 m h < 0.1	x: 4.6 m h = 45.8	x: 0.287 m h < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>COMPLEIX</b> h = 45.8
N71/N11	$\lambda < 2.0$	x: 4.6 m h = 8.3	x: 0 m h = 42.2	x: 4.6 m h = 12.7	x: 4.6 m h = 0.3	h = 0.5	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 4.6 m h = 51.4	h < 0.1	h = 0.3	h = 0.3	h < 0.1	<b>COMPLEIX</b> h = 51.4
N9/N15	$\lambda < 2.0$	x: 3.3 m h = 8.7	x: 0 m h = 27.1	x: 1.44 m h = 12.1	x: 0 m h = 6.4	x: 0 m h = 7.4	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 1.44 m h = 37.4	h < 0.1	h = 0.4	x: 3.3 m h = 4.7	h = 0.1	<b>COMPLEIX</b> h = 37.4
N15/N17	$\lambda < 2.0$	x: 3.3 m h = 21.4	x: 0 m h = 66.1	x: 1.86 m h = 11.9	x: 0 m h = 2.9	x: 0 m h = 6.7	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 1.86 m h = 76.4	h < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>COMPLEIX</b> h = 76.4
N17/N12	$\lambda < 2.0$	x: 3.3 m h = 28.0	x: 0 m h = 85.4	x: 1.65 m h = 14.6	x: 0 m h = 1.4	x: 0 m h = 6.2	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 1.65 m h = 97.1	h < 0.1	h = 0.3	x: 0 m h = 4.3	h < 0.1	<b>COMPLEIX</b> h = 97.1
N11/N22	$\lambda < 2.0$	x: 3.3 m h = 8.6	x: 0 m h = 26.8	x: 1.44 m h = 12.8	x: 0 m h = 6.4	x: 0 m h = 7.7	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 1.44 m h = 38.0	h < 0.1	h = 0.4	x: 3.3 m h = 2.9	h < 0.1	<b>COMPLEIX</b> h = 38.0
N22/N20	$\lambda < 2.0$	x: 3.3 m h = 21.4	x: 0 m h = 66.0	x: 1.86 m h = 11.8	x: 0 m h = 2.9	x: 0 m h = 6.6	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 1.86 m h = 76.6	h < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>COMPLEIX</b> h = 76.6
N20/N12	$\lambda < 2.0$	x: 3.3 m h = 28.0	x: 0 m h = 85.3	x: 1.65 m h = 14.4	x: 0 m h = 1.4	x: 0 m h = 6.2	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 1.65 m h = 97.2	h < 0.1	h = 0.3	x: 0 m h = 2.5	h < 0.1	<b>COMPLEIX</b> h = 97.2
N13/N16	$\lambda < 2.0$	x: 3.3 m h = 19.4	x: 0 m h = 44.2	x: 3.3 m h = 9.3	x: 0 m h = 1.7	x: 0 m h = 1.2	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 3.3 m h = 53.6	h < 0.1	h = 0.4	x: 3.3 m h = 0.6	h < 0.1	<b>COMPLEIX</b> h = 53.6
N16/N14	$\lambda < 2.0$	x: 3.3 m h = 30.1	x: 0 m h = 69.2	x: 2.27 m h = 10.1	x: 0 m h = 1.3	x: 0 m h = 0.5	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 3.3 m h = 78.8	h < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>COMPLEIX</b> h = 78.8
N13/N9	$\lambda < 2.0$	x: 2.04 m h = 29.3	x: 0 m h = 66.8	x: 2.04 m h = 12.5	x: 0 m h = 4.2	x: 0 m h = 1.5	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 2.04 m h = 76.3	h < 0.1	h = 0.7	x: 2.04 m h = 1.1	h < 0.1	<b>COMPLEIX</b> h = 76.3
N13/N15	$\lambda < 2.0$	x: 2.04 m h = 24.1	x: 0 m h = 74.2	x: 2.04 m h = 4.2	x: 0 m h = 3.7	x: 2.04 m h = 0.6	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.612 m h = 76.0	h < 0.1	h = 0.6	x: 2.04 m h = 0.6	h = 0.1	<b>COMPLEIX</b> h = 76.0



Barres	COMPROVACIONS (CTE DB SE-A)														Estat
	$\lambda$	$N_x$	$N_z$	$M_y$	$M_z$	$V_z$	$V_y$	$M_y V_z$	$M_z V_y$	$N M_y M_z$	$N M_y M_z V_y V_z$	$M_t$	$M_y V_z$	$M_z V_y$	
N16/N15	$\lambda < 2.0$	x: 2.04 m h = 25.1	x: 0 m h = 91.9	x: 2.04 m h = 3.8	x: 2.04 m h = 0.6	x: 0 m h = 0.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h < 0.1	x: 2.04 m h = 95.1	h < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>COMPLEIX</b> h = 95.1
N16/N17	$\lambda < 2.0$	x: 2.04 m h = 17.9	x: 0 m h = 65.5	x: 0 m h = 5.8	x: 2.04 m h = 0.7	x: 2.04 m h = 0.5	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h < 0.1	x: 0 m h = 70.8	h < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>COMPLEIX</b> h = 70.8
N14/N17	$\lambda < 2.0$	x: 2.04 m h = 12.3	x: 0 m h = 55.4	x: 2.04 m h = 5.5	x: 2.04 m h = 0.6	x: 0 m h = 0.4	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 57.0	h < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>COMPLEIX</b> h = 57.0
N14/N12	$\lambda < 2.0$	x: 2.04 m h = 12.2	x: 0 m h = 41.5	x: 2.04 m h = 8.5	x: 2.04 m h = 0.8	x: 2.04 m h = 0.7	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 2.04 m h = 50.2	h < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>COMPLEIX</b> h = 50.2
N19/N21	$\lambda < 2.0$	x: 3.3 m h = 19.2	x: 0 m h = 43.9	x: 3.3 m h = 8.8	x: 0 m h = 1.7	x: 0 m h = 1.1	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 3.3 m h = 52.9	h < 0.1	h = 0.4	x: 0 m h = 0.4	h < 0.1	<b>COMPLEIX</b> h = 52.9
N21/N18	$\lambda < 2.0$	x: 3.3 m h = 30.1	x: 0 m h = 69.2	x: 2.68 m h = 10.1	x: 0 m h = 1.3	x: 0 m h = 0.5	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 3.3 m h = 79.1	h < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>COMPLEIX</b> h = 79.1
N18/N12	$\lambda < 2.0$	x: 2.04 m h = 12.2	x: 0 m h = 41.4	x: 2.04 m h = 8.5	x: 2.04 m h = 0.7	x: 2.04 m h = 0.7	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 2.04 m h = 50.2	h < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>COMPLEIX</b> h = 50.2
N18/N20	$\lambda < 2.0$	x: 2.04 m h = 12.3	x: 0 m h = 55.3	x: 2.04 m h = 5.2	x: 2.04 m h = 0.6	x: 0 m h = 0.3	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 56.7	h < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>COMPLEIX</b> h = 56.7
N21/N20	$\lambda < 2.0$	x: 2.04 m h = 18.0	x: 0 m h = 65.8	x: 0 m h = 5.0	x: 2.04 m h = 0.7	x: 2.04 m h = 0.4	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h < 0.1	x: 0 m h = 70.4	h < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>COMPLEIX</b> h = 70.4
N21/N22	$\lambda < 2.0$	x: 2.04 m h = 20.0	x: 0 m h = 56.3	x: 2.04 m h = 5.1	x: 2.04 m h = 0.5	x: 0 m h = 0.5	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h < 0.1	x: 2.04 m h = 61.1	h < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>COMPLEIX</b> h = 61.1
N19/N22	$\lambda < 2.0$	x: 2.04 m h = 24.0	x: 0 m h = 73.9	x: 2.04 m h = 4.8	x: 0 m h = 3.7	x: 2.04 m h = 0.7	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 1.22 m h = 75.8	h < 0.1	h = 0.6	x: 0 m h = 0.4	h = 0.1	<b>COMPLEIX</b> h = 75.8
N19/N11	$\lambda < 2.0$	x: 2.04 m h = 29.0	x: 0 m h = 66.1	x: 2.04 m h = 13.8	x: 0 m h = 4.2	x: 2.04 m h = 1.5	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 2.04 m h = 74.1	h < 0.1	h = 0.7	x: 0 m h = 1.0	h < 0.1	<b>COMPLEIX</b> h = 74.1
N14/N18	$\lambda < 2.0$	h = 32.8	h = 74.7	x: 1.63 m h = 10.4	x: 3.25 m h = 0.4	x: 3.25 m h = 0.6	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 3.25 m h = 84.2	h < 0.1	h = 0.2	x: 0 m h = 0.5	h < 0.1	<b>COMPLEIX</b> h = 84.2
N23/N69	$\lambda < 2.0$	x: 4.6 m h = 7.9	x: 0 m h = 41.4	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	x: 4.6 m h = 3.6	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	h < 0.1	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 0.287 m h < 0.1	x: 4.6 m h = 46.3	x: 0.287 m h < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>COMPLEIX</b> h = 46.3
N69/N24	$\lambda < 2.0$	x: 4.6 m h = 8.2	x: 0 m h = 39.5	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	x: 4.6 m h = 10.8	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	h = 0.1	N.P. <sup>(5)</sup>	h < 0.1	x: 4.6 m h = 48.5	h < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>COMPLEIX</b> h = 48.5
N25/N72	$\lambda < 2.0$	x: 4.6 m h = 7.9	x: 0 m h = 41.4	x: 4.6 m h = 6.2	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	h = 0.4	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	x: 0.287 m h < 0.1	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 4.6 m h = 45.5	x: 0.287 m h < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>COMPLEIX</b> h = 45.5
N72/N26	$\lambda < 2.0$	x: 4.6 m h = 8.2	x: 0 m h = 39.6	x: 4.6 m h = 15.2	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	h = 0.5	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	h < 0.1	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 4.6 m h = 45.9	h < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>COMPLEIX</b> h = 45.9
N24/N30	$\lambda < 2.0$	x: 3.3 m h = 8.3	x: 0 m h = 25.0	x: 1.44 m h = 12.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m h = 7.1	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	h < 0.1	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 1.44 m h = 34.3	h < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>COMPLEIX</b> h = 34.3
N30/N32	$\lambda < 2.0$	x: 3.3 m h = 20.6	x: 0 m h = 61.2	x: 1.86 m h = 11.9	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m h = 6.3	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	h < 0.1	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 1.86 m h = 70.9	h < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>COMPLEIX</b> h = 70.9
N32/N27	$\lambda < 2.0$	x: 3.3 m h = 26.8	x: 0 m h = 78.8	x: 1.65 m h = 14.2	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	x: 3.3 m h = 6.0	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	h < 0.1	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 1.65 m h = 89.8	h < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>COMPLEIX</b> h = 89.8
N26/N37	$\lambda < 2.0$	x: 3.3 m h = 8.3	x: 0 m h = 24.9	x: 1.24 m h = 13.4	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m h = 7.2	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	h < 0.1	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 1.44 m h = 33.6	h < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>COMPLEIX</b> h = 33.6
N37/N35	$\lambda < 2.0$	x: 3.3 m h = 20.5	x: 0 m h = 61.1	x: 1.86 m h = 12.0	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m h = 6.3	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	h < 0.1	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 1.86 m h = 70.9	h < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>COMPLEIX</b> h = 70.9
N35/N27	$\lambda < 2.0$	x: 3.3 m h = 26.8	x: 0 m h = 78.7	x: 1.65 m h = 14.2	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	x: 3.3 m h = 6.0	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	h < 0.1	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 1.65 m h = 89.8	h < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>COMPLEIX</b> h = 89.8
N28/N31	$\lambda < 2.0$	x: 3.3 m h = 21.0	x: 0 m h = 56.8	x: 3.3 m h = 9.0	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m h = 1.0	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	h < 0.1	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 3.3 m h = 65.1	h < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>COMPLEIX</b> h = 65.1





Barres	COMPROVACIONS (CTE DB SE-A)														Estat
	$\lambda$	$N_c$	$N_c$	$M_y$	$M_z$	$V_z$	$V_y$	$M_y V_z$	$M_z V_y$	$N M_y M_z$	$N M_y M_z V_z$	$M_x$	$M_y V_z$	$M_z V_y$	
N31/N29	$\lambda < 2.0$	x: 3.3 m h = 32.5	x: 0 m h = 88.8	x: 3.3 m h = 11.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m h = 0.5	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	$h < 0.1$	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 3.3 m h = 98.6	$h < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>COMPLEX</b> h = 98.6
N28/N24	$\lambda < 2.0$	x: 2.04 m h = 27.0	x: 0 m h = 63.9	x: 2.04 m h = 12.9	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m h = 1.5	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	$h < 0.1$	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 2.04 m h = 73.3	$h < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>COMPLEX</b> h = 73.3
N28/N30	$\lambda < 2.0$	x: 2.04 m h = 23.2	x: 0 m h = 68.8	x: 2.04 m h = 4.6	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	x: 2.04 m h = 0.7	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	$h < 0.1$	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 2.04 m h = 70.6	$h < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>COMPLEX</b> h = 70.6
N31/N30	$\lambda < 2.0$	x: 2.04 m h = 23.2	x: 0 m h = 89.0	x: 2.04 m h = 4.3	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m h = 0.4	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	$h < 0.1$	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 2.04 m h = 92.7	$h < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>COMPLEX</b> h = 92.7
N31/N32	$\lambda < 2.0$	x: 2.04 m h = 16.9	x: 0 m h = 59.7	x: 0 m h = 5.2	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	x: 2.04 m h = 0.4	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	$h < 0.1$	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 0 m h = 64.3	$h < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>COMPLEX</b> h = 64.3
N29/N32	$\lambda < 2.0$	x: 2.04 m h = 11.3	x: 0 m h = 53.6	x: 2.04 m h = 5.4	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m h = 0.3	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	$h < 0.1$	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 0 m h = 54.7	$h < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>COMPLEX</b> h = 54.7
N29/N27	$\lambda < 2.0$	x: 2.04 m h = 11.8	x: 0 m h = 40.5	x: 2.04 m h = 8.5	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	x: 2.04 m h = 0.7	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	$h < 0.1$	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 2.04 m h = 48.0	$h < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>COMPLEX</b> h = 48.0
N34/N36	$\lambda < 2.0$	x: 3.3 m h = 20.9	x: 0 m h = 56.5	x: 3.3 m h = 8.9	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m h = 1.0	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	$h < 0.1$	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 3.3 m h = 64.8	$h < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>COMPLEX</b> h = 64.8
N36/N33	$\lambda < 2.0$	x: 3.3 m h = 32.5	x: 0 m h = 88.7	x: 3.3 m h = 11.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m h = 0.5	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	$h < 0.1$	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 3.3 m h = 98.5	$h < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>COMPLEX</b> h = 98.5
N33/N27	$\lambda < 2.0$	x: 2.04 m h = 11.8	x: 0 m h = 40.4	x: 2.04 m h = 8.5	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	x: 2.04 m h = 0.7	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	$h < 0.1$	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 2.04 m h = 48.1	$h < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>COMPLEX</b> h = 48.1
N33/N35	$\lambda < 2.0$	x: 2.04 m h = 11.3	x: 0 m h = 53.6	x: 2.04 m h = 5.3	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	x: 2.04 m h = 0.3	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	$h < 0.1$	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 0 m h = 54.7	$h < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>COMPLEX</b> h = 54.7
N36/N35	$\lambda < 2.0$	x: 2.04 m h = 17.0	x: 0 m h = 59.9	x: 0 m h = 5.2	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	x: 2.04 m h = 0.3	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	$h < 0.1$	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 0 m h = 64.5	$h < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>COMPLEX</b> h = 64.5
N36/N37	$\lambda < 2.0$	x: 2.04 m h = 23.4	x: 0 m h = 89.5	x: 2.04 m h = 4.5	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m h = 0.4	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	$h < 0.1$	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 2.04 m h = 93.4	$h < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>COMPLEX</b> h = 93.4
N34/N37	$\lambda < 2.0$	x: 2.04 m h = 23.1	x: 0 m h = 68.6	x: 2.04 m h = 5.3	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	x: 2.04 m h = 0.8	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	$h < 0.1$	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 1.63 m h = 70.2	$h < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>COMPLEX</b> h = 70.2
N34/N26	$\lambda < 2.0$	x: 2.04 m h = 26.9	x: 0 m h = 63.6	x: 2.04 m h = 15.2	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	x: 2.04 m h = 1.6	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	$h < 0.1$	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 2.04 m h = 71.8	$h < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>COMPLEX</b> h = 71.8
N29/N33	$\lambda < 2.0$	h = 30.3	h = 71.7	x: 1.63 m h = 8.7	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	x: 0 m h = 0.5	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	$h < 0.1$	N.P. <sup>(5)</sup>	x: 3.25 m h = 79.8	$h < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>COMPLEX</b> h = 79.8
N38/N70	$\lambda < 2.0$	x: 4.6 m h = 7.9	x: 0 m h = 43.2	x: 4.6 m h = 0.2	x: 4.6 m h = 2.1	$h < 0.1$	$h < 0.1$	x: 0.287 m h < 0.1	x: 0.287 m h < 0.1	x: 4.6 m h = 45.2	x: 0.287 m h < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>COMPLEX</b> h = 45.2
N70/N39	$\lambda < 2.0$	x: 4.6 m h = 8.3	x: 0 m h = 42.0	x: 4.6 m h = 0.5	x: 4.6 m h = 9.5	h = 0.1	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 4.6 m h = 55.0	h < 0.1	h = 0.3	h < 0.1	h < 0.1	<b>COMPLEX</b> h = 55.0
N40/N73	$\lambda < 2.0$	x: 4.6 m h = 7.9	x: 0 m h = 43.4	x: 4.6 m h = 4.7	x: 4.6 m h = 0.1	h = 0.3	h < 0.1	x: 0.287 m h < 0.1	x: 0.575 m h < 0.1	x: 4.6 m h = 45.8	x: 0.287 m h < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>COMPLEX</b> h = 45.8
N73/N41	$\lambda < 2.0$	x: 4.6 m h = 8.3	x: 0 m h = 42.2	x: 4.6 m h = 12.7	x: 4.6 m h = 0.3	h = 0.5	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 4.6 m h = 51.4	h < 0.1	h = 0.3	h = 0.3	h < 0.1	<b>COMPLEX</b> h = 51.4
N39/N45	$\lambda < 2.0$	x: 3.3 m h = 8.7	x: 0 m h = 27.1	x: 1.44 m h = 12.1	x: 0 m h = 6.4	x: 0 m h = 7.4	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 1.44 m h = 37.4	h < 0.1	h = 0.4	x: 3.3 m h = 4.7	h = 0.1	<b>COMPLEX</b> h = 37.4
N45/N47	$\lambda < 2.0$	x: 3.3 m h = 21.4	x: 0 m h = 66.1	x: 1.86 m h = 11.9	x: 0 m h = 2.9	x: 0 m h = 6.7	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 1.86 m h = 76.4	h < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>COMPLEX</b> h = 76.4
N47/N42	$\lambda < 2.0$	x: 3.3 m h = 28.0	x: 0 m h = 85.4	x: 1.65 m h = 14.6	x: 0 m h = 1.4	x: 0 m h = 6.2	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 1.65 m h = 97.1	h < 0.1	h = 0.3	x: 0 m h = 4.3	h < 0.1	<b>COMPLEX</b> h = 97.1
N41/N52	$\lambda < 2.0$	x: 3.3 m h = 8.6	x: 0 m h = 26.8	x: 1.44 m h = 12.8	x: 0 m h = 6.4	x: 0 m h = 7.7	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 1.44 m h = 38.0	h < 0.1	h = 0.4	x: 3.3 m h = 2.9	h < 0.1	<b>COMPLEX</b> h = 38.0



Barres	COMPROVACIONS (CTE DB SE-A)															Estat
	$\lambda$	$N_x$	$N_z$	$M_y$	$M_z$	$V_z$	$V_y$	$M_y V_z$	$M_z V_y$	$NM_y M_z$	$NM_y M_z V_y V_z$	$M_t$	$M_t V_z$	$M_t V_y$		
N52/N50	$\lambda < 2.0$	x: 3.3 m h = 21.4	x: 0 m h = 66.0	x: 1.86 m h = 11.8	x: 0 m h = 2.9	x: 0 m h = 6.6	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 1.86 m h = 76.6	h < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>COMPLEIX</b> h = 76.6	
N50/N42	$\lambda < 2.0$	x: 3.3 m h = 28.0	x: 0 m h = 85.3	x: 1.65 m h = 14.4	x: 0 m h = 1.4	x: 0 m h = 6.2	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 1.65 m h = 97.2	h < 0.1	h = 0.3	x: 0 m h = 2.5	h < 0.1	<b>COMPLEIX</b> h = 97.2	
N43/N46	$\lambda < 2.0$	x: 3.3 m h = 19.4	x: 0 m h = 44.2	x: 3.3 m h = 9.3	x: 0 m h = 1.7	x: 0 m h = 1.2	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 3.3 m h = 53.6	h < 0.1	h = 0.4	x: 3.3 m h = 0.6	h < 0.1	<b>COMPLEIX</b> h = 53.6	
N46/N44	$\lambda < 2.0$	x: 3.3 m h = 30.1	x: 0 m h = 69.2	x: 2.27 m h = 10.1	x: 0 m h = 1.3	x: 0 m h = 0.5	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 3.3 m h = 78.8	h < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>COMPLEIX</b> h = 78.8	
N43/N39	$\lambda < 2.0$	x: 2.04 m h = 29.3	x: 0 m h = 66.8	x: 2.04 m h = 12.5	x: 0 m h = 4.2	x: 0 m h = 1.5	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 2.04 m h = 76.3	h < 0.1	h = 0.7	x: 2.04 m h = 1.1	h < 0.1	<b>COMPLEIX</b> h = 76.3	
N43/N45	$\lambda < 2.0$	x: 2.04 m h = 24.1	x: 0 m h = 74.2	x: 2.04 m h = 4.2	x: 0 m h = 3.7	x: 2.04 m h = 0.6	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.612 m h = 76.0	h < 0.1	h = 0.6	x: 2.04 m h = 0.6	h = 0.1	<b>COMPLEIX</b> h = 76.0	
N46/N45	$\lambda < 2.0$	x: 2.04 m h = 25.1	x: 0 m h = 91.9	x: 2.04 m h = 3.8	x: 2.04 m h = 0.6	x: 0 m h = 0.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h < 0.1	x: 2.04 m h = 95.1	h < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>COMPLEIX</b> h = 95.1	
N46/N47	$\lambda < 2.0$	x: 2.04 m h = 17.9	x: 0 m h = 65.5	x: 0 m h = 5.8	x: 2.04 m h = 0.7	x: 2.04 m h = 0.5	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h < 0.1	x: 0 m h = 70.8	h < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>COMPLEIX</b> h = 70.8	
N44/N47	$\lambda < 2.0$	x: 2.04 m h = 12.3	x: 0 m h = 55.4	x: 2.04 m h = 5.5	x: 2.04 m h = 0.6	x: 0 m h = 0.4	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 57.0	h < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>COMPLEIX</b> h = 57.0	
N44/N42	$\lambda < 2.0$	x: 2.04 m h = 12.2	x: 0 m h = 41.5	x: 2.04 m h = 8.5	x: 2.04 m h = 0.8	x: 2.04 m h = 0.7	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 2.04 m h = 50.2	h < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>COMPLEIX</b> h = 50.2	
N49/N51	$\lambda < 2.0$	x: 3.3 m h = 19.2	x: 0 m h = 43.9	x: 3.3 m h = 8.8	x: 0 m h = 1.7	x: 0 m h = 1.1	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 3.3 m h = 52.9	h < 0.1	h = 0.4	x: 0 m h = 0.4	h < 0.1	<b>COMPLEIX</b> h = 52.9	
N51/N48	$\lambda < 2.0$	x: 3.3 m h = 30.1	x: 0 m h = 69.2	x: 2.68 m h = 10.1	x: 0 m h = 1.3	x: 0 m h = 0.5	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 3.3 m h = 79.1	h < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>COMPLEIX</b> h = 79.1	
N48/N42	$\lambda < 2.0$	x: 2.04 m h = 12.2	x: 0 m h = 41.4	x: 2.04 m h = 8.5	x: 2.04 m h = 0.7	x: 2.04 m h = 0.7	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 2.04 m h = 50.2	h < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>COMPLEIX</b> h = 50.2	
N48/N50	$\lambda < 2.0$	x: 2.04 m h = 12.3	x: 0 m h = 55.3	x: 2.04 m h = 5.2	x: 2.04 m h = 0.6	x: 0 m h = 0.3	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 56.7	h < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>COMPLEIX</b> h = 56.7	
N51/N50	$\lambda < 2.0$	x: 2.04 m h = 18.0	x: 0 m h = 65.8	x: 0 m h = 5.0	x: 2.04 m h = 0.7	x: 2.04 m h = 0.4	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h < 0.1	x: 0 m h = 70.4	h < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>COMPLEIX</b> h = 70.4	
N51/N52	$\lambda < 2.0$	x: 2.04 m h = 20.0	x: 0 m h = 56.3	x: 2.04 m h = 5.1	x: 2.04 m h = 0.5	x: 0 m h = 0.5	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h < 0.1	x: 2.04 m h = 61.1	h < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>COMPLEIX</b> h = 61.1	
N49/N52	$\lambda < 2.0$	x: 2.04 m h = 24.0	x: 0 m h = 73.9	x: 2.04 m h = 4.8	x: 0 m h = 3.7	x: 2.04 m h = 0.7	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 1.22 m h = 75.8	h < 0.1	h = 0.6	x: 0 m h = 0.4	h = 0.1	<b>COMPLEIX</b> h = 75.8	
N49/N41	$\lambda < 2.0$	x: 2.04 m h = 29.0	x: 0 m h = 66.1	x: 2.04 m h = 13.8	x: 0 m h = 4.2	x: 2.04 m h = 1.5	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 2.04 m h = 74.1	h < 0.1	h = 0.7	x: 0 m h = 1.0	h < 0.1	<b>COMPLEIX</b> h = 74.1	
N44/N48	$\lambda < 2.0$	h = 32.8	h = 74.7	x: 1.63 m h = 10.4	x: 3.25 m h = 0.4	x: 3.25 m h = 0.6	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 3.25 m h = 84.2	h < 0.1	h = 0.2	x: 0 m h = 0.5	h < 0.1	<b>COMPLEIX</b> h = 84.2	
N53/N61	$\lambda < 2.0$	x: 4.6 m h = 1.3	x: 0 m h = 12.8	x: 4.6 m h = 0.6	x: 4.6 m h = 8.6	h < 0.1	h = 0.1	x: 0.287 m h < 0.1	x: 0.287 m h < 0.1	x: 4.6 m h = 17.0	x: 0.287 m h < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>COMPLEIX</b> h = 17.0	
N61/N54	$\lambda < 2.0$	x: 4.6 m h = 1.5	x: 0 m h = 10.4	x: 4.6 m h = 1.7	x: 4.6 m h = 5.2	h = 0.2	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 4.6 m h = 17.3	h < 0.1	h = 0.3	h < 0.1	h < 0.1	<b>COMPLEIX</b> h = 17.3	
N55/N63	$\lambda < 2.0$	x: 4.6 m h = 1.3	x: 0 m h = 12.7	x: 4.6 m h = 14.4	x: 4.6 m h = 0.4	h = 0.9	h < 0.1	x: 0.287 m h < 0.1	x: 0.287 m h < 0.1	x: 4.6 m h = 20.3	x: 0.287 m h < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>COMPLEIX</b> h = 20.3	
N63/N56	$\lambda < 2.0$	x: 4.6 m h = 1.5	x: 0 m h = 10.5	x: 4.6 m h = 5.7	x: 4.6 m h = 1.1	h = 0.6	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 4.6 m h = 16.6	h < 0.1	h = 0.3	h = 0.2	h < 0.1	<b>COMPLEIX</b> h = 16.6	
N54/N58	$\lambda < 2.0$	x: 6.6 m h = 0.1	x: 0 m h = 0.2	x: 6.6 m h = 11.0	x: 0 m h = 4.8	x: 6.6 m h = 6.2	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 6.6 m h = 11.4	h < 0.1	h = 0.1	x: 6.6 m h = 3.1	h < 0.1	<b>COMPLEIX</b> h = 11.4	



Barres	COMPROVACIONS (CTE DB SE-A)														Estat
	$\lambda$	$N_c$	$N_c$	$M_y$	$M_z$	$V_z$	$V_y$	$M_y V_z$	$M_z V_y$	$N M_y M_z$	$N M_y M_z V_z$	$M_y$	$M_y V_z$	$M_z V_y$	
N58/N57	$\lambda < 2.0$	x: 3.3 m h = 0.1	x: 0 m h = 0.1	x: 0 m h = 11.0	x: 0 m h = 1.6	x: 0 m h = 5.2	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 11.3	h < 0.1	h = 0.1	x: 0 m h = 2.1	h < 0.1	<b>COMPLEX</b> h = 11.3
N56/N59	$\lambda < 2.0$	x: 6.6 m h < 0.1	x: 0 m h = 0.3	x: 6.6 m h = 11.1	x: 0 m h = 5.1	x: 6.6 m h = 6.2	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 6.6 m h = 11.7	h < 0.1	h = 0.1	x: 6.6 m h = 3.4	h < 0.1	<b>COMPLEX</b> h = 11.7
N59/N57	$\lambda < 2.0$	x: 3.3 m h = 0.1	x: 0 m h = 0.1	x: 0 m h = 10.7	x: 0 m h = 1.6	x: 0 m h = 5.1	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 10.8	h < 0.1	h = 0.1	x: 0 m h = 2.8	h < 0.1	<b>COMPLEX</b> h = 10.8
N60/N68	$\lambda < 2.0$	h < 0.1	h = 0.4	x: 4.8 m h = 1.2	x: 0 m h = 4.9	x: 4.8 m h = 0.5	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.3 m h = 6.5	h < 0.1	h = 0.8	x: 4.8 m h = 0.5	h < 0.1	<b>COMPLEX</b> h = 6.5
N68/N69	$\lambda < 2.0$	h = 0.1	h = 0.3	x: 0 m h = 1.1	x: 4.8 m h = 4.0	x: 0 m h = 0.5	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 3.9 m h = 5.7	h < 0.1	h = 0.2	x: 0 m h = 0.5	h < 0.1	<b>COMPLEX</b> h = 5.7
N69/N70	$\lambda < 2.0$	h = 0.1	h = 0.3	x: 4.8 m h = 1.1	x: 0 m h = 4.0	x: 4.8 m h = 0.5	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.9 m h = 5.7	h < 0.1	h = 0.2	x: 4.8 m h = 0.5	h < 0.1	<b>COMPLEX</b> h = 5.7
N70/N61	$\lambda < 2.0$	h < 0.1	h = 0.4	x: 0 m h = 1.2	x: 4.8 m h = 4.9	x: 0 m h = 0.5	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 4.5 m h = 6.5	h < 0.1	h = 0.8	x: 0 m h = 0.5	h < 0.1	<b>COMPLEX</b> h = 6.5
N61/N75	$\lambda < 2.0$	h < 0.1	h = 0.1	x: 6.6 m h = 2.3	x: 0 m h = 2.5	x: 6.6 m h = 0.9	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 3.4	h < 0.1	h = 0.1	x: 0 m h = 0.6	h < 0.1	<b>COMPLEX</b> h = 3.4
N75/N77	$\lambda < 2.0$	h < 0.1	h = 0.1	x: 0 m h = 2.8	x: 0 m h = 0.8	x: 0 m h = 0.8	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 3.5	h < 0.1	h = 0.1	x: 0 m h = 0.8	h < 0.1	<b>COMPLEX</b> h = 3.5
N77/N63	$\lambda < 2.0$	h < 0.1	h = 0.1	x: 0 m h = 2.6	x: 6.6 m h = 2.4	x: 0 m h = 1.0	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 6.6 m h = 4.6	h < 0.1	h = 0.1	x: 0 m h = 1.0	h < 0.1	<b>COMPLEX</b> h = 4.6
N60/N74	$\lambda < 2.0$	h < 0.1	h = 0.1	x: 6.6 m h = 2.3	x: 0 m h = 2.5	x: 6.6 m h = 0.9	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 3.4	h < 0.1	h = 0.1	x: 0 m h = 0.6	h < 0.1	<b>COMPLEX</b> h = 3.4
N74/N76	$\lambda < 2.0$	h < 0.1	h = 0.1	x: 0 m h = 2.8	x: 0 m h = 0.8	x: 0 m h = 0.8	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 3.5	h < 0.1	h = 0.1	x: 0 m h = 0.8	h < 0.1	<b>COMPLEX</b> h = 3.5
N76/N62	$\lambda < 2.0$	h < 0.1	h = 0.1	x: 0 m h = 2.6	x: 6.6 m h = 2.4	x: 0 m h = 1.0	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 6.6 m h = 4.6	h < 0.1	h = 0.1	x: 0 m h = 1.0	h < 0.1	<b>COMPLEX</b> h = 4.6
N62/N71	$\lambda < 2.0$	h < 0.1	h = 0.4	x: 4.8 m h = 1.2	x: 0 m h = 4.7	x: 4.8 m h = 0.5	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 6.1	h < 0.1	h = 0.7	x: 4.8 m h = 0.5	h = 0.1	<b>COMPLEX</b> h = 6.1
N71/N72	$\lambda < 2.0$	h = 0.1	h = 0.3	x: 0 m h = 1.1	x: 4.8 m h = 3.9	x: 0 m h = 0.5	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 3.9 m h = 5.4	h < 0.1	h = 0.2	x: 0 m h = 0.4	h < 0.1	<b>COMPLEX</b> h = 5.4
N72/N73	$\lambda < 2.0$	h = 0.1	h = 0.3	x: 4.8 m h = 1.1	x: 0 m h = 3.9	x: 4.8 m h = 0.5	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.9 m h = 5.4	h < 0.1	h = 0.2	x: 4.8 m h = 0.4	h < 0.1	<b>COMPLEX</b> h = 5.4
N73/N63	$\lambda < 2.0$	h < 0.1	h = 0.4	x: 0 m h = 1.2	x: 4.8 m h = 4.7	x: 0 m h = 0.5	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 4.8 m h = 6.1	h < 0.1	h = 0.7	x: 0 m h = 0.5	h = 0.1	<b>COMPLEX</b> h = 6.1
N2/N9	$\lambda < 2.0$	h < 0.1	h = 0.5	x: 4.8 m h = 1.4	x: 0 m h = 9.5	x: 4.8 m h = 0.6	h = 0.2	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 14.8	h < 0.1	h = 0.5	x: 4.8 m h = 0.6	h < 0.1	<b>COMPLEX</b> h = 14.8
N9/N24	$\lambda < 2.0$	h = 0.1	h = 0.5	x: 0 m h = 1.3	x: 4.8 m h = 6.4	x: 0 m h = 0.5	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 3.9 m h = 8.6	h < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>COMPLEX</b> h = 8.6
N24/N39	$\lambda < 2.0$	h = 0.1	h = 0.5	x: 4.8 m h = 1.3	x: 0 m h = 6.4	x: 4.8 m h = 0.5	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.9 m h = 8.6	h < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>COMPLEX</b> h = 8.6
N39/N54	$\lambda < 2.0$	h < 0.1	h = 0.5	x: 0 m h = 1.4	x: 4.8 m h = 9.5	x: 0 m h = 0.6	h = 0.2	h < 0.1	h < 0.1	x: 4.8 m h = 14.8	h < 0.1	h = 0.5	x: 0 m h = 0.6	h < 0.1	<b>COMPLEX</b> h = 14.8
N4/N11	$\lambda < 2.0$	h < 0.1	h = 0.4	x: 4.8 m h = 1.4	x: 0 m h = 10.0	x: 4.8 m h = 0.6	h = 0.2	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 14.1	h < 0.1	h = 0.5	x: 4.8 m h = 0.6	h < 0.1	<b>COMPLEX</b> h = 14.1
N11/N26	$\lambda < 2.0$	h = 0.1	h = 0.5	x: 0 m h = 1.4	x: 4.8 m h = 6.1	x: 0 m h = 0.5	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 3.9 m h = 8.4	h < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>COMPLEX</b> h = 8.4
N26/N41	$\lambda < 2.0$	h = 0.1	h = 0.5	x: 4.8 m h = 1.4	x: 0 m h = 6.1	x: 4.8 m h = 0.5	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.9 m h = 8.4	h < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>COMPLEX</b> h = 8.4



Barres	COMPROVACIONS (CTE DB SE-A)														Estat
	$\lambda$	$N_x$	$N_z$	$M_y$	$M_z$	$V_z$	$V_y$	$M_y V_z$	$M_z V_y$	$N M_y M_z$	$N M_y M_z V_y V_z$	$M_t$	$M_t V_z$	$M_t V_y$	
N41/N56	$\lambda < 2.0$	$h < 0.1$	$h = 0.4$	x: 0 m h = 1.4	x: 4.8 m h = 10.0	x: 0 m h = 0.6	$h = 0.2$	$h < 0.1$	$h < 0.1$	x: 4.8 m h = 14.1	$h < 0.1$	$h = 0.5$	x: 0 m h = 0.6	$h < 0.1$	<b>COMPLEIX</b> h = 14.1
N65/N75	$\lambda < 2.0$	x: 4.6 m h = 3.4	x: 0 m h = 26.3	x: 4.6 m h = 11.2	x: 4.6 m h = 0.9	$h = 0.9$	$h < 0.1$	x: 0.287 m h < 0.1	x: 0.287 m h < 0.1	x: 4.6 m h = 29.6	x: 0.287 m h < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>COMPLEIX</b> h = 29.6
N75/N58	$\lambda < 2.0$	x: 4.73 m h = 3.9	x: 0 m h = 24.3	x: 4.73 m h = 6.1	x: 0 m h = 0.9	$h = 0.9$	$h < 0.1$	$h < 0.1$	$h < 0.1$	x: 0 m h = 26.6	$h < 0.1$	$h = 0.1$	$h = 0.8$	$h < 0.1$	<b>COMPLEIX</b> h = 26.6
N64/N74	$\lambda < 2.0$	x: 4.6 m h = 3.4	x: 0 m h = 26.3	x: 4.6 m h = 11.2	x: 4.6 m h = 0.9	$h = 0.9$	$h < 0.1$	x: 0.287 m h < 0.1	x: 0.287 m h < 0.1	x: 4.6 m h = 29.6	x: 0.287 m h < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>COMPLEIX</b> h = 29.6
N74/N6	$\lambda < 2.0$	x: 4.73 m h = 3.9	x: 0 m h = 24.3	x: 4.73 m h = 6.1	x: 0 m h = 0.9	$h = 0.9$	$h < 0.1$	$h < 0.1$	$h < 0.1$	x: 0 m h = 26.6	$h < 0.1$	$h = 0.1$	$h = 0.8$	$h < 0.1$	<b>COMPLEIX</b> h = 26.6
N67/N77	$\lambda < 2.0$	x: 4.6 m h = 3.4	x: 0 m h = 26.1	x: 4.6 m h = 11.2	x: 4.6 m h = 0.9	$h = 0.9$	$h < 0.1$	x: 0.287 m h < 0.1	x: 0.287 m h < 0.1	x: 4.6 m h = 30.5	x: 0.287 m h < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>COMPLEIX</b> h = 30.5
N77/N59	$\lambda < 2.0$	x: 4.73 m h = 3.9	x: 0 m h = 24.1	x: 4.73 m h = 6.6	x: 0 m h = 0.9	$h = 1.0$	$h < 0.1$	$h < 0.1$	$h < 0.1$	x: 0 m h = 27.6	$h < 0.1$	$h = 0.1$	$h = 0.9$	$h < 0.1$	<b>COMPLEIX</b> h = 27.6
N66/N76	$\lambda < 2.0$	x: 4.6 m h = 3.4	x: 0 m h = 26.1	x: 4.6 m h = 11.2	x: 4.6 m h = 0.9	$h = 0.9$	$h < 0.1$	x: 0.287 m h < 0.1	x: 0.287 m h < 0.1	x: 4.6 m h = 30.5	x: 0.287 m h < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>COMPLEIX</b> h = 30.5
N76/N7	$\lambda < 2.0$	x: 4.73 m h = 3.9	x: 0 m h = 24.1	x: 4.73 m h = 6.6	x: 0 m h = 0.9	$h = 1.0$	$h < 0.1$	$h < 0.1$	$h < 0.1$	x: 0 m h = 27.6	$h < 0.1$	$h = 0.1$	$h = 0.9$	$h < 0.1$	<b>COMPLEIX</b> h = 27.6
N68/N2	$\lambda \notin 4.0$	$h = 5.4$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>COMPLEIX</b> h = 5.4
N60/N9	$\lambda \notin 4.0$	$h = 4.7$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>COMPLEIX</b> h = 4.7
N8/N60	$\lambda \notin 4.0$	$h = 0.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>COMPLEIX</b> h = 0.3
N1/N68	$\lambda \notin 4.0$	$h = 1.9$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>COMPLEIX</b> h = 1.9
N70/N54	$\lambda \notin 4.0$	$h = 5.4$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>COMPLEIX</b> h = 5.4
N61/N39	$\lambda \notin 4.0$	$h = 4.7$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>COMPLEIX</b> h = 4.7
N38/N61	$\lambda \notin 4.0$	$h = 0.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>COMPLEIX</b> h = 0.3
N53/N70	$\lambda \notin 4.0$	$h = 1.9$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>COMPLEIX</b> h = 1.9
N71/N4	$\lambda \notin 4.0$	$h = 5.4$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>COMPLEIX</b> h = 5.4
N62/N11	$\lambda \notin 4.0$	$h = 4.7$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>COMPLEIX</b> h = 4.7
N10/N62	$\lambda \notin 4.0$	$h = 0.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>COMPLEIX</b> h = 0.3
N3/N71	$\lambda \notin 4.0$	$h = 1.9$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>COMPLEIX</b> h = 1.9
N63/N41	$\lambda \notin 4.0$	$h = 4.7$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>COMPLEIX</b> h = 4.7
N40/N63	$\lambda \notin 4.0$	$h = 0.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>COMPLEIX</b> h = 0.3
N55/N73	$\lambda \notin 4.0$	$h = 1.9$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>COMPLEIX</b> h = 1.9



Barres	COMPROVACIONS (CTE DB SE-A)														Estat
	$\lambda$	$N_t$	$N_c$	$M_y$	$M_z$	$V_z$	$V_y$	$M_y V_z$	$M_z V_y$	$N M_y M_z$	$N M_y M_z V_y V_z$	$M_t$	$M_t V_z$	$M_t V_y$	
N73/N56	$\lambda \leq 4.0$	$h = 5.4$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(6)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(3)</sup>	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(4)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(5)</sup>	N.P. <sup>(7)</sup>	N.P. <sup>(8)</sup>	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. <sup>(1)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	N.P. <sup>(2)</sup>	<b>COMPLEX</b> <b>h = 5.4</b>
<p><b>Notació:</b>  <math>\lambda</math>: Limitació d'esveltesa  <math>N_t</math>: Resistència a tracció  <math>N_c</math>: Resistència a compressió  <math>M_y</math>: Resistència a flexió eix Y  <math>M_z</math>: Resistència a flexió eix Z  <math>V_z</math>: Resistència a tall Z  <math>V_y</math>: Resistència a tall Y  <math>M_y V_z</math>: Resistència a moment flector Y i força tallant Z combinats  <math>M_z V_y</math>: Resistència a moment flector Z i força tallant Y combinats  <math>N M_y M_z</math>: Resistència a flexió i axial combinats  <math>N M_y M_z V_y V_z</math>: Resistència a flexió, axial i tallant combinats  <math>M_t</math>: Resistència a torsió  <math>M_t V_z</math>: Resistència a tallant Z i moment de torsió combinats  <math>M_t V_y</math>: Resistència a tallant Y i moment de torsió combinats  <math>x</math>: Distància a l'origen de la barra  <math>h</math>: Coeficient d'aprofitament (%)            N.P.: No procedeix</p> <p><b>Comprovacions que no procedeixen (N.P.):</b>  <sup>(1)</sup> La comprovació no procedeix, ja que no hi ha moment torsor.  <sup>(2)</sup> No hi ha interacció entre moment torsor i esforç tallant per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.  <sup>(3)</sup> La comprovació no es realitza, ja que no hi ha moment flector.  <sup>(4)</sup> La comprovació no es realitza, ja que no hi ha esforç tallant.  <sup>(5)</sup> No hi ha interacció entre moment flector i esforç tallant per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.  <sup>(6)</sup> La comprovació no es realitza, ja que no hi ha axial de compressió.  <sup>(7)</sup> No hi ha interacció entre axial i moment flector ni entre moments flexors en ambdues direccions per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.  <sup>(8)</sup> No hi ha interacció entre moment flector, axil i tallant per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.</p>															



## 2.4.- Plaques d'ancoratge

### 2.4.1.- Descripció

Descripció				
Referència	Placa base	Disposició	Rigiditzadors	Perns
N1,N3,N53,N55, N64,N65,N66, N67	Ample X: 200 mm Ample Y: 200 mm Gruix: 7 mm	Posició X: Tancada Posició Y: Tancada	Paral·lels X: - Paral·lels Y: -	4Ø8 mm L=30 cm Prolongació recta
N8,N10,N23,N25, N38,N40	Ample X: 250 mm Ample Y: 250 mm Gruix: 11 mm	Posició X: Tancada Posició Y: Tancada	Paral·lels X: - Paral·lels Y: -	8Ø10 mm L=30 cm Prolongació recta

### 2.4.2.- Comprovació de les plaques d'ancoratge

Referència: N1 -Placa base: Ample X: 200 mm Ample Y: 200 mm Gruix: 7 mm -Perns: 4Ø8 mm L=30 cm Prolongació recta -Disposició: Posició X: Tancada Posició Y: Tancada		
Comprovació	Valors	Estat
Separació mínima entre perns: <i>3 diàmetres</i>	Mínim: 24 mm Calculat: 160 mm	Compleix
Separació mínima perns-vora: <i>1.5 diàmetres</i>	Mínim: 12 mm Calculat: 20 mm	Compleix
Longitud mínima del pern: <i>Es calcula la longitud d'ancoratge necessària per adherència.</i>	Mínim: 15 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Ancoratge pern en formigó: - Tracció: - Tallant: - Tracció + Tallant:	Màxim: 2.091 t Calculat: 0.261 t Màxim: 1.464 t Calculat: 0.013 t Màxim: 2.091 t Calculat: 0.278 t	Compleix Compleix Compleix
Tracció en tija de perns:	Màxim: 1.641 t Calculat: 0.276 t	Compleix
Tensió de Von Mises en tija de perns:	Màxim: 4077.47 kp/cm <sup>2</sup> Calculat: 550.969 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
Aixafament pern en placa: <i>Limit del tallant en un pern actuant contra la placa</i>	Màxim: 3.14 t Calculat: 0.012 t	Compleix
Tensió de Von Mises en seccions globals: - Dreta: - Esquerra: - A dalt: - A baix:	Màxim: 2803.26 kp/cm <sup>2</sup> Calculat: 719.226 kp/cm <sup>2</sup> Calculat: 719.226 kp/cm <sup>2</sup> Calculat: 719.507 kp/cm <sup>2</sup> Calculat: 719.507 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix Compleix Compleix Compleix
Fletxa global equivalent: <i>Limitació de la deformabilitat de les volades</i>	Mínim: 250	

Referència: N1 -Placa base: Ample X: 200 mm Ample Y: 200 mm Gruix: 7 mm -Perns: 4Ø8 mm L=30 cm Prolongació recta -Disposició: Posició X: Tancada Posició Y: Tancada		
Comprovació	Valors	Estat
- Dreta:	Calculat: 1259.12	Compleix
- Esquerra:	Calculat: 1259.12	Compleix
- A dalt:	Calculat: 1259.12	Compleix
- A baix:	Calculat: 1259.12	Compleix
Tensió de Von Mises local: <i>Tensió per tracció de perns sobre plaques en voladís</i>	Màxim: 2803.26 kp/cm <sup>2</sup> Calculat: 0 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Referència: N3 -Placa base: Ample X: 200 mm Ample Y: 200 mm Gruix: 7 mm -Perns: 4Ø8 mm L=30 cm Prolongació recta -Disposició: Posició X: Tancada Posició Y: Tancada		
Comprovació	Valors	Estat
Separació mínima entre perns: <i>3 diàmetres</i>	Mínim: 24 mm Calculat: 160 mm	Compleix
Separació mínima perns-vora: <i>1.5 diàmetres</i>	Mínim: 12 mm Calculat: 20 mm	Compleix
Longitud mínima del pern: <i>Es calcula la longitud d'ancoratge necessària per adherència.</i>	Mínim: 15 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Ancoratge pern en formigó: - Tracció: - Tallant: - Tracció + Tallant:	Màxim: 2.091 t Calculat: 0.256 t Màxim: 1.464 t Calculat: 0.029 t Màxim: 2.091 t Calculat: 0.297 t	Compleix Compleix Compleix
Tracció en tija de perns:	Màxim: 1.641 t Calculat: 0.272 t	Compleix
Tensió de Von Mises en tija de perns:	Màxim: 4077.47 kp/cm <sup>2</sup> Calculat: 541.877 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
Aixafament pern en placa: <i>Limit del tallant en un pern actuant contra la placa</i>	Màxim: 3.14 t Calculat: 0.027 t	Compleix
Tensió de Von Mises en seccions globals: - Dreta: - Esquerra: - A dalt: - A baix:	Màxim: 2803.26 kp/cm <sup>2</sup> Calculat: 713.825 kp/cm <sup>2</sup> Calculat: 713.825 kp/cm <sup>2</sup> Calculat: 713.578 kp/cm <sup>2</sup> Calculat: 713.578 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix Compleix Compleix Compleix



Referència: N3 -Placa base: Ample X: 200 mm Ample Y: 200 mm Gruix: 7 mm -Perns: 4Ø8 mm L=30 cm Prolongació recta -Disposició: Posició X: Tancada Posició Y: Tancada		
Comprovació	Valors	Estat
Fletxa global equivalent: <i>Limitació de la deformabilitat de les volades</i>	Mínim: 250	
- Dreta:	Calculat: 1269.04	Compleix
- Esquerra:	Calculat: 1269.04	Compleix
- A dalt:	Calculat: 1269.04	Compleix
- A baix:	Calculat: 1269.04	Compleix
Tensió de Von Mises local: <i>Tensió per tracció de perns sobre plaques en voladís</i>	Màxim: 2803.26 kp/cm <sup>2</sup> Calculat: 0 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Referència: N8 -Placa base: Ample X: 250 mm Ample Y: 250 mm Gruix: 11 mm -Perns: 8Ø10 mm L=30 cm Prolongació recta -Disposició: Posició X: Tancada Posició Y: Tancada		
Comprovació	Valors	Estat
Separació mínima entre perns: <i>3 diàmetres</i>	Mínim: 30 mm Calculat: 105 mm	Compleix
Separació mínima perns-vora: <i>1.5 diàmetres</i>	Mínim: 15 mm Calculat: 20 mm	Compleix
Longitud mínima del pern: <i>Es calcula la longitud d'ancoratge necessària per adherència.</i>	Mínim: 15 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Ancoratge pern en formigó:		
- Tracció:	Màxim: 2.614 t Calculat: 0.898 t	Compleix
- Tallant:	Màxim: 1.83 t Calculat: 0.003 t	Compleix
- Tracció + Tallant:	Màxim: 2.614 t Calculat: 0.903 t	Compleix
Tracció en tija de perns:	Màxim: 2.561 t Calculat: 0.887 t	Compleix
Tensió de Von Mises en tija de perns:	Màxim: 4077.47 kp/cm <sup>2</sup> Calculat: 1129.9 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
Aixafament pern en placa: <i>Limit del tallant en un pern actuant contra la placa</i>	Màxim: 6.167 t Calculat: 0.003 t	Compleix
Tensió de Von Mises en seccions globals:	Màxim: 2803.26 kp/cm <sup>2</sup>	
- Dreta:	Calculat: 2382.48 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
- Esquerra:	Calculat: 2382.48 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix

Referència: N8 -Placa base: Ample X: 250 mm Ample Y: 250 mm Gruix: 11 mm -Perns: 8Ø10 mm L=30 cm Prolongació recta -Disposició: Posició X: Tancada Posició Y: Tancada		
Comprovació	Valors	Estat
- A dalt:	Calculat: 2382.49 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
- A baix:	Calculat: 2382.49 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
Fletxa global equivalent: <i>Limitació de la deformabilitat de les volades</i>	Mínim: 250	
- Dreta:	Calculat: 286.42	Compleix
- Esquerra:	Calculat: 286.42	Compleix
- A dalt:	Calculat: 286.42	Compleix
- A baix:	Calculat: 286.42	Compleix
Tensió de Von Mises local: <i>Tensió per tracció de perns sobre plaques en voladís</i>	Màxim: 2803.26 kp/cm <sup>2</sup> Calculat: 0 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Referència: N10 -Placa base: Ample X: 250 mm Ample Y: 250 mm Gruix: 11 mm -Perns: 8Ø10 mm L=30 cm Prolongació recta -Disposició: Posició X: Tancada Posició Y: Tancada		
Comprovació	Valors	Estat
Separació mínima entre perns: <i>3 diàmetres</i>	Mínim: 30 mm Calculat: 105 mm	Compleix
Separació mínima perns-vora: <i>1.5 diàmetres</i>	Mínim: 15 mm Calculat: 20 mm	Compleix
Longitud mínima del pern: <i>Es calcula la longitud d'ancoratge necessària per adherència.</i>	Mínim: 15 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Ancoratge pern en formigó:		
- Tracció:	Màxim: 2.614 t Calculat: 0.9 t	Compleix
- Tallant:	Màxim: 1.83 t Calculat: 0.005 t	Compleix
- Tracció + Tallant:	Màxim: 2.614 t Calculat: 0.907 t	Compleix
Tracció en tija de perns:	Màxim: 2.561 t Calculat: 0.889 t	Compleix
Tensió de Von Mises en tija de perns:	Màxim: 4077.47 kp/cm <sup>2</sup> Calculat: 1132.63 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
Aixafament pern en placa: <i>Limit del tallant en un pern actuant contra la placa</i>	Màxim: 6.167 t Calculat: 0.004 t	Compleix
Tensió de Von Mises en seccions globals:	Màxim: 2803.26 kp/cm <sup>2</sup>	



Referència: N10 -Placa base: Ample X: 250 mm Ample Y: 250 mm Gruix: 11 mm -Perns: 8Ø10 mm L=30 cm Prolongació recta -Disposició: Posició X: Tancada Posició Y: Tancada		
Comprovació	Valors	Estat
- Dreta:	Calculat: 2388.42 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
- Esquerra:	Calculat: 2388.42 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
- A dalt:	Calculat: 2388.4 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
- A baix:	Calculat: 2388.4 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
<b>Fletxa global equivalent:</b> <i>Limitació de la deformabilitat de les volades</i>	Mínim: 250	
- Dreta:	Calculat: 285.735	Compleix
- Esquerra:	Calculat: 285.735	Compleix
- A dalt:	Calculat: 285.735	Compleix
- A baix:	Calculat: 285.735	Compleix
<b>Tensió de Von Mises local:</b> <i>Tensió per tracció de pern sobre plaques en voladis</i>	Màxim: 2803.26 kp/cm <sup>2</sup> Calculat: 0 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència: N23 -Placa base: Ample X: 250 mm Ample Y: 250 mm Gruix: 11 mm -Perns: 8Ø10 mm L=30 cm Prolongació recta -Disposició: Posició X: Tancada Posició Y: Tancada		
Comprovació	Valors	Estat
<b>Separació mínima entre pern:</b> <i>3 diàmetres</i>	Mínim: 30 mm Calculat: 105 mm	Compleix
<b>Separació mínima pern-vora:</b> <i>1.5 diàmetres</i>	Mínim: 15 mm Calculat: 20 mm	Compleix
<b>Longitud mínima del pern:</b> <i>Es calcula la longitud d'ancoratge necessària per adherència.</i>	Mínim: 15 cm Calculat: 30 cm	Compleix
<b>Ancoratge pern en formigó:</b>		
- Tracció:	Màxim: 2.614 t Calculat: 0.899 t	Compleix
- Tallant:	Màxim: 1.83 t Calculat: 0.002 t	Compleix
- Tracció + Tallant:	Màxim: 2.614 t Calculat: 0.902 t	Compleix
<b>Tracció en tija de pern:</b>	Màxim: 2.561 t Calculat: 0.887 t	Compleix
<b>Tensió de Von Mises en tija de pern:</b>	Màxim: 4077.47 kp/cm <sup>2</sup> Calculat: 1130.4 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix

Referència: N23 -Placa base: Ample X: 250 mm Ample Y: 250 mm Gruix: 11 mm -Perns: 8Ø10 mm L=30 cm Prolongació recta -Disposició: Posició X: Tancada Posició Y: Tancada		
Comprovació	Valors	Estat
<b>Aixafament pern en placa:</b> <i>Limit del tallant en un pern actuant contra la placa</i>	Màxim: 6.167 t Calculat: 0.002 t	Compleix
<b>Tensió de Von Mises en seccions globals:</b>	Màxim: 2803.26 kp/cm <sup>2</sup>	
- Dreta:	Calculat: 2383.56 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
- Esquerra:	Calculat: 2383.56 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
- A dalt:	Calculat: 2383.58 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
- A baix:	Calculat: 2383.58 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
<b>Fletxa global equivalent:</b> <i>Limitació de la deformabilitat de les volades</i>	Mínim: 250	
- Dreta:	Calculat: 286.296	Compleix
- Esquerra:	Calculat: 286.296	Compleix
- A dalt:	Calculat: 286.296	Compleix
- A baix:	Calculat: 286.296	Compleix
<b>Tensió de Von Mises local:</b> <i>Tensió per tracció de pern sobre plaques en voladis</i>	Màxim: 2803.26 kp/cm <sup>2</sup> Calculat: 0 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència: N25 -Placa base: Ample X: 250 mm Ample Y: 250 mm Gruix: 11 mm -Perns: 8Ø10 mm L=30 cm Prolongació recta -Disposició: Posició X: Tancada Posició Y: Tancada		
Comprovació	Valors	Estat
<b>Separació mínima entre pern:</b> <i>3 diàmetres</i>	Mínim: 30 mm Calculat: 105 mm	Compleix
<b>Separació mínima pern-vora:</b> <i>1.5 diàmetres</i>	Mínim: 15 mm Calculat: 20 mm	Compleix
<b>Longitud mínima del pern:</b> <i>Es calcula la longitud d'ancoratge necessària per adherència.</i>	Mínim: 15 cm Calculat: 30 cm	Compleix
<b>Ancoratge pern en formigó:</b>		
- Tracció:	Màxim: 2.614 t Calculat: 0.901 t	Compleix
- Tallant:	Màxim: 1.83 t Calculat: 0.006 t	Compleix
- Tracció + Tallant:	Màxim: 2.614 t Calculat: 0.909 t	Compleix
<b>Tracció en tija de pern:</b>	Màxim: 2.561 t Calculat: 0.889 t	Compleix





Referència: N25		
-Placa base: Ample X: 250 mm Ample Y: 250 mm Gruix: 11 mm -Perns: 8Ø10 mm L=30 cm Prolongació recta -Disposició: Posició X: Tancada Posició Y: Tancada		
Comprovació	Valors	Estat
Tensió de Von Mises en tija de perns:	Màxim: 4077.47 kp/cm <sup>2</sup> Calculat: 1132.75 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
Aixafament pern en placa: <i>Limit del tallant en un pern actuant contra la placa</i>	Màxim: 6.167 t Calculat: 0.006 t	Compleix
Tensió de Von Mises en seccions globals:	Màxim: 2803.26 kp/cm <sup>2</sup>	
- Dreta:	Calculat: 2388.72 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
- Esquerra:	Calculat: 2388.72 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
- A dalt:	Calculat: 2388.68 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
- A baix:	Calculat: 2388.68 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
Fletxa global equivalent: <i>Limitació de la deformabilitat de les volades</i>	Mínim: 250	
- Dreta:	Calculat: 285.712	Compleix
- Esquerra:	Calculat: 285.712	Compleix
- A dalt:	Calculat: 285.712	Compleix
- A baix:	Calculat: 285.712	Compleix
Tensió de Von Mises local: <i>Tensió per tracció de perns sobre plaques en voladís</i>	Màxim: 2803.26 kp/cm <sup>2</sup> Calculat: 0 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Referència: N38		
-Placa base: Ample X: 250 mm Ample Y: 250 mm Gruix: 11 mm -Perns: 8Ø10 mm L=30 cm Prolongació recta -Disposició: Posició X: Tancada Posició Y: Tancada		
Comprovació	Valors	Estat
Separació mínima entre perns: <i>3 diàmetres</i>	Mínim: 30 mm Calculat: 105 mm	Compleix
Separació mínima perns-vora: <i>1.5 diàmetres</i>	Mínim: 15 mm Calculat: 20 mm	Compleix
Longitud mínima del pern: <i>Es calcula la longitud d'ancoratge necessària per adherència.</i>	Mínim: 15 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Ancoratge pern en formigó:		
- Tracció:	Màxim: 2.614 t Calculat: 0.898 t	Compleix
- Tallant:	Màxim: 1.83 t Calculat: 0.003 t	Compleix
- Tracció + Tallant:	Màxim: 2.614 t Calculat: 0.903 t	Compleix

Referència: N38		
-Placa base: Ample X: 250 mm Ample Y: 250 mm Gruix: 11 mm -Perns: 8Ø10 mm L=30 cm Prolongació recta -Disposició: Posició X: Tancada Posició Y: Tancada		
Comprovació	Valors	Estat
Tracció en tija de perns:	Màxim: 2.561 t Calculat: 0.887 t	Compleix
Tensió de Von Mises en tija de perns:	Màxim: 4077.47 kp/cm <sup>2</sup> Calculat: 1129.9 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
Aixafament pern en placa: <i>Limit del tallant en un pern actuant contra la placa</i>	Màxim: 6.167 t Calculat: 0.003 t	Compleix
Tensió de Von Mises en seccions globals:	Màxim: 2803.26 kp/cm <sup>2</sup>	
- Dreta:	Calculat: 2382.48 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
- Esquerra:	Calculat: 2382.48 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
- A dalt:	Calculat: 2382.49 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
- A baix:	Calculat: 2382.49 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
Fletxa global equivalent: <i>Limitació de la deformabilitat de les volades</i>	Mínim: 250	
- Dreta:	Calculat: 286.42	Compleix
- Esquerra:	Calculat: 286.42	Compleix
- A dalt:	Calculat: 286.42	Compleix
- A baix:	Calculat: 286.42	Compleix
Tensió de Von Mises local: <i>Tensió per tracció de perns sobre plaques en voladís</i>	Màxim: 2803.26 kp/cm <sup>2</sup> Calculat: 0 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Referència: N40		
-Placa base: Ample X: 250 mm Ample Y: 250 mm Gruix: 11 mm -Perns: 8Ø10 mm L=30 cm Prolongació recta -Disposició: Posició X: Tancada Posició Y: Tancada		
Comprovació	Valors	Estat
Separació mínima entre perns: <i>3 diàmetres</i>	Mínim: 30 mm Calculat: 105 mm	Compleix
Separació mínima perns-vora: <i>1.5 diàmetres</i>	Mínim: 15 mm Calculat: 20 mm	Compleix
Longitud mínima del pern: <i>Es calcula la longitud d'ancoratge necessària per adherència.</i>	Mínim: 15 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Ancoratge pern en formigó:		
- Tracció:	Màxim: 2.614 t Calculat: 0.9 t	Compleix
- Tallant:	Màxim: 1.83 t Calculat: 0.005 t	Compleix



Referència: N40 -Placa base: Ample X: 250 mm Ample Y: 250 mm Gruix: 11 mm -Perns: 8Ø10 mm L=30 cm Prolongació recta -Disposició: Posició X: Tancada Posició Y: Tancada		
Comprovació	Valors	Estat
- Tracció + Tallant:	Màxim: 2.614 t Calculat: 0.907 t	Compleix
Tracció en tija de perns:	Màxim: 2.561 t Calculat: 0.889 t	Compleix
Tensió de Von Mises en tija de perns:	Màxim: 4077.47 kp/cm <sup>2</sup> Calculat: 1132.63 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
Aixafament pern en placa: <i>Limit del tallant en un pern actuant contra la placa</i>	Màxim: 6.167 t Calculat: 0.004 t	Compleix
Tensió de Von Mises en seccions globals:	Màxim: 2803.26 kp/cm <sup>2</sup>	
- Dreta:	Calculat: 2388.42 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
- Esquerra:	Calculat: 2388.42 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
- A dalt:	Calculat: 2388.4 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
- A baix:	Calculat: 2388.4 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
Fletxa global equivalent: <i>Limitació de la deformabilitat de les volades</i>	Mínim: 250	
- Dreta:	Calculat: 285.735	Compleix
- Esquerra:	Calculat: 285.735	Compleix
- A dalt:	Calculat: 285.735	Compleix
- A baix:	Calculat: 285.735	Compleix
Tensió de Von Mises local: <i>Tensió per tracció de perns sobre plaques en voladis</i>	Màxim: 2803.26 kp/cm <sup>2</sup> Calculat: 0 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència: N53 -Placa base: Ample X: 200 mm Ample Y: 200 mm Gruix: 7 mm -Perns: 4Ø8 mm L=30 cm Prolongació recta -Disposició: Posició X: Tancada Posició Y: Tancada		
Comprovació	Valors	Estat
Separació mínima entre perns: <i>3 diàmetres</i>	Mínim: 24 mm Calculat: 160 mm	Compleix
Separació mínima perns-vora: <i>1.5 diàmetres</i>	Mínim: 12 mm Calculat: 20 mm	Compleix
Longitud mínima del pern: <i>Es calcula la longitud d'ancoratge necessària per adherència.</i>	Mínim: 15 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Ancoratge pern en formigó: - Tracció:	Màxim: 2.091 t Calculat: 0.261 t	Compleix

Referència: N53 -Placa base: Ample X: 200 mm Ample Y: 200 mm Gruix: 7 mm -Perns: 4Ø8 mm L=30 cm Prolongació recta -Disposició: Posició X: Tancada Posició Y: Tancada		
Comprovació	Valors	Estat
- Tallant:	Màxim: 1.464 t Calculat: 0.013 t	Compleix
- Tracció + Tallant:	Màxim: 2.091 t Calculat: 0.278 t	Compleix
Tracció en tija de perns:	Màxim: 1.641 t Calculat: 0.276 t	Compleix
Tensió de Von Mises en tija de perns:	Màxim: 4077.47 kp/cm <sup>2</sup> Calculat: 550.969 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
Aixafament pern en placa: <i>Limit del tallant en un pern actuant contra la placa</i>	Màxim: 3.14 t Calculat: 0.012 t	Compleix
Tensió de Von Mises en seccions globals:	Màxim: 2803.26 kp/cm <sup>2</sup>	
- Dreta:	Calculat: 719.226 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
- Esquerra:	Calculat: 719.226 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
- A dalt:	Calculat: 719.507 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
- A baix:	Calculat: 719.507 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
Fletxa global equivalent: <i>Limitació de la deformabilitat de les volades</i>	Mínim: 250	
- Dreta:	Calculat: 1259.12	Compleix
- Esquerra:	Calculat: 1259.12	Compleix
- A dalt:	Calculat: 1259.12	Compleix
- A baix:	Calculat: 1259.12	Compleix
Tensió de Von Mises local: <i>Tensió per tracció de perns sobre plaques en voladis</i>	Màxim: 2803.26 kp/cm <sup>2</sup> Calculat: 0 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència: N55 -Placa base: Ample X: 200 mm Ample Y: 200 mm Gruix: 7 mm -Perns: 4Ø8 mm L=30 cm Prolongació recta -Disposició: Posició X: Tancada Posició Y: Tancada		
Comprovació	Valors	Estat
Separació mínima entre perns: <i>3 diàmetres</i>	Mínim: 24 mm Calculat: 160 mm	Compleix
Separació mínima perns-vora: <i>1.5 diàmetres</i>	Mínim: 12 mm Calculat: 20 mm	Compleix
Longitud mínima del pern: <i>Es calcula la longitud d'ancoratge necessària per adherència.</i>	Mínim: 15 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Ancoratge pern en formigó:		



Referència: N55 -Placa base: Ample X: 200 mm Ample Y: 200 mm Gruix: 7 mm -Perns: 4Ø8 mm L=30 cm Prolongació recta -Disposició: Posició X: Tancada Posició Y: Tancada		
Comprovació	Valors	Estat
- Tracció:	Màxim: 2.091 t Calculat: 0.256 t	Compleix
- Tallant:	Màxim: 1.464 t Calculat: 0.029 t	Compleix
- Tracció + Tallant:	Màxim: 2.091 t Calculat: 0.297 t	Compleix
Tracció en tija de perns:	Màxim: 1.641 t Calculat: 0.272 t	Compleix
Tensió de Von Mises en tija de perns:	Màxim: 4077.47 kp/cm <sup>2</sup> Calculat: 541.877 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
Aixafament pern en placa: <i>Limit del tallant en un pern actuant contra la placa</i>	Màxim: 3.14 t Calculat: 0.027 t	Compleix
Tensió de Von Mises en seccions globals:	Màxim: 2803.26 kp/cm <sup>2</sup>	
- Dreta:	Calculat: 713.825 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
- Esquerra:	Calculat: 713.825 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
- A dalt:	Calculat: 713.578 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
- A baix:	Calculat: 713.578 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
Fletxa global equivalent: <i>Limitació de la deformabilitat de les volades</i>	Mínim: 250	
- Dreta:	Calculat: 1269.04	Compleix
- Esquerra:	Calculat: 1269.04	Compleix
- A dalt:	Calculat: 1269.04	Compleix
- A baix:	Calculat: 1269.04	Compleix
Tensió de Von Mises local: <i>Tensió per tracció de perns sobre plaques en voladís</i>	Màxim: 2803.26 kp/cm <sup>2</sup> Calculat: 0 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Referència: N64 -Placa base: Ample X: 200 mm Ample Y: 200 mm Gruix: 7 mm -Perns: 4Ø8 mm L=30 cm Prolongació recta -Disposició: Posició X: Tancada Posició Y: Tancada		
Comprovació	Valors	Estat
Separació mínima entre perns: <i>3 diàmetres</i>	Mínim: 24 mm Calculat: 160 mm	Compleix
Separació mínima perns-vora: <i>1.5 diàmetres</i>	Mínim: 12 mm Calculat: 20 mm	Compleix

Referència: N64 -Placa base: Ample X: 200 mm Ample Y: 200 mm Gruix: 7 mm -Perns: 4Ø8 mm L=30 cm Prolongació recta -Disposició: Posició X: Tancada Posició Y: Tancada		
Comprovació	Valors	Estat
Longitud mínima del pern: <i>Es calcula la longitud d'ancoratge necessària per adherència.</i>	Mínim: 15 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Ancoratge pern en formigó:		
- Tracció:	Màxim: 2.091 t Calculat: 0.748 t	Compleix
- Tallant:	Màxim: 1.464 t Calculat: 0.029 t	Compleix
- Tracció + Tallant:	Màxim: 2.091 t Calculat: 0.788 t	Compleix
Tracció en tija de perns:	Màxim: 1.641 t Calculat: 0.755 t	Compleix
Tensió de Von Mises en tija de perns:	Màxim: 4077.47 kp/cm <sup>2</sup> Calculat: 1500.83 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
Aixafament pern en placa: <i>Limit del tallant en un pern actuant contra la placa</i>	Màxim: 3.14 t Calculat: 0.027 t	Compleix
Tensió de Von Mises en seccions globals:	Màxim: 2803.26 kp/cm <sup>2</sup>	
- Dreta:	Calculat: 1860.65 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
- Esquerra:	Calculat: 1860.65 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
- A dalt:	Calculat: 1860.71 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
- A baix:	Calculat: 1860.71 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
Fletxa global equivalent: <i>Limitació de la deformabilitat de les volades</i>	Mínim: 250	
- Dreta:	Calculat: 486.32	Compleix
- Esquerra:	Calculat: 486.32	Compleix
- A dalt:	Calculat: 486.32	Compleix
- A baix:	Calculat: 486.32	Compleix
Tensió de Von Mises local: <i>Tensió per tracció de perns sobre plaques en voladís</i>	Màxim: 2803.26 kp/cm <sup>2</sup> Calculat: 0 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Referència: N65 -Placa base: Ample X: 200 mm Ample Y: 200 mm Gruix: 7 mm -Perns: 4Ø8 mm L=30 cm Prolongació recta -Disposició: Posició X: Tancada Posició Y: Tancada		
Comprovació	Valors	Estat
Separació mínima entre perns: <i>3 diàmetres</i>	Mínim: 24 mm Calculat: 160 mm	Compleix



Referència: N65 -Placa base: Ample X: 200 mm Ample Y: 200 mm Gruix: 7 mm -Perns: 4Ø8 mm L=30 cm Prolongació recta -Disposició: Posició X: Tancada Posició Y: Tancada		
Comprovació	Valors	Estat
Separació mínima perns-vora: <i>1.5 diàmetres</i>	Mínim: 12 mm Calculat: 20 mm	Compleix
Longitud mínima del pern: <i>Es calcula la longitud d'ancoratge necessària per adherència.</i>	Mínim: 15 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Ancoratge pern en formigó: - Tracció:	Màxim: 2.091 t Calculat: 0.748 t	Compleix
- Tallant:	Màxim: 1.464 t Calculat: 0.029 t	Compleix
- Tracció + Tallant:	Màxim: 2.091 t Calculat: 0.788 t	Compleix
Tracció en tija de perns:	Màxim: 1.641 t Calculat: 0.755 t	Compleix
Tensió de Von Mises en tija de perns:	Màxim: 4077.47 kp/cm <sup>2</sup> Calculat: 1500.83 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
Aixafament pern en placa: <i>Limit del tallant en un pern actuant contra la placa</i>	Màxim: 3.14 t Calculat: 0.027 t	Compleix
Tensió de Von Mises en seccions globals: - Dreta:	Màxim: 2803.26 kp/cm <sup>2</sup> Calculat: 1860.65 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
- Esquerra:	Calculat: 1860.65 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
- A dalt:	Calculat: 1860.71 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
- A baix:	Calculat: 1860.71 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
Fletxa global equivalent: <i>Limitació de la deformabilitat de les volades</i>	Mínim: 250	
- Dreta:	Calculat: 486.32	Compleix
- Esquerra:	Calculat: 486.32	Compleix
- A dalt:	Calculat: 486.32	Compleix
- A baix:	Calculat: 486.32	Compleix
Tensió de Von Mises local: <i>Tensió per tracció de perns sobre plaques en voladis</i>	Màxim: 2803.26 kp/cm <sup>2</sup> Calculat: 0 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Referència: N66 -Placa base: Ample X: 200 mm Ample Y: 200 mm Gruix: 7 mm -Perns: 4Ø8 mm L=30 cm Prolongació recta -Disposició: Posició X: Tancada Posició Y: Tancada		
Comprovació	Valors	Estat

Referència: N66 -Placa base: Ample X: 200 mm Ample Y: 200 mm Gruix: 7 mm -Perns: 4Ø8 mm L=30 cm Prolongació recta -Disposició: Posició X: Tancada Posició Y: Tancada		
Comprovació	Valors	Estat
Separació mínima entre perns: <i>3 diàmetres</i>	Mínim: 24 mm Calculat: 160 mm	Compleix
Separació mínima perns-vora: <i>1.5 diàmetres</i>	Mínim: 12 mm Calculat: 20 mm	Compleix
Longitud mínima del pern: <i>Es calcula la longitud d'ancoratge necessària per adherència.</i>	Mínim: 15 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Ancoratge pern en formigó: - Tracció:	Màxim: 2.091 t Calculat: 0.742 t	Compleix
- Tallant:	Màxim: 1.464 t Calculat: 0.029 t	Compleix
- Tracció + Tallant:	Màxim: 2.091 t Calculat: 0.783 t	Compleix
Tracció en tija de perns:	Màxim: 1.641 t Calculat: 0.749 t	Compleix
Tensió de Von Mises en tija de perns:	Màxim: 4077.47 kp/cm <sup>2</sup> Calculat: 1488.88 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
Aixafament pern en placa: <i>Limit del tallant en un pern actuant contra la placa</i>	Màxim: 3.14 t Calculat: 0.027 t	Compleix
Tensió de Von Mises en seccions globals: - Dreta:	Màxim: 2803.26 kp/cm <sup>2</sup> Calculat: 1845.8 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
- Esquerra:	Calculat: 1845.8 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
- A dalt:	Calculat: 1845.82 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
- A baix:	Calculat: 1845.82 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
Fletxa global equivalent: <i>Limitació de la deformabilitat de les volades</i>	Mínim: 250	
- Dreta:	Calculat: 490.22	Compleix
- Esquerra:	Calculat: 490.22	Compleix
- A dalt:	Calculat: 490.22	Compleix
- A baix:	Calculat: 490.22	Compleix
Tensió de Von Mises local: <i>Tensió per tracció de perns sobre plaques en voladis</i>	Màxim: 2803.26 kp/cm <sup>2</sup> Calculat: 0 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		



Referència: N67 -Placa base: Ample X: 200 mm Ample Y: 200 mm Gruix: 7 mm -Perns: 4Ø8 mm L=30 cm Prolongació recta -Disposició: Posició X: Tancada Posició Y: Tancada		
Comprovació	Valors	Estat
Separació mínima entre perns: <i>3 diàmetres</i>	Mínim: 24 mm Calculat: 160 mm	Compleix
Separació mínima perns-vora: <i>1.5 diàmetres</i>	Mínim: 12 mm Calculat: 20 mm	Compleix
Longitud mínima del pern: <i>Es calcula la longitud d'ancoratge necessària per adherència.</i>	Mínim: 15 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Ancoratge pern en formigó: - Tracció:  - Tallant:  - Tracció + Tallant:	Màxim: 2.091 t Calculat: 0.742 t  Màxim: 1.464 t Calculat: 0.029 t  Màxim: 2.091 t Calculat: 0.783 t	Compleix  Compleix  Compleix
Tracció en tija de perns:	Màxim: 1.641 t Calculat: 0.749 t	Compleix
Tensió de Von Mises en tija de perns:	Màxim: 4077.47 kp/cm <sup>2</sup> Calculat: 1488.88 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
Aixafament pern en placa: <i>Límit del tallant en un pern actuant contra la placa</i>	Màxim: 3.14 t Calculat: 0.027 t	Compleix
Tensió de Von Mises en seccions globals: - Dreta: - Esquerra: - A dalt: - A baix:	Màxim: 2803.26 kp/cm <sup>2</sup> Calculat: 1845.8 kp/cm <sup>2</sup> Calculat: 1845.8 kp/cm <sup>2</sup> Calculat: 1845.82 kp/cm <sup>2</sup> Calculat: 1845.82 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix Compleix Compleix Compleix
Fletxa global equivalent: <i>Limitació de la deformabilitat de les volades</i> - Dreta: - Esquerra: - A dalt: - A baix:	Mínim: 250 Calculat: 490.22 Calculat: 490.22 Calculat: 490.22 Calculat: 490.22	Compleix Compleix Compleix Compleix
Tensió de Von Mises local: <i>Tensió per tracció de perns sobre plaques en voladis</i>	Màxim: 2803.26 kp/cm <sup>2</sup> Calculat: 0 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		



## **Annex justificació càlcul fonamentació Nau assajos**







### 3.- FONAMENTACIÓ

#### 3.1.- Elements de fonamentació aïllats

##### 3.1.1.- Descripció

Referències	Geometria	Armat
N3, N55, N53 i N1	Sabata rectangular excèntrica Ample inicial X: 55.0 cm Ample inicial Y: 55.0 cm Ample final X: 55.0 cm Ample final Y: 55.0 cm Ample sabata X: 110.0 cm Ample sabata Y: 110.0 cm Gruix: 40.0 cm	Sup X: 4Ø12c/28 Sup Y: 4Ø12c/28 Inf X: 4Ø12c/28 Inf Y: 4Ø12c/28
N10, N25, N40, N38, N23 i N8	Sabata rectangular excèntrica Ample inicial X: 117.5 cm Ample inicial Y: 117.5 cm Ample final X: 117.5 cm Ample final Y: 117.5 cm Ample sabata X: 235.0 cm Ample sabata Y: 235.0 cm Gruix: 55.0 cm	Sup X: 12Ø12c/20 Sup Y: 12Ø12c/20 Inf X: 12Ø12c/20 Inf Y: 12Ø12c/20
N67, N65, N64 i N66	Sabata rectangular excèntrica Ample inicial X: 95.0 cm Ample inicial Y: 95.0 cm Ample final X: 95.0 cm Ample final Y: 95.0 cm Ample sabata X: 190.0 cm Ample sabata Y: 190.0 cm Gruix: 45.0 cm	Sup X: 8Ø12c/25 Sup Y: 8Ø12c/25 Inf X: 8Ø12c/25 Inf Y: 8Ø12c/25

##### 3.1.2.- Comprovació

Referència: N3 Dimensions: 110 x 110 x 40 Armats: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28 Xs:Ø12c/28 Ys:Ø12c/28		
Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: <i>Criteri de CYPE Enginyers</i> - Tensió mitja en situacions persistents: - Tensió màxima en situacions persistents sense vent: - Tensió màxima en situacions persistents amb vent:	Màxim: 3.4 kp/cm <sup>2</sup> Calculat: 0.279 kp/cm <sup>2</sup> Màxim: 4.25 kp/cm <sup>2</sup> Calculat: 0.204 kp/cm <sup>2</sup> Màxim: 4.25 kp/cm <sup>2</sup> Calculat: 0.283 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix Compleix Compleix
Bolcada de la sabata: <i>Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada son majors que els valors estrictes exigits per totes les combinacions d'equilibri.</i> - En direcció X: - En direcció Y:	Reserva seguretat: 510.5 % Reserva seguretat: 417.7 %	Compleix Compleix
Flexió en la sabata: - En direcció X:	Moment: 0.33 t·m	Compleix

Referència: N3 Dimensions: 110 x 110 x 40 Armats: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28 Xs:Ø12c/28 Ys:Ø12c/28		
Comprovació	Valors	Estat
- En direcció Y:	Moment: 0.33 t·m	Compleix
Tallant en la sabata: - En direcció X: - En direcció Y:	Tallant: 0.40 t Tallant: 0.39 t	Compleix Compleix
Compressió obliqua en la sabata: - Situacions persistents: <i>Criteri de CYPE Enginyers</i>	Màxim: 509.68 t/m <sup>2</sup> Calculat: 11.95 t/m <sup>2</sup>	Compleix
Cantell mínim: <i>Article 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínim: 25 cm Calculat: 40 cm	Compleix
Espai per ancorar inicis en fonamentació: - N3:	Mínim: 30 cm Calculat: 33 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: <i>Article 42.3.5 (norma EHE-08)</i> - Armat inferior direcció X: - Armat superior direcció X: - Armat inferior direcció Y: - Armat superior direcció Y:	Mínim: 0.001 Calculat: 0.0011 Calculat: 0.0011 Calculat: 0.0011 Calculat: 0.0011	Compleix Compleix Compleix Compleix
Quantia mínima necessària per flexió: <i>Article 42.3.2 (norma EHE-08)</i> - Armat inferior direcció X: - Armat inferior direcció Y: - Armat superior direcció X: - Armat superior direcció Y:	Calculat: 0.0011 Mínim: 0.0002 Mínim: 0.0002 Mínim: 0.0001 Mínim: 0.0001	Compleix Compleix Compleix Compleix
Diàmetre mínim de les barres: <i>Recomanació de l'Article 58.8.2 (norma EHE-08)</i> - Graella inferior: - Graella superior:	Mínim: 12 mm Calculat: 12 mm Calculat: 12 mm	Compleix Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Article 58.8.2 (norma EHE-08)</i> - Armat inferior direcció X: - Armat inferior direcció Y: - Armat superior direcció X: - Armat superior direcció Y:	Màxim: 30 cm Calculat: 28 cm Calculat: 28 cm Calculat: 28 cm Calculat: 28 cm	Compleix Compleix Compleix Compleix



Referència: N3		
Dimensions: 110 x 110 x 40		
Armats: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28 Xs:Ø12c/28 Ys:Ø12c/28		
Comprovació	Valors	Estat
<b>Separació mínima entre barres:</b> <i>Recomanació del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> - Armat inferior direcció X: - Armat inferior direcció Y: - Armat superior direcció X: - Armat superior direcció Y:	Mínim: 10 cm Calculat: 28 cm Calculat: 28 cm Calculat: 28 cm Calculat: 28 cm	Compleix Compleix Compleix Compleix
<b>Longitud d'ancoratge:</b> <i>Criteri del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> - Armat inf. direcció X cap a dr: - Armat inf. direcció X cap a esq: - Armat inf. direcció Y cap a dalt: - Armat inf. direcció Y cap a baix: - Armat sup. direcció X cap a dr: - Armat sup. direcció X cap a esq: - Armat sup. direcció Y cap a dalt: - Armat sup. direcció Y cap a baix:	Mínim: 21 cm Calculat: 21 cm Calculat: 21 cm Calculat: 21 cm Calculat: 21 cm Calculat: 21 cm Calculat: 21 cm Calculat: 21 cm Calculat: 21 cm Calculat: 21 cm	Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix
<b>Longitud mínima de les potes:</b> - Armat inf. direcció X cap a dr: - Armat inf. direcció X cap a esq: - Armat inf. direcció Y cap a dalt: - Armat inf. direcció Y cap a baix: - Armat sup. direcció X cap a dr: - Armat sup. direcció X cap a esq: - Armat sup. direcció Y cap a dalt: - Armat sup. direcció Y cap a baix:	Mínim: 12 cm Calculat: 12 cm Calculat: 12 cm Calculat: 12 cm Calculat: 12 cm Calculat: 12 cm Calculat: 12 cm Calculat: 12 cm Calculat: 12 cm	Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Referència: N10		
Dimensions: 235 x 235 x 55		
Armats: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprovació	Valors	Estat
<b>Tensions sobre el terreny:</b> <i>Criteri de CYPE Enginyers</i> - Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 3.4 kp/cm <sup>2</sup> Calculat: 0.277 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix

Referència: N10		
Dimensions: 235 x 235 x 55		
Armats: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprovació	Valors	Estat
- Tensió màxima en situacions persistents sense vent: - Tensió màxima en situacions persistents amb vent:	Màxim: 4.25 kp/cm <sup>2</sup> Calculat: 0.22 kp/cm <sup>2</sup> Màxim: 4.25 kp/cm <sup>2</sup> Calculat: 0.278 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix Compleix
<b>Bolcada de la sabata:</b> <i>Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada son majors que els valors estrictes exigits per totes les combinacions d'equilibri.</i> - En direcció X: - En direcció Y:	Reserva seguretat: 17852.0 % Reserva seguretat: 3706.5 %	Compleix Compleix
<b>Flexió en la sabata:</b> - En direcció X: - En direcció Y:	Moment: 2.72 t·m Moment: 2.72 t·m	Compleix Compleix
<b>Tallant en la sabata:</b> - En direcció X: - En direcció Y:	Tallant: 2.76 t Tallant: 2.76 t	Compleix Compleix
<b>Compressió obliqua en la sabata:</b> - Situacions persistents: <i>Criteri de CYPE Enginyers</i>	Màxim: 509.68 t/m <sup>2</sup> Calculat: 22.28 t/m <sup>2</sup>	Compleix
<b>Cantell mínim:</b> <i>Article 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínim: 25 cm Calculat: 55 cm	Compleix
<b>Espai per ancorar inicis en fonamentació:</b> - N10:	Mínim: 30 cm Calculat: 48 cm	Compleix
<b>Quantia geomètrica mínima:</b> <i>Article 42.3.5 (norma EHE-08)</i> - Armat inferior direcció X: - Armat superior direcció X: - Armat inferior direcció Y: - Armat superior direcció Y:	Mínim: 0.001 Calculat: 0.0011 Calculat: 0.0011 Calculat: 0.0011 Calculat: 0.0011	Compleix Compleix Compleix Compleix
<b>Quantia mínima necessària per flexió:</b> <i>Article 42.3.2 (norma EHE-08)</i> - Armat inferior direcció X: - Armat inferior direcció Y: - Armat superior direcció X: - Armat superior direcció Y:	Calculat: 0.0011 Mínim: 0.0003 Mínim: 0.0003 Mínim: 0.0002 Mínim: 0.0002	Compleix Compleix Compleix Compleix



Referència: N10		
Dimensions: 235 x 235 x 55		
Armats: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprovació	Valors	Estat
Diàmetre mínim de les barres: <i>Recomanació de l'Article 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínim: 12 mm	
- Graella inferior:	Calculat: 12 mm	Compleix
- Graella superior:	Calculat: 12 mm	Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Article 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Màxim: 30 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: <i>Recomanació del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínim: 10 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge: <i>Criteri del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínim: 15 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dr:	Calculat: 58 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 58 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap a dalt:	Calculat: 58 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap a baix:	Calculat: 58 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dr:	Calculat: 58 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 58 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap a dalt:	Calculat: 58 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap a baix:	Calculat: 58 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Referència: N25		
Dimensions: 235 x 235 x 55		
Armats: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: <i>Criteri de CYPE Enginyers</i>		

Referència: N25		
Dimensions: 235 x 235 x 55		
Armats: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprovació	Valors	Estat
- Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 3.4 kp/cm <sup>2</sup> Calculat: 0.273 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents sense vent:	Màxim: 4.25 kp/cm <sup>2</sup> Calculat: 0.22 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents amb vent:	Màxim: 4.25 kp/cm <sup>2</sup> Calculat: 0.274 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
Bolcada de la sabata: - En direcció X <sup>(1)</sup> - En direcció Y: <i>Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada son majors que els valors estrictes exigits per totes les combinacions d'equilibri.</i> <i>(1) Sense moment de bolcada</i>	Reserva seguretat: 2341.2 %	No procedeix  Compleix
Flexió en la sabata: - En direcció X: - En direcció Y:	Moment: 2.60 t·m Moment: 2.61 t·m	Compleix Compleix
Tallant en la sabata: - En direcció X: - En direcció Y:	Tallant: 2.64 t Tallant: 2.65 t	Compleix Compleix
Compressió obliqua en la sabata: - Situacions persistents: <i>Criteri de CYPE Enginyers</i>	Màxim: 509.68 t/m <sup>2</sup> Calculat: 21.35 t/m <sup>2</sup>	Compleix
Cantell mínim: <i>Article 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínim: 25 cm Calculat: 55 cm	Compleix
Espai per ancorar inicis en fonamentació: - N25:	Mínim: 30 cm Calculat: 48 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: <i>Article 42.3.5 (norma EHE-08)</i>	Mínim: 0.001	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 0.0011	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 0.0011	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0011	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 0.0011	Compleix
Quantia mínima necessària per flexió: <i>Article 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Calculat: 0.0011	
- Armat inferior direcció X:	Mínim: 0.0003	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Mínim: 0.0003	Compleix



Referència: N25		
Dimensions: 235 x 235 x 55		
Armats: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprovació	Valors	Estat
- Armat superior direcció X:	Mínim: 0.0002	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Mínim: 0.0002	Compleix
Diàmetre mínim de les barres: <i>Recomanació de l'Article 58.8.2 (norma EHE-08)</i>		
	Mínim: 12 mm	
- Graella inferior:	Calculat: 12 mm	Compleix
- Graella superior:	Calculat: 12 mm	Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Article 58.8.2 (norma EHE-08)</i>		
	Màxim: 30 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: <i>Recomanació del llibre "Càlculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>		
	Mínim: 10 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge: <i>Criteri del llibre "Càlculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>		
	Mínim: 15 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dr:	Calculat: 58 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 58 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap a dalt:	Calculat: 58 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap a baix:	Calculat: 58 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dr:	Calculat: 58 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 58 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap a dalt:	Calculat: 58 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap a baix:	Calculat: 58 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Referència: N40		
Dimensions: 235 x 235 x 55		
Armats: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprovació	Valors	Estat

Referència: N40		
Dimensions: 235 x 235 x 55		
Armats: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: <i>Criteri de CYPE Enginyers</i>		
- Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 3.4 kp/cm <sup>2</sup> Calculat: 0.277 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents sense vent:	Màxim: 4.25 kp/cm <sup>2</sup> Calculat: 0.22 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents amb vent:	Màxim: 4.25 kp/cm <sup>2</sup> Calculat: 0.278 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
Bolcada de la sabata: <i>Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada son majors que els valors estrictes exigits per totes les combinacions d'equilibri.</i>		
- En direcció X:	Reserva seguretat: 17852.0 %	Compleix
- En direcció Y:	Reserva seguretat: 3706.5 %	Compleix
Flexió en la sabata:		
- En direcció X:	Moment: 2.72 t·m	Compleix
- En direcció Y:	Moment: 2.72 t·m	Compleix
Tallant en la sabata:		
- En direcció X:	Tallant: 2.76 t	Compleix
- En direcció Y:	Tallant: 2.76 t	Compleix
Compressió obliqua en la sabata:		
- Situacions persistents: <i>Criteri de CYPE Enginyers</i>	Màxim: 509.68 t/m <sup>2</sup> Calculat: 22.28 t/m <sup>2</sup>	Compleix
Cantell mínim: <i>Article 58.8.1 (norma EHE-08)</i>		
	Mínim: 25 cm Calculat: 55 cm	Compleix
Espai per ancorar inicis en fonamentació:		
- N40:	Mínim: 30 cm Calculat: 48 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: <i>Article 42.3.5 (norma EHE-08)</i>		
- Armat inferior direcció X:	Mínim: 0.001 Calculat: 0.0011	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 0.0011	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0011	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 0.0011	Compleix
Quantia mínima necessària per flexió: <i>Article 42.3.2 (norma EHE-08)</i>		
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 0.0011 Mínim: 0.0003	Compleix



Referència: N40		
Dimensions: 235 x 235 x 55		
Armats: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprovació	Valors	Estat
- Armat inferior direcció Y:	Mínim: 0.0003	Compleix
- Armat superior direcció X:	Mínim: 0.0002	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Mínim: 0.0002	Compleix
Diàmetre mínim de les barres: <i>Recomanació de l'Article 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínim: 12 mm	
- Graella inferior:	Calculat: 12 mm	Compleix
- Graella superior:	Calculat: 12 mm	Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Article 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Màxim: 30 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: <i>Recomanació del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínim: 10 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge: <i>Criteri del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínim: 15 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dr:	Calculat: 58 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 58 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap a dalt:	Calculat: 58 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap a baix:	Calculat: 58 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dr:	Calculat: 58 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 58 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap a dalt:	Calculat: 58 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap a baix:	Calculat: 58 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Referència: N55		
Dimensions: 110 x 110 x 40		
Armats: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28 Xs:Ø12c/28 Ys:Ø12c/28		

Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: <i>Criteri de CYPE Enginyers</i>		
- Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 3.4 kp/cm <sup>2</sup> Calculat: 0.279 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents sense vent:	Màxim: 4.25 kp/cm <sup>2</sup> Calculat: 0.204 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents amb vent:	Màxim: 4.25 kp/cm <sup>2</sup> Calculat: 0.283 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
Bolcada de la sabata: <i>Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada son majors que els valors estrictes exigits per totes les combinacions d'equilibri.</i>		
- En direcció X:	Reserva seguretat: 510.5 %	Compleix
- En direcció Y:	Reserva seguretat: 417.7 %	Compleix
Flexió en la sabata:		
- En direcció X:	Moment: 0.33 t·m	Compleix
- En direcció Y:	Moment: 0.33 t·m	Compleix
Tallant en la sabata:		
- En direcció X:	Tallant: 0.40 t	Compleix
- En direcció Y:	Tallant: 0.39 t	Compleix
Compressió obliqua en la sabata: <i>Criteri de CYPE Enginyers</i>		
- Situacions persistents:	Màxim: 509.68 t/m <sup>2</sup> Calculat: 11.95 t/m <sup>2</sup>	Compleix
Cantell mínim: <i>Article 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínim: 25 cm Calculat: 40 cm	Compleix
Espai per ancorar inicis en fonamentació: - N55:	Mínim: 30 cm Calculat: 33 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: <i>Article 42.3.5 (norma EHE-08)</i>	Mínim: 0.001	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 0.0011	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 0.0011	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0011	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 0.0011	Compleix
Quantia mínima necessària per flexió: <i>Article 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Calculat: 0.0011	
- Armat inferior direcció X:	Mínim: 0.0002	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Mínim: 0.0002	Compleix
- Armat superior direcció X:	Mínim: 0.0001	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Mínim: 0.0001	Compleix



Referència: N55		
Dimensions: 110 x 110 x 40		
Armats: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28 Xs:Ø12c/28 Ys:Ø12c/28		
Comprovació	Valors	Estat
Diàmetre mínim de les barres: <i>Recomanació de l'Article 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínim: 12 mm Calculat: 12 mm	Compleix
- Graella inferior:	Calculat: 12 mm	Compleix
- Graella superior:	Calculat: 12 mm	Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Article 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Màxim: 30 cm Calculat: 28 cm	Compleix
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 28 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 28 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 28 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 28 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: <i>Recomanació del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínim: 10 cm Calculat: 28 cm	Compleix
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 28 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 28 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 28 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 28 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge: <i>Criteri del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínim: 21 cm Calculat: 21 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a dr:	Calculat: 21 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 21 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap a dalt:	Calculat: 21 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap a baix:	Calculat: 21 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dr:	Calculat: 21 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 21 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap a dalt:	Calculat: 21 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap a baix:	Calculat: 21 cm	Compleix
Longitud mínima de les potes:	Mínim: 12 cm Calculat: 12 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a dr:	Calculat: 12 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 12 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap a dalt:	Calculat: 12 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap a baix:	Calculat: 12 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dr:	Calculat: 12 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 12 cm	Compleix

Referència: N55		
Dimensions: 110 x 110 x 40		
Armats: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28 Xs:Ø12c/28 Ys:Ø12c/28		
Comprovació	Valors	Estat
- Armat sup. direcció Y cap a dalt:	Calculat: 12 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap a baix:	Calculat: 12 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Referència: N67		
Dimensions: 190 x 190 x 45		
Armats: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: <i>Criteri de CYPE Enginyers</i>		
- Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 3.4 kp/cm <sup>2</sup> Calculat: 0.235 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents sense vent:	Màxim: 4.25 kp/cm <sup>2</sup> Calculat: 0.175 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents amb vent:	Màxim: 4.25 kp/cm <sup>2</sup> Calculat: 0.236 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
Bolcada de la sabata: <i>Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada son majors que els valors estrictes exigits per totes les combinacions d'equilibri.</i>		
- En direcció X:	Reserva seguretat: 63316.1 %	Compleix
- En direcció Y:	Reserva seguretat: 2235.4 %	Compleix
Flexió en la sabata:		
- En direcció X:	Moment: 1.31 t·m	Compleix
- En direcció Y:	Moment: 1.31 t·m	Compleix
Tallant en la sabata:		
- En direcció X:	Tallant: 1.67 t	Compleix
- En direcció Y:	Tallant: 1.67 t	Compleix
Compressió obliqua en la sabata: <i>Criteri de CYPE Enginyers</i>		
- Situacions persistents:	Màxim: 509.68 t/m <sup>2</sup> Calculat: 21.12 t/m <sup>2</sup>	Compleix
Cantell mínim: <i>Article 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínim: 25 cm Calculat: 45 cm	Compleix
Espai per ancorar inicis en fonamentació: - N67:	Mínim: 30 cm Calculat: 38 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: <i>Article 42.3.5 (norma EHE-08)</i>	Mínim: 0.001	



Referència: N67		
Dimensions: 190 x 190 x 45		
Armats: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprovació	Valors	Estat
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 0.0011	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 0.0011	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0011	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 0.0011	Compleix
Quantia mínima necessària per flexió: <i>Article 42.3.2 (norma EHE-08)</i>		
- Armat inferior direcció X:	Mínim: 0.0002	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Mínim: 0.0002	Compleix
- Armat superior direcció X:	Mínim: 0.0001	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Mínim: 0.0001	Compleix
Diàmetre mínim de les barres: <i>Recomanació de l'Article 58.8.2 (norma EHE-08)</i>		
- Graella inferior:	Calculat: 12 mm	Compleix
- Graella superior:	Calculat: 12 mm	Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Article 58.8.2 (norma EHE-08)</i>		
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 25 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: <i>Recomanació del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 25 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge: <i>Criteri del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armat inf. direcció X cap a dr:	Calculat: 45 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 45 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap a dalt:	Calculat: 45 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap a baix:	Calculat: 45 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dr:	Calculat: 45 cm	Compleix

Referència: N67		
Dimensions: 190 x 190 x 45		
Armats: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprovació	Valors	Estat
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 45 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap a dalt:	Calculat: 45 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap a baix:	Calculat: 45 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Referència: N65		
Dimensions: 190 x 190 x 45		
Armats: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: <i>Criteri de CYPE Enginyers</i>		
- Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 3.4 kp/cm <sup>2</sup> Calculat: 0.236 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents sense vent:	Màxim: 4.25 kp/cm <sup>2</sup> Calculat: 0.176 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents amb vent:	Màxim: 4.25 kp/cm <sup>2</sup> Calculat: 0.237 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
Bolcada de la sabata: <i>Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada son majors que els valors estrictes exigits per totes les combinacions d'equilibri.</i>		
- En direcció X:	Reserva seguretat: 63282.1 %	Compleix
- En direcció Y:	Reserva seguretat: 2516.5 %	Compleix
Flexió en la sabata:		
- En direcció X:	Moment: 1.32 t·m	Compleix
- En direcció Y:	Moment: 1.32 t·m	Compleix
Tallant en la sabata:		
- En direcció X:	Tallant: 1.68 t	Compleix
- En direcció Y:	Tallant: 1.69 t	Compleix
Compressió obliqua en la sabata: <i>Criteri de CYPE Enginyers</i>		
- Situacions persistents:	Màxim: 509.68 t/m <sup>2</sup> Calculat: 21.3 t/m <sup>2</sup>	Compleix
Cantell mínim: <i>Article 58.8.1 (norma EHE-08)</i>		
- N65:	Mínim: 25 cm Calculat: 45 cm	Compleix
Espai per ancorar inicis en fonamentació:		
- N65:	Mínim: 30 cm Calculat: 38 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: <i>Article 42.3.5 (norma EHE-08)</i>		
- N65:	Mínim: 0.001	Compleix



Referència: N65		
Dimensions: 190 x 190 x 45		
Armats: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprovació	Valors	Estat
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 0.0011	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 0.0011	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0011	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 0.0011	Compleix
Quantia mínima necessària per flexió: <i>Article 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Calculat: 0.0011	
- Armat inferior direcció X:	Mínim: 0.0002	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Mínim: 0.0002	Compleix
- Armat superior direcció X:	Mínim: 0.0001	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Mínim: 0.0001	Compleix
Diàmetre mínim de les barres: <i>Recomanació de l'Article 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínim: 12 mm	
- Graella inferior:	Calculat: 12 mm	Compleix
- Graella superior:	Calculat: 12 mm	Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Article 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Màxim: 30 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 25 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: <i>Recomanació del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínim: 10 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 25 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge: <i>Criteri del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínim: 15 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dr:	Calculat: 45 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 45 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap a dalt:	Calculat: 45 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap a baix:	Calculat: 45 cm	Compleix

Referència: N65		
Dimensions: 190 x 190 x 45		
Armats: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprovació	Valors	Estat
- Armat sup. direcció X cap a dr:	Calculat: 45 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 45 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap a dalt:	Calculat: 45 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap a baix:	Calculat: 45 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Referència: N53		
Dimensions: 110 x 110 x 40		
Armats: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28 Xs:Ø12c/28 Ys:Ø12c/28		
Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: <i>Criteri de CYPE Enginyers</i>		
- Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 3.4 kp/cm <sup>2</sup> Calculat: 0.281 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents sense vent:	Màxim: 4.25 kp/cm <sup>2</sup> Calculat: 0.205 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents amb vent:	Màxim: 4.25 kp/cm <sup>2</sup> Calculat: 0.285 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
Bolcada de la sabata: <i>Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada son majors que els valors estrictes exigits per totes les combinacions d'equilibri.</i>		
- En direcció X:	Reserva seguretat: 447.4 %	Compleix
- En direcció Y:	Reserva seguretat: 989.6 %	Compleix
Flexió en la sabata:		
- En direcció X:	Moment: 0.33 t·m	Compleix
- En direcció Y:	Moment: 0.33 t·m	Compleix
Tallant en la sabata:		
- En direcció X:	Tallant: 0.40 t	Compleix
- En direcció Y:	Tallant: 0.40 t	Compleix
Compressió obliqua en la sabata: <i>Criteri de CYPE Enginyers</i>		
- Situacions persistents:	Màxim: 509.68 t/m <sup>2</sup> Calculat: 12.05 t/m <sup>2</sup>	Compleix
Cantell mínim: <i>Article 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínim: 25 cm Calculat: 40 cm	Compleix
Espai per ancorar inicis en fonamentació: - N53:	Mínim: 30 cm Calculat: 33 cm	Compleix





Referència: N53		
Dimensions: 110 x 110 x 40		
Armats: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28 Xs:Ø12c/28 Ys:Ø12c/28		
Comprovació	Valors	Estat
Quantia geomètrica mínima: <i>Article 42.3.5 (norma EHE-08)</i>	Mínim: 0.001	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 0.0011	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 0.0011	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0011	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 0.0011	Compleix
Quantia mínima necessària per flexió: <i>Article 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Calculat: 0.0011	
- Armat inferior direcció X:	Mínim: 0.0002	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Mínim: 0.0002	Compleix
- Armat superior direcció X:	Mínim: 0.0001	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Mínim: 0.0001	Compleix
Diàmetre mínim de les barres: <i>Recomanació de l'Article 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínim: 12 mm	
- Graella inferior:	Calculat: 12 mm	Compleix
- Graella superior:	Calculat: 12 mm	Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Article 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Màxim: 30 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 28 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 28 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 28 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 28 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: <i>Recomanació del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínim: 10 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 28 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 28 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 28 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 28 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge: <i>Criteri del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínim: 21 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dr:	Calculat: 21 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 21 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap a dalt:	Calculat: 21 cm	Compleix

Referència: N53		
Dimensions: 110 x 110 x 40		
Armats: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28 Xs:Ø12c/28 Ys:Ø12c/28		
Comprovació	Valors	Estat
- Armat inf. direcció Y cap a baix:	Calculat: 21 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dr:	Calculat: 21 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 21 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap a dalt:	Calculat: 21 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap a baix:	Calculat: 21 cm	Compleix
Longitud mínima de les potes:	Mínim: 12 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dr:	Calculat: 12 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 12 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap a dalt:	Calculat: 12 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap a baix:	Calculat: 12 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dr:	Calculat: 12 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 12 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap a dalt:	Calculat: 12 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap a baix:	Calculat: 12 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Referència: N38		
Dimensions: 235 x 235 x 55		
Armats: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: <i>Criteri de CYPE Enginyers</i>		
- Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 3.4 kp/cm <sup>2</sup> Calculat: 0.277 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents sense vent:	Màxim: 4.25 kp/cm <sup>2</sup> Calculat: 0.219 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents amb vent:	Màxim: 4.25 kp/cm <sup>2</sup> Calculat: 0.277 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
Bolcada de la sabata: <i>Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada son majors que els valors estrictes exigits per totes les combinacions d'equilibri.</i>		
- En direcció X:	Reserva seguretat: 21867.4 %	Compleix
- En direcció Y:	Reserva seguretat: 12039.9 %	Compleix
Flexió en la sabata:		
- En direcció X:	Moment: 2.71 t·m	Compleix
- En direcció Y:	Moment: 2.70 t·m	Compleix



Referència: N38 Dimensions: 235 x 235 x 55 Armats: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprovació	Valors	Estat
Tallant en la sabata: - En direcció X: - En direcció Y:	Tallant: 2.75 t Tallant: 2.75 t	Compleix Compleix
Compressió obliqua en la sabata: - Situacions persistents: <i>Crític de CYPE Enginyers</i>	Màxim: 509.68 t/m <sup>2</sup> Calculat: 22.18 t/m <sup>2</sup>	Compleix
Cantell mínim: <i>Article 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínim: 25 cm Calculat: 55 cm	Compleix
Espai per ancorar inicis en fonamentació: - N38:	Mínim: 30 cm Calculat: 48 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: <i>Article 42.3.5 (norma EHE-08)</i>	Mínim: 0.001	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 0.0011	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 0.0011	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0011	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 0.0011	Compleix
Quantia mínima necessària per flexió: <i>Article 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Calculat: 0.0011	
- Armat inferior direcció X:	Mínim: 0.0003	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Mínim: 0.0003	Compleix
- Armat superior direcció X:	Mínim: 0.0002	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Mínim: 0.0002	Compleix
Diàmetre mínim de les barres: <i>Recomanació de l'Article 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínim: 12 mm	
- Graella inferior:	Calculat: 12 mm	Compleix
- Graella superior:	Calculat: 12 mm	Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Article 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Màxim: 30 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix

Referència: N38 Dimensions: 235 x 235 x 55 Armats: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprovació	Valors	Estat
Separació mínima entre barres: <i>Recomanació del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínim: 10 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge: <i>Crític del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínim: 15 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dr:	Calculat: 58 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 58 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap a dalt:	Calculat: 58 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap a baix:	Calculat: 58 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dr:	Calculat: 58 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 58 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap a dalt:	Calculat: 58 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap a baix:	Calculat: 58 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Referència: N23 Dimensions: 235 x 235 x 55 Armats: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: <i>Crític de CYPE Enginyers</i>		
- Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 3.4 kp/cm <sup>2</sup> Calculat: 0.273 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents sense vent:	Màxim: 4.25 kp/cm <sup>2</sup> Calculat: 0.22 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents amb vent:	Màxim: 4.25 kp/cm <sup>2</sup> Calculat: 0.273 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
Bolcada de la sabata: - En direcció X <sup>(1)</sup> - En direcció Y:		No procedeix
<i>Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada son majors que els valors estrictes exigits per totes les combinacions d'equilibri.</i>		Reserva seguretat: 5571.1 %
		Compleix



Referència: N23		
Dimensions: 235 x 235 x 55		
Armats: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprovació	Valors	Estat
<i>(1) Sense moment de bolcada</i>		
Flexió en la sabata:		
- En direcció X:	Moment: 2.60 t·m	Compleix
- En direcció Y:	Moment: 2.60 t·m	Compleix
Tallant en la sabata:		
- En direcció X:	Tallant: 2.64 t	Compleix
- En direcció Y:	Tallant: 2.64 t	Compleix
Compressió obliqua en la sabata:		
- Situacions persistents:	Màxim: 509.68 t/m <sup>2</sup> Calculat: 21.33 t/m <sup>2</sup>	Compleix
<i>Criteri de CYPE Enginyers</i>		
Cantell mínim:	Mínim: 25 cm Calculat: 55 cm	Compleix
<i>Article 58.8.1 (norma EHE-08)</i>		
Espai per ancorar inicis en fonamentació:	Mínim: 30 cm Calculat: 48 cm	Compleix
- N23:		
Quantia geomètrica mínima:	Mínim: 0.001	
<i>Article 42.3.5 (norma EHE-08)</i>		
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 0.0011	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 0.0011	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0011	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 0.0011	Compleix
Quantia mínima necessària per flexió:	Calculat: 0.0011	
<i>Article 42.3.2 (norma EHE-08)</i>		
- Armat inferior direcció X:	Mínim: 0.0003	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Mínim: 0.0003	Compleix
- Armat superior direcció X:	Mínim: 0.0002	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Mínim: 0.0002	Compleix
Diàmetre mínim de les barres:	Mínim: 12 mm	
<i>Recomanació de l'Article 58.8.2 (norma EHE-08)</i>		
- Graella inferior:	Calculat: 12 mm	Compleix
- Graella superior:	Calculat: 12 mm	Compleix
Separació màxima entre barres:	Màxim: 30 cm	
<i>Article 58.8.2 (norma EHE-08)</i>		
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix

Referència: N23		
Dimensions: 235 x 235 x 55		
Armats: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprovació	Valors	Estat
- Armat superior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
Separació mínima entre barres:	Mínim: 10 cm	
<i>Recomanació del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge:	Mínim: 15 cm	
<i>Criteri del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armat inf. direcció X cap a dr:	Calculat: 58 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 58 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap a dalt:	Calculat: 58 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap a baix:	Calculat: 58 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dr:	Calculat: 58 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 58 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap a dalt:	Calculat: 58 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap a baix:	Calculat: 58 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Referència: N8		
Dimensions: 235 x 235 x 55		
Armats: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny:		
<i>Criteri de CYPE Enginyers</i>		
- Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 3.4 kp/cm <sup>2</sup> Calculat: 0.277 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents sense vent:	Màxim: 4.25 kp/cm <sup>2</sup> Calculat: 0.219 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents amb vent:	Màxim: 4.25 kp/cm <sup>2</sup> Calculat: 0.277 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
Bolcada de la sabata:		
<i>Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada són majors que els valors estrictes exigits per totes les combinacions d'equilibri.</i>		
- En direcció X:	Reserva seguretat: 21867.4 %	Compleix



Referència: N8		
Dimensions: 235 x 235 x 55		
Armats: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprovació	Valors	Estat
- En direcció Y:	Reserva seguretat: 12039.9 %	Compleix
Flexió en la sabata:		
- En direcció X:	Moment: 2.71 t·m	Compleix
- En direcció Y:	Moment: 2.70 t·m	Compleix
Tallant en la sabata:		
- En direcció X:	Tallant: 2.75 t	Compleix
- En direcció Y:	Tallant: 2.75 t	Compleix
Compressió obliqua en la sabata:		
- Situacions persistents:	Màxim: 509.68 t/m <sup>2</sup> Calculat: 22.18 t/m <sup>2</sup>	Compleix
<i>Criteri de CYPE Enginyers</i>		
Cantell mínim:	Mínim: 25 cm Calculat: 55 cm	Compleix
<i>Article 58.8.1 (norma EHE-08)</i>		
Espai per ancorar inicis en fonamentació:		
- N8:	Mínim: 30 cm Calculat: 48 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima:		
<i>Article 42.3.5 (norma EHE-08)</i>	Mínim: 0.001	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 0.0011	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 0.0011	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0011	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 0.0011	Compleix
Quantia mínima necessària per flexió:		
<i>Article 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Calculat: 0.0011	
- Armat inferior direcció X:	Mínim: 0.0003	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Mínim: 0.0003	Compleix
- Armat superior direcció X:	Mínim: 0.0002	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Mínim: 0.0002	Compleix
Diàmetre mínim de les barres:		
<i>Recomanació de l'Article 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínim: 12 mm	
- Graella inferior:	Calculat: 12 mm	Compleix
- Graella superior:	Calculat: 12 mm	Compleix
Separació màxima entre barres:		
<i>Article 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Màxim: 30 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix

Referència: N8		
Dimensions: 235 x 235 x 55		
Armats: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprovació	Valors	Estat
- Armat superior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
Separació mínima entre barres:		
<i>Recomanació del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínim: 10 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge:		
<i>Criteri del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínim: 15 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dr:	Calculat: 58 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 58 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap a dalt:	Calculat: 58 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap a baix:	Calculat: 58 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dr:	Calculat: 58 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 58 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap a dalt:	Calculat: 58 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap a baix:	Calculat: 58 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Referència: N1		
Dimensions: 110 x 110 x 40		
Armats: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28 Xs:Ø12c/28 Ys:Ø12c/28		
Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny:		
<i>Criteri de CYPE Enginyers</i>		
- Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 3.4 kp/cm <sup>2</sup> Calculat: 0.281 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents sense vent:	Màxim: 4.25 kp/cm <sup>2</sup> Calculat: 0.205 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents amb vent:	Màxim: 4.25 kp/cm <sup>2</sup> Calculat: 0.285 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
Bolcada de la sabata:		
<i>Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada son majors que els valors estrictes exigits per totes les combinacions d'equilibri.</i>		
- En direcció X:	Reserva seguretat: 447.4 %	Compleix



Referència: N1		
Dimensions: 110 x 110 x 40		
Armats: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28 Xs:Ø12c/28 Ys:Ø12c/28		
Comprovació	Valors	Estat
- En direcció Y:	Reserva seguretat: 989.6 %	Compleix
Flexió en la sabata:		
- En direcció X:	Moment: 0.33 t·m	Compleix
- En direcció Y:	Moment: 0.33 t·m	Compleix
Tallant en la sabata:		
- En direcció X:	Tallant: 0.40 t	Compleix
- En direcció Y:	Tallant: 0.40 t	Compleix
Compressió obliqua en la sabata:		
- Situacions persistents:	Màxim: 509.68 t/m <sup>2</sup> Calculat: 12.05 t/m <sup>2</sup>	Compleix
<i>Criteri de CYPE Enginyers</i>		
Cantell mínim:		
<i>Article 58.8.1 (norma EHE-08)</i>		
	Mínim: 25 cm Calculat: 40 cm	Compleix
Espai per ancorar inicis en fonamentació:		
- N1:	Mínim: 30 cm Calculat: 33 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima:		
<i>Article 42.3.5 (norma EHE-08)</i>		
- Armat inferior direcció X:	Mínim: 0.001 Calculat: 0.0011	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 0.0011	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0011	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 0.0011	Compleix
Quantia mínima necessària per flexió:		
<i>Article 42.3.2 (norma EHE-08)</i>		
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 0.0011 Mínim: 0.0002	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Mínim: 0.0002	Compleix
- Armat superior direcció X:	Mínim: 0.0001	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Mínim: 0.0001	Compleix
Diàmetre mínim de les barres:		
<i>Recomanació de l'Article 58.8.2 (norma EHE-08)</i>		
- Graella inferior:	Mínim: 12 mm Calculat: 12 mm	Compleix
- Graella superior:	Calculat: 12 mm	Compleix
Separació màxima entre barres:		
<i>Article 58.8.2 (norma EHE-08)</i>		
- Armat inferior direcció X:	Màxim: 30 cm Calculat: 28 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 28 cm	Compleix

Referència: N1		
Dimensions: 110 x 110 x 40		
Armats: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28 Xs:Ø12c/28 Ys:Ø12c/28		
Comprovació	Valors	Estat
- Armat superior direcció X:	Calculat: 28 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 28 cm	Compleix
Separació mínima entre barres:		
<i>Recomanació del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>		
	Mínim: 10 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 28 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 28 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 28 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 28 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge:		
<i>Criteri del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>		
	Mínim: 21 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dr:	Calculat: 21 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 21 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap a dalt:	Calculat: 21 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap a baix:	Calculat: 21 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dr:	Calculat: 21 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 21 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap a dalt:	Calculat: 21 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap a baix:	Calculat: 21 cm	Compleix
Longitud mínima de les potes:		
	Mínim: 12 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dr:	Calculat: 12 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 12 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap a dalt:	Calculat: 12 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap a baix:	Calculat: 12 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dr:	Calculat: 12 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 12 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap a dalt:	Calculat: 12 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap a baix:	Calculat: 12 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Referència: N64		
Dimensions: 190 x 190 x 45		
Armats: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny:		
<i>Criteri de CYPE Enginyers</i>		



Referència: N64 Dimensions: 190 x 190 x 45 Armats: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprovació	Valors	Estat
- Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 3.4 kp/cm <sup>2</sup> Calculat: 0.236 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents sense vent:	Màxim: 4.25 kp/cm <sup>2</sup> Calculat: 0.176 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents amb vent:	Màxim: 4.25 kp/cm <sup>2</sup> Calculat: 0.237 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
<b>Bolcada de la sabata:</b> <i>Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada son majors que els valors estrictes exigits per totes les combinacions d'equilibri.</i>		
- En direcció X:	Reserva seguretat: 63282.1 %	Compleix
- En direcció Y:	Reserva seguretat: 2516.5 %	Compleix
<b>Flexió en la sabata:</b>		
- En direcció X:	Moment: 1.32 t·m	Compleix
- En direcció Y:	Moment: 1.32 t·m	Compleix
<b>Tallant en la sabata:</b>		
- En direcció X:	Tallant: 1.68 t	Compleix
- En direcció Y:	Tallant: 1.69 t	Compleix
<b>Compressió obliqua en la sabata:</b>		
- Situacions persistents: <i>Criteri de CYPE Enginyers</i>	Màxim: 509.68 t/m <sup>2</sup> Calculat: 21.3 t/m <sup>2</sup>	Compleix
<b>Cantell mínim:</b> <i>Article 58.8.1 (norma EHE-08)</i>		
	Mínim: 25 cm Calculat: 45 cm	Compleix
<b>Espai per ancorar inicis en fonamentació:</b>		
- N64:	Mínim: 30 cm Calculat: 38 cm	Compleix
<b>Quantia geomètrica mínima:</b> <i>Article 42.3.5 (norma EHE-08)</i>		
- Armat inferior direcció X:	Mínim: 0.001 Calculat: 0.0011	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 0.0011	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0011	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 0.0011	Compleix
<b>Quantia mínima necessària per flexió:</b> <i>Article 42.3.2 (norma EHE-08)</i>		
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 0.0011 Mínim: 0.0002	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Mínim: 0.0002	Compleix

Referència: N64 Dimensions: 190 x 190 x 45 Armats: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprovació	Valors	Estat
- Armat superior direcció X:	Mínim: 0.0001	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Mínim: 0.0001	Compleix
<b>Diàmetre mínim de les barres:</b> <i>Recomanació de l'Article 58.8.2 (norma EHE-08)</i>		
- Graella inferior:	Mínim: 12 mm Calculat: 12 mm	Compleix
- Graella superior:	Calculat: 12 mm	Compleix
<b>Separació màxima entre barres:</b> <i>Article 58.8.2 (norma EHE-08)</i>		
- Armat inferior direcció X:	Màxim: 30 cm Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 25 cm	Compleix
<b>Separació mínima entre barres:</b> <i>Recomanació del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armat inferior direcció X:	Mínim: 10 cm Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 25 cm	Compleix
<b>Longitud d'ancoratge:</b> <i>Criteri del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armat inf. direcció X cap a dr:	Mínim: 15 cm Calculat: 45 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 45 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap a dalt:	Calculat: 45 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap a baix:	Calculat: 45 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dr:	Calculat: 45 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 45 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap a dalt:	Calculat: 45 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap a baix:	Calculat: 45 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Referència: N66 Dimensions: 190 x 190 x 45 Armats: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprovació	Valors	Estat



Referència: N66		
Dimensions: 190 x 190 x 45		
Armats: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: <i>Criteri de CYPE Enginyers</i>		
- Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 3.4 kp/cm <sup>2</sup> Calculat: 0.235 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents sense vent:	Màxim: 4.25 kp/cm <sup>2</sup> Calculat: 0.175 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents amb vent:	Màxim: 4.25 kp/cm <sup>2</sup> Calculat: 0.236 kp/cm <sup>2</sup>	Compleix
Bolcada de la sabata: <i>Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada son majors que els valors estrictes exigits per totes les combinacions d'equilibri.</i>		
- En direcció X:	Reserva seguretat: 63316.1 %	Compleix
- En direcció Y:	Reserva seguretat: 2235.4 %	Compleix
Flexió en la sabata:		
- En direcció X:	Moment: 1.31 t·m	Compleix
- En direcció Y:	Moment: 1.31 t·m	Compleix
Tallant en la sabata:		
- En direcció X:	Tallant: 1.67 t	Compleix
- En direcció Y:	Tallant: 1.67 t	Compleix
Compressió obliqua en la sabata:		
- Situacions persistents: <i>Criteri de CYPE Enginyers</i>	Màxim: 509.68 t/m <sup>2</sup> Calculat: 21.12 t/m <sup>2</sup>	Compleix
Cantell mínim: <i>Article 58.8.1 (norma EHE-08)</i>		
	Mínim: 25 cm Calculat: 45 cm	Compleix
Espai per ancorar inicis en fonamentació:		
- N66:	Mínim: 30 cm Calculat: 38 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: <i>Article 42.3.5 (norma EHE-08)</i>		
- Armat inferior direcció X:	Mínim: 0.001 Calculat: 0.0011	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 0.0011	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0011	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 0.0011	Compleix
Quantia mínima necessària per flexió: <i>Article 42.3.2 (norma EHE-08)</i>		
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 0.0011 Mínim: 0.0002	Compleix

Referència: N66		
Dimensions: 190 x 190 x 45		
Armats: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprovació	Valors	Estat
- Armat inferior direcció Y:	Mínim: 0.0002	Compleix
- Armat superior direcció X:	Mínim: 0.0001	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Mínim: 0.0001	Compleix
Diàmetre mínim de les barres: <i>Recomanació de l'Article 58.8.2 (norma EHE-08)</i>		
- Graella inferior:	Mínim: 12 mm Calculat: 12 mm	Compleix
- Graella superior:	Calculat: 12 mm	Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Article 58.8.2 (norma EHE-08)</i>		
- Armat inferior direcció X:	Màxim: 30 cm Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 25 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: <i>Recomanació del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armat inferior direcció X:	Mínim: 10 cm Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 25 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge: <i>Criteri del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armat inf. direcció X cap a dr:	Mínim: 15 cm Calculat: 45 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 45 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap a dalt:	Calculat: 45 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap a baix:	Calculat: 45 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dr:	Calculat: 45 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 45 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap a dalt:	Calculat: 45 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap a baix:	Calculat: 45 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

### 3.2.- Bigues

#### 3.2.1.- Descripció

Referències	Geometria	Armat
-------------	-----------	-------



Referències	Geometria	Armat
C [N3-N66], C [N64-N66], C [N64-N1], C [N53-N65], C [N65-N67] i C [N67-N55]	Ample: 40.0 cm Cantell: 40.0 cm	Superior: 2 Ø12 Inferior: 2 Ø12 Estreps: 1xØ8c/30
C [N1-N8], C [N8-N23], C [N23-N38], C [N38-N53], C [N55-N40], C [N40-N25], C [N25-N10] i C [N10-N3]	Ample: 40.0 cm Cantell: 40.0 cm	Superior: 2 Ø12 Inferior: 2 Ø12 Estreps: 1xØ8c/30

### 3.2.2.- Comprovació

Referència: C.1 [N3-N66] (Bigue de lligat) -Dimensions: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estreps: 1xØ8c/30		
Comprovació	Valors	Estat
Recomanació per a l'ample mínim de la biga de lligat: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartat 3.15 (pàg.126).</i>	Mínim: 25.5 cm Calculat: 40 cm	Compleix
Recomanació per al cantell mínim de la biga de lligat: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartat 3.15 (pàg.126).</i>	Mínim: 25.5 cm Calculat: 40 cm	Compleix
Diàmetre mínim estreps:	Mínim: 6 mm Calculat: 8 mm	Compleix
Separació mínima entre estreps: <i>Article 69.4.1 (norma EHE-08)</i>	Mínim: 2.5 cm Calculat: 29.2 cm	Compleix
Separació mínima armadura longitudinal: <i>Article 69.4.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínim: 2.5 cm Calculat: 26 cm Calculat: 26 cm	Compleix Compleix
Separació màxima estreps: - Sense tallants: <i>Article 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)</i>	Màxim: 30 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Separació màxima armadura longitudinal: <i>Article 42.3.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Màxim: 30 cm Calculat: 26 cm Calculat: 26 cm	Compleix Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència: C.1 [N64-N66] (Bigue de lligat) -Dimensions: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estreps: 1xØ8c/30		
Comprovació	Valors	Estat
Recomanació per a l'ample mínim de la biga de lligat: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartat 3.15 (pàg.126).</i>	Mínim: 23.5 cm Calculat: 40 cm	Compleix

Referència: C.1 [N64-N66] (Bigue de lligat) -Dimensions: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estreps: 1xØ8c/30		
Comprovació	Valors	Estat
Recomanació per al cantell mínim de la biga de lligat: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartat 3.15 (pàg.126).</i>	Mínim: 23.5 cm Calculat: 40 cm	Compleix
Diàmetre mínim estreps:	Mínim: 6 mm Calculat: 8 mm	Compleix
Separació mínima entre estreps: <i>Article 69.4.1 (norma EHE-08)</i>	Mínim: 2.5 cm Calculat: 29.2 cm	Compleix
Separació mínima armadura longitudinal: <i>Article 69.4.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínim: 2.5 cm Calculat: 26 cm Calculat: 26 cm	Compleix Compleix
Separació màxima estreps: - Sense tallants: <i>Article 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)</i>	Màxim: 30 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Separació màxima armadura longitudinal: <i>Article 42.3.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Màxim: 30 cm Calculat: 26 cm Calculat: 26 cm	Compleix Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Referència: C.1 [N64-N1] (Bigue de lligat) -Dimensions: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estreps: 1xØ8c/30		
Comprovació	Valors	Estat
Recomanació per a l'ample mínim de la biga de lligat: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartat 3.15 (pàg.126).</i>	Mínim: 25.5 cm Calculat: 40 cm	Compleix
Recomanació per al cantell mínim de la biga de lligat: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartat 3.15 (pàg.126).</i>	Mínim: 25.5 cm Calculat: 40 cm	Compleix
Diàmetre mínim estreps:	Mínim: 6 mm Calculat: 8 mm	Compleix
Separació mínima entre estreps: <i>Article 69.4.1 (norma EHE-08)</i>	Mínim: 2.5 cm Calculat: 29.2 cm	Compleix
Separació mínima armadura longitudinal: <i>Article 69.4.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínim: 2.5 cm Calculat: 26 cm Calculat: 26 cm	Compleix Compleix





Referència: C.1 [N64-N1] (Bigue de lligat) -Dimensions: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estreps: 1xØ8c/30		
Comprovació	Valors	Estat
Separació màxima estreps: - Sense tallants: <i>Article 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)</i>	Màxim: 30 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Separació màxima armadura longitudinal: <i>Article 42.3.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Màxim: 30 cm Calculat: 26 cm Calculat: 26 cm	Compleix Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Referència: C.1 [N1-N8] (Bigue de lligat) -Dimensions: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estreps: 1xØ8c/30		
Comprovació	Valors	Estat
Recomanació per a l'ample mínim de la biga de lligat: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartat 3.15 (pàg.126).</i>	Mínim: 15.3 cm Calculat: 40 cm	Compleix
Recomanació per al cantell mínim de la biga de lligat: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartat 3.15 (pàg.126).</i>	Mínim: 15.3 cm Calculat: 40 cm	Compleix
Diàmetre mínim estreps:	Mínim: 6 mm Calculat: 8 mm	Compleix
Separació mínima entre estreps: <i>Article 69.4.1 (norma EHE-08)</i>	Mínim: 2.5 cm Calculat: 29.2 cm	Compleix
Separació mínima armadura longitudinal: <i>Article 69.4.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínim: 2.5 cm Calculat: 26 cm Calculat: 26 cm	Compleix Compleix
Separació màxima estreps: - Sense tallants: <i>Article 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)</i>	Màxim: 30 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Separació màxima armadura longitudinal: <i>Article 42.3.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Màxim: 30 cm Calculat: 26 cm Calculat: 26 cm	Compleix Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Referència: C.1 [N23-N38] (Bigue de lligat) -Dimensions: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estreps: 1xØ8c/30		
Comprovació	Valors	Estat
Recomanació per a l'ample mínim de la biga de lligat: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartat 3.15 (pàg.126).</i>	Mínim: 12.2 cm Calculat: 40 cm	Compleix
Recomanació per al cantell mínim de la biga de lligat: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartat 3.15 (pàg.126).</i>	Mínim: 12.2 cm Calculat: 40 cm	Compleix
Diàmetre mínim estreps:	Mínim: 6 mm Calculat: 8 mm	Compleix
Separació mínima entre estreps: <i>Article 69.4.1 (norma EHE-08)</i>	Mínim: 2.5 cm Calculat: 29.2 cm	Compleix
Separació mínima armadura longitudinal: <i>Article 69.4.1 (norma EHE-08)</i>	Mínim: 2.5 cm	

Referència: C.1 [N8-N23] (Bigue de lligat) -Dimensions: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estreps: 1xØ8c/30		
Comprovació	Valors	Estat
Recomanació per a l'ample mínim de la biga de lligat: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartat 3.15 (pàg.126).</i>	Mínim: 12.2 cm Calculat: 40 cm	Compleix
Recomanació per al cantell mínim de la biga de lligat: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartat 3.15 (pàg.126).</i>	Mínim: 12.2 cm Calculat: 40 cm	Compleix
Diàmetre mínim estreps:	Mínim: 6 mm Calculat: 8 mm	Compleix
Separació mínima entre estreps: <i>Article 69.4.1 (norma EHE-08)</i>	Mínim: 2.5 cm Calculat: 29.2 cm	Compleix
Separació mínima armadura longitudinal: <i>Article 69.4.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínim: 2.5 cm Calculat: 26 cm Calculat: 26 cm	Compleix Compleix
Separació màxima estreps: - Sense tallants: <i>Article 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)</i>	Màxim: 30 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Separació màxima armadura longitudinal: <i>Article 42.3.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Màxim: 30 cm Calculat: 26 cm Calculat: 26 cm	Compleix Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Referència: C.1 [N23-N38] (Bigue de lligat) -Dimensions: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estreps: 1xØ8c/30		
Comprovació	Valors	Estat
Recomanació per a l'ample mínim de la biga de lligat: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartat 3.15 (pàg.126).</i>	Mínim: 12.2 cm Calculat: 40 cm	Compleix
Recomanació per al cantell mínim de la biga de lligat: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartat 3.15 (pàg.126).</i>	Mínim: 12.2 cm Calculat: 40 cm	Compleix
Diàmetre mínim estreps:	Mínim: 6 mm Calculat: 8 mm	Compleix
Separació mínima entre estreps: <i>Article 69.4.1 (norma EHE-08)</i>	Mínim: 2.5 cm Calculat: 29.2 cm	Compleix
Separació mínima armadura longitudinal: <i>Article 69.4.1 (norma EHE-08)</i>	Mínim: 2.5 cm	



Referència: C.1 [N23-N38] (Bigue de lligat) -Dimensions: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estreps: 1xØ8c/30		
Comprovació	Valors	Estat
- Armadura superior:	Calculat: 26 cm	Compleix
- Armadura inferior:	Calculat: 26 cm	Compleix
Separació màxima estreps: - Sense tallants: <i>Article 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)</i>	Màxim: 30 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Separació màxima armadura longitudinal: <i>Article 42.3.1 (norma EHE-08)</i>	Màxim: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculat: 26 cm	Compleix
- Armadura inferior:	Calculat: 26 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Referència: C.1 [N38-N53] (Bigue de lligat) -Dimensions: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estreps: 1xØ8c/30		
Comprovació	Valors	Estat
Recomanació per a l'ample mínim de la biga de lligat: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartat 3.15 (pàg.126).</i>	Mínim: 15.3 cm Calculat: 40 cm	Compleix
Recomanació per al cantell mínim de la biga de lligat: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartat 3.15 (pàg.126).</i>	Mínim: 15.3 cm Calculat: 40 cm	Compleix
Diàmetre mínim estreps:	Mínim: 6 mm Calculat: 8 mm	Compleix
Separació mínima entre estreps: <i>Article 69.4.1 (norma EHE-08)</i>	Mínim: 2.5 cm Calculat: 29.2 cm	Compleix
Separació mínima armadura longitudinal: <i>Article 69.4.1 (norma EHE-08)</i>	Mínim: 2.5 cm	
- Armadura superior:	Calculat: 26 cm	Compleix
- Armadura inferior:	Calculat: 26 cm	Compleix
Separació màxima estreps: - Sense tallants: <i>Article 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)</i>	Màxim: 30 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Separació màxima armadura longitudinal: <i>Article 42.3.1 (norma EHE-08)</i>	Màxim: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculat: 26 cm	Compleix
- Armadura inferior:	Calculat: 26 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Referència: C.1 [N65-N67] (Bigue de lligat) -Dimensions: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estreps: 1xØ8c/30		
Comprovació	Valors	Estat
Recomanació per a l'ample mínim de la biga de lligat: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartat 3.15 (pàg.126).</i>	Mínim: 23.5 cm Calculat: 40 cm	Compleix
Recomanació per al cantell mínim de la biga de lligat: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartat 3.15 (pàg.126).</i>	Mínim: 23.5 cm Calculat: 40 cm	Compleix

Referència: C.1 [N38-N53] (Bigue de lligat) -Dimensions: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estreps: 1xØ8c/30		
Comprovació	Valors	Estat
Es compleixen totes les comprovacions		
Referència: C.1 [N53-N65] (Bigue de lligat) -Dimensions: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estreps: 1xØ8c/30		
Comprovació	Valors	Estat
Recomanació per a l'ample mínim de la biga de lligat: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartat 3.15 (pàg.126).</i>	Mínim: 25.5 cm Calculat: 40 cm	Compleix
Recomanació per al cantell mínim de la biga de lligat: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartat 3.15 (pàg.126).</i>	Mínim: 25.5 cm Calculat: 40 cm	Compleix
Diàmetre mínim estreps:	Mínim: 6 mm Calculat: 8 mm	Compleix
Separació mínima entre estreps: <i>Article 69.4.1 (norma EHE-08)</i>	Mínim: 2.5 cm Calculat: 29.2 cm	Compleix
Separació mínima armadura longitudinal: <i>Article 69.4.1 (norma EHE-08)</i>	Mínim: 2.5 cm	
- Armadura superior:	Calculat: 26 cm	Compleix
- Armadura inferior:	Calculat: 26 cm	Compleix
Separació màxima estreps: - Sense tallants: <i>Article 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)</i>	Màxim: 30 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Separació màxima armadura longitudinal: <i>Article 42.3.1 (norma EHE-08)</i>	Màxim: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculat: 26 cm	Compleix
- Armadura inferior:	Calculat: 26 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Referència: C.1 [N65-N67] (Bigue de lligat) -Dimensions: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estreps: 1xØ8c/30		
Comprovació	Valors	Estat
Recomanació per a l'ample mínim de la biga de lligat: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartat 3.15 (pàg.126).</i>	Mínim: 23.5 cm Calculat: 40 cm	Compleix
Recomanació per al cantell mínim de la biga de lligat: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartat 3.15 (pàg.126).</i>	Mínim: 23.5 cm Calculat: 40 cm	Compleix



Referència: C.1 [N65-N67] (Bigue de lligat) -Dimensions: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estreps: 1xØ8c/30		
Comprovació	Valors	Estat
Diàmetre mínim estreps:	Mínim: 6 mm Calculat: 8 mm	Compleix
Separació mínima entre estreps: <i>Article 69.4.1 (norma EHE-08)</i>	Mínim: 2.5 cm Calculat: 29.2 cm	Compleix
Separació mínima armadura longitudinal: <i>Article 69.4.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínim: 2.5 cm Calculat: 26 cm Calculat: 26 cm	Compleix Compleix
Separació màxima estreps: - Sense tallants: <i>Article 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)</i>	Màxim: 30 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Separació màxima armadura longitudinal: <i>Article 42.3.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Màxim: 30 cm Calculat: 26 cm Calculat: 26 cm	Compleix Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Referència: C.1 [N67-N55] (Bigue de lligat) -Dimensions: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estreps: 1xØ8c/30		
Comprovació	Valors	Estat
Recomanació per a l'ample mínim de la biga de lligat: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartat 3.15 (pàg.126).</i>	Mínim: 25.5 cm Calculat: 40 cm	Compleix
Recomanació per al cantell mínim de la biga de lligat: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartat 3.15 (pàg.126).</i>	Mínim: 25.5 cm Calculat: 40 cm	Compleix
Diàmetre mínim estreps:	Mínim: 6 mm Calculat: 8 mm	Compleix
Separació mínima entre estreps: <i>Article 69.4.1 (norma EHE-08)</i>	Mínim: 2.5 cm Calculat: 29.2 cm	Compleix
Separació mínima armadura longitudinal: <i>Article 69.4.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínim: 2.5 cm Calculat: 26 cm Calculat: 26 cm	Compleix Compleix

Referència: C.1 [N67-N55] (Bigue de lligat) -Dimensions: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estreps: 1xØ8c/30		
Comprovació	Valors	Estat
Separació màxima estreps: - Sense tallants: <i>Article 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)</i>	Màxim: 30 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Separació màxima armadura longitudinal: <i>Article 42.3.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Màxim: 30 cm Calculat: 26 cm Calculat: 26 cm	Compleix Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Referència: C.1 [N55-N40] (Bigue de lligat) -Dimensions: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estreps: 1xØ8c/30		
Comprovació	Valors	Estat
Recomanació per a l'ample mínim de la biga de lligat: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartat 3.15 (pàg.126).</i>	Mínim: 15.3 cm Calculat: 40 cm	Compleix
Recomanació per al cantell mínim de la biga de lligat: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartat 3.15 (pàg.126).</i>	Mínim: 15.3 cm Calculat: 40 cm	Compleix
Diàmetre mínim estreps:	Mínim: 6 mm Calculat: 8 mm	Compleix
Separació mínima entre estreps: <i>Article 69.4.1 (norma EHE-08)</i>	Mínim: 2.5 cm Calculat: 29.2 cm	Compleix
Separació mínima armadura longitudinal: <i>Article 69.4.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínim: 2.5 cm Calculat: 26 cm Calculat: 26 cm	Compleix Compleix
Separació màxima estreps: - Sense tallants: <i>Article 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)</i>	Màxim: 30 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Separació màxima armadura longitudinal: <i>Article 42.3.1 (norma EHE-08)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Màxim: 30 cm Calculat: 26 cm Calculat: 26 cm	Compleix Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		



Referència: C.1 [N40-N25] (Bigue de lligat)		
-Dimensions: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estreps: 1xØ8c/30		
Comprovació	Valors	Estat
Recomanació per a l'ample mínim de la biga de lligat: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartat 3.15 (pàg.126).</i>	Mínim: 12.2 cm Calculat: 40 cm	Compleix
Recomanació per al cantell mínim de la biga de lligat: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartat 3.15 (pàg.126).</i>	Mínim: 12.2 cm Calculat: 40 cm	Compleix
Diàmetre mínim estreps:	Mínim: 6 mm Calculat: 8 mm	Compleix
Separació mínima entre estreps: <i>Article 69.4.1 (norma EHE-08)</i>	Mínim: 2.5 cm Calculat: 29.2 cm	Compleix
Separació mínima armadura longitudinal: <i>Article 69.4.1 (norma EHE-08)</i>	Mínim: 2.5 cm	
- Armadura superior:	Calculat: 26 cm	Compleix
- Armadura inferior:	Calculat: 26 cm	Compleix
Separació màxima estreps: - Sense tallants: <i>Article 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)</i>	Màxim: 30 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Separació màxima armadura longitudinal: <i>Article 42.3.1 (norma EHE-08)</i>	Màxim: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculat: 26 cm	Compleix
- Armadura inferior:	Calculat: 26 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Referència: C.1 [N25-N10] (Bigue de lligat)		
-Dimensions: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estreps: 1xØ8c/30		
Comprovació	Valors	Estat
Recomanació per a l'ample mínim de la biga de lligat: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartat 3.15 (pàg.126).</i>	Mínim: 12.2 cm Calculat: 40 cm	Compleix
Recomanació per al cantell mínim de la biga de lligat: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartat 3.15 (pàg.126).</i>	Mínim: 12.2 cm Calculat: 40 cm	Compleix
Diàmetre mínim estreps:	Mínim: 6 mm Calculat: 8 mm	Compleix
Separació mínima entre estreps: <i>Article 69.4.1 (norma EHE-08)</i>	Mínim: 2.5 cm Calculat: 29.2 cm	Compleix
Separació mínima armadura longitudinal: <i>Article 69.4.1 (norma EHE-08)</i>	Mínim: 2.5 cm	
- Armadura superior:	Calculat: 26 cm	Compleix
- Armadura inferior:	Calculat: 26 cm	Compleix
Separació màxima estreps: - Sense tallants: <i>Article 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)</i>	Màxim: 30 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Separació màxima armadura longitudinal: <i>Article 42.3.1 (norma EHE-08)</i>	Màxim: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculat: 26 cm	Compleix
- Armadura inferior:	Calculat: 26 cm	Compleix

Referència: C.1 [N25-N10] (Bigue de lligat)		
-Dimensions: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estreps: 1xØ8c/30		
Comprovació	Valors	Estat
- Armadura superior:	Calculat: 26 cm	Compleix
- Armadura inferior:	Calculat: 26 cm	Compleix
Separació màxima estreps: - Sense tallants: <i>Article 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)</i>	Màxim: 30 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Separació màxima armadura longitudinal: <i>Article 42.3.1 (norma EHE-08)</i>	Màxim: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculat: 26 cm	Compleix
- Armadura inferior:	Calculat: 26 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Referència: C.1 [N10-N3] (Bigue de lligat)		
-Dimensions: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estreps: 1xØ8c/30		
Comprovació	Valors	Estat
Recomanació per a l'ample mínim de la biga de lligat: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartat 3.15 (pàg.126).</i>	Mínim: 15.3 cm Calculat: 40 cm	Compleix
Recomanació per al cantell mínim de la biga de lligat: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartat 3.15 (pàg.126).</i>	Mínim: 15.3 cm Calculat: 40 cm	Compleix
Diàmetre mínim estreps:	Mínim: 6 mm Calculat: 8 mm	Compleix
Separació mínima entre estreps: <i>Article 69.4.1 (norma EHE-08)</i>	Mínim: 2.5 cm Calculat: 29.2 cm	Compleix
Separació mínima armadura longitudinal: <i>Article 69.4.1 (norma EHE-08)</i>	Mínim: 2.5 cm	
- Armadura superior:	Calculat: 26 cm	Compleix
- Armadura inferior:	Calculat: 26 cm	Compleix
Separació màxima estreps: - Sense tallants: <i>Article 44.2.3.4.1 (norma EHE-08)</i>	Màxim: 30 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Separació màxima armadura longitudinal: <i>Article 42.3.1 (norma EHE-08)</i>	Màxim: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculat: 26 cm	Compleix
- Armadura inferior:	Calculat: 26 cm	Compleix



**Projecte** Antena Tecnològica de l'Ebre  
**Situació** Camí Lligallo de Lorente, 3 Pol. Ind. La Oriola - 43.870 Amposta  
**Promotor** Ajuntament d'Amposta

Ferran i Oscar Arquitectes Associats, SLP.

**Data** Setembre de 2011

3. Compliment del CTE  
3.1. Annex Seguretat estructural

Referència: C.1 [N10-N3] (Bigue de lligat)		
-Dimensions: 40.0 cm x 40.0 cm		
-Armadura superior: 2 Ø12		
-Armadura inferior: 2 Ø12		
-Estreps: 1xØ8c/30		
Comprovació	Valors	Estat
Es compleixen totes les comprovacions		



**SEGURETAT EN CAS D'INCENDI**







<b>FITXA D'APLICACIÓ CTE. Condicions de protecció contra incendis</b>	<b>EDIFICIS D'ÚS ADMINISTRATIU</b> Data 17/12/2010
<small>RD 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació. RD 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual es modifica el RD 314/2006. BOE nº 22 de 25/01/2008 Correcció d'errors i errades del RD 314/2006. ORDEN VIV/984/2009, de 15 d'abril, per la qual es modifiquen determinats documents bàsics del Codi Tècnic de l'Edificació. RD 173/2010, de 19 de febrer, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat.</small>	

<b>ÀMBIT</b>	Es considera que un establiment és d'ús administratiu quan en ell es desenvolupen activitats de gestió o de serveis en qualsevol de les seves modalitats, com per exemple, centres de l'administració pública, bancs, despatxos professionals, oficines tècniques, etc. També es consideren d'aquest ús els establiments destinats a altres activitats, quan les seves característiques constructives i funcionals, el risc derivat de l'activitat i les característiques dels ocupants es puguin assimilar a aquest ús millor que a qualsevol altre. Com exemple d'aquesta assimilació, exclusiva del DB SI, poden citar-se els consultoris, els centres d'anàlisi clínic, els ambulatoris, els centres docents en règim de seminari, etc. A efectes del DB SUA, els consultoris, centres d'anàlisi clínic i ambulatoris hauran de complir les condicions establertes per a l'ús sanitari, segons l'annex terminologia DB SUA.
--------------	---

<b>1. ACCESSIBILITAT PER A BOMBERS (DB SI 5)</b>	
<b>ENTORN</b>	<p>Els edificis amb alçada d'evacuació &gt; 9 m han de disposar d'un espai de maniobra amb les següents condicions:          Amplada mínima lliure: 5 m          Alçada lliure: la de l'edifici          Separació màxima del vehicle a la façana de l'edifici:          - Edificis fins 15 m d'alçada d'evacuació: 23 m          - Edificis entre 15 i 20 m d'alçada d'evacuació: 18 m          - Edificis de més de 20 m d'alçada d'evacuació: 10 m          Distància màxima fins els accessos a l'edifici necessaris per poder arribar fins a totes les seves zones: 30 m          Pendent màxima: 10%          Resistència al punxonament: 100kN sobre 20 cm Ø</p> <p>Els vials d'aproximació han de complir les següents condicions:          Amplada mínima lliure: 3.5 m          Alçada mínima lliure: 4.5 m          Capacitat portant del vial: 20 kN/m<sup>2</sup></p> <p>Condicions que han de complir els forats en façana:          Facilitar l'accés en façana a cada una de les plantes de l'edifici, l'alçada d'ampit respecte el nivell de planta a la que s'accedeix ≤ 1.20 m.          Dimensions horitzontals i verticals han de ser almenys 0.80 m i 1.20 m. Distància màxima entre eixos verticals de 2 forats consecutius ≤ 25 m.</p>

<b>2. LÍMITS A L'EXTENSIÓ DE L'INCENDI (DB SI 1,2,6)</b>												
<b>2.1. Estructura: descripció i grau d'estabilitat al foc (forjats, bigues, suports i demés elements estructurals)</b>												
Requeriments a garantir en funció de: - l'alçada d'evacuació de l'edifici (h) - situació de plantes sobre rasant o plantes soterrani.	<table border="1"> <tr> <th rowspan="2">Plantes soterrani</th> <th colspan="3">Alçada d'evacuació de l'edifici (h)</th> </tr> <tr> <th>h ≤ 15m</th> <th>h ≤ 28</th> <th>h &gt; 28m</th> </tr> <tr> <td>Estructura general</td> <td>R-120</td> <td>R-60</td> <td>R-90</td> </tr> </table>	Plantes soterrani	Alçada d'evacuació de l'edifici (h)			h ≤ 15m	h ≤ 28	h > 28m	Estructura general	R-120	R-60	R-90
Plantes soterrani	Alçada d'evacuació de l'edifici (h)											
	h ≤ 15m	h ≤ 28	h > 28m									
Estructura general	R-120	R-60	R-90									
En escales protegides	R-30. (no s'exigeix R a escales especialment protegides)											
Vestíbul d'independència	Parets EI 120 i portes amb la quarta part de la resistència al foc de l'element compartidor i com a mínim EI <sub>2</sub> 30-C5											
Cobertes lleugeres (G <sub>c</sub> ≤ 1kN/m <sup>2</sup> ) i els seus suports	R-30 en cobertes lleugeres no previstes per evacuació d'ocupants i amb h < 28 m sobre rasant											
Estructura sustentant d'elements tèxtils (carpes)	R30 (excepte quan l'element s'acrediti de classe M2 i que a l'assaig es perfora).											

<b>2.2. Resistència al foc de les parets mitgeres, consideració de mur tallafoc</b>																					
Elements verticals separadors amb d'altres edificis	EI-120																				
<b>FAÇANES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>EI 60 en una franja de 1.00 m d'alçada per evitar propagació vertical.</li> <li>EI 60 en una distància D en projecció horitzontal, en funció de l'angle α format pel pla de les façanes (taula punt 1.2 SI 2). En edificis diferents veïns, cada edifici complirà el 50% de D.</li> <li>Materials que ocupen més del 10 %, classe B s3 d2 fins a 3,5 m d'alçada com a mínim i tota la façana quan tingui més de 18 m d'alçada.</li> </ul>																				
<b>COBERTES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recrescut de 0.60 m per sobre de coberta; o bé: franja REI 60 de 0.50 m d'amplada mesurada des de el edifici adjacent i franja de 1.00 m d'amplada situada sobre la trobada amb la coberta.</li> <li>Especificacions de distància entre elements amb EI &lt; 60 en funció de la seva separació:</li> </ul> <table border="1"> <tr> <td>Horizontal (m)</td> <td>&gt;2,5</td> <td>2,00</td> <td>1,75</td> <td>1,50</td> <td>1,25</td> <td>1,00</td> <td>0,75</td> <td>0,50</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Vertical (m)</td> <td>0</td> <td>1,00</td> <td>1,50</td> <td>2,00</td> <td>2,50</td> <td>3,00</td> <td>3,50</td> <td>4,00</td> <td>5,00</td> </tr> </table>	Horizontal (m)	>2,5	2,00	1,75	1,50	1,25	1,00	0,75	0,50	0	Vertical (m)	0	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	5,00
Horizontal (m)	>2,5	2,00	1,75	1,50	1,25	1,00	0,75	0,50	0												
Vertical (m)	0	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	5,00												

<b>FITXA D'APLICACIÓ CTE. Condicions de protecció contra incendis</b>	<b>EDIFICIS D'ÚS ADMINISTRATIU</b> Data 17/12/2010
<small>RD 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació. RD 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual es modifica el RD 314/2006. BOE nº 22 de 25/01/2008 Correcció d'errors i errades del RD 314/2006. ORDEN VIV/984/2009, de 15 d'abril, per la qual es modifiquen determinats documents bàsics del Codi Tècnic de l'Edificació. RD 173/2010, de 19 de febrer, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat.</small>	

Materials de revestiment o acabat exterior, lluernaris, claraboies, ventilacions...	Reacció Roof (t1) quan ocupin més del 10% del revestiment o acabat exterior de les zones a menys de 5 m de la projecció vertical de façana la resistència al foc de la qual no sigui com a mínim EI 60, incloent la cara superior dels voladissos amb sortint superior a 1m, també lluernaris, elements d'il·luminació o ventilació.
---	--

<b>2.3. Sectors d'incendi : superfície i resistència al foc del elements sectoritzadors</b>																									
Sectors d'incendi	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'establiment respecte la resta de l'edifici.</li> <li>Zones d'usos subsidiaris:             <ul style="list-style-type: none"> <li>Residencial Habitatge (en tot cas)</li> <li>Comercial Vo Docent &gt; 500 m<sup>2</sup></li> <li>Pública Concurrencia i ocupació &gt; 500 persones</li> <li>Aparcament &gt; 100 m<sup>2</sup> (en tot cas si és robotitzat)</li> </ul> </li> <li>S ≤ 2500 m<sup>2</sup> (5000 m<sup>2</sup> amb protecció per instal·lació automàtica d'extinció).</li> </ul> <p><b>Excepcions:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Establiment ≤ 500 m<sup>2</sup> : NO cal sector independent en edificis d'ús Residencial Habitatge.</li> <li>Espais diàfans: poden constituir un únic sector d'incendis que superi els límits de superfície construïda que s'estableix, sempre que almenys el 90% es desenvolupi en una planta, les seves sortides comuniquin directament a l'espai exterior, almenys el 75% del perímetre sigui façana i no existeixi sobre el recinte cap zona habitable.</li> <li>Sectors de risc mínim : Sense limitació de superfície.</li> </ul>																								
Requeriments a garantir en funció de: - l'alçada d'evacuació de l'edifici (h) - situació de plantes sobre rasant o plantes soterrani.	<table border="1"> <tr> <th rowspan="2">Plantes soterrani</th> <th colspan="3">Alçada d'evacuació de l'edifici (h)</th> </tr> <tr> <th>h ≤ 15m</th> <th>15 &lt; h ≤ 28m</th> <th>h &gt; 28m</th> </tr> <tr> <td>Elements separadors de sectors <sup>(1)</sup></td> <td>EI 120</td> <td>EI 60</td> <td>EI 90</td> </tr> <tr> <td>Sector de risc mínim <sup>(2)</sup></td> <td colspan="3">no s'admet</td> </tr> </table>	Plantes soterrani	Alçada d'evacuació de l'edifici (h)			h ≤ 15m	15 < h ≤ 28m	h > 28m	Elements separadors de sectors <sup>(1)</sup>	EI 120	EI 60	EI 90	Sector de risc mínim <sup>(2)</sup>	no s'admet											
Plantes soterrani	Alçada d'evacuació de l'edifici (h)																								
	h ≤ 15m	15 < h ≤ 28m	h > 28m																						
Elements separadors de sectors <sup>(1)</sup>	EI 120	EI 60	EI 90																						
Sector de risc mínim <sup>(2)</sup>	no s'admet																								
Portes de pas entre sectors	EI <sub>2</sub> t - C5, t es la meitat del temps de resistència al foc demanat a la paret a la que es trobi, o be la quarta part quan el pas es realitzi a través d'un vestíbul previ i de dues portes.																								
Elements d'evacuació protegits	<table border="1"> <tr> <td>Escala protegida i especialment protegida</td> <td>Compartiment EI 120; portes EI<sub>2</sub> 60-C5; tapes EI 60.</td> </tr> <tr> <td>Vestíbul d'independència</td> <td>Compartiment EI 120 i portes amb la quarta part de la resistència al foc de l'element compartidor i com a mínim EI<sub>2</sub> 30-C5.</td> </tr> <tr> <td>Ventilació o control de fums</td> <td>- Finestres o forats oberts a l'exterior de s ≥ 1 m<sup>2</sup> a cada planta - Per un sistema de pressió diferencial - Per conductes</td> </tr> <tr> <td>Finestres o forats en façana</td> <td>Distància d'elements EI &lt; 60 en funció de l'angle α de façanes:</td> </tr> <tr> <td></td> <td> <table border="1"> <tr> <td>α (°)</td> <td>0</td> <td>45</td> <td>60</td> <td>90</td> <td>135</td> <td>180</td> </tr> <tr> <td>D (m)</td> <td>3,00</td> <td>2,75</td> <td>2,50</td> <td>2,00</td> <td>1,25</td> <td>0,50</td> </tr> </table> </td> </tr> </table>	Escala protegida i especialment protegida	Compartiment EI 120; portes EI <sub>2</sub> 60-C5; tapes EI 60.	Vestíbul d'independència	Compartiment EI 120 i portes amb la quarta part de la resistència al foc de l'element compartidor i com a mínim EI <sub>2</sub> 30-C5.	Ventilació o control de fums	- Finestres o forats oberts a l'exterior de s ≥ 1 m <sup>2</sup> a cada planta - Per un sistema de pressió diferencial - Per conductes	Finestres o forats en façana	Distància d'elements EI < 60 en funció de l'angle α de façanes:		<table border="1"> <tr> <td>α (°)</td> <td>0</td> <td>45</td> <td>60</td> <td>90</td> <td>135</td> <td>180</td> </tr> <tr> <td>D (m)</td> <td>3,00</td> <td>2,75</td> <td>2,50</td> <td>2,00</td> <td>1,25</td> <td>0,50</td> </tr> </table>	α (°)	0	45	60	90	135	180	D (m)	3,00	2,75	2,50	2,00	1,25	0,50
Escala protegida i especialment protegida	Compartiment EI 120; portes EI <sub>2</sub> 60-C5; tapes EI 60.																								
Vestíbul d'independència	Compartiment EI 120 i portes amb la quarta part de la resistència al foc de l'element compartidor i com a mínim EI <sub>2</sub> 30-C5.																								
Ventilació o control de fums	- Finestres o forats oberts a l'exterior de s ≥ 1 m <sup>2</sup> a cada planta - Per un sistema de pressió diferencial - Per conductes																								
Finestres o forats en façana	Distància d'elements EI < 60 en funció de l'angle α de façanes:																								
	<table border="1"> <tr> <td>α (°)</td> <td>0</td> <td>45</td> <td>60</td> <td>90</td> <td>135</td> <td>180</td> </tr> <tr> <td>D (m)</td> <td>3,00</td> <td>2,75</td> <td>2,50</td> <td>2,00</td> <td>1,25</td> <td>0,50</td> </tr> </table>	α (°)	0	45	60	90	135	180	D (m)	3,00	2,75	2,50	2,00	1,25	0,50										
α (°)	0	45	60	90	135	180																			
D (m)	3,00	2,75	2,50	2,00	1,25	0,50																			
Ascensors que comuniquen plantes de sectors diferents i no estan continguts en escales protegides.	Tots els accessos seran per portes E 30, o per vestíbuls d'independència amb una porta EI <sub>2</sub> 30-C5, exceptuant quan es considerin dos sectors i l'inferior sigui de risc mínim o disposi de portes E 30 o vestíbul d'independència amb una porta EI <sub>2</sub> 30-C5, el sector superior s'eximeix de les esmentades mesures. Obligat vestíbul d'independència en accessos a recintes de risc especial.																								
Cambres, patis o conductes que travessen elements de compartimentació	Tancament o barrera interior d'almenys la mateixa resistència al foc exigible a l'element travessat. Tapes de registre amb el 50% de la resistència al foc del tancament. Els conductes no estancs es limiten a 3 plantes i 10 m de desenvolupament vertical on els elements no siguin B-s3,d2; B <sub>s</sub> -s3,d2 o millor. Cal garantir la EI en els passos d'instal·lacions, excepte quan la secció de pas < 50 cm <sup>2</sup> .																								

<b>2.4. Locals de risc especial (*) : condicions d'aplicació</b>				
<b>LOCALS DE RISC ESPECIAL</b>	Elements estructurals	RISC BAIX	RISC MIG	RISC ALT
	Parets i sostres	R 90	R 120	R 180
	Vestíbul d'independència	EI 90	EI 120	EI 180
	Portes d'entrada	-	SI	SI
	Revestiment	EI <sub>2</sub> 45-C5	EI <sub>2</sub> 30-C5 (les dues)	EI <sub>2</sub> 45-C5 (les dues)
	parets i sostres terres	B-s1,d0 B <sub>s</sub> -s1	B-s1,d0 B <sub>s</sub> -s1	B-s1,d0 B <sub>s</sub> -s1



<b>FITXA D'APLICACIÓ CTE. Condicions de protecció contra incendis</b>	<b>EDIFICIS D'ÚS ADMINISTRATIU</b> Data 17/12/2010
<small>RD 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació. RD 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual es modifica el RD 314/2006. BOE nº 22 de 25/01/2008 Correcció d'errors i errades del RD 314/2006. ORDEN VV/984/2009, de 15 d'abril, per la qual es modifiquen determinats documents bàsics del Codi Tècnic de l'Edificació. RD 173/2010, de 19 de febrer, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat.</small>	

<b>2.5. Reacció al foc dels materials</b>			
<b>MATERIALS DE REVESTIMENT</b>	En recintes protegits	Terres C <sub>FL</sub> -s1 Parets i sostres B-s1, d0	
	En recorreguts normals	Terres E <sub>FL</sub> Parets i sostres C-s2, d0 Tancaments formats per elements tèxtils (carpes i/o lones): M2 conforme a UNE 23727:1990	
	En falsos sostres o terres elevats o aquells que, sent estancs, continguin instal·lacions susceptibles d'iniciar o propagar un incendi	Terres B <sub>FL</sub> -s2 Parets i sostres B-s3, d0	
<b>COMPONENTS ELÈCTRICS</b>		Segons reglament específic	
<b>3. CONDICIONS D'EVACUACIÓ D'Ocupants (DB SI 3, DB SUA 1 a 5)</b>			
<b>OCUPACIÓ</b>	Densitat d'ocupació (persones per unitat de superfície útil)	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 persona / 10 m<sup>2</sup> en zones d'ús administratiu.</li> <li>1 persona / 2 m<sup>2</sup> en vestíbuls generals i zones d'ús públic.</li> <li>1 persona / 3 m<sup>2</sup> en lavabos de planta</li> <li>1 persona / 40 m<sup>2</sup> en arxius i magatzems</li> </ul>	
	Zones d'ocupació nul·la	Zones d'ocupació ocasional i zones accessibles únicament a efectes de manteniment (sala de màquines, locals per material de neteja).	
<b>ESPAI EXTERIOR SEGUR</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>S &gt; 0,50 m<sup>2</sup> / persona, en un radi de 0,1 P m (P = número d'ocupants previstos per la sortida; no necessari si P &lt; 50)</li> <li>A més de 15 m de la façana en espais no comunicats amb la xarxa viària o altres espais oberts.</li> <li>Permet la dissipació de calor i fums; accessible per bombers.</li> <li>Pot ser la coberta d'edifici estructuralment independent del edifici que hi surt sempre que l'incendi no pugui afectar ambdós edificis.</li> </ul>	
<b>3.1. Elements d'evacuació</b>			
<b>PORTES PASSOS</b>	Dimensionat	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacitat: A ≥ P / 200</li> <li>Amplada ≥ 0.80m (tota fulla de porta no pot ser menor que 0.60m, ni superar 1.23m).</li> </ul>	
	Característiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abatibles d'eix vertical i fàcilment operables si P &gt; 50 persones.</li> <li>Obertura en sentit d'evacuació si P &gt; 100 persones o bé és en un recinte d'ocupació &gt; 50.</li> <li>Les portes giratòries han de tenir portes abatibles d'obertura manual al seu costat.</li> <li>Les portes automàtiques han de tenir un sistema que en cas de fallada asseguri que resten obertes.</li> </ul>	
<b>PASSADISSOS I RAMPES</b>		Capacitat: A ≥ P / 200	Passadissos protegits P ≤ 3 S + 200 A
		Amplada ≥ 1 m (0.80 m si P ≤ 10 persones habituals)	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Rampes per més de 10 persones: longitud ≤ 15 m i pendent ≤ 12%</li> </ul> Excepcions per a itineraris accessibles:	
		Longitud rampa < 3 m	< 6 m
		Pendent rampa ≤ 10%	≤ 8%
		En la resta de casos ≤ 6%	
<b>ESCALES</b>	Tipologia	<b>No protegides</b>	<b>Protegides</b>
	Evacuació descendent	Per h ≤ 14 m	Per h ≤ 28 m
		A ≥ P / 160	E ≤ 3 S + 160 A <sub>s</sub>
	Amplada mínima segons nº de persones:		0,80 si P ≤ 25 persones
		1,00 si P > 50 persones	
Evacuació ascendent	Per h ≤ 2,80 m	S'admet en tot cas	
	Per P ≤ 100 fins h ≤ 6 m	S'admet en tot cas	
A ≥ P / (160 - 10 h)		E ≤ 3 S + 160 A <sub>s</sub>	
Amplada mínima segons nº de persones:		0,80 si P ≤ 25 persones	0,90 si P ≤ 50 persones
		1,00 si P > 50 persones	
Vestíbul d'independència	No es demana	No es demana	Des de zones de circulació. Espai lliure ≥ 0,5 m

<b>FITXA D'APLICACIÓ CTE. Condicions de protecció contra incendis</b>	<b>EDIFICIS D'ÚS ADMINISTRATIU</b> Data 17/12/2010
<small>RD 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació. RD 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual es modifica el RD 314/2006. BOE nº 22 de 25/01/2008 Correcció d'errors i errades del RD 314/2006. ORDEN VV/984/2009, de 15 d'abril, per la qual es modifiquen determinats documents bàsics del Codi Tècnic de l'Edificació. RD 173/2010, de 19 de febrer, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat.</small>	

Tramades	<ul style="list-style-type: none"> <li>Altura salvada ≤ 3.20 m.</li> <li>≥ 3 esglaons (excepte en zones d'ús restringit).</li> </ul>		
	Esglaons H = petjada C = altura	540 mm ≤ 2C + H ≤ 700 mm H ≥ 280 mm; C en tramades rectes o corbes compresa entre 130 y 185 mm. Per evacuació ascendent: amb davanter i sense volada. (Tramades corbes i escales d'accés restringit a SU 1)	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>A un costat per alçada &gt; 555 mm.</li> <li>Als 2 costats si amplada lliure d'escala ≥ 1.20 m.</li> <li>Ha de tenir passamà intermedi si amplada lliure &gt; 4,00 m.</li> </ul>	
Passamans	<ul style="list-style-type: none"> <li>A un costat per alçada &gt; 555 mm.</li> <li>Als 2 costats si amplada lliure d'escala ≥ 1.20 m.</li> <li>Ha de tenir passamà intermedi si amplada lliure &gt; 4,00 m.</li> </ul>		
<b>ELEMENTS A L'AIRE LLIURE</b>	PASSOS I RAMPES	Capacitat: A ≥ P / 600	Quan aquests elements condueixin a espais interiors, es dimensionaran com elements interiors, excepte: -Quan siguin escales o passadissos protegits que només serveixin per evacuar les zones a l'aire lliure i condueixin directament a sortides d'edifici. -Quan discorri per un espai amb seguretat equivalent a la d'un sector de risc mínim
	ESCALES	Capacitat: A ≥ P / 480	
<b>3.2. Recorreguts d'evacuació</b>			
<b>COMPATIBILITAT</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Sortides i recorreguts (no d'emergència) fins a un espai exterior segur independents de la resta de l'edifici.</li> <li>Sortides d'emergència compatibles però accessibles per vestíbul d'independència.</li> </ul>	
Per establiments de S > 1500m <sup>2</sup> integrats en edifici d'altre ús			
<b>Altura ascendent màxima</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>4m fins a sortida de planta</li> <li>6m fins espai exterior segur</li> </ul> Excepcions:	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Zones d'ocupació nul·la</li> <li>Zones ocupades únicament per personal de manteniment o control de serveis</li> </ul>	
Nombre de sortides i recorreguts* màxims	1 sortida	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ocupació ≤ 100 persones</li> <li>Recorreguts ≤ 25 m (*31,2m) o bé ≤ 50 m (*62,5m) si ocupació &lt; 25 persones i sortida directa a espai exterior segur o espai a l'aire lliure amb risc d'incendi irrellevant (terrasa, coberta edifici...)</li> <li>Altura d'evacuació descendent &lt; 28 m</li> <li>Altura d'evacuació ascendent &lt; 10 m</li> <li>No hi ha recorreguts per més de 50 persones on l'evacuació ascendent sigui &gt; 2 m</li> </ul>	
	Més d'una sortida	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recorreguts d'evacuació &lt; 50m (* 62,5m), excepte en espais a l'aire lliure sense risc d'incendi (terrasses, cobertes...)&lt; 75 m</li> <li>Longitud sense alternativa &lt; longitud màxima admissible en cas d'una única sortida</li> </ul>	
	Més d'una sortida d'edifici	<ul style="list-style-type: none"> <li>Quan calgui per l'ocupació de planta o bé per tenir més d'una escala descendent o més d'una escala ascendent.</li> </ul>	
	Locals de risc especial	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recorreguts evacuació ≤ 25m (* 31,2m)</li> </ul>	
Desembarcament d'escales a planta baixa		<ul style="list-style-type: none"> <li>Ocupació afegida d'escala: Persones ≤ 160A</li> <li>En escales protegides: recorregut &lt; 15m fins sortida d'edifici (no s'aplica en zona de risc mínim)</li> </ul>	
<b>3.3. Senyalització i enllumenat d'emergència</b>			
<b>Senyalització</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li><b>SORTIDA:</b> En recintes &gt; 50 m<sup>2</sup></li> <li><b>SORTIDA D'EMERGÈNCIA:</b> totes</li> <li><b>RECORREGUTS:</b> davant la sortida de recintes &gt; 100 persones i en tot canvi de direcció.</li> </ul>	
Característiques dels senyals UNE 23-034		Visibles amb fallada del subministrament d'il·luminació normal Per fotoluminescència, segons UNE 23-035-1:2003, UNE 23035-2:2003 i UNE 23035-4:2003 i el seu manteniment segons UNE 23035-3:2003	
<b>Enllumenat d'emergència</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>En tots els recorreguts d'evacuació</li> <li>En tots els recintes d'ocupació &gt; 100 persones</li> </ul>	



<b>FITXA D'APLICACIÓ CTE. Condicions de protecció contra incendis</b>	<b>EDIFICIS D'ÚS ADMINISTRATIU</b> Data 17/12/2010
<small>RD 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació, RD 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual es modifica el RD 314/2006, BOE nº 22 de 25/01/2008 Correcció d'errors i errades del RD 314/2006, ORDEN VIV/984/2009, de 15 d'abril, per la qual es modifiquen determinats documents bàsics del Codi Tècnic de l'Edificació, RD 173/2010, de 19 de febrer, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat.</small>	

Senyalització itineraris accessibles	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La senyalització dels mitjans d'evacuació anirà acompanyada del SIA (Símbol Internacional d'Accessibilitat per a la mobilitat).</li> <li>- Els itineraris que condueixin a una zona de refugi o a un sector d'incendi alternatiu previst per a l'evacuació de persones amb discapacitat s'acompanyaran, a més a més, del rètol "ZONA DE REFUGI".</li> </ul>	
<b>3.4. Evacuació de persones amb discapacitat en cas d'incendi</b>		
Evacuació	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En edificis amb h&gt;14 m, tota planta (excepte ocupació nul·la) que no disposi de sortida d'edifici accessible, caldrà:             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ un pas cap a un sector d'incendi alternatiu mitjançant sortida de planta accessible, o bé una zona de refugi amb:                 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 plaça per a usuari amb cadira de rodes per cada 100 ocupants.</li> <li>- 1 plaça per a usuari amb mobilitat reduïda per cada 33 ocupants.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	
Itineraris accessibles	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La comunicació entre una zona accessible i una sortida d'edifici, una zona de refugi o un sector d'incendi alternatiu s'efectuarà a través d'un itinerari accessible.</li> </ul>	
<b>4. RECURSOS PER A LA LLUITA CONTRA INCENDIS (DB SI 4)</b>		
<b>4.1. Detecció i alarma</b>		
Detecció d'incendi	Superfície construïda > 2000 m <sup>2</sup> ▪ En locals de risc alt	Superfície construïda > 5000 m <sup>2</sup> ▪ A tot l'edifici
Alarma <sup>(3)</sup>	Per superfície construïda > 1000 m <sup>2</sup> .	
<b>4.2. Mitjans d'extinció</b>		
Hidrants exteriors <sup>(4)</sup>	1 hidrant per Sc compresa entre 5000 m <sup>2</sup> i 10000 m <sup>2</sup> . 1 hidrant més per cada 10000 m <sup>2</sup> més o fracció. Sempre hidrants per h descendent > 28 m o h ascendent > 6 m.	
Extintors	Capacitat 21A-113B	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En cada planta: a 15 m de recorregut,</li> <li>- En zones de risc especial<sup>(5)</sup></li> </ul>
Columna seca	Per h > 24 m.	
Boques d'incendi equipades	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Per Sc &gt; 2000 m<sup>2</sup> (BIE-25)</li> <li>- En zones de RISC ALT per combustibles sòlids (BIE-45)</li> </ul>	
Instal·lació automàtica d'extinció	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Per h &gt; 80 m.</li> <li>- En cuines amb potència instal·lada ≥ 50kW</li> <li>- En centres de transformació de RISC ALT</li> </ul>	
Control de fums d'incendi	En atris d'ocupació i/o sortida per > 500 persones	
Ascensor d'emergència <sup>(6)</sup>	Per h > 28 m. (1 ascensor accessible per cada 1.000 ocupants o fracció)	
Senyalització de mitjans manuals p.c.i. UNE 23-033-1	Visibles permanentment; característiques com a 3.3	

**Notes:**

- (1) Considerant l'acció del foc a l'interior del sector excepte en els sectors de risc mínim.
- (2) Sector de risc mínim: a) estar destinat exclusivament a circulació i no constitueix sector sota rasant; b) Qs<40MJ/m<sup>2</sup> en el conjunt del sector i Qs50 MJ/m<sup>2</sup> en qualsevol dels recintes continguts en el sector, considerant la càrrega de foc aportada, tan pels elements constructius com pel contingut propi de l'activitat; c) estar separat de qualsevol altra zona de l'edifici que no tingui la consideració de sector de risc mínim mitjançant elements EI 120 i la comunicació amb aquestes zones es fa a través de vestíbuls d'independència; d) tenir resolta l'evacuació, des de tots els punts, mitjançant sortides directes a espai exterior segur.
- (3) El sistema d'alarma transmetrà senyals visuals a més de les acústiques.
- (4) L'hidrant en via pública ha d'estar a<100m de la façana accessible i pot estar connectat a la xarxa pública d'abastament d'aigua.
- (5) Un extintor a l'exterior del local o zona i pròxim a la porta d'accés (pot servir a diversos locals). Dins el local o zona s'instal·laran els que calgui per cobrir en recorregut real (inclòs el de l'exterior): a) <15m en risc mig o baix; b) <10m en risc alt.
- (6) Les característiques de l'ascensor d'emergència s'inclouen a l'annex SI A de terminologia.



<b>FITXA D'APLICACIÓ CTE. Condicions de protecció contra incendis</b>	<b>EDIFICIS D'ÚS ADMINISTRATIU</b> Data 17/12/2010
<small>RD 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació, RD 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual es modifica el RD 314/2006, BOE nº 22 de 25/01/2008 Correcció d'errors i errades del RD 314/2006, ORDEN VIV/984/2009, de 15 d'abril, per la qual es modifiquen determinats documents bàsics del Codi Tècnic de l'Edificació, RD 173/2010, de 19 de febrer, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat.</small>	

(*) Classificació dels locals i zones de risc especial integrats en edificis (s'exclouen els equips situats a la coberta)			
	RISC BAIX	RISC MIG	RISC ALT
<b>En particular:</b> Impremta, reprografia i locals annexes (magatzems de paper, publicacions, enquadernat, etc)	100<V ≤200 m <sup>3</sup>	200<V ≤500 m <sup>3</sup>	V>500 m <sup>3</sup>
<b>En general:</b> Tallers de manteniment, Magatzems d'elements combustibles (mobiliari, teles, neteja, etc.) Arxius de documents, dipòsits de llibres, etc.	100<V ≤200 m <sup>3</sup>	200<V ≤400 m <sup>3</sup>	V>400 m <sup>3</sup>
Magatzem de residus	5<S ≤15 m <sup>2</sup>	15<S ≤30 m <sup>2</sup>	S>30 m <sup>2</sup>
Aparcament de vehicles d'una viv. unif. o bé la S no superi els 100 m <sup>2</sup>	En tot cas	-----	-----
Cuines* segons potència instal·lada (1 kW/litre d'oli) Veure condicions particulars de campanes, conductes, filtres i ventiladors	20<P ≤30 kW	30<P ≤50 kW	P>50 kW
Bugaderies. Vestuaris de personal. Camerinos (excepte sup.WC)	20<S ≤100 m <sup>2</sup>	100<S ≤200 m <sup>2</sup>	S>200 m <sup>2</sup>
Sales de calderes segons potència útil nominal (P)	70<P ≤200 kW	200<P ≤600 kW	P>600 kW
Sales de màquines en instal·lacions de clima (segons RITE)	En tot cas	-----	-----
Sales de maquinària frigorífica a base d'amoniac	-----	En tot cas	-----
Sales de maquinària frigorífica a base d'halogenats	P ≤400 kW	P>400 kW	-----
Magatzem per combustible sòlid de calefacció	S ≤3 m <sup>2</sup>	S>3 m <sup>2</sup>	-----
Local de comptadors d'electricitat i de quadre generals de distribució	En tot cas	-----	-----
Centre de transformació amb aïllament dielèctric sec o de líquid amb punt d'inflamació > 300 °C	En tot cas	-----	-----
Centre de transformació amb dielèctric de punt d'inflamació ≤300 °C - per potència instal·lada P total: - per potència instal·lada en cada transformador:	P ≤2520 kVA P ≤630 kVA	2520<P ≤4000 kVA 630<P ≤1000 kVA	P>4000 kVA P>1000 kVA
Sala de màquines d'ascensor	En tot cas	-----	-----
Sala de grups electrògens	En tot cas	-----	-----

\* Les cuines no tindran la consideració de local de risc especial en cas que disposin d'un sistema d'extinció automàtica, sigui quina sigui la potència instal·lada.



### 3.2. SI Seguretat en cas d'incendi

#### OBJECTE

Es redacta aquest projecte per tal de subministrar tota la informació tècnica i econòmica necessària per a la realització de les instal·lacions de seguretat contra incendis per a l'edifici destinat a albergar l'ANTENA TECNOLÒGICA DE L'EBRE, destinat a la RECERCA I DESENVOLUPAMENT CIENTÍFIC I TECNOLÒGIC, en l'àmbit dels MATERIALS COMPOSTOS.

La nova llei 3/2010 de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments activitats, infraestructures i edificis, no preveu que aquesta activitat estigui sotmesa al control preventiu de l'administració de la generalitat, no obstant, s'ha redactat aquest projecte per tal que l'ajuntament d'Amposta, o en el seu cas, la ponència comarcal es puguin pronunciar sobre la idoneïtat de les instal·lacions de protecció i seguretat contra incendis.

Un cop realitzades les instal·lacions es podrà dur a terme la comprovació municipal de les instal·lacions, si s'escau, de manera prèvia a la posada en marxa de les instal·lacions.

#### ABAST

Aquest projecte tècnic conté informació detallada sobre els aspectes tècnics propis de la protecció contra incendis, i en particular la normativa sectorial continguda en el codi tècnic de la edificació, documenta bàsic DB-SI.

Els camps que s'han considerat en la redacció d'aquest projecte són els següents:

- DB SI 1 Propagació interior.
- DB SI 2 Propagació exterior.
- DB SI 3 Evacuació d'ocupants.
- DB SI 4 Instal·lació de protecció contra incendis.
- DB SI 5 Intervenció dels bombers.
- DB SI 6 Resistència al foc de l'estructura.

#### ANTECEDENTS

L'ajuntament d'Amposta disposa d'un solar en el Polígon de l'Oriola, en règim de cessió, sobre el qual preten edificar un edifici de caire administratiu-industrial, destinat a dur a terme activitats de recerca i investigació, i albergar l'Antena Tecnològica de l'Ebre, un centre tecnològic adscrit a la xarxa TECNIO.

Cal garantir per mig dels projectes tècnics de edificació, llicència ambiental i instal·lacions, l'adequació del local a allò que estableix la normativa sobre condicions de seguretat en la edificació (CTE) i qualsevol altra consideració en matèria de seguretat i protecció del medi ambient que li sigui de aplicació.

#### NORMES I REFERÈNCIES

Aquest projecte ha estat redactat d'acord amb la norma UNE 157001 "Criteris Generals per a l'elaboració de projectes".

##### NORMATIVA TÈCNICA GENERAL APLICABLE

Decrets, Ordres i Normes de la Presidència del Govern, del Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme i altres Ministeris que s'han tingut en compte en la redacció del present Projecte, i deuran observar-se en el curs de les obres pel Constructor i els industrials als que afecten, respectivament, així com tots els que puguin emanar dels organismes Autònoms ( Generalitat ) competents.

Ley de ordenación de la edificación Ley 38/1999 (BOE 06/11/99)

Código Técnico de la Edificación. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Código Técnico de la Edificación

##### CONTROL DE QUALITAT

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

Obligatorietat de fer constar en el programa de control de qualitat les dades referents a l'autorització administrativa relativa als sostres i elements resistents O. 18/3/97 (DOGC: 8/4/97)

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

Obligatoriedad de homologación de los cementos destinados a la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados R.D. 1313/88 (BOE: 4/11/88) Modificació de

referències a normes UNE (BOE: 30/6/89, 29/12/89, 3/7/90, 11/2/92)

##### SEGURETAT CONTRA INCENDIS

Real Decret 2267/2004 de 3 de Desembre, pel qual s'aprova el Reglamento Seguridad contra Incendios en los Establecimientos Industriales, RSCIEI y normas UNE referidas al text.

DB SI Seguretat en cas d'incendi R.D. 314/2006 (BOE 28/03/2006)

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios R.D. 1942/93 (BOE:14/12/93)

Classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de l'rd seves propietats de reacció i de resistència en front al foc R.D.312/2005 (BOE 2/04/2005)

TINSCI (Taula per a la Interpretació de la Normativa de Seguretat Contra Incendis)

##### SEGURETAT I SALUT

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud que deben aplicarse en las obras de construcción temporales o móviles Directiva 92/57/CEE 24 Junio (DOCE: 26/08/92)

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción R.D. 1627/1997, de 24 octubre (BOE: 25/10/97) Transposició de la Directiva 92/57/CEE

Modificación del RD 39/1997, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el RD 1627/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006

Ley de prevención de riesgos laborales Ley 31/1995. 8 noviembre (BOE: 10/11/95)

Reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales Ley 54/2003. 12 diciembre (BOE: 13/12/2003)

Reglamento de los servicios de prevención R.D. 39/1997. 17 de enero (BOE: 31/01/97). Modificacions: RD 780/1998 . 30 abril (BOE: 01/05/98)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo en materia de trabajos temporales en altura R.D. 2177/2004, de 12 de noviembre, (BOE: 13/11/2004)

REAL DECRETO 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

REAL DECRETO 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.

Disposiciones mínimas en materia de señalización, de seguridad y salud en el trabajo R.D. 485/1997. 14 abril (BOE: 23/04/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo R.D. 486/1997. 14 de abril (BOE: 23/04/97) En el capítol 1 exclou les obres de construcció, però el RD 1627/1997 l'esmenta en quant a escales de mà. Modifica i deroga alguns capítols de la " Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo" (O. 09/03/1971)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud, relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual R.D. 773/1997.30 mayo (BOE: 12/06/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo R.D. 1215/1997. 18 de julio (BOE: 07/08/97) transposició de la directiva 89/655/CEE. Modifica i deroga alguns capítols de la " ordenanza de seguridad e higiene en el trabajo" (O. 09/03/1971)

Protección contra riesgo eléctrico R.D. 614/2001. 8 junio (BOE: 21/06/01)

Instrucción Técnica Complementaria MIE-APQ-006. Almacenamiento de líquidos corrosivos R.D 988/1998 (BOE: 03/06/98)

Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del reglamento de aparatos de elevación y manutención referente a grúas-torre desmontables para obras R.D. 836/2003. 27 juny, (BOE: 17/07/03). vigent a partir del 17 d'octubre de 2003. (deroga la O. de 28 de junio de 1988 (BOE: 07/07/88) i la modificació: O. de 16 de abril de 1990 (BOE: 24/04/90))

Mmodel de llibre d'incidències en obres de construcció O. de 12 de gener de 1998 (DOGC: 27/01/98)

##### RESIDUS D'OBRA I ENDERROCS



DB HS 2 Eliminació dels residus RD 314/2006 (BOE 28/03/2006)

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

Operaciones de valorización i eliminación de residuos y la lista europea de residuos O. MAM/304/2002 .de 8 febrero

Decret Regulator dels enderroc i altres residus de la construcció D. 201/1994, 26 juliol, (DOGC:08/08/94) modificat pel D. 161/2001, de 12 juny

#### URBANISME

Llei d'Urbanisme Llei 2/2002, de 14 de març (DOGC 21/03/2002)

Modificació de la Llei 2/2002, del 14 de març, d'urbanisme, per al foment de l'habitatge assequible, de la sostenibilitat territorial i de l'autonomia local Llei 10/2004, de 14 de desembre (DOGC 30/12/2004)

Reglament parcial de la Llei 2/2002 Decret 287/2003, de 4 de novembre

Taula de vigència de les disposicions afectades per la Llei 2/2001, de 14 de març, d'urbanisme Decret 166/2002, d'11 de juny, (DOGC 19/06/2002)

Règim del sòl i valoracions Llei 6/1998, de 13 d'abril, (BOE de 14/04/1998)

Condicionants urbanístics i de protecció contra incendis en els edificis, complementaris de la NBE-CPI/91 Decret 241/1994 DOGC 30/09/1994, correccions DOGC 30/01/1995)

Promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques. Capítol 1: Disposicions sobre barreres arquitectòniques urbanístiques Llei 20/1991 (DOGC 4/12/1991)

Desplegament de la Llei 20/1991, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del Codi d'accessibilitat Decret 135/1995 (DOGC núm. 2043 de 28/04/1995)

Protecció acústica contra la contaminació acústica Llei 16/2002, de 28 de juny

NORMATIVA LOCAL  
 TEXT REFÓS DEL PLÀ D'ORDENACIÓ URBANÍSTICA MUNICIPAL POUM Ajuntament d'Amposta d'Abril de 2007.

Ordenança municipal d'activitats 01/01/2005.

#### DADES GENERALS

#### DESCRIPCIÓ DEL LOCAL

Es tracta d'un edifici amb forma de creu gamada, que aglutina en un espai central de distribució quatre espais independents i ampliables. Aquests espais estan destinats a, oficines, Aules, nau i laboratoris.

El local forma un edifici aïllat que ocupa una parcel·la independent i que s'integra en sòl de qualificació industrial-activitats econòmiques.

Es descriuen a continuació les superfícies construïdes de l'establiment en estudi. L'activitat es desenvolupa en planta baixa en la seva totalitat.

QUADRE DE SUPERFÍCIES TOTALES	Sup. Útils M <sup>2</sup>		Sup. Construïdes M <sup>2</sup>	
	Interior	Exterior	Interior	1/2 Porxos
<b>PLANTA BAIXA</b>				
Àrea Administració	74,52	-	84,98	0,00
Àrea de serveis	31,22	-	36,74	0,00
Àrea de formació	95,50	-	104,73	0,00
Àrea de recerca i asajos	552,17	-	583,42	0,00
Zones comuns	90,02	-	90,92	0,00
<b>TOTAL</b>	<b>843,43</b>		<b>900,79</b>	

La **superfície construïda** de l'edifici destinat a centre de recerca i investigació és de **900,79 m<sup>2</sup>**.

Es descriuen a continuació les superfícies útils de l'establiment.

QUADRE DE SUPERFÍCIES ÚTILS		Sup. Útils M <sup>2</sup>	Volum M <sup>3</sup>
<b>PLANTA BAIXA</b>			
<b>Àrea d'administració</b>			
01	Recepció	13,79	37,23
02	Sala reunions	17,48	47,20
03	Despatx 01	14,51	39,18
04	Despatx 02	14,51	39,18
05	Despatx 03	14,23	38,42
Total Àrea		<b>74,52</b>	<b>201,20</b>
<b>Àrea de serveis</b>			
06	Serveis generals	9,82	34,37
07	Serveis personal oficina	6,86	24,01
08	Vestíbul	1,67	5,85
09	Office	2,00	7,00
10	Sala instal·lacions	10,87	38,05
Total Àrea		<b>31,22</b>	<b>109,27</b>
<b>Àrea de formació</b>			
11	Aula 01	47,75	128,93
12	Aula 02	47,75	128,93
Total Àrea		<b>95,50</b>	<b>257,85</b>
<b>Àrea de recerca i asajos</b>			
13	Laboratori de recerca	49,69	173,92
14	Distribuidor	7,96	27,86
15	Vestidor Homes	5,56	19,46
16	Vestidor dones	5,52	19,32
17	Serveis	6,38	22,33
18	Laboratori net	26,99	94,47
19	Laboratori asajos	76,51	267,79
20	Nau	373,56	3.362,04
Total Àrea		<b>552,17</b>	<b>3.987,18</b>
<b>Zones comuns</b>			
21	Zones comuns generals	80,22	360,99
22	Vestíbul àrea de formació	9,80	26,46
Total Àrea		<b>90,02</b>	<b>387,45</b>
<b>TOTAL EDIFICI INTERIOR</b>		<b>843,43</b>	<b>4.942,95</b>
23	Pati 01	60,09	-
24	Pati 02	13,00	-
25	Aparcament	461,06	-
26	Platja exterior	361,80	-
Total Àrea		<b>895,95</b>	<b>0,00</b>
<b>TOTAL EDIFICI + URBAN.</b>		<b>1.739,38</b>	<b>4.942,95</b>



La **superfície útil del local** destinat a centre de recerca i investigació és de **843,43 m<sup>2</sup>**.  
 Caldrà acondicionar una superfície total de **895,95 m<sup>2</sup>** per a usos com aparcament, platja exterior, jardins i patis interiors.

#### CLASSIFICACIÓ D'ACORD AMB LA LLEI 3/2010

La llei 3/2010 estableix el seu àmbit d'aplicació sobre totes les activitats, infraestructures i edificis que puguin generar una situació de risc per a les persones, els bens o el medi ambient.  
 L'administració que en resulti actuant d'acord amb l'aplicació del decret haurà de vetllar per garantir la seguretat en cas d'incendi, comprovant-ne la documentació tècnica, i verificant la correcta execució de les obres.  
 D'acord amb l'annex 1 de la Llei, en que s'especifiquen els supòsits sotmesos al control preventiu de l'Administració de la Generalitat, aquest edifici no està sotmès a cap tipus de control preventiu per part de la Generalitat, a excepció que l'administració consideri que s'hagi de realitzar una verificació en les condicions que consideri adequades.  
 En cas que es consideri la classificació de l'Annex 2 (establiments d'ús industrial), tampoc es podria considerar que l'establiment estigui sotmès a control preventiu, atès que el risc intrínsec es baix, i la configuració es tipus C.

#### COMPLIMENT DE LES CONDICIONS DE SEGURETAT EN FRONT L'INCENDI DB-SI DEL CTE

##### IDENTIFICACIÓ DE L'ÚS DE L'EDIFICI

Tal i com es descriu en el codi tècnic, es considera que un establiment és d'ÚS ADMINISTRATIU quan l'activitat principal és la de gestió, o de serveis, entre els que enumera els centres de l'administració pública, oficines, i enumera també els centres de anàlisis clínics, per tant es pot classificar l'ús de l'edifici en aquesta modalitat.  
 Es considera que els usos de reunió o docents (aules de formació) que es duen al centre de manera esporàdica son subsidiàris del principal.

##### SECTORS D'INCENDI CONSIDERATS I SUPERFÍCIE

L'activitat està integrada en un edifici únic, el qual està totalment aïllat de qualsevol altra activitat, i es preten construirlo sobre una parcel·la en que el planejament només permet la construcció aïllada, a distància no menor de 10 metres entre edificis.  
 L'edifici per tant forma un sector d'incendi únic, atès que està destinat a un ús únic, aquest sector inclou els locals de risc especial, atès que la normativa no els considera sectors independents.  
 El sector complet té una superfície de **900,79 m<sup>2</sup>**, que inclou quatre zones ben diferenciades que no formen sector independent, àrea d'administració, àrea de serveis, àrea de formació, àrea de recerca i assajos, i zones comuns. Aquesta configuració compleix els requisits de la DB SI, atès que la superfície màxima prevista per aquest ús és de 2.500 m<sup>2</sup>.

Sector / Zona	Superfície coberta	Us/Configuració - Norma	Superfície Sector d'incendis
Edifici	900,79 m <sup>2</sup>	Administratiu	900,79 m <sup>2</sup>
Total edifici	900,79 m <sup>2</sup>		900,79 m <sup>2</sup>

Locals de risc especial.

Local de risc especial	Superfície coberta	Us/Configuració - Norma	Tipus de risc
Sala instal·lacions elèctriques	10,87 m <sup>2</sup>	Local de contadores de electricidad y cuadros generales de distribución	BAIX

#### ESP AIS OCULTS I PAS DE INSTAL·LACIONS

Alguns serveis poden interrompre la continuïtat de la sectorització a través dels espais ocults com ara patinillos, falsos sostres, en particular en la sala de instal·lacions elèctriques.  
 En aquest cas, la safata de cablejat elèctric es segellarà amb sacs intumescent.

#### Càlcul de la càrrega de foc i nivell intrínsec

A continuació es calcula la càrrega de foc ponderada del sector, segons els valors de càrrega de foc associats als diferents usos, d'acord amb les taules i el mètode de MAX GRETENER.

La fórmula emprada per als sectors a on es calculi segons la quantitat de material inflamable es la següent:

$$Q_s = \frac{\sum_1^i G^i q_i C_i}{A} Ra$$

Aon:  
 Gi es la massa en Kg, de cada un dels combustibles que existeixen en el sector de incendi.  
 qi es el poder calorífic de cada un o de los combustibles que existeixen en el sector de incendi.  
 Ci es el coeficient adimensional que pondera el grau de perillositat de cada un dels combustibles que existeixen en el sector de incendi.  
 Ra es el coeficient adimensional que corregeix el grau de perillositat (per la activació) inherent a l'activitat industrial que es desenvolupa en el sector de incendi, producció, muntatge, reparació, emmagatzematge, etc.  
 A es la superfície construïda del sector de incendio, en m<sup>2</sup>.

La fórmula emprada per als altres sectors es la següent:

Aon:  
 qsi es la densitat de càrrega de foc de cada zona en MJ/m<sup>2</sup>.  
 Si es la superfície de cada zona amb procés diferent.  
 Ci es el coeficient adimensional que pondera el grau de perillositat de cada un dels combustibles que existeixen en el sector de incendi.  
 Ra es el coeficient adimensional que corregeix el grau de perillositat (per la activació) inherent a la activitat industrial que es desenvolupa en el sector de incendi, producció, muntatge, reparació, emmagatzematge, etc.

S'adjunten les taules de càlcul per a tots els sectors. El càlcul realitzat se basa en la experiència de utilització de aquests espais.



SECTOR ÚNIC					
ZONA	SUP.	qi	Ra	ci	Si·qi·ci·Ra
Àrea d'administració ( oficines comercials)	74,52	600	1,5	1	67068,00
Àrea de serveis (usos diversos)	31,22	400	1,5	1	18732,00
Aules de formació (usos diversos)	95,5	400	1,5	1	57300,00
Zones comuns	90,02	200	1,0	1	27006,00
Àrea de recerca (lab físic)	552,17	200	1,0	1	165651,00
			<b>Ra</b>	<b>1,5</b>	
<b>TOTAL</b>	<b>843,43</b>		<b>MJ</b>		<b>335757,00</b>
			MJ/m3	<b>Q1</b>	<b>398,09</b>

S'estableix que la càrrega de foc total és de 335.757 MJ, i la densitat de càrrega de foc és de 398,09 MJ/m<sup>2</sup>.  
 D'acord amb els criteris industrials, seria equiparable a un risc baix, encara que la normativa bàsica (CTE) no considera els graus de risc.

#### Reacció al foc dels elements constructius.

Els elements constructius han de complir les condicions de reacció al foc que s'estableixen en la següent taula:

Situación del elemento	Revestimientos <sup>(1)</sup>	
	De techos y paredes <sup>(2) (3)</sup>	De suelos
Zonas ocupables <sup>(4)</sup>	C-s2,d0	E <sub>FL</sub>
Aparcamientos	A2-s1,d0	A2 <sub>FL</sub> -s1
Pasillos y escaleras protegidos	B-s1,d0	C <sub>FL</sub> -s1

Les condicions de reacció al foc dels components de les instal·lacions elèctriques (cables, tubs, safates, regletes, armaris, etc.) es regulen en la seva reglamentació específica.

Es llisten els materials de construcció emprats en la construcció de l'edifici i s'adjunta la seva classificació segons RD 312/2005.

MATERIAL	CLASIFICACIÓ RD 312/2005
Fals sostre de guix	A1
Paviment de gres	A1
Tancament de pladur	A1
Revestiment cel·lulosa ciment "Viroc"	B-s1,d0

Als elements de mobiliari o decoració no els hi és exigible cap tipus de classificació de comportament al foc.

#### PROPAGACIÓ EXTERIOR.

##### Mitgeres i façanes

L'establiment no té parets mitgeres que el separin a nivell de sector d'un altre establiment, ja que tot el centre comercial forma un sòl sector.

##### Evacuació d'ocupants

##### Càlcul de l'ocupació

L'ocupació prevista dels locals es calcularà d'acord amb DB-SI-3 del CTE. A l'efecte de determinar l'ocupació, s'ha de tenir en compte el caràcter simultani o alternatiu de les diferents zones d'un edifici, considerant el règim d'activitat i d'ús previst per al mateix.

NÚM.	PLANTA BAIXA	SUP. ÚTIL (m <sup>2</sup> )	TIPUS D'UTILITZACIÓ	RÀTIO	OCUPACIÓ
01	Recepció	13,79	Administratiu	10 m <sup>2</sup> /p	2
02	Sala reunions	17,48	Administratiu	2 m <sup>2</sup> /p	9
03	Despatx 01	14,51	Administratiu	10 m <sup>2</sup> /p	2
04	Despatx 02	14,51	Administratiu	10 m <sup>2</sup> /p	2
05	Despatx 03	14,23	Administratiu	10 m <sup>2</sup> /p	2
06	Serveis generals	9,82	Serveis	3 m <sup>2</sup> /p **	4
07	Serveis personal oficina	6,86	Serveis	3 m <sup>2</sup> /p **	3
09	Office	3,55	Serveis	3 m <sup>2</sup> /p **	1
10	Sala instal·lacions	10,87	Serveis	Nula	0
11	Aula 01	47,75	Aules	1,5 m <sup>2</sup> /p	32
12	Aula 02	47,75	Aules	1,5 m <sup>2</sup> /p	32
13	Laboratori de recerca	49,69	Administratiu	10 m <sup>2</sup> /p	5
14	Distribuidor	7,96	Administratiu	2 m <sup>2</sup> /p **	4
15	Vestidor Homes	5,56	Administratiu	3 m <sup>2</sup> /p **	2
16	Vestidor dones	5,52	Administratiu	3 m <sup>2</sup> /p **	2
17	Serveis	6,38	Administratiu	3 m <sup>2</sup> /p **	3
18	Laboratori net	26,99	Administratiu	10 m <sup>2</sup> /p	3
19	Laboratori asajos	76,51	Administratiu	10 m <sup>2</sup> /p	8
20	Nau	373,56	Administratiu	10 m <sup>2</sup> /p	38
21	Zones comuns generals	80,22	Administratiu	10 m <sup>2</sup> /p **	9 *
22	Vestíbul àrea de formació	9,80	Administratiu	10 m <sup>2</sup> /p **	1

\*\* Local de ocupació alternativa, no computa pel total.  
 L'ocupació MÀXIMA prevista es de 136 persones.



### NOMBRE DE SORTIDES I LONGITUD DE LES VIES D'EVACUACIÓ

Per a l'anàlisi de l'evacuació de l'edifici, es considerarà com origen d'evacuació tot punt ocupable, exceptuant les sales de menys de 50 metres quadrats amb baixa ocupació.

Es disposa de dues sortides a l'exterior, per lo que el recorregut màxim d'evacuació es de 50 metres.

El local disposa de dues sortides de edifici, a les que s'accedeix per mig dels passadissos generals. Existeixen recorreguts d'evacuació alternatius abans de 25 m de recorregut.

Les sortides estan situades en la zona central de l'atri (accés principal), i en la nau laboratori (sortida exclusiva per emergència).

El recorregut d'evacuació mesurat fins a les dues sortides directes a espai exterior segur, es de 44 metres, inferior a la distància màxima admissible.

Els passos estan lliures de portes i disposen d'un pas lliure de mínim de 80 cm, i estan preparades per donar sortida a la ocupació de la totalitat dels ocupants de l'edifici.

ACCES PRINCIPAL (Sortida de edifici) = Ample x 200 = 1.50 x 200 = 300 persones (>136)  
 SORTIDA EMERGÈNCIA (Sortida de edifici) = Ample x 200 = 0.80 x 200 = 160 persones (>136)

### SENYALITZACIÓ DELS MITJANS D'EVACUACIÓ

Les sortides de l'edifici estaran senyalitzades convenientment. Es disposarà de senyals indicatius d'adreça dels recorreguts que han de seguir-se des de tot origen d'evacuació fins a un punt des del qual sigui directament visible la sortida o el senyal que la indica i, en particular, enfront de tota sortida de planta/edifici.

No és convenient disposar aquest senyal en la fulla de la porta, ja que, en cas que aquesta quedés oberta, no seria visible.

Per a indicar les sortides, d'ús habitual o d'emergència, s'utilitzaran els senyals definits en la norma UNE 23034:1998. Segons l'apartat 7 de la secció 3 de la CTE DB SI:

- La sortida de l'edifici tindrà un senyal amb el rètol de "SORTIDA" o amb el símbol gràfic universal que ho indica.
- El senyal amb el rètol "Sortida d'emergència" es deu utilitzar en tota sortida prevista per a ús exclusiu en cas d'emergència.
- S'han de col·locar senyals indicatius d'adreça dels recorreguts, visibles a partir de tot origen d'evacuació, a partir del que no es pugui percebre directament les sortides o senyals indicatius.
- En els punts del recorregut d'evacuació en el qual existeixin alternatives que puguin induir a error, també es col·locaran els senyals anteriorment nomenats, de manera que quedi clarament indicada l'alternativa correcta. Al mateix temps en bifurcacions o creus.
- En el nomenat recorregut, conjuntament amb les portes que no siguin sortida i puguin comportar un error en l'evacuació s'ha contenir el senyal amb el retolo "sense sortida" en un lloc fàcilment visible però en cap cas sobre les fulles de les portes.
- Els senyals es col·loquessin de forma coherent amb l'assignació d'ocupants que es pretengui fer a cada sortida, conforme a l'establer en el capítol 4 d'aquesta secció.

g) Les mesures dels senyals seran:

- 210 x 210 mm si la distància d'observació del senyal no excedeix de 10 m.
- 420 x 420 mm si la distància d'observació aquesta compresa entre 10 y 20 m.
- 594 x 594 mm si la distància d'observació aquesta compresa entre 20 y 30 m.

h) Els senyals han de ser visibles fins i tot en cas de fallada del subministrament de l'enllumenat normal.

i) Quan siguin fotoluminescentes, les característiques d'emissió lumínica han de complir l'establer en la norma UNE 23035-4:2003.



### Dotació, control i extinció d'incendis.

En l'interior del local s'adopten una sèrie de mesures contra incendis a fi de protegir a les personis i els edificis en cas de propagació incontrolada del foc.

Les mesures adoptades compleixen amb el CTE DB SI 4.

### EXTINTORS PORTÀTILS.

Es disposa d'extintors portàtils de manera que el recorregut des de cada origen d'evacuació fins a un d'ells no supera els 15 metres, des de qualsevol origen d'evacuació.

L'eficàcia prevista per als extintors portàtils és de 21A/113B.

Els extintors es disposen de tal forma que poden ser utilitzats de manera ràpida i senzill, i a una altura tal que la part superior de l'extintor es trobi a una altura sobre el sòl menor que 1.70 m.

Existeix un extintor cada 15 metres de recorregut d'evacuació d'eficàcia 21-A/113B, i un d'anhidrid carbònic al costat o prop del quadre elèctric.

El numero d'extintors en cada sala, és el següent:

NÚM.	PLANTA BAIXA	NOMBRE
1	ATRI	1 Ud. 21 A 113 B
2	PAS OFICINES	1 Ud. 21 A 113 B
3	LABORATORI RECERCA	1 Ud. 21 A 113 B
4	LABORATORI D'ASSAJOS	1 Ud. 21 A 113 B
5	NAU	2 Ud. 21 A 113 B
6	QUADRE GENERAL	1 Ud. CO2 89B
<b>TOTAL PLANTA BAIXA</b>		<b>6 Ud. 21 A 113 B</b>
		<b>1 Ud. CO2 89B</b>

Els extintors se situen prop de les sortides d'evacuació i en llocs pròxims als punts on s'estima que les possibilitats que s'iniciï un incendi són més grans.

Els extintors se situen en llocs que no entorpeixin l'evacuació. En els Plànols adjunts, es pot observar la ubicació d'aquests extintors.

### INSTAL·LACIÓ DE BOQUES D'INCENDI EQUIPADES (BIE).

L'edifici destinat a centre comercial està protegit per una instal·lació de dues boques d'incendis equipades de 25 mm, situades en les proximitats de cada sortida i en els passadissos d'evacuació. Tot i que aquesta instal·lació no es preceptiva, s'ha optat per dur-la a terme per tal de garantir la màxima seguretat possible de instal·lació i equipaments enfront a un possible incendi d'una peça de poliester, en que l'aigua es un bon agent extintor.

La longitud de les mànegues arribarà a tot l'origen d'evacuació. El subministrament d'aigua per a les boques d'incendi el proporciona la xarxa general de la Companyia subministradora, mitjançant una escomesa exclusiva per a tal fi, a la qual no s'hi connectarà un sistema de bombeig d'acord amb la norma UNE EN 23 500 90, atès





que la presió de xarxa està situada al voltant dels 5 bars, i el diàmetre de canonada de la xarxa pública és més que suficient per a les necessitats de dues BIES simultànies, tal com estableix el RIPCI.

#### HIDRANTS EXTERIORS.

Es disposa d'hidrants exteriors de 100 mm situats a menys de 100 metres de l'entrada principal de l'edifici.

#### INSTAL·LACIÓ DE DETECCIÓ I ALARMA.

S'instal·len sistemes automàtics de detecció d'incendis en tot l'edifici. Dintre els locals a protegir s'hi instal·laran detectors de fums òptics.

Aquesta instal·lació estarà connectada amb la central de detecció i alarmes de l'edifici.

#### INSTAL·LACIÓ DE RUIXADORS AUTOMÀTICS.

Reglamentàriament no son preceptius en els edificis administratius.

Aquesta instal·lació estarà connectada amb xarxa general de extinció de incendis de l'edifici, i per tant està integrada en el projecte general de sistemes de protecció contra incendis del centre. Els promotors del centre desenvolupen un projecte el qual haurà de definir les prestacions del sistema.

#### INSTAL·LACIÓ D'ENLLUMENAT D' EMERGÈNCIA.

L'establiment disposa d'enllumenat d'emergència. Amb font d'alimentació pròpia i entra en funcionament quan la tensió nominal del servei descendeix per sota del 70% del seu valor. Mantenen les condicions de servei durant una hora com a mínim i proporcionen un nivell d'il·luminació superior a 1 lux , amidat a nivell de sòl en els recorreguts d'evacuació.

Disposen d'un nivell d'il·luminació superior a 5 lux els següents punts:

- Els espais on se situen quadres elèctrics.
- La centraleta d'alarma.
- Equips de les instal·lacions de protecció contra incendis que exigeixin utilització manual.
- Quadre de distribució de l'enllumenat

La uniformitat de la il·luminació proporcionada és tal que el quocient entre la il·luminació màxima i mínima és inferior 40.

#### SENYALITZACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS MANUALES DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

Els mitjans de protecció contra incendis d'utilització manual s'han de senyalitzar mitjançant senyals definits en la norma UNE 23033-1, i les seves dimensions mínimes han de ser:

- 210 x 210 mm si la distància d'observació del senyal no excedeix de 10 m.
- 420 x 420 mm si la distància d'observació aquesta compresa entre 10 y 20 m.
- 594 x 594 mm si la distància d'observació aquesta compresa entre 20 y 30 m.

Els senyals han de ser visibles fins i tot en cas de fallada del subministrament de l'enllumenat normal. Quan siguin fotoluminescentes, les característiques d'emissió lumínica han de complir l'establir en la norma UNE 23035-4:2003.

També es senyalitzaran els riscos elèctrics o de radiació que es puguin identificar, en aquest cas, el senyal de risc elèctric s'instal·larà a sobre del tancament dels quadres elèctrics.



#### INTERVENCIÓ DELS BOMBERS.

Les condicions d'aproximació i entorn dels edificis pel que fa a l'edifici destinat a centre tecnològic estan desenvolupades en el projecte general per a la obtenció de la llicència ambiental del centre.

#### APROXIMACIÓ ALS EDIFICIS.

Tot i així s'ha comprovat que els vials destinats a l'aproximació de vehicles de bombers compleixen que:

a) amplada mínima lliure de 3,5 m;

b) alçada mínima lliure o gàlib 4,5 m;

c) capacitat portant del vial 20 kN/m<sup>2</sup>.

2 En els trams corvats el carril de rodadura queda delimitat per la traça d'una corona circular amb radis mínims de 5,3 i 12,5 m amb una amplada lliure per a la circulació de 7,2 m.

#### ENTORN DELS EDIFICIS.

No son d'aplicació les condicions de l'article 1.2-1, per ser la alçada d'evacuació menor que 9 m.

Es compleixen les condicions de punxonament en les taper de registre de canalitzacions i serveis.

Es comprova que l'espai de maniobra es lliure d'obstacles.

#### ACCESSIBILITAT PER FAÇANA.

L'accés a façana no és exigible a l'edifici per que la seva alçada d'evacuació es menor de 9 metres.

#### Resistència al foc de l'estructura.

#### ELEMENTS ESTRUCTURALS PRINCIPALS

L'estructura de l'edifici ha de garantir una estabilitat davant del foc R 60 complint amb el que exigeix la CTE-DB-SI secció SI 6 apartat 3 per a edificis administratius.

Les condicions estructurals per assolir aquesta estabilitat els defineix el projecte constructiu , però en qualsevol cas, per tractar-se d'un edifici en estructura metàl·lica, per tal d'aconseguir la estabilitat al foc prevista s'utilitzarà una pintura intumescent sobre tota la estructura, que garanteixi una EI30, d'acord amb les taules de certificació del fabricant.

#### ELEMENTS ESTRUCTURALS SECUNDARIS

No es considera cap element estructural secundari.

#### Manteniment de les instal·lacions

Totes les instal·lacions de protecció contra incendis s'han de sotmetre al programa mínim de manteniment que s'estableix en el Reglament d'instal·lacions de prevenció contra incendis, en les taules I i II del seu apèndix 2, que es reproduïx en la taula següent.

Les operacions de manteniment les ha d'efectuar personal especialitzat del fabricant o instal·lador dels equips, personal d'una empresa de manteniment autoritzada o, en alguns casos, personal usuari o titular de la instal·lació.

Equip C.I.	Periodicitat	Treballs a realitzar
Extintors	Cada 3 mesos	Comprovació accessibilitat, estat de conservació Inspecció ocular segells, precintes, etc... Comprovació pes i pressió. Inspecció ocular externa parts metàl·liques.
Sistema abastiment de agua	Cada 3 mesos	Verificació per a inspecció de tots els elements, vàlvules, alarmes, etc... Comprovació funcionament manual i automàtic de d'acord amb les instruccions del fabricant o instal·lador. Verificació nivells Verificació accessibilitat dels elements, neteja general, ventilació sala de bombes, etc...
Sistema abastiment agua	Cada 6 mesos	Accionament i greixatge vàlvules Verificació i ajustament prensa estopes Verificació velocitat motores a diferents càrregues Comprovació alimentació elèctrica, línia i proteccions
BIE's	Cada 3 mesos	Comprovació accessibilitat, i senyalització equipaments. Comprovació per a inspecció de tots els elements, desenvolupar la mànega en tota la seva extensió i



**Projecte** Antena Tecnològica de l'Ebre  
**Situació** Camí Lligallo de Lorente, 3 Pol. Ind. La Oriola - 43.870 Amposta  
**Promotor** Ajuntament d'Amposta

Ferran i Oscar Arquitectes Associats, SLP.  
 Data Setembre de 2011

3. Compliment del CTE  
 3.2. Seguretat en cas d'incendi

		accionament de la boca cas de ser de varies posicions. Comprovació manòmetre. Neteja general
Hidrants exteriors	Cada 3 mesos	Comprovació accessibilitat, i senyalització equipaments. Comprovació estanquitat visualment. Comprovació sortides i estat racords i juntes
Hidrants exteriors	Cada 6 mesos	Engrassar rosca de accionament o be reomplir la càmera de oli Obrir y tancar el hidrant, comprovant l'accionament de la vàlvula principal i el sistema de drenatge
Sis. Manual alarma	Cada 3 mesos	Comprovar funcionament instal·lacions Manteniment dels acumuladors
Sistema de ruixadors automàtics	Cada 3 mesos	Comprovació boques dels sprinklers Comprovació del sistema general
Sistema de ruixadors automàtics	UNE-EN 12.845	Imposats per la norma Comprovació del sistema general



Projecte D'Execució  
 Antena Tecnològica de l'Ebre  
 Emplaçament: Lligallo De Lorente, 3  
 Municipi: Amposta - 43870  
 Arquitectes FERRAN I OSCAR-ARQUITECTES ASSOCIATS SLP,  
 ROMANZO LOPEZ, FERRAN  
 JOSE I GONZALEZ, OSCAR

Clients: AJUNTAMENT D'AMPOSTA

Col·legi d'Arquitectes de Catalunya Hash: w97wRDhdvjRaNbl+wCtqjEYMGtQ=  
 Hash COAC: Qamwrm4PsA8fDMIQh4XQhpps5zc=  
 Ref: COAC-2011700348-117698-01

**Visat: 2011700348** Data: 21-10-2011

a Amposta, a setembre de 2011



Ft.: Ferran i Oscar Arquitectes Associats, SLP.

**SEGURETAT D'UTILITZACIÓ I ACCESSIBILITAT**





### 3.3.1. SUA 1 Seguretat davant el risc de caigudes

#### 3.3.1.1. Resbaladicitat dels terres

(Clasificació del terra en funció del seu grau de lliscament UNE ENV 12633:2003)

	Classe	
	NORMA	PROJECTE
<input checked="" type="checkbox"/> Zones interiors seques amb pendent menor que el 6%	1	1
<input checked="" type="checkbox"/> Zones interiors seques amb pendent major o igual que el 6% i escales	2	2
<input checked="" type="checkbox"/> Zones interiors humides (entrada a l'edifici o terrasses cobertes) amb pendent menor que el 6%	2	2
<input type="checkbox"/> Zones interiors humides (entrada a l'edifici o terrasses cobertes) amb pendent major o igual que el 6% i escales	3	3
<input checked="" type="checkbox"/> Zones exteriors i piscines	3	3

#### 3.3.1.1. Discontinuitats en el paviment

	NORMA	PROJECTE
<input checked="" type="checkbox"/> Ressalts en junts	<input type="checkbox"/> 4 mm	0 mm
<input checked="" type="checkbox"/> Elements sortints del nivell del paviment	<input type="checkbox"/> 12 mm	0 mm
<input checked="" type="checkbox"/> Angle entre el paviment i els sortints que excedeixen de 6 mm en les seves cares enfrontades al sentit de circulació de les persones	<input type="checkbox"/> 45°	0°
<input checked="" type="checkbox"/> Pendent màxima per a desnivells de 50 mm com màxim, excepte per a accés des de espai exterior	<input type="checkbox"/> 25%	0 %
<input checked="" type="checkbox"/> Perforacions o buits en sòls de zones de circulació	<input type="checkbox"/> Ø 15 mm	0 mm
<input type="checkbox"/> Alçada de les barreres de protecció usades per a la delimitació de les zones de circulació	<input type="checkbox"/> 0.8 m	
<input type="checkbox"/> Nombre mínim d'esgraons en zones de circulació que no inclouen un itinerari accessible Excepte en els casos següents: a) en zones d'ús restringit, b) en les zones comuns dels edificis d'ús Residencial Vivenda, c) en els accessos i en les sortides dels edificis, d) en l'accés a una tarima o escenari.	3	

#### 3.3.1.2. Desnivells

##### 3.3.1.2.1. Protecció dels desnivells

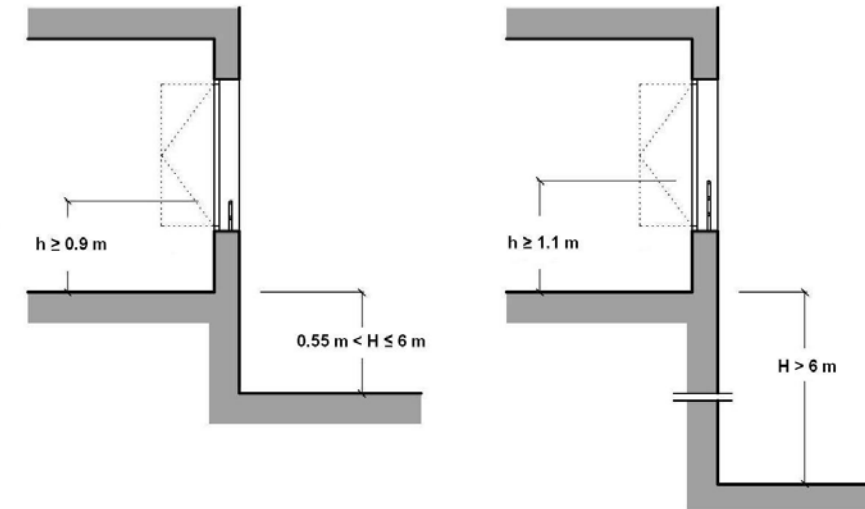
<input type="checkbox"/> Barreres de protecció en els desnivells, buits i obertures (tant horitzontals com verticals) balconades, finestres, etc. amb diferència de cota 'h'	h <input type="checkbox"/> 550 mm
<input type="checkbox"/> Senyalització visual i tàctil en zones d'ús públic	h <input type="checkbox"/> 550 mm Diferenciació a 250 mm del cantell

##### 3.3.1.2.2. Característiques de les barreres de protecció

###### 3.3.1.2.2.1. Alçada

	NORMA	PROJECTE
<input type="checkbox"/> Diferències de cota de fins 6 metres	<input type="checkbox"/> 900 mm	
<input type="checkbox"/> Altres casos	<input type="checkbox"/> 1100 mm	
<input type="checkbox"/> Forats d'escala d'ampla menor que 400 mm	<input type="checkbox"/> 900 mm	

Medició de l'alçada de la barrera de protecció (veure gràfic)

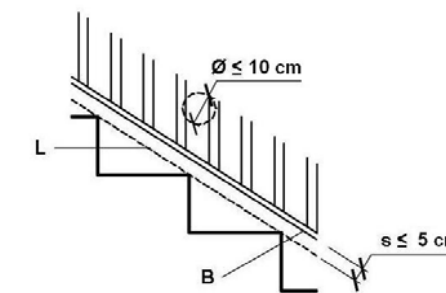


##### 3.3.1.2.2.2. Resistència

Resistència i rigidesa de les barreres de protecció enfront a forces horitzontals  
 Veure taules 3.1 i 3.2 (Document Bàsic SE-AE Accions en l'edificació)

##### 3.3.1.2.2.3. Característiques constructives

	NORMA	PROJECTE
<input type="checkbox"/> No són escalables		
<input type="checkbox"/> No existiran punts de recolçament en l'alçada accessible (Ha)	200 <input type="checkbox"/> Ha <input type="checkbox"/> 700 mm	
<input type="checkbox"/> Limitació de les obertures al pas d'una esfera	Ø <input type="checkbox"/> 100 mm	
<input type="checkbox"/> Alçada de la part inferior de la barana	<input type="checkbox"/> 50 mm	



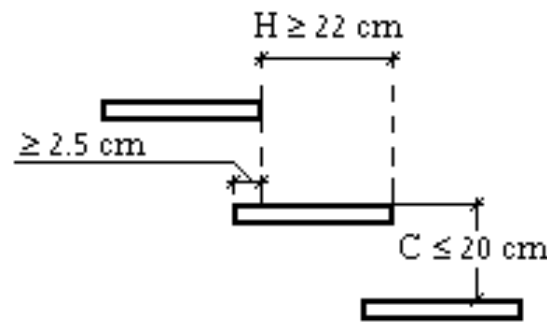
#### 3.3.1.3. Escales i rampes

##### 3.3.1.3.1. Escales d'ús restringit

Escala de traçat linial

	NORMA	PROJECTE
<input type="checkbox"/> Ample del tram	<input type="checkbox"/> 0.8 m	
<input type="checkbox"/> Alçada de la contrapetja	<input type="checkbox"/> 20 cm	

<input type="checkbox"/> Ample de l'estesa	<input type="checkbox"/> 22 cm	
<input type="checkbox"/> Escala de traçat corb		
	NORMA	PROJECTE
<input type="checkbox"/> Ample mínim de l'estesa	<input type="checkbox"/> 5 cm	
<input type="checkbox"/> Ample màxim de l'estesa	<input type="checkbox"/> 44 cm	
<input type="checkbox"/> Esglaons sense tabic (dimensions segons gràfic)	<input type="checkbox"/> 2.5 cm	

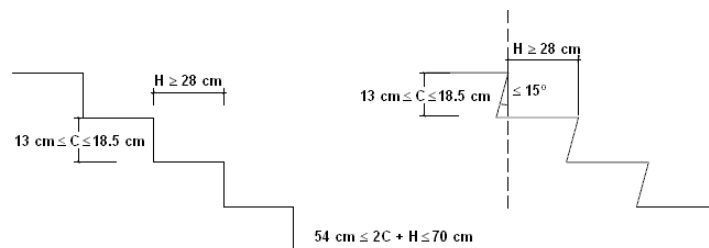


### 3.3.1.3.2. Escalles d'ús general

#### 3.3.1.3.2.1. Graons

- Trams rectes d'escala

	NORMA	PROJECTE
Petjada	<input type="checkbox"/> 280 mm	
Contrapetjada	130 <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> 185 mm	
Contrapetjada	540 <input type="checkbox"/> 2C + H <input type="checkbox"/> 700 mm	



- Escala de traçat corb

	NORMA	PROJECTE
Petjada en el costat més estret	<input type="checkbox"/> 170 mm	
Petjada en el costat més ample	<input type="checkbox"/> 440 mm	

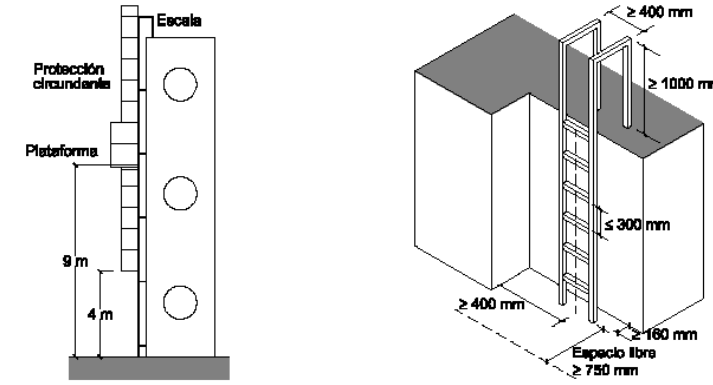


Figura 4.5 Escalas

#### 3.3.1.3.2.2. Trams

	NORMA	PROJECTE
<input type="checkbox"/> Número mínim d'esglaons per tram	3	
<input type="checkbox"/> Alçada màxima que salva cada tram	<input type="checkbox"/> 3,20 m	
<input type="checkbox"/> En una mateixa escala tots els esglaons tenen la mateixa contrapetja		
<input type="checkbox"/> En trams rectes tots els esglaons tenen la mateixa petjada		
En trams corbs, tots els esglaons tenen la mateixa petjada amidada al llarg de tota línia equidistant d'un dels costats de l'escala		
En trams mixts, la petjada amidada en el tram corb és major o igual a la petjada en les parts rectes		

Amplada útil (lliure d'obstacles) del tram

	NORMA	PROJECTE
<input checked="" type="checkbox"/> Ús Residencial Habitatge	1000 mm	COMPLEIX

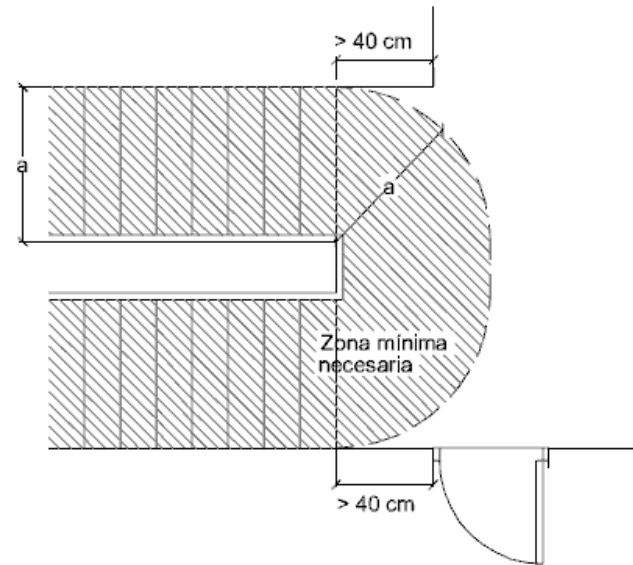
#### 3.3.1.3.2.3. Replà

- Entre trams d'una escala amb la mateixa direcció:

	NORMA	PROJECTE
Ample de la meseta	<input type="checkbox"/> Ample de la escala	
Longitud de la meseta, mesurada sobre el seu eix	<input type="checkbox"/> 1000 mm	

- Entre trams d'una escala amb canvis d'adreça (veure figura):

	NORMA	PROJECTE
Ample de la meseta	<input type="checkbox"/> Ample de la escala	
Longitud de la meseta, mesurada sobre el seu eix	<input type="checkbox"/> 1000 mm	



### 3.3.1.3.2.4. Pasamans

Pasamans continu:

	NORMA	PROJECTE
<input type="checkbox"/> Obligatori en un costat de l'escala	Desnivell salvat <input type="checkbox"/> 550 mm	
<input checked="" type="checkbox"/> Obligatori en ambdós costats de l'escala	Ample de la escala <input type="checkbox"/> 1200 mm	COMPLEIX

Pasamans intermitj:

	NORMA	PROJECTE
<input checked="" type="checkbox"/> Són necessaris quan l'ample del tram supera el límit de la norma	<input type="checkbox"/> 2400 mm	COMPLEIX
<input checked="" type="checkbox"/> Separació entre passamans intermitjos	<input type="checkbox"/> 2400 mm	COMPLEIX
<input checked="" type="checkbox"/> Altura del passamans	900 <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> 1100 mm	900 mm

Configuració del passamans:

	NORMA	PROJECTE
<input type="checkbox"/> Rígid i fàcil d'asir		
<input checked="" type="checkbox"/> Separació del parament vertical	<input type="checkbox"/> 40 mm	50 mm
El sistema de subjecció no interfereix el pas continu de la mà		

### 3.3.1.3.3. Rampes

Pendent

	NORMA	PROJECTE
<input type="checkbox"/> Rampa de uso general	6% < p < 12%	
<input type="checkbox"/> Per a usuaris en cadira de rodes	l < 3, p <input type="checkbox"/> 10 % l < 6, p <input type="checkbox"/> 8 % Altres casos, p <input type="checkbox"/> 6 %	
<input type="checkbox"/> Per a circulació de vehicles i persones en aparcaments	p <input type="checkbox"/> 16 %	

Trams:

Longitud del tram:

	NORMA	PROJECTE
<input type="checkbox"/> Rampa de uso general	l <input type="checkbox"/> 15,00 m	
<input type="checkbox"/> Per a usuaris en cadira de rodes	l <input type="checkbox"/> 9,00 m	

Ample del tram:

	NORMA	PROJECTE
<input type="checkbox"/> Amplària mínima útil (lliure d'obstacles)	Apartat 4, DB-SI 3	
<input type="checkbox"/> Rampa de uso general	a <input type="checkbox"/> 1,00 m	
<input type="checkbox"/> Per a usuaris en cadira de rodes	a <input type="checkbox"/> 1,20 m	
<input type="checkbox"/> Altura de la protecció en vores lliures (usuaris en cadira de rodes)	h = 100 mm	

Plans d'escala:

Entre trams amb la mateixa direcció:

	NORMA	PROJECTE
<input type="checkbox"/> Ample de la meseta	<input type="checkbox"/> Ample de la rampa	
<input type="checkbox"/> Longitud del pla d'escala	l <input type="checkbox"/> 1500 mm	

Entre tramos amb cambi de direcció:

	NORMA	PROJECTE
<input type="checkbox"/> Ample de la meseta	<input type="checkbox"/> Ample de la rampa	
<input type="checkbox"/> Ample de portes i passadissos	a <input type="checkbox"/> 1200 mm	

<input type="checkbox"/> Restricció d'amplària a partir de l'arrencada d'un tram	d <input type="checkbox"/> 400 mm	
<input type="checkbox"/> Per a usuaris en cadira de rodes	d <input type="checkbox"/> 1500 mm	

#### Pasamans

	NORMA	PROJECTE
<input type="checkbox"/> Passamans continu en un costat	Desnivell salvat > 550 mm	
<input checked="" type="checkbox"/> Per a usuaris en cadira de rodes	Desnivell salvat > 150 mm	COMPLEIX
<input checked="" type="checkbox"/> Passamans continu en ambdós costats	Ample de la rampa > 1200 mm	COMPLEIX
<input type="checkbox"/> Altura del passamans en rampes d'ús general	900 <input type="checkbox"/> h <input type="checkbox"/> 1100 mm	
<input type="checkbox"/> Per a usuaris en cadira de rodes	650 <input type="checkbox"/> h <input type="checkbox"/> 750 mm	
<input type="checkbox"/> Separació del parament	<input type="checkbox"/> 40 mm	

#### Característiques del passamans:

	NORMA	PROJECTE
El sistema de subjecció no interfereix el pas continu de la mà. Rígid i fàcil d'asir.		

#### 3.3.1.4. Neteja dels acristalamientos exteriors

Es compleixen les limitacions geomètriques per a l'accés des de l'interior (veure figura).	
Dispositius de bloqueig en posició invertida en acristalamientos reversibles	

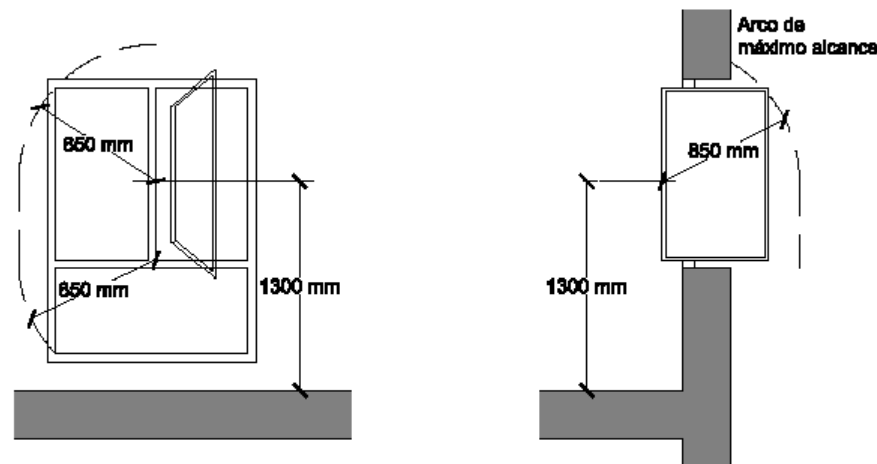


Figura 5.1 Limpieza de acristalamientos desde el interior

#### 3.3.2. SUA 2 Seguretat davant el risc d'impacte o d'atrapament

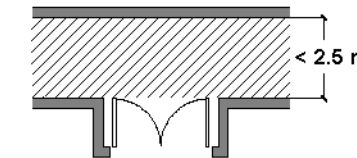
##### 3.3.2.1. Impacte

##### 3.3.2.1.1. Impacte amb elements fixes:

	NORMA	PROJECTE
<input checked="" type="checkbox"/> Alçada lliure en zones de circulació d'ús restringit	<input type="checkbox"/> 2 m	3 m
<input checked="" type="checkbox"/> Alçada lliure en zones de circulació no restringides	<input type="checkbox"/> 2.2 m	3 m
<input checked="" type="checkbox"/> Alçada lliure en umbrals de portes	<input type="checkbox"/> 2 m	2 m
<input type="checkbox"/> Alçada dels elements fixes que sobresurtin de les façanes i que estiguin situats sobre zones de circulació	<input type="checkbox"/> 2.2 m	
<input type="checkbox"/> Vol dels elements sortints en zones de circulació amb altura compresa entre 0.15 m i 2 m, mesura a partir del sòl.	<input type="checkbox"/> .15 m	
<input type="checkbox"/> Es disposen elements fixos que restringeixen l'accés a elements volats amb altura inferior a 2 m.		

##### 3.3.2.1.2. Impacte amb elements practicables:

<input checked="" type="checkbox"/> En zones d'ús general, l'escombrat de la fulla de portes laterals a vies de circulació no envaïx el passadís si aquest té una amplària menor que 2,5 metres.	COMPLEIX
--	----------



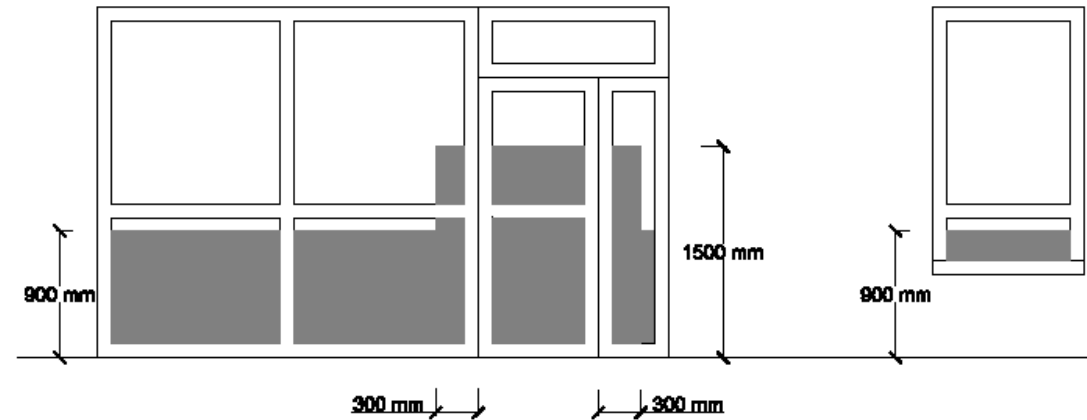
##### 3.3.2.1.3. Impacte amb elements fràgils:

<input checked="" type="checkbox"/> Superfícies acristaladas situades en les àrees amb el risc d'impacte amb barrera de protecció	SUA 1, Apartat 3.2
---	--------------------

Resistència a l'impacte en superfícies acristaladas situades en àrees amb el risc d'impacte sense barrera de protecció:

	NORMA	PROJECTE
<input type="checkbox"/> Diferència de cota entre ambdós costats de la superfície acristalada entre 0,55 m i 12 m	Nivell 2	
<input type="checkbox"/> Diferència de cota entre ambdós costats de la superfície acristalada major que 12 m	Nivell 1	
<input checked="" type="checkbox"/> Altres casos	Nivell 3	Nivell 2





**3.3.2.1.4. Impacte amb elements insuficientement perceptibles:**

Grands superfícies acristalades:

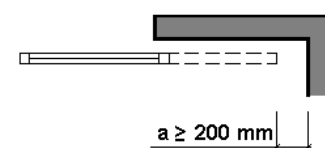
	NORMA	PROJECTE
<input type="checkbox"/> Senyalització inferior	$0.85 < h < 1.1 \text{ m}$	
<input type="checkbox"/> Senyalització superior	$1.5 < h < 1.7 \text{ m}$	
<input type="checkbox"/> Alçada del traveser per a senyalització inferior	$0.85 < h < 1.1 \text{ m}$	
<input type="checkbox"/> Separació de montants	<input type="checkbox"/> 0.6 m	

Portes de vidre que no disposen d'elements que permetin la seva identificació:

	NORMA	PROJECTE
<input type="checkbox"/> Senyalització inferior	$0.85 < h < 1.1 \text{ m}$	
<input type="checkbox"/> Senyalització superior	$1.5 < h < 1.7 \text{ m}$	
<input type="checkbox"/> Alçada del traveser per a senyalització inferior	$0.85 < h < 1.1 \text{ m}$	
<input type="checkbox"/> Separació de montants	<input type="checkbox"/> 0.6 m	

**3.3.2.2. Atrapament**

	NORMA	PROJECTE
<input type="checkbox"/> Distància des de la porta corredissa (accionament manual) fins a l'objecte fix més pròxim	<input type="checkbox"/> 0.2 m	
<input type="checkbox"/> Es disposen dispositius de protecció adequats al tipus d'accionament per a elements d'obertura i tancament automàtics.		



**3.3.3. SUA 3 Seguretat davant del risc d'empresonament en recintes**

- Quan les portes d'un recinte tinguin dispositiu per al seu bloqueig des de l'interior i les persones puguin quedar accidentalment atrapades dins del mateix, existirà algun sistema de desbloqueig de les portes des de l'interior del recinte. Excepte en el cas dels banys o els lavabos de vivendes, aquests recintes tindran il·luminació controlada des del seu interior.
  - En zones d'ús públic, els lavabos accessibles i cabines de vestuaris accessibles disposaran d'un dispositiu a l'interior, fàcilment accessible, mitjançant el qual es transmeti una trucada d'assistència perceptible des d'un punt de control i que permeti a l'usuari verificar que la seva trucada ha estat rebuda, o perceptible des d'un pas freqüent de persones.
  - La força d'obertura de les portes de sortida serà de 140 N, com a màxim, excepte en les situades en itineraris accessibles, en les que s'aplicarà l'establert en la definició dels mateixos a l'annex A Terminologia (com a màxim 25 N, en general, 65 N quan siguin resistents al foc).
  - Per determinar la força de maniobra d'obertura i tancament de les portes de maniobra manual batients/pivotants i lliscants equipades amb pestells de mitja volta i destinades a ser utilitzades per vianants (excloses portes amb sistema de tancament automàtic i portes equipades amb ferramentes especials, com per exemple els dispositius de sortida d'emergència) s'emprarà el mètode d'assaig especificat en la norma UNE-EN 12046-2:2000.

**3.3.4. SUA 4 Seguretat davant del risc causat per il·luminació inadequada**

**3.3.4.1. Enllumenat normal en zones de circulació**

Zona			NORMA	PROJECTE
			Il·luminació mínima [lux]	
Exterior	Exclusiva per a persones	Escales	10	120
		Resta de zones	5	40
	Per a vehicles o mixtes		10	
Interior	Exclusiva per a persones	Escales	75	
		Resta de zones	50	59
	Per a vehicles o mixtes		50	
Factor d'uniformitat mitja			$f_u \Rightarrow 40 \%$	40 %

**3.3.4.2. Enllumenat d'emergència**

Dotació:

Contaran amb enllumenat d'emergència:

<input checked="" type="checkbox"/>	Recorreguts d'evacuació
<input type="checkbox"/>	Aparcaments la superfície construïda dels quals excedeixi de 100 m <sup>2</sup>
<input checked="" type="checkbox"/>	Locals que alberguin equips generals de les instal·lacions de protecció
<input type="checkbox"/>	Locals de risc especial
<input checked="" type="checkbox"/>	Llocs en els quals se situen quadres de distribució o d'accionament de la instal·lació d'enllumenat
<input checked="" type="checkbox"/>	Els senyals de seguretat



**Disposició de les Il·luminàries:**

	NORMA	PROJECTE
<input checked="" type="checkbox"/> Altura de col·locació	$h > 2 \text{ m}$	$H = 2.70 \text{ m}$

Es disposarà una lluminària en:

<input checked="" type="checkbox"/> Cada porta de sortida.
<input checked="" type="checkbox"/> Assenyalant l'emplaçament d'un equip de seguretat.
<input checked="" type="checkbox"/> Portes existents en els recorreguts d'evacuació.
<input checked="" type="checkbox"/> Escales (cada tram rep il·luminació directa).
<input checked="" type="checkbox"/> En qualsevol canvi de nivell.
<input checked="" type="checkbox"/> En els canvis d'adreça i en les interseccions de passadissos.

**Característiques de la instal·lació:**

Serà fixa.
Disposarà de font pròpia d'energia.
Entrarà en funcionament al produir-se una fallada d'alimentació en les zones d'enllumenat normal.
L'enllumenat d'emergència en les vies d'evacuació ha d'arribar a, almenys, el 50% del nivell d'il·luminació requerit al cap de 5 segons i el 100% als 60 segons.

**Condicions de servei que s'han de garantir (durant una hora des de la fallada):**

	NORMA	PROJECTE
<input checked="" type="checkbox"/> Vies d'evacuació d'amplària $> 2\text{m}$	Luminància en l'eix central $\Rightarrow 1 \text{ lux}$	1.24 luxes
	Luminància en la banda central $\Rightarrow 0.5 \text{ luxes}$	0.25 luxes
<input type="checkbox"/> Vies d'evacuació d'amplària $> 2\text{m}$	Poden ser tractades com a diverses bandes d'amplària $\square$ 2m	

	NORMA	PROJECTE
<input checked="" type="checkbox"/> Relació entre il·luminació màxima i mínima al llarg de la línia central	$\Rightarrow 40:1$	1:1
Punts on estiguin situats: equips de seguretat, instal·lacions de protecció contra incendis i quadres de distribució de l'enllumenat.	Il·luminació $\Rightarrow 5 \text{ luxes}$	5.71 luxes
Valor mínim de l'Índex de Rendiment Cromàtic (Ra)	$Ra \Rightarrow 40$	$Ra = 80.00$

**Il·luminació dels senyals de seguretat:**

	NORMA	PROJECTE
<input checked="" type="checkbox"/> Il·luminació de qualsevol àrea de color de seguretat	$\Rightarrow 2 \text{ cd/m}^2$	$3 \text{ cd/m}^2$
<input checked="" type="checkbox"/> Relació entre la il·luminació màxima/mínima dintre del color blanc o de seguretat	$\Rightarrow 10:1$	10:1
<input checked="" type="checkbox"/> Relació entre la il·luminació $L_{\text{blanca}}$ , i la luminància $L_{\text{color}} > 10$	$\Rightarrow 5:1$ $\Rightarrow 15:1$	10:1
<input checked="" type="checkbox"/> Temps en el qual s'ha d'arribar a cada nivell d'il·luminació	<input type="checkbox"/> 50% $\Rightarrow 5 \text{ s}$	5 s
	100% $\Rightarrow 60 \text{ s}$	60 s

**3.3.5. SUA 5 Seguretat davant el risc causat per situacions d'alta ocupació**

Les condicions establertes en aquesta secció son d'aplicació a les graderies d'estadis, pabellons poliesportius, centres de reunió, altres edificis d'ús cultural, etc. previstos per a més de 3000 espectadors d'empeus.

Per tant, per a aquest projecte, no es d'aplicació.

**3.3.6. SUA 6 Seguretat davant el risc de ofegament**

D'acord amb l'àmbit d'aplicació descrit en el DB SUA 5, no és d'aplicació aquest requisit bàsic de seguretat en aquest edifici, ja que no es disposa de cap ús assimilable a piscines de ús col·lectiu.

**3.3.7. SUA 7 Seguretat davant el risc causat per vehicles en moviment**

Es compliran les següents condicions en tota la zona de aparcament i zones de vianants, caldrà adequar els accessos garantint les següents característiques:

- a.- La pendent de les rampes d'accés a l'edifici serà de menys del 5 % (aquest requisit ja el garanteix el projecte).
- b.- Es senyalitzarà els accessos peatonals si es realitzen per la porta dels vehicles.
- c.- Les portes de comunicació amb les zones de pas estaran protegides per mig de la disposició de barreres situades a 1,20 m de les mateixes.
- d.- Es senyalitzarà el sentit de circulació, la velocitat màxima (limitada a 20 km/h), i les zones de trànsit.
- e.- En cas que es precise de zones de càrrega/descàrrega, es senyalitzarà la via pública amb marques vials en el paviment.
- f.- En cas que s'hi instal·li un aparcament, caldrà adequar-ne la senyalització per que adverteixi del risc de la presència de vianants a la sortida de l'aparcament.

**3.3.8. SUA 8 Seguretat davant del risc causat per l'acció del llamp**

**3.3.8.1. Procediment de verificació**

Caldrà instal·lar un sistema de protecció contra el llamp en cas que la freqüència esperada  $N_e$ , sigui més gran que el risc admissible  $N_a$ , d'acord amb els criteris que estableix el punt 2 on es defineixen els tipus de instal·lacions i el seu nivell de protecció.

Es calcula d'acord amb les següents equació:

$$N_e = N_g A_e C_1 10^{-6} \text{ [nombre d'impactes a l'any]}$$



### 3.3.8.1.1. Càlcul de la freqüència esperada d'impactes (Ne)

CÀLCUL Na

$$N_a = \frac{5,5}{C_2 C_3 C_4 C_5} 10^{-3}$$

CÀLCUL Na (risc admisible)		
CARACTERÍSTICA	DESCRIPCIÓ	VALOR
C <sub>2</sub>	Estructura metàl·lica i coberta metàl·lica	0,5
C <sub>3</sub>	Contingut sense risc alt ni materials inflamables	1
C <sub>4</sub>	Edifici ocupat	1
C <sub>5</sub>	No imprescindible	1
N <sub>a</sub>	5,5EXP-3/(C <sub>2</sub> x C <sub>3</sub> x C <sub>4</sub> x C <sub>5</sub> )	0,010

CÀLCUL Ne

$$N_e = N_g A_e C_1 10^{-6} \text{ [nombre d'impactes a l'any]}$$

CÀLCUL Ne (freqüència esperada)		
CARACTERÍSTICA	DESCRIPCIÓ	VALOR
N <sub>g</sub>	Regió Delta de l'Ebre	2,50
A <sub>e</sub>	H=9,6 H=4	6.360 m <sup>2</sup>
C <sub>1</sub>	Aislado	1
N <sub>e</sub>	N <sub>g</sub> x A <sub>e</sub> x C <sub>1</sub> EXP-6	0,0159

#### TIPUS DE INSTAL·LACIÓ EXIGIDA

En aquest cas Ne>Na, per tant, hi ha un risc plausible de impactes pel llamp. D'acord amb el DB SUA 8 la eficiència requerida del parallamps a instal·lar seria de:

$$E=1-(N_a/N_e) = 0,371$$

Donat que el valor de E es troba entre 0 i 0,80, caldrà un nivell de protecció de nivell 4 ( el més baix previst) tot i així en aquests nivells de eficiència requerida, la instal·lació no es obligatòria, i per això no s'hi instal·larà cap sistema de protecció contra el llamp.

### 3.3.9. SUA 9 Accesibilitat

#### 3.3.9.1. Condicions d'accessibilitat

En el present projecte es compleixen les condicions funcionals i de dotació d'elements accessibles contingudes en el Document Bàsic DB-SUA 9, amb la finalitat de facilitar l'accés i la utilització no discriminatòria, independent i segura dels edificis a les persones amb discapacitat.

Les condicions d'accessibilitat es refereixen únicament als habitatges que hagin de ser accessibles dins dels seus límits, incloses les unifamiliars i les seves zones exteriors privatives.

#### 3.3.9.1.1. Condicions funcionals

Accessibilitat en l'exterior de l'edifici:

La parcel·la disposa d'un itinerari accessible que comunica la via pública i les zones comunes exteriors, amb l'entrada principal a l'edifici.

Accessibilitat en les plantes de l'edifici:

Les plantes amb accés accessible disposen d'un itinerari accessible que comunica aquest accés amb els habitatges, amb les zones d'ús comunitari i amb els elements associats a habitatges accessibles per a usuaris de cadira de rodes.

#### 3.3.9.1.2. Dotació de los elementos accesibles

	NORMA	PROJECTE
<input type="checkbox"/> Habitatges accessibles:		
Per a usuaris de cadira de rodes	Segons reglamentació aplicable	-
Per a usuaris amb discapacitat auditiva	Segons reglamentació aplicable	-
<input type="checkbox"/> Places d'aparcament accessibles:	1 plaça per cada habitatge accessible per a usuaris de cadira de rodes	-

Mecanismes:

Els interruptors, els dispositius d'intercomunicació i els pulsadors d'alarma són mecanismes totalment accessibles, excepte els situats a l'interior dels habitatges i a les zones d'ocupació nul·la.

#### 3.3.9.2. Condició i característiques de la informació i senyalització per l'accessibilitat

##### 3.3.9.2.1. Dotació

Se senyalitzaran els següents elements accessibles:

Entrades a l'edifici accessibles	<input type="checkbox"/>
Itineraris accessibles	<input type="checkbox"/>
Ascensors accessibles	<input type="checkbox"/>
Zones dotades amb bucle magnètic o altres sistemes adaptats per a persones amb discapacitat auditiva	<input type="checkbox"/>
Places d'aparcament accessibles	<input type="checkbox"/>



**Projecte** Antena Tecnològica de l'Ebre  
**Situació** Camí Lligallo de Lorente, 3 Pol. Ind. La Oriola - 43.870 Amposta  
**Promotor** Ajuntament d'Amposta

Ferran i Oscar Arquitectes Associats, SLP.  
Data Setembre de 2011

3. Compliment del CTE  
3.3. Seguretat d'utilització

### 3.3.9.2.2. Característiques

Les entrades a l'edifici accessibles, els itineraris accessibles, les places d'aparcament accessibles i els serveis higiènics accessibles (condícia, cabina de vestuari i dutxa accessible) se senyalitzen mitjançant SIA, complementat, si escau, amb fletxa direccional.

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



Projecte D'Execució  
Antena Tecnològica de l'Ebre  
Emplaçament: Lligallo De Lorente, 3  
Municipi: Amposta - 43870  
Arquitectes FERRAN I OSCAR-ARQUITECTES ASSOCIATS SLP,  
ROMANZO LOVERO, FERRAN  
JOSE I GONZALEZ, OSCAR

Clients: AJUNTAMENT D'AMPOSTA

Col·legi d'Arquitectes de Catalunya Hash: w97wRDhdvjRaNbl+wCtqjYMGtQ=  
Hash COAC: Qamwm4PsA8fDMIQh4XQhpps5zc=  
Ref: COAC-2011700348-117698-01

**Visat: 2011700348** Data: 21-10-2011

a Amposta, a setembre de 2011

Ft.: Ferran i Oscar Arquitectes Associats, SLP.

**SALUBRITAT**





**El compliment de la DB-HS es tornarà a comprovar en el projecte executiu.**

### 3.4.1. HS 1 Protecció davant de la humitat

#### 1.- FAÇANES I MITGERES DESCOBERTES

##### 1.1.- Grau d'impermeabilitat

El grau d'impermeabilitat mínim exigut a les façanes s'obté de la taula 2.5 de CTE DB HS 1, en funció de la zona pluviomètrica de mitjanes i del grau d'exposició al vent corresponents al lloc d'ubicació de l'edifici, segons les taules 2.6 i 2.7 de CTE DB HS 1.

Classe de l'entorn en el qual està situat l'edifici.: **E1**<sup>(1)</sup>  
 Zona pluviomètrica de promitjos: **III**<sup>(2)</sup>  
 Alçària de coronació de l'edifici sobre el terreny: **9.3 m**<sup>(3)</sup>  
 Zona eòlica: **C**<sup>(4)</sup>  
 Grau d'exposició al vent: **V3**<sup>(5)</sup>  
 Grau d'impermeabilitat: **3**<sup>(6)</sup>

Notes:

<sup>(1)</sup> Classe d'entorn de l'edifici E1 (Terreny tipus IV: Zona urbana, industrial o forestal).

<sup>(2)</sup> Aquesta dada s'obté de la figura 2.4, apartat 2.3 de DB HS 1 Protecció davant de la humitat.

<sup>(3)</sup> Per edificis de més de 100 m d'alçada i per aquells que estan pròxims a un desnivell molt pronunciat, el grau d'exposició al vent ha de ser estudiada segons el que s'ha disposat en DB SE-AE.

<sup>(4)</sup> Aquesta dada s'obté de la figura 2.5, apartat 2.3 de HS1, CTE.

<sup>(5)</sup> Aquesta dada s'obté de la taula 2.6, apartat 2.3 de HS1, CTE.

<sup>(6)</sup> Aquesta dada s'obté de la taula 2.5, apartat 2.3 de HS1, CTE.

##### 1.2.- Condicions de les solucions constructives

<b>Façana lleugera viroc</b>	<b>R1+B3+C1+H1</b>
------------------------------	--------------------

Façana lleugera viroc

Revestiment exterior: **Sí**

Grau d'impermeabilitat aconseguit: **5 (B3+C1, Taula 2.7, CTE DB HS1)**

Resistència a la filtració del revestiment exterior:

R1 El revestiment exterior ha de tenir, almenys, una resistència mitja a la filtració. Es considera que proporciona aquesta resistència als següents elements:

- Revestiments continus de les següents característiques:
  - Gruix comprès entre 10 i 15 mm, excepte els acabats amb una capa plàstica prima;
  - Adherència al suport suficient per a garantir la seva estabilitat;
  - Permeabilitat al vapor suficient per a evitar la seva deterioració com a conseqüència d'una acumulació de vapor entre ell i la fulla principal;
  - Adaptació als moviments del suport i comportament acceptable enfront de la fissuració;
  - Quan es disposa en façanes amb l'aïllant per l'exterior del full principal, compatibilitat química amb l'aïllant i disposició d'una armadura construïda per una malla de fibra de vidre o de polièster.

- Revestiments discontinus rígids enganxats de les següents característiques:

- De peces menors de 300 mm de costat;
- Fixació al suport suficient per a garantir la seva estabilitat;
- Disposició en la cara exterior de la fulla principal d'un arrebossat de morter;
- Adaptació als moviments del suport.

Resistència a la filtració de la barrera contra la penetració d'aigua:

B3 S'ha de disposar d'una barrera de resistència molt alta a la fixació. Es consideren com a tal els següents:

- Una cambra d'aire ventilada i un aïllant no hidròfil de les següents característiques:
  - La cambra s'ha de disposar pel costat exterior de l'aïllant;
  - S'ha de disposar, en la part inferior de la càmera i quan aquesta quedi interrompuda, un sistema de recollida i evacuació de l'aigua filtrada a la mateixa (vegi's l'apartat 2.3.3.5 de DB HS 1 Protecció davant de la humitat);
  - L'espessor de la cambra ha d'estar comprès entre 3 i 10 cm;
  - S'han de disposar obertures de ventilació de la que l'àrea efectiva total sigui com a mínim igual a 120 cm<sup>2</sup> per cada 10 m<sup>2</sup> de pany de façana entre forjats repartides al 50 % entre la part superior i la inferior. Es poden utilitzar com a obertures reixetes, nafres mancades de morter, juntes obertes en els revestiments discontinus que tinguin una amplària major que 5 mm o altra solució que produeixi el mateix efecte.

- Revestiment continu intermedi en la cara interior de la fulla principal, de les següents característiques:

- Estanquitat a l'aigua suficient perquè l'aigua de filtració no entri en contacte amb la fulla del tancament disposada immediatament per l'interior del mateix;
- Adherència al suport suficient per a garantir la seva estabilitat;
- Permeabilitat suficient al vapor per a evitar la seva deterioració com a conseqüència d'una acumulació de vapor entre ell i la fulla principal;
- Adaptació als moviments del suport i comportament molt bo davant de la fissuració, de manera que no es fissuri degut als esforços mecànics produïts pel moviment de l'estructura, pels esforços tèrmics relacionats amb el clima i amb l'alternança dia-nit, ni per la retracció pròpia del material constituent d'aquest;
- Estabilitat enfront dels atacs físics, químics i biològics que eviti la degradació de la seva massa.

Composició de la fulla principal:

C1 S'ha d'utilitzar com a mínim una fulla principal d'espessor mig. Es considera com a tal una fàbrica agafada amb morter de:

- 1/2 peu de maó ceràmic, que ha de ser perforat o massís quan no existeixi revestiment exterior o quan existeixi un revestiment exterior discontinu o un aïllant exterior fixats mecànicament;
- 12 cm de bloc ceràmic, bloc de formigó o pedra natural.



Higroscopicitat del material component de la fulla principal:

H1 S'ha d'utilitzar un material de higroscopicitat baixa, que correspon a una fàbrica de:

- Maó ceràmic de succió  $\square$  4,5 kg/(m<sup>2</sup>.min), segons l'assaig descrit en UNE EN 772-11:2001 i UNE EN 772-11:2001/A1:2006;
- Pedra natural d'absorció  $\square$  2 %, segons l'assaig descrit en UNE-EN 13755:2002.

#### Façana lleugera planxa

**R1+B3+C1+H1**

Façana lleugera planxa

Revestiment exterior: **Si**

Grau d'impermeabilitat aconseguit: **5 (B3+C1, Taula 2.7, CTE DB HS1)**

Resistència a la filtració del revestiment exterior:

R1 El revestiment exterior ha de tenir, almenys, una resistència mitja a la filtració. Es considera que proporciona aquesta resistència als següents elements:

- Revestiments continus de les següents característiques:
  - Gruix comprès entre 10 i 15 mm, excepte els acabats amb una capa plàstica prima;
  - Adherència al suport suficient per a garantir la seva estabilitat;
  - Permeabilitat al vapor suficient per a evitar la seva deterioració com a conseqüència d'una acumulació de vapor entre ell i la fulla principal;
  - Adaptació als moviments del suport i comportament acceptable enfront de la fissuració;
  - Quan es disposa en façanes amb l'aïllant per l'exterior del full principal, compatibilitat química amb l'aïllant i disposició d'una armadura construïda per una malla de fibra de vidre o de polièster.
- Revestiments discontinus rígids enganxats de les següents característiques:
  - De peces menors de 300 mm de costat;
  - Fixació al suport suficient per a garantir la seva estabilitat;
  - Disposició en la cara exterior de la fulla principal d'un arrebossat de morter;
  - Adaptació als moviments del suport.

Resistència a la filtració de la barrera contra la penetració d'aigua:

B3 S'ha de disposar d'una barrera de resistència molt alta a la fixació. Es consideren com a tal els següents:

- Una cambra d'aire ventilada i un aïllant no hidròfil de les següents característiques:
  - La cambra s'ha de disposar pel costat exterior de l'aïllant;
  - S'ha de disposar, en la part inferior de la càmera i quan aquesta quedi interrompuda, un sistema de recollida i evacuació de l'aigua filtrada a la mateixa (vegi's l'apartat 2.3.3.5 de DB HS 1 Protecció davant de la humitat);
  - L'espessor de la cambra ha d'estar comprès entre 3 i 10 cm;
  - S'han de disposar obertures de ventilació de la que l'àrea efectiva total sigui com a mínim igual a 120 cm<sup>2</sup> per cada 10 m<sup>2</sup> de pany de façana entre forjats repartides al 50 % entre la part superior i la inferior. Es poden utilitzar com a obertures reixetes, nafres mancadades de morter, juntes obertes en els revestiments discontinus que tinguin una amplària major que 5 mm o altra solució que produeixi el mateix efecte.
- Revestiment continu intermedi en la cara interior de la fulla principal, de les següents característiques:
  - Estanquitat a l'aigua suficient perquè l'aigua de filtració no entri en contacte amb la fulla del tancament disposada immediatament per l'interior del mateix;
  - Adherència al suport suficient per a garantir la seva estabilitat;
  - Permeabilitat suficient al vapor per a evitar la seva deterioració com a conseqüència d'una acumulació de vapor entre ell i la fulla principal;
  - Adaptació als moviments del suport i comportament molt bo davant de la fissuració, de manera que no es fissuri degut als esforços mecànics produïts pel moviment de l'estructura, pels esforços tèrmics relacionats amb el clima i amb l'alternança dia-nit, ni per la retracció pròpia del material constituent d'aquest;
  - Estabilitat enfront dels atacs físics, químics i biològics que eviti la degradació de la seva massa.

Composició de la fulla principal:

C1 S'ha d'utilitzar com a mínim una fulla principal d'espessor mig. Es considera com a tal una fàbrica agafada amb morter de:

- 1/2 peu de maó ceràmic, que ha de ser perforat o massís quan no existeixi revestiment exterior o quan existeixi un revestiment exterior discontinu o un aïllant exterior fixats mecànicament;
- 12 cm de bloc ceràmic, bloc de formigó o pedra natural.

Higroscopicitat del material component de la fulla principal:

H1 S'ha d'utilitzar un material de higroscopicitat baixa, que correspon a una fàbrica de:

- Maó ceràmic de succió  $\square$  4,5 kg/(m<sup>2</sup>.min), segons l'assaig descrit en UNE EN 772-11:2001 i UNE EN 772-11:2001/A1:2006;
- Pedra natural d'absorció  $\square$  2 %, segons l'assaig descrit en UNE-EN 13755:2002.





## Façana lleugera planxa

R1+B3+C1+H1

Façana lleugera planxa

Revestiment exterior: **Sí**

Grau d'impermeabilitat aconseguit: **5 (B3+C1, Taula 2.7, CTE DB HS1)**

Resistència a la filtració del revestiment exterior:

R1 El revestiment exterior ha de tenir, almenys, una resistència mitja a la filtració. Es considera que proporciona aquesta resistència als següents elements:

- Revestiments continus de les següents característiques:
  - Gruix comprès entre 10 i 15 mm, excepte els acabats amb una capa plàstica prima;
  - Adherència al suport suficient per a garantir la seva estabilitat;
  - Permeabilitat al vapor suficient per a evitar la seva deterioració com a conseqüència d'una acumulació de vapor entre ell i la fulla principal;
  - Adaptació als moviments del suport i comportament acceptable enfront de la fissuració;
  - Quan es disposa en façanes amb l'aïllant per l'exterior del full principal, compatibilitat química amb l'aïllant i disposició d'una armadura construïda per una malla de fibra de vidre o de polièster.
- Revestiments discontinus rígids enganxats de les següents característiques:
  - De peces menors de 300 mm de costat;
  - Fixació al suport suficient per a garantir la seva estabilitat;
  - Disposició en la cara exterior de la fulla principal d'un arrebossat de morter;
  - Adaptació als moviments del suport.

Resistència a la filtració de la barrera contra la penetració d'aigua:

B3 S'ha de disposar d'una barrera de resistència molt alta a la fixació. Es consideren com a tal els següents:

- Una cambra d'aire ventilada i un aïllant no hidròfil de les següents característiques:
  - La cambra s'ha de disposar pel costat exterior de l'aïllant;
  - S'ha de disposar, en la part inferior de la cambra i quan aquesta quedi interrompuda, un sistema de recollida i evacuació de l'aigua filtrada a la mateixa (vegi's l'apartat 2.3.3.5 de DB HS 1 Protecció davant de la humitat);
  - L'espessor de la cambra ha d'estar comprès entre 3 i 10 cm;
  - S'han de disposar obertures de ventilació de la que l'àrea efectiva total sigui com a mínim igual a 120 cm<sup>2</sup> per cada 10 m<sup>2</sup> de pany de façana entre forjats repartides al 50 % entre la part superior i la inferior. Es poden utilitzar com a obertures reixetes, nafres mancadades de morter, juntes obertes en els revestiments discontinus que tinguin una amplària major que 5 mm o altra solució que produeixi el mateix efecte.

- Revestiment continu intermedi en la cara interior de la fulla principal, de les següents característiques:
  - Estanquitat a l'aigua suficient perquè l'aigua de filtració no entri en contacte amb la fulla del tancament disposada immediatament per l'interior del mateix;
  - Adherència al suport suficient per a garantir la seva estabilitat;
  - Permeabilitat suficient al vapor per a evitar la seva deterioració com a conseqüència d'una acumulació de vapor entre ell i la fulla principal;
  - Adaptació als moviments del suport i comportament molt bo davant de la fissuració, de manera que no es fissuri degut als esforços mecànics produïts pel moviment de l'estructura, pels esforços tèrmics relacionats amb el clima i amb l'alternança dia-nit, ni per la retracció pròpia del material constituent d'aquest;
  - Estabilitat enfront dels atacs físics, químics i biològics que eviti la degradació de la seva massa.

Composició de la fulla principal:

C1 S'ha d'utilitzar com a mínim una fulla principal d'espessor mig. Es considera com a tal una fàbrica agafada amb morter de:

- 1/2 peu de maó ceràmic, que ha de ser perforat o massís quan no existeixi revestiment exterior o quan existeixi un revestiment exterior discontinu o un aïllant exterior fixats mecànicament;
- 12 cm de bloc ceràmic, bloc de formigó o pedra natural.

Higroscopicitat del material component de la fulla principal:

H1 S'ha d'utilitzar un material de higroscopicitat baixa, que correspon a una fàbrica de:

- Maó ceràmic de succió  $\leq 4,5$  kg/(m<sup>2</sup>.min), segons l'assaig descrit en UNE EN 772-11:2001 i UNE EN 772-11:2001/A1:2006;
- Pedra natural d'absorció  $\leq 2$  %, segons l'assaig descrit en UNE-EN 13755:2002.

## Façana lleugera viroc

R1+B3+C1+H1

Façana lleugera viroc

Revestiment exterior: **Sí**

Grau d'impermeabilitat aconseguit: **5 (B3+C1, Taula 2.7, CTE DB HS1)**

Resistència a la filtració del revestiment exterior:

R1 El revestiment exterior ha de tenir, almenys, una resistència mitja a la filtració. Es considera que proporciona aquesta resistència als següents elements:

- Revestiments continus de les següents característiques:
  - Gruix comprès entre 10 i 15 mm, excepte els acabats amb una capa plàstica prima;
  - Adherència al suport suficient per a garantir la seva estabilitat;
  - Permeabilitat al vapor suficient per a evitar la seva deterioració com a conseqüència d'una acumulació de vapor entre ell i la fulla principal;



- Adaptació als moviments del suport i comportament acceptable enfront de la fissuració;
- Quan es disposa en façanes amb l'aïllant per l'exterior del full principal, compatibilitat química amb l'aïllant i disposició d'una armadura construïda per una malla de fibra de vidre o de polièster.
- Revestiments discontinus rígids enganxats de les següents característiques:
  - De peces menors de 300 mm de costat;
  - Fixació al suport suficient per a garantir la seva estabilitat;
  - Disposició en la cara exterior de la fulla principal d'un arrebossat de morter;
  - Adaptació als moviments del suport.

Resistència a la filtració de la barrera contra la penetració d'aigua:

B3 S'ha de disposar d'una barrera de resistència molt alta a la fixació. Es consideren com a tal els següents:

- Una cambra d'aire ventilada i un aïllant no hidròfil de les següents característiques:
  - La cambra s'ha de disposar pel costat exterior de l'aïllant;
  - S'ha de disposar, en la part inferior de la cambra i quan aquesta quedi interrompuda, un sistema de recollida i evacuació de l'aigua filtrada a la mateixa (vegi's l'apartat 2.3.3.5 de DB HS 1 Protecció davant de la humitat);
  - L'espessor de la cambra ha d'estar comprès entre 3 i 10 cm;
  - S'han de disposar obertures de ventilació de la que l'àrea efectiva total sigui com a mínim igual a 120 cm<sup>2</sup> per cada 10 m<sup>2</sup> de pany de façana entre forjats repartides al 50 % entre la part superior i la inferior. Es poden utilitzar com a obertures reixetes, nafres mancades de morter, juntes obertes en els revestiments discontinus que tinguin una amplària major que 5 mm o altra solució que produeixi el mateix efecte.
- Revestiment continu intermedi en la cara interior de la fulla principal, de les següents característiques:
  - Estanquitat a l'aigua suficient perquè l'aigua de filtració no entri en contacte amb la fulla del tancament disposada immediatament per l'interior del mateix;
  - Adherència al suport suficient per a garantir la seva estabilitat;
  - Permeabilitat suficient al vapor per a evitar la seva deterioració com a conseqüència d'una acumulació de vapor entre ell i la fulla principal;
  - Adaptació als moviments del suport i comportament molt bo davant de la fissuració, de manera que no es fissuri degut als esforços mecànics produïts pel moviment de l'estructura, pels esforços tèrmics relacionats amb el clima i amb l'alternança dia-nit, ni per la retracció pròpia del material constituent d'aquest;
  - Estabilitat enfront dels atacs físics, químics i biològics que eviti la degradació de la seva massa.

Composició de la fulla principal:

C1 S'ha d'utilitzar com a mínim una fulla principal d'espessor mig. Es considera com a tal una fàbrica agafada amb morter de:

- ½ peu de maó ceràmic, que ha de ser perforat o massís quan no existeixi revestiment exterior o quan existeixi un revestiment exterior discontinu o un aïllant exterior fixats mecànicament;
- 12 cm de bloc ceràmic, bloc de formigó o pedra natural.

Higroscopicitat del material component de la fulla principal:

H1 S'ha d'utilitzar un material de higroscopicitat baixa, que correspon a una fàbrica de:

- Maó ceràmic de succió  $\leq 4,5 \text{ kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{min})$ , segons l'assaig descrit en UNE EN 772-11:2001 i UNE EN 772-11:2001/A1:2006;
- Pedra natural d'absorció  $\leq 2 \%$ , segons l'assaig descrit en UNE-EN 13755:2002.

### 1.3.- Punts singulars de les façanes

S'han de respectar les condicions de disposició de bandes de reforç i de terminació, així com les de continuïtat o discontinuïtat relatives al sistema d'impermeabilització que s'empri.

Juntes de dilatació:

- S'han de disposar de juntes de dilatació en el full principal de tal forma que cada junta estructural concideixi amb una d'elles i que la distància entre juntes de dilatació contigües sigui, com a màxim, la que la figura de la taula 2.1 Distància entre juntes de moviment de fàbriques sostingudes de DB-SE-F Seguritat estructural: Fàbrica.

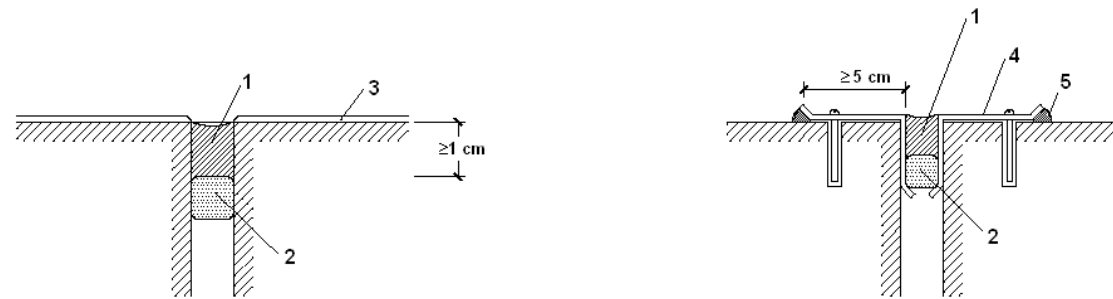
Distància entre juntes de moviment de fàbriques sostingudes

Tipus de fàbrica	Distància entre les juntes (m)
de pedra natural	30
de peces de formigó cel·lular en autoclau	22
de peces de formigó ordinari	20
de pedra artificial	20
de peces d'àrid lleuger (excepte pedra tosca o argila expandida)	20
de peces de formigó lleuger de pedra tosca o argila expandida	15



- En les juntes de dilatació del full principal ha de col·locar-se un segellant sobre un replè introduït en la junta. S'han d'utilitzar replents i segellants de materials que tinguin una elasticitat i una adherència suficients per absorbir els moviments del full previstos i que siguin impermeables i resistents als agents atmosfèrics. La profunditat del segellant ha de ser major o igual que 1 cm i la relació entre el gruix i la seva amplada ha d'estar compresa entre 0,5 y 2. En façanes rebossades s'han d'enrasar amb el parament de la fulla principal sense rebossar. Quan s'utilitzin xapes metàl·liques en les juntes de dilatació, s'ha de disposar de les mateixes de tal forma que aquestes cobreixin, a ambdós costats de la junta, una banda de mur de 5 cm com a mínim i cada xapa ha de fixar-se mecànicament en dita banda i segellar-se en el seu extrem corresponent (vegi's la següent figura).

- El revestiment exterior ha d'estar provist de juntes de dilatació de tal forma que la distància entre juntes contigües sigui suficient per evitar el seu esquarterament.

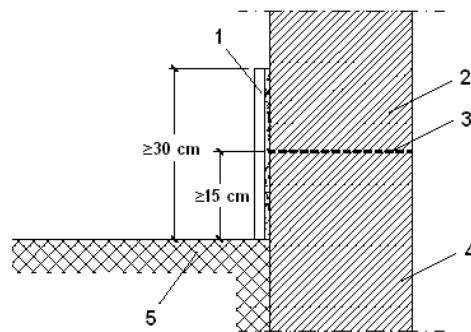


1. Segellant
2. Reblert
3. Rebossat
4. Xapa metàl·lica
5. Segellat

Arrancada de la façana des de la fonamentació:

- S'ha de disposar d'una barrera impermeable que cobreixi tot el gruix de la façana a més de 15 cm per sobre del nivell del terra exterior per evitar l'ascens d'aigua per capil·laritat o adoptar-se una altra solució que produeixi el mateix efecte.

- Quan la façana estigui constituïda per un material porós o tingui un revestiment porós, per protegir-la de les esquitxades, s'han de disposar d'un sòcol d'un material el coeficient de succió del qual sigui menor que el 3%, de més de 30 cm d'alçada sobre el nivell del terra exterior que cobreixi l'impermeabilitzant del mur o de la barrera impermeable disposada entre el mur i la façana, i segellar-se la unió amb la façana en la part superior, o s'ha d'adoptar una altra solució que produeixi el mateix efecte (vegi's la següent figura).



1. Sòcol
2. Façana
3. Barrera impermeable
4. Fonamentació
5. Terra exterior

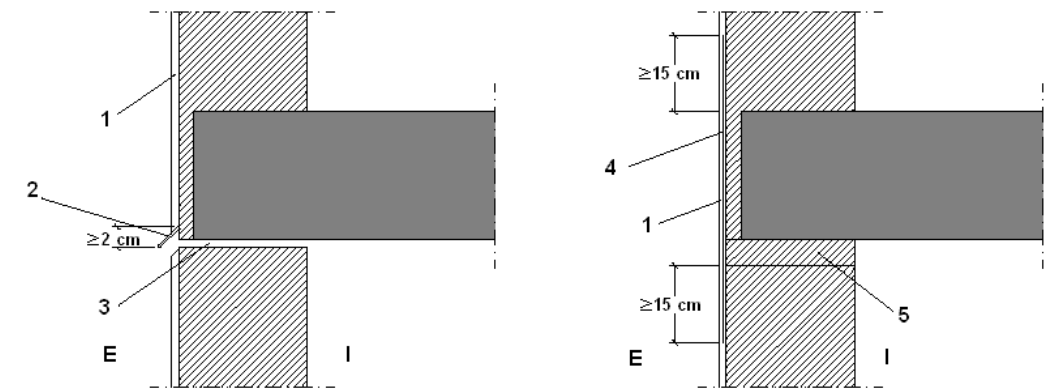
- Quan no sigui necessària la disposició del sòcol, la rematada de la barrera impermeable en l'exterior de la façana ha de realitzar-se segons el que s'ha descrit en l'apartat 2.4.4.1.2 de DB HS 1 Protecció davant de la humitat o disposant un segellat.

Punts de trobada de la façana amb els forjats:

- Quan la fulla principal estigui interrompuda pels forjats i es tingui revestiment exterior continu, s'ha d'adoptar una de les dues solucions següents (vegi's la següent figura):

a) Disposició d'una junta de desolidarització entre la fulla principal i cada forjat per sota d'aquests deixant una folga de 2 cm que ha de farcir-se després de la retracció de la fulla principal amb un material l'elasticitat de la qual sigui compatible amb la deformació prevista del forjat i protegir-se de la filtració amb un trencaigües;

b) Reforç del revestiment exterior amb malles disposades en tota la llargada del forjat de tal manera que sobrepassin l'element fins 15 cm per sobre el forjat i 15 cm per sota la primera filada de la fàbrica.

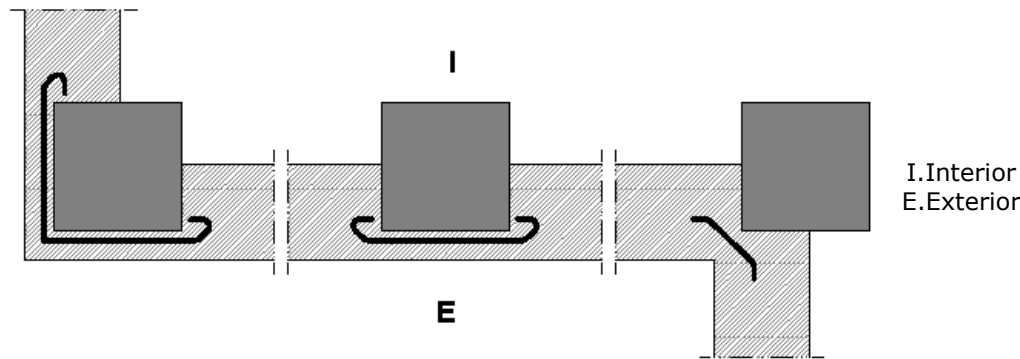


1. Revestiment continu
2. Perfil amb trencaigües
3. Junta de desolidarització
4. Armadura
5. 1ª Filada
- I. Interior
- E. Exterior

- Quan en altres casos es disposa una junta de desolidarització, aquesta ha de tenir les característiques anteriorment mencionades.

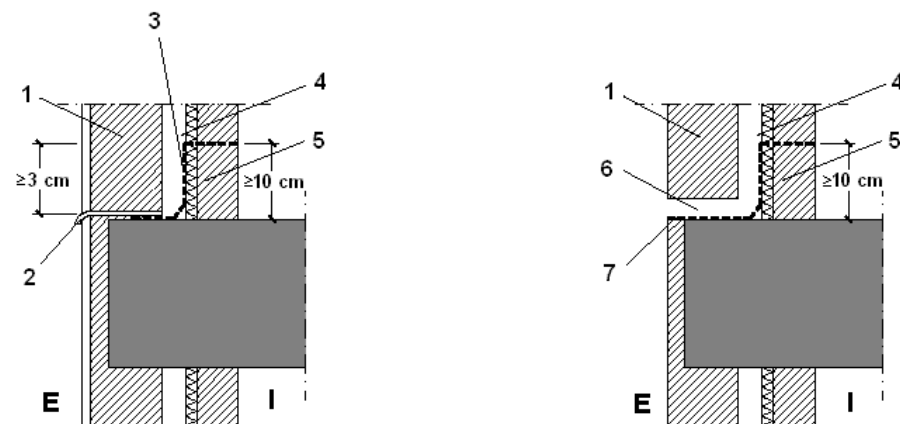
**Punts de trobada entre la façana amb els suports:**

- Quan la fulla principal estigui interrompuda pels suports, en el cas de façana amb revestiment continu, s'ha de reforçar aquest amb armadures disposades en tota la llargada del suport de tal forma que el sobrepassin 15 cm per ambdós costats.
- Quan la fulla principal estigui interrompuda pels suports, se es col·loquen peces de menor gruix que la fulla principal per la part exterior dels suports, per aconseguir l'estabilitat d'aquestes peces, s'ha de disposar d'una armadura o qualsevol altra solució que produeixi el mateix efecte (vegi's la següent figura).



**Punt de trobada de la càmera d'aire ventilada amb els forjats i els dintells:**

- Quan la càmera quedi interrompuda per un forjat o un dintell, s'ha de disposar un sistema de recollida i evacuació de l'aigua filtrada o condensada en la mateixa.
- Com a sistema de recollida d'aigua s'ha d'utilitzar un element continu impermeable (lamina, perfil especial, etc.) disposat en tot el fons de la càmera. amb inclinació cap a l'exterior, de tal manera que la vora superior estigui situada, com a mínim, a 10 cm del fons i a menys de 3 cm per sobre del punt més alt del sistema d'evacuació (vegi's la següent figura). Quan es disposi una làmina, aquesta s'ha d'intriduir en la fulla exterior de tot el seu gruix.
- Per l'evacuació s'ha de disposar un dels següents sistemes:
  - a) Un conjunt de tubs de material estanc que condueixin l'aigua a l'exterior, separats 1,5 m com a màxim (vegi's la següent figura);
  - b) Un conjunt de nafres de la primera filada desprovistes de morter, separades 1,5 m com a màxim, en tota la llargada de les quals es prolonga fins l'exterior l'element de recollida disposat en el fons de la cambra.

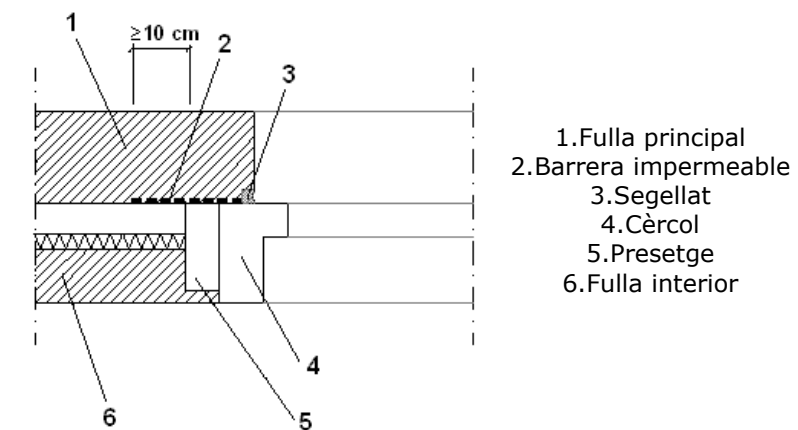


1. Fulla principal

2. Sistema d'evacuació
  3. Sistema de recollida
  4. Cambra
  5. Fulla interior
  6. Nafra desprovista de morter
  7. Sistema de recollida i evacuació
- I. Interior  
 E. Exterior

**Punt de trobada de la façana amb la carpinteria:**

- S'ha de segellar la junta entre el cercol i el mur amb un cordó que ha d'estar introduït en una nafra practcada en el mur de forma que quedi encaixat entre dos vores paral·leles.

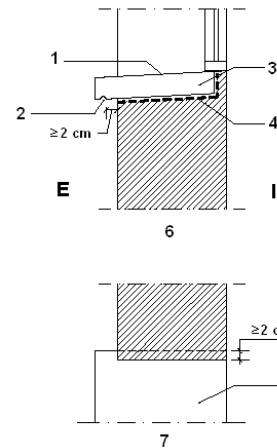


1. Fulla principal
2. Barrera impermeable
3. Segellat
4. Cercol
5. Presetge
6. Fulla interior

- Quan la carpinteria estigui retranquejada respecte el parament exterior de la façana, s'ha de rematar el rebaix amb un vertidor d'aigües per evacuar cap a l'exterior l'aigua de la pluja que arribi a ell i evitar que assoleixi la part de la façana immediatament inferior al mateix i disposar-se un trencaaigües en el dintell per evitar que l'aigua de la pluja discorri per la part inferior del dintell cap a la carpinteria o adoptar-se solucions que produeixin els mateixos efectes.
- L'abocador d'aigües ha de tenir un pendent cap a l'exterior de 10 com a mínim, ha de ser impermeable o disposar-se doble una barrera impermeable fixada al cercol o al mur que es prolongui per la part del darrera i per ambdós costats de l'abocador d'aigües i que tingui un pendent cap a l'exterior de 10 com a mínim. L'abocador d'aigües ha de disposar d'un trencaaigües en la cara inferior del sortint, separat del parament exterior de la façana almenys 2 cm, i la seva entrega lateral en el montant ha de ser de 2 cm com a mínim (vegi's la següent figura).



- La junta de les peces amb trencaigües ha de tenir la forma del mateix per no crear, a través d'ella, un pont cap a la façana.



1. Pendent cap a l'exterior
2. Trencaigües
3. Abocador d'aigües
4. Barrera impermeable
5. Abocador d'aigües
6. Secció
7. Planta
- I. Interior
- E. Exterior

**Muralleta i acabaments superiors de les façanes:**

- Les muralletes s'han de rematar amb cavallons per evacuar l'aigua de la pluja que arribi a la seva part superior i evitar que assoleixi la part de la façana immediatament inferior al mateix o s'ha d'adoptar una altra solució que produeixi el mateix efecte.
- Els cavallons han de tenir una inclinació de 10 com a mínim, han de disposar de trencaigües en la cara inferior dels sortints cap als que discorre l'aigua, separats dels paraments corresponents de la muralleta almenys 2 cm i han de ser impermeables o s'han de disposar sobre una barrera impermeable que tingui una pendent cap a l'exterior de 10 com a mínim. S'ha de disposar de juntes de dilatació cada dos peces quan siguin de pedra o prefabricades i cada 2 m quan siguin ceràmiques. Les juntes entre els cavallons s'han de realitzar de tal manera que siguin impermeables amb segellat adequat.

**Ancoratges a la façana:**

- Quan els ancoratges d'elements tals com baranes o màstils es realitzin en un pla horitzontal de la façana, la junta entre l'ancoratge i la façana s'han de realitzar de tal forma que s'obstaculitzi l'entrada d'aigua a través d'ella mitjançant el segellat, un element de goma, una peça metàl·lica o un altre element que produeixi el mateix efecte.

**Volada i cornises:**

- Les volades i les cornises de constitució continua han de tenir una pendent cap a l'exterior per evacuar l'aigua de 10 com a mínim i els que sobresurtin més de 20 cm del pla de la façana han de
  - a) Ser impermeables o tenir la cara superior protegida per una barrera impermeable, per evitar que l'aigua es filtri a través d'ells;
  - b) Disposar en la trobada del parament vertical d'elements de protecció prefabricats o realitzats in situ que s'extinguin cap a dalt almenys 15 cm i l'acabament superior del qual es resolgui de manera similar a la descrita en l'apartat 2.4.4.1.2 de DB HS 1 Protecció davant de la humitat, per evitar que l'aigua es filtri en la trobada i en l'acabament;
  - c) Disposar d'un trencaigües en la vora exterior de la cara inferior per evitar que l'aigua de la pluja evacuada assoleixi la façana per la part immediatament inferior del mateix.

- En el cas que no s'ajustin a les condicions abans exposades s'ha d'adoptar una altra solució que produeixi el mateix efecte.

- La junta de les peces amb trencaigües ha de tenir la forma del mateix per no crear, a través d'ella, un pont cap a la façana.

**2.- COBERTES PLANES**

**2.1.- Condicions de les solucions constructives**

**Coberta plana no transitable, no ventilada, Deck, impermeabilització mitjançant làmines asfàltiques. (Bigues)**

Tipus:	<b>No transitable</b>
<b>Formació de pendents:</b>	
Pendent mínima/màxima:	<b>1.0 % / 15.0 %<sup>(1)</sup></b>
<b>Aïllant tèrmic<sup>(2)</sup>:</b>	
Material aïllant tèrmic:	<b>Llana mineral soldable Ixxo "ISOVER"</b>
Gruix:	<b>8.0 cm<sup>(3)</sup></b>
Barrera contra el vapor:	<b>Acero</b>
<b>Tipus d'impermeabilització:</b>	
Descripció:	<b>Material bituminós/bituminós modificat</b>

*Notes:*

<sup>(1)</sup> Aquesta dada s'obté de la taula 2.9 de DB HS 1 Protecció davant de la humitat.

<sup>(2)</sup> Segons es determina en DB HE 1 Estalvi d'energia.

<sup>(3)</sup> S'ha de disposar una capa separadora sota l'aïllant tèrmic, quan s'hagi d'evitar el contacte entre materials químicament incompatibles.

**Sistema de formació de pendents**

- El sistema de formació de pendents ha de tenir una cohesió i estabilitat suficients enfront les sol·licitacions mecàniques i tèrmiques, i la seva constitució ha de ser adequada per la rebuda o fixació de la resta de components.
- Quan el sistema de formació de pendents sigui l'element que serveix de suport a la capa d'impermeabilització, el material que el constitueix ha de ser compatible amb el material impermeabilitzant i amb la forma d'unió de dit impermeabilitzant a ell.

**Aïllant tèrmic:**

- El material de l'aïllant tèrmic ha de tenir una cohesió i una estabilitat suficient per proporcionar al sistema la solidesa necessària enfront les sol·licitacions mecàniques.
- Quan l'aïllant tèrmic estigui en contacte amb la capa d'impermeabilització, ambdós materials han de ser compatibles; en cas contrari ha de disposar-se d'una capa separadora entre ells.
- Quan l'aïllant tèrmic es disposi sobre la capa d'impermeabilització i quedi exposat al contacte amb l'aigua, aquest aïllant ha de tenir unes característiques adequades per a aquesta situació.

**Capa de impermeabilització:**

- Quan es disposi una capa d'impermeabilització, aquesta s'ha d'aplicar i fixar-se d'acord amb les condicions per a cada tipus de material constitutiu de la mateixa.



- Impermeabilització amb materials bituminosos i bituminosos modificats:
  - Les làmines poden ser d'oxiasfalt o de betum modificat.
  - Quan la pendent de la coberta estigui compresa entre 5 i 15%, s'ha d'utilitzar sistemes adherits.
  - Quan es requereixi independitzar l'impermeabilitzant de l'element que li serveix de suport per millorar l'absorció de moviments estructurals, s'han d'utilitzar sistemes no adherits.
  - Quan s'utilitzin sistemes no adherits s'ha de fer servir una capa de protecció pesada.

Capa de protecció:

- Quan es disposi una capa de protecció, el material que forma la capa ha de ser resistent a la intempèrie en funció de les condicions ambientals previstes i ha de tenir un pes suficient per contrarestar la succió del vent.

**Coberta plana no transitable, no ventilada, Deck, impermeabilització mitjançant làmines asfàltiques. (Bigues)**

Tipus:	<b>No transitable</b>
<b>Formació de pendents:</b>	
Pendent mínima/màxima:	<b>1.0 % / 15.0 %<sup>(1)</sup></b>
<b>Aïllant tèrmic<sup>(2)</sup>:</b>	
Material aïllant tèrmic:	<b>Llana mineral soldable Ixxo "ISOVER"</b>
Gruix:	<b>8.0 cm<sup>(3)</sup></b>
Barrera contra el vapor:	<b>Sense barrera contra el vapor</b>
<b>Tipus d'impermeabilització:</b>	
Descripció:	<b>Material bituminós/bituminós modificat</b>

Notes:  
<sup>(1)</sup> Aquesta dada s'obté de la taula 2.9 de DB HS 1 Protecció davant de la humitat.  
<sup>(2)</sup> Segons es determina en DB HE 1 Estalvi d'energia.  
<sup>(3)</sup> S'ha de disposar una capa separadora sota l'aïllant tèrmic, quan s'hagi d'evitar el contacte entre materials químicament incompatibles.

Sistema de formació de pendents

- El sistema de formació de pendents ha de tenir una cohesió i estabilitat suficients enfront les sol·licitacions mecàniques i tèrmiques, i la seva constitució ha de ser adequada per la rebuda o fixació de la resta de components.
- Quan el sistema de formació de pendents sigui l'element que serveix de suport a la capa d'impermeabilització, el material que el constitueix ha de ser compatible amb el material impermeabilitzant i amb la forma d'unió de dit impermeabilitzant a ell.

Aïllant tèrmic:

- El material de l'aïllant tèrmic ha de tenir una cohesió i una estabilitat suficient per proporcionar al sistema la solidesa necessària enfront les sol·licitacions mecàniques.
- Quan l'aïllant tèrmic estigui en contacte amb la capa d'impermeabilització, ambdós materials han de ser compatibles; en cas contrari ha de disposar-se d'una capa separadora entre ells.
- Quan l'aïllant tèrmic es disposi sobre la capa d'impermeabilització i quedi exposat al contacte amb l'aigua, aquest aïllant ha de tenir unes característiques adequades per a aquesta situació.

Capa de impermeabilització:

- Quan es disposi una capa d'impermeabilització, aquesta s'ha d'aplicar i fixar-se d'acord amb les condicions per a cada tipus de material constitutiu de la mateixa.
- Impermeabilització amb materials bituminosos i bituminosos modificats:
  - Les làmines poden ser d'oxiasfalt o de betum modificat.
  - Quan la pendent de la coberta estigui compresa entre 5 i 15%, s'ha d'utilitzar sistemes adherits.
  - Quan es requereixi independitzar l'impermeabilitzant de l'element que li serveix de suport per millorar l'absorció de moviments estructurals, s'han d'utilitzar sistemes no adherits.
  - Quan s'utilitzin sistemes no adherits s'ha de fer servir una capa de protecció pesada.

Capa de protecció:

- Quan es disposi una capa de protecció, el material que forma la capa ha de ser resistent a la intempèrie en funció de les condicions ambientals previstes i ha de tenir un pes suficient per contrarestar la succió del vent.

**Coberta plana no transitable, no ventilada, Deck, impermeabilització mitjançant làmines asfàltiques. (Bigues)**

Tipus:	<b>No transitable</b>
<b>Formació de pendents:</b>	
Pendent mínima/màxima:	<b>1.0 % / 15.0 %<sup>(1)</sup></b>
<b>Aïllant tèrmic<sup>(2)</sup>:</b>	
Material aïllant tèrmic:	<b>Llana mineral soldable Ixxo "ISOVER"</b>
Gruix:	<b>8.0 cm<sup>(3)</sup></b>
Barrera contra el vapor:	<b>Acero</b>
<b>Tipus d'impermeabilització:</b>	
Descripció:	<b>Material bituminós/bituminós modificat</b>

Notes:  
<sup>(1)</sup> Aquesta dada s'obté de la taula 2.9 de DB HS 1 Protecció davant de la humitat.  
<sup>(2)</sup> Segons es determina en DB HE 1 Estalvi d'energia.  
<sup>(3)</sup> S'ha de disposar una capa separadora sota l'aïllant tèrmic, quan s'hagi d'evitar el contacte entre materials químicament incompatibles.

Sistema de formació de pendents

- El sistema de formació de pendents ha de tenir una cohesió i estabilitat suficients enfront les sol·licitacions mecàniques i tèrmiques, i la seva constitució ha de ser adequada per la rebuda o fixació de la resta de components.
- Quan el sistema de formació de pendents sigui l'element que serveix de suport a la capa d'impermeabilització, el material que el constitueix ha de ser compatible amb el material impermeabilitzant i amb la forma d'unió de dit impermeabilitzant a ell.

Aïllant tèrmic:

- El material de l'aïllant tèrmic ha de tenir una cohesió i una estabilitat suficient per proporcionar al sistema la solidesa necessària enfront les sol·licitacions mecàniques.



- Quan l'aïllant tèrmic estigui en contacte amb la capa d'impermeabilització, ambdós materials han de ser compatibles; en cas contrari ha de disposar-se d'una capa separadora entre ells.
- Quan l'aïllant tèrmic es disposi sobre la capa d'impermeabilització i quedi exposat al contacte amb l'aigua, aquest aïllant ha de tenir unes característiques adequades per a aquesta situació.

#### Capa de impermeabilització:

- Quan es disposi una capa d'impermeabilització, aquesta s'ha d'aplicar i fixar-se d'acord amb les condicions per a cada tipus de material constitutiu de la mateixa.
- Impermeabilització amb materials bituminosos i bituminosos modificats:
  - Les làmines poden ser d'oxiasfalt o de betum modificat.
  - Quan la pendent de la coberta estigui compresa entre 5 i 15%, s'ha d'utilitzar sistemes adherits.
  - Quan es requereixi independitzar l'impermeabilitzant de l'element que li serveix de suport per millorar l'absorció de moviments estructurals, s'han d'utilitzar sistemes no adherits.
  - Quan s'utilitzin sistemes no adherits s'ha de fer servir una capa de protecció pesada.

#### Capa de protecció:

- Quan es disposi una capa de protecció, el material que forma la capa ha de ser resistent a la intempèrie en funció de les condicions ambientals previstes i ha de tenir un pes suficient per contrarestar la succió del vent.

#### 2.2.- Punts singulars de les cobertes planes

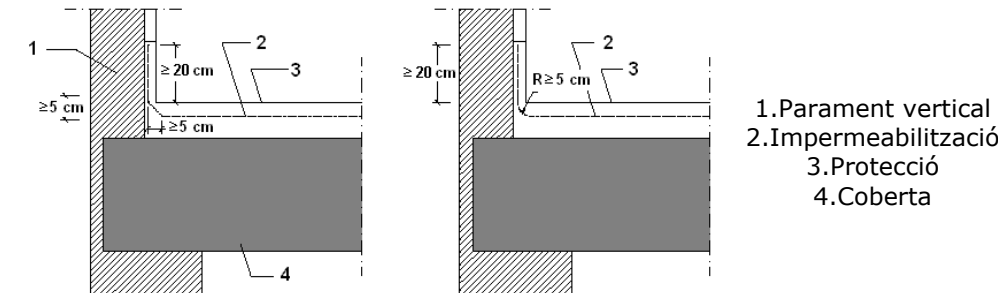
S'ha de respectar les condicions de disposició de bandes de reforç i de terminació, les de continuïtat o discontinuïtat, així com qualsevol altra que afecti al disseny, relatives al sistema d'impermeabilització que s'utilitzi.

#### Juntes de dilatació:

- S'han de disposar juntes de dilatació de la coberta i la distància entre juntes de dilatació contigües han de ser, com a màxim 15 m. Sempre que existeixi una trobada amb un parament vertical o una junta estructural ha de disposar-se una junta de dilatació coincidint amb ells. 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 de dilatació han de ser roms, amb un angle de 45° aproximadament, i l'amplada de la junta ha de ser major que 3 cm.
- En les juntes s'ha de col·locar un segellant disposat sobre un replè introduït en el seu interior. El segellant ha de quedar enrasat amb la superfície de la capa de protecció de la coberta.

#### Punt de trobada de la coberta amb un parament vertical:

- La impermeabilització ha de prolongar-se pel parament vertical fins una alçada de 20 cm com a mínim per sobre la protecció de la coberta (vegi's la següent figura).



- El punt de trobada amb el parament s'ha de realitzar arrodonit-se amb un radi de curvatura de 5 cm, aproximadament, o aixamfranant-se una mesura anàloga segons el sistema d'impermeabilització.
- Per qque l'aigua de les precipitacions o la que llisqui pel parament no es filtri per l'acabament superior de la impermeabilització, dit acabament s'ha de realitzar d'alguna de les següents formes o de qualsevol altra que produeixi el mateix efecte:

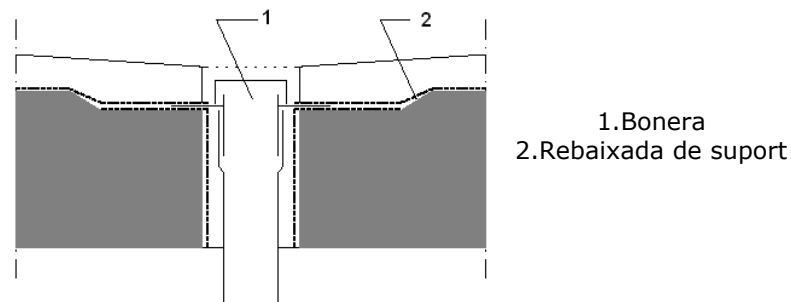
- Mitjançant una esbrossada de 3x3 cm com a mínim en la que s'ha de rebre la impermeabilització amb morter en bisell formant, aproximadament, un angle de 30° amb l'horitzontal i arrodonint l'aresta del parament;
- Mitjançant un reculada la profunditat del qual respecte la superfície externa del parament vertical ha de ser major a 5 cm i l'alçada del qual per sobre la protecció de la coberta ha de ser major a 20 cm;
- Mitjançant un perfil metàl·lic inoxidable proveït d'una pestanya almenys en la seva part exterior, que serveixi de base a un cordill de segellat entre perfil i el mur. Si en la part inferior no porta pestanya, l'aresta ha de ser arrodonida per evitar que pugui fer-se malbé la làmina.

#### Punt de trobada de la coberta amb la vora lateral:

- El punt de trobada s'ha de realitzar mitjançant una de les formes següents:
  - Prolongant la impermeabilització 5 cm com a mínim sobre la part frontal de la volada o el parament;
  - Disposant-se un perfil angular amb l'ala horitzontal, que ha de tenir una amplada major que 10 cm, anclada al fladó de tal forma que l'ala vertical despengi per la part exterior del parament com un trencaaigües i allargant la impermeabilització sobre l'ala horitzontal.

Punt de trobada de la coberta amb una bonera o un canaló:

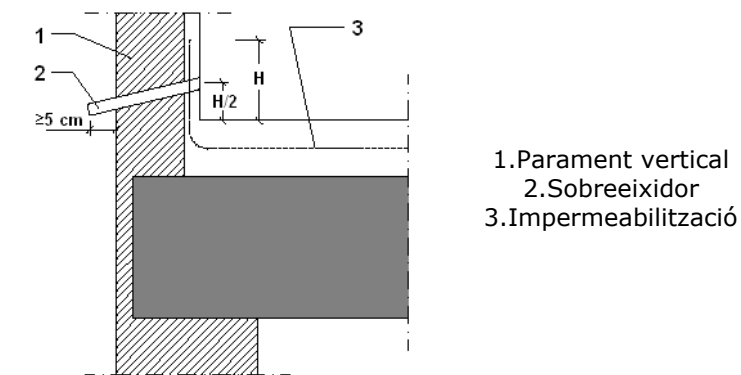
- La bonera o el canaló ha de ser una peça prefabricada, d'un material compatible amb el tipus d'impermeabilització que s'utilitzi i s'ha de disposar d'una ala de 10 cm d'amplada com a mínim en la vora superior.
- La bonera o el canaló ha d'estar provist d'un element de protecció per retenir els sòlids que puguin empestar el baixant. En cobertes transitables, aquest element ha d'estar enrasat amb la capa de protecció i en cobertes no transitables, aquest element ha de sobresortir de la capa de protecció.
  - L'element que serveix de suport de la impermeabilització ha de rebaixar-se al voltant de les boneres o en tot el perímetre dels canelons (vegi's la següent figura) el suficient per a què després d'haver-se disposat l'impermeabilitzant segueixi existint una pendent adequada en el sentit de l'evacuació.



- La impermeabilització ha de allargar-se 10 cm, com a mínim, per sobre les ales.
- La unió de la impermeabilització amb la bonera o el canaló ha de ser estanca.
- Quan la bonera es disposi en la part horitzontal de la coberta, s'ha de situar separat 50 cm, com a mínim, dels punts de trobada amb els paraments verticals o en qualsevol altre element que sobresurti de la coberta.
- La vorera superior de la bonera ha de quedar per sota el nivell d'escolament de la coberta.
- Quan la bonera es disposi en un parament vertical, la bonera ha de tenir secció rectangular. S'ha de disposar un impermeabilitzant que cobreixi l'ala vertical, que s'extengui fins 20 cm, com a mínim, per sobre la protecció de la coberta i l'acabament superior del qual es faci segons el que s'ha descrit en l'apartat 2.4.4.1.2 de DB HS 1 Protecció davant de la humitat.
- Quan es disposi un caneló, la seva vora superior ha de quedar per sota el nivell d'escolament de la coberta i ha d'estar fixat a l'element que serveix de suport.
- Quan el caneló es disposi en el punt de trobada amb un parament vertical, l'ala del caneló de la part del punt de trobada ha d'ascendir pel parament i ha de disposar una banda impermeabilitzant que cobreixi la vora superior de l'ala, de 10 cm, com a mínim, d'amplada centrada sobre aquesta vora resolta segons el que s'ha descrit en l'apartat 2.4.4.1.2 de DB HS 1 Protecció davant de la humitat.

Sobreeixidors:

- En les cobertes planes que tinguin un parament vertical que les delimiti en tot el seu perímetre, han de disposar-se sobreeixidors en els següents casos:
  - a) Quan en la coberta existeixi un sol baixant;
  - b) Quan es preveïxi que, si s'empasta un baixant, degut a la disposició dels baixants o de les vessants de la coberta, l'aigua acumulada no pugui evacuar per altres baixants;
  - c) Quan l'obtenció d'un baixant pugui produir una càrrega en la coberta que comprometi l'estabilitat de l'element que serveix de suport resistent.
- La suma de les àrees de les seccions dels sobreeixidors ha de ser igual o major que la suma de les de baixants que evacuen l'aigua de la coberta o de la part de la coberta a la què serveixin.
  - El sobreeixidor ha de disposar-se a una alçada intermitja entre la del punt més baix i la del més alt de l'entrega de la impermeabilització al parament vertical (vegi's la següent figura) i en tot cas a un nivell més baix de qualsevol accés a la coberta.



- El sobreeixidor ha de sobresortir 5 cm, com a mínim, de la cara exterior del parament vertical i disposar-se amb una pendent favorable a l'evacuació.

Punt de trobada de la coberta amb elements passants:

- Els elements passants s'han de situar separats 50 cm, com a mínim, dels punts de trobada amb els paraments verticals i dels elements que sobresurtin de la coberta.
- S'han de disposar elements de protecció prefabricats o realitzats in situ, que han d'ascendir per l'element passant 20 cm, com a mínim, per sobre de la protecció de la coberta.

Ancoratge d'elements:

- Els ancoratges d'elements han de realitzar-se d'una de les següents formes:
  - a) Sobre un parament vertical per sobre l'acabament de la impermeabilització;
  - b) Sobre la paret horitzontal de la coberta de forma anàloga a l'establerta pels punts de trobada amb els elements passants o sobre una bancada recolçada en la mateixa.

Racons i cantonades

- En els racons i les cantonades s'han de disposar d'elements de protecció prefabricats o realitzats in situ fins una distància de 10 cm, com a mínim, des del vèrtex format pels dos plànols que conformen el racó o la cantonada i el pla de la coberta.





**Projecte** Antena Tecnològica de l'Ebre  
**Situació** Camí Lligallo de Lorente, 3 Pol. Ind. La Oriola - 43.870 Amposta  
**Promotor** Ajuntament d'Amposta

Ferran i Oscar Arquitectes Associats, SLP.

**Data** Setembre de 2011

3. Compliment del CTE

3.4. Salubritat

Accesos i obertures:

- Els accesos i les obertures situades en un parament vertical han de realitzar-se d'una de les següents formes:
  - a) Disposant un desnivell de 20 cm d'alçada, com a mínim, per sobre de la protecció de la coberta, protegit amb un impermeabilitzant que el cobreixi i ascendeixi pels laterals del forat fins una alçada de 15 cm, com a mínim, per sobre d'aquest desnivell;
  - b) Disposant-los retranquejats respecte del parament vertical 1 m, com a mínim, el terra fins l'accés ha de tenir un pendent de 10% cap a fora i ha de ser tractat com la coberta, excepte pels casos d'accés en balconeres que aboquen l'aigua lliurement sense avantpits, on el pendent mínima és del 1%.
- Els accesos i les obertures situades en el parament horitzontal de la coberta s'han de realitzar disposant, al voltant del forat, un avantpit d'una alçada per sobre la protecció de la coberta de 20 cm com a mínim i impermeabilitzant segons el que s'ha descrit en l'apartat 2.4.4.1.2 de DB HS 1 Protecció davant de la



### 3.4.2. HS 2 Recollida i evacuació de residus

Els edificis disposaran d'espais i medis per a extraure els residus ordinaris generats en ells de forma acorda amb el sistema públic de recollida de tal manera que es faciliti l'adequada separació en origen dels residus, la recollida selectiva dels mateixos i la seva posterior gestió. Es donarà compliment en el projecte d'execució.

Els residus generats es recolliran en tres contenidors diferents (envasos, vidre i orgànic) dins del local i posteriorment es portaran als contenidors de residus disposats per l'Ajuntament d'Alcanar, cada tipus de residu al contenidor indicat (envasos, vidre, paper-cartro, orgànic i rebuig).

#### EMISSIONS D'AIGÜES RESIDUALS

Les aigües residuals que es produiran en el desenvolupament normal de l'activitat es poden assimilar a les d'origen domèstic. Les aigües residuals procedents dels lavabos i neteja del local, seran evacuades a la xarxa de clavegueram municipal existent.

Els residus generats seran:

Tipus de residu	Codi CER
i. Plàstics (embalatges).	15 01 02
ii. Cartró (embalatges).	15 01 01
iii. Paper (gestió)	20 01 01
iv. Ressines sintètiques.	12 01 05
v. Fibres de carbó, aramida o vidre.	10 11 03
vi. Oli sintètic (manteniment sistemes hidràulics).	13 01 06
vii. Absorvents	15 02 03

Aquests residus seran recollits per l'empresa municipal de recollida de deixalles per ésser transportats posteriorment al lloc de recollida selectiva i reciclatge.

Aquesta activitat no produeix cap residu especial associat a la seva activitat empresarial.

#### SISTEMES DE DEPURACIÓ I CORRECCIÓ

No s'utilitzaran sistemes de depuració i correcció donat que aquesta activitat no provoca cap actuació al medi ambient que faci necessari la utilització d'aquests sistemes. A més les aigües residuals provinents del centre son abocades a la xarxa municipal de clavegueram, des d'on passen a l'EDAR de la població per ésser tractades.

Tot i això en previsió d'una fuga d'oli del sistema hidràulic (molt improbable, però molt contaminant, ja que estariem parlant d'un abocament de 600 litres de oli mineral) es preveu que la instal·lació estigui protegida per una cubeta impermeabilitzada amb una pintura o massilla al poliuretà, per poder recollir fàcilment un abocament accidental.



### 3.4.3. HS 3 Qualitat de l'aire interior

1 Els edificis disposaran de mitjans per a que els seus recintes es puguin ventilar adequadament, eliminant els contaminants que es produeixin de forma habitual durant l'ús normal dels edificis, de forma que s'aporti un cabdal suficient d'aire exterior i es garanteixi l'extracció i expulsió de l'aire viciat pels contaminants.

2 Per a limitar el risc de contaminació de l'aire interior dels edificis i de l'entorn exterior en façanes i patis, l'evacuació de 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.

Així doncs, segons l'àmbit d'aplicació del DB-HS3 sobre la qualitat de l'aire:

1 Aquesta secció s'aplica, en els edificis d'habitatges, a l'interior de les mateixes, els magatzems de residus, els trasters, els aparcaments i garatges; i, en els edificis de qualsevol altre ús, als aparcaments i els garatges. Es considera que formen part dels aparcaments i garatges les zones de circulació dels vehicles.

2 Per a locals d'altres tipus la demostració de la conformitat amb les exigències bàsiques ha de verificar-se mitjançant un tractament específic adoptant criteris anàlegs als quals caracteritzen les condicions establertes en aquesta secció

Així doncs en regirem per les prescripcions que marca el RITE, reglament de les instal·lacions tèrmiques en edificis i les seves instruccions complementàries i en concret la **IT 01.1.4.2 Qualitat de l'aire Interior i ventilació**

Així segons l'IT 01.1.4.2, els nivells de ventilació de les estances es fixaran segons les taules següents: Qualitat de l'aire interior IDA3, us de filtres F7

	Mètode càlcul	Cabal aire					
		Renovació aire	Superfície	Ocupació	Total	Sistema	
<b>PLANTA BAIXA</b>							
<b>Àrea d'administració</b>		M.D./co2			qv l/s		
01	Recepció	M.I./p	12,5 l/s.pers	13,79	2	25,00	Natural, airejador
02	Sala reunions	M.I./p	12,5 l/s.pers	17,46	9	112,50	Natural, airejador
03	Despatx 01	M.I./p	12,5 l/s.pers	14,51	2	25,00	Natural, airejador
04	Despatx 02	M.I./p	12,5 l/s.pers	14,51	2	25,00	Natural, airejador
05	Despatx 03	M.I./p	12,5 l/s.pers	14,23	2	25,00	Natural, airejador
Total Àrea							
<b>Àrea de serveis</b>		M.D./co2					
06	Serveis generals		>2 l/s.m²	9,82	-	19,64	Mecànic
07	Serveis personal oficina		>2 l/s.m²	6,77	-	13,54	Mecànic
08	Office	M.D./co2	6,3 l/s.pers	3,55	1	6,30	Mecànic
09	Sala instal. fontaneria	M.I./s	0,55 l/s.m²	5,58	-	3,07	Mecànic
10	Sala instal. electricitat	M.I./s	0,55 l/s.m²	4,54	-	2,50	Natural, Obertura
Total Àrea							
<b>Àrea de formació</b>		M.I./p					
11	Aula 01	M.I./p	12,5 l/s.pers	45,58	32	400,00	Clima
12	Aula 02	M.I./p	12,5 l/s.pers	45,70	32	400,00	Clima
13	Magatzem aules	M.I./p	0,55 l/s.m²	4,21	-	2,32	Natural, Obertura
14	Vestíbul previ	M.I./p	12,5 l/s.pers	9,80	1	12,50	Transferència lliure
Total Àrea							
<b>Àrea de recerca i asajos</b>		M.I./p					
15	Laboratori de recerca	M.I./p	12,5 l/s.pers	49,69	5	62,50	Clima
16	Distribuïdor	M.I./p		7,96	-	-	Transferència lliure
17	Vestidor Homes		>2 l/s.m²	5,56	-	11,12	Mecànic
18	Vestidor Dones		>2 l/s.m²	5,52	-	11,04	Mecànic
19	Serveis		>2 l/s.m²	6,38	-	12,76	Mecànic
20	Laboratori net	M.I./p	12,5 l/s.pers	26,99	3	37,50	Clima
21	Laboratori assajos	M.I./p	12,5 l/s.pers	77,43	8	100,00	Clima
22	Vestíbul àrea assajos	M.I./s	0,55 l/s.m²	8,17	-	4,49	Transferència lliure
23	Nau	M.I./s	0,55 l/s.m²	373,56	-	205,46	Natural, Obertura
24	Caseta instal. 01	M.I./s	0,55 l/s.m²	8,01	-	4,41	Natural, Obertura
25	Caseta instal. 02	M.I./s	0,55 l/s.m²	10,86	-	5,97	Natural, Obertura
Total Àrea							
<b>Zones comuns</b>							
26	Zones comuns generals			68,12	-	-	Clima
Total Àrea							

M.I./p	Mètode indirecte de caudal d'aire exterior per persona	Clima	Impulsió d'aire exterior a través del sistema de climatització
M.D./a.p.	Mètode directe per calitat de l'aire percebut	Natural, Obertura	Introducció d'aire exterior a través d'obertura en façana
M.D./co2	Mètode directe per concentració CO2	Natural, airejador	Introducció d'aire exterior a través d'airejador en carpinteria
M.I./s	Mètode indirecte de caudal per unitat de superfície	Transferència lliure	Procedent d'una altre habitacle, obertures de pas lliure
M.C.	Càlcul segons UNE 100165	Transferència airejador	Procedent d'una altre habitacle, obertures d'airejador en carpinteria
	Extracció de fums i ventilació de cuines	Mecànic	Impulsió d'aire amb mitjans mecànics



Només l'aire de categoria AE 1, exempt de fum de tabac, pot ser retornat als locals.  
 L'aire de categoria AE 2 pot ser utilitzat solament com a aire de transferència d'un local cap a locals de serveis, banys i garatges.  
 L'aire de les categories AE 3 i AE 4 no pot ser utilitzat com aire de recirculació o de transferència. A més, la expulsió cap a l'exterior de l'aire d'aquestes categories, no pot ser comú a l'expulsió de l'aire de les categories AE 1 i AE 2, per a evitar la possibilitat de contaminació creuada.

### 3.4.3.1. Càlcul d'elements de ventilació

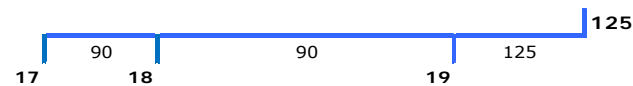
Planta	Clau de local	Denominació del local	Ventilació q <sub>v</sub> l/s	Secció conducte en	Diametre conducte mm		Ventilador m <sup>3</sup> /h	Superfície reixa cm <sup>2</sup>	
					Càlcul	Comercial		Càlcul	Comercial
Baixa	06	Serveis generals	19,64	49,10	79,07	100,00		78,56	RC 100
Baixa	07	Serveis personal oficina	13,54	33,85	65,65	100,00		54,16	RC 100
			<b>33,18</b>	<b>82,95</b>	<b>102,77</b>	<b>125,00</b>			
Baixa	08	Office	6,30	15,75	44,78	100,00		25,20	RC 100
Baixa	09	Sala instal. fontaneria	3,07	7,67	31,26	100,00		12,28	RC 100
			<b>9,37</b>	<b>23,42</b>	<b>54,61</b>	<b>100,00</b>			
			<b>42,55</b>	<b>106,37</b>	<b>116,38</b>	<b>125,00</b>	<b>153,18</b>	<b>170,20</b>	<b>15x15</b>

Ventilació Cabal extret  
 RC Boca d'extracció circular



Planta	Clau de local	Denominació del local	Ventilació q <sub>v</sub> l/s	Secció conducte en	Diametre conducte mm		Ventilador m <sup>3</sup> /h	Superfície reixa cm <sup>2</sup>	
					Càlcul	Comercial		Càlcul	Comercial
Baixa	17	Vestidor Homes	11,12	27,80	59,50	100,00		44,48	RC 100
Baixa	18	Vestidor Dones	11,04	27,60	59,28	100,00		44,16	RC 100
			<b>22,16</b>	<b>55,40</b>	<b>83,99</b>	<b>100,00</b>			
Baixa	19	Serveis	12,76	31,90	63,73	100,00		51,04	RC 100
			<b>34,92</b>	<b>87,30</b>	<b>105,43</b>	<b>125,00</b>	<b>125,71</b>	<b>139,68</b>	<b>15x15</b>

Ventilació Cabal extret  
 RC Boca d'extracció circular



Planta	Clau de local	Denominació del local	Ventilació q <sub>v</sub> l/s	Secció conducte en	Diametre conducte mm		Ventilador m <sup>3</sup> /h	Superfície reixa cm <sup>2</sup>	
					Càlcul	Comercial		Càlcul	Comercial
Baixa	06	Serveis generals	2,50					9,99	10x10
Baixa	13	Magatzem aules	2,32					9,26	10x10
Baixa	23	Nau	205,46					821,83	30x30

Ventilació Cabal extret  
 RC Boca d'extracció circular

ç



### 3.4.4. HS 4 Subministrament d'aigua

#### 3.4.4.1. Escomeses

Tub de polietilè d'alta densitat (PE-100 A), PN=16 atm, segons UNE-EN 12201-2

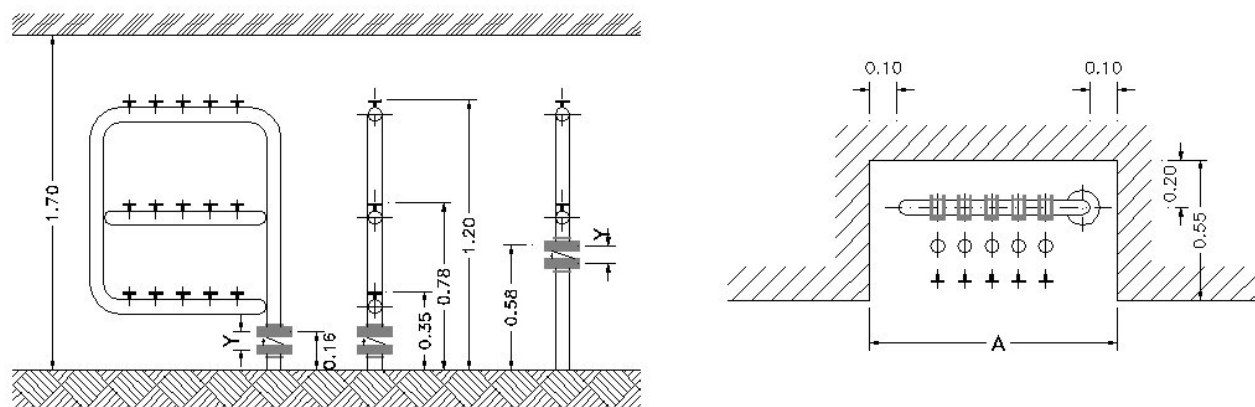
Càlcul hidràulic de les escomeses												
Tram	L <sub>r</sub> (m)	L <sub>t</sub> (m)	Q <sub>b</sub> (l/s)	K	Q (l/s)	h (m.c.a.)	D <sub>int</sub> (mm)	D <sub>com</sub> (mm)	v (m/s)	J (m.c.a.)	P <sub>ent</sub> (m.c.a.)	P <sub>sal</sub> (m.c.a.)
1-2	0.75	0.87	8.40	0.23	1.96	0.30	32.60	40.00	2.35	0.16	39.50	39.04
Abreviatures utilitzades												
L <sub>r</sub>	Longitud mitja sobre plànols						D <sub>int</sub>	Diàmetre interior				
L <sub>t</sub>	Longitud total de càlcul (L <sub>r</sub> + L <sub>eq</sub> )						D <sub>com</sub>	Diàmetre comercial				
Q <sub>b</sub>	Cabal brut						v	Velocitat				
K	Coeficient de simultaneïtat						J	Pèrdua de càrrega del tram				
Q	Cabal, aplicada simultaneïtat (Q <sub>b</sub> x K)						P <sub>ent</sub>	Pressió d'entrada				
h	Desnivell						P <sub>sal</sub>	Pressió de sortida				

#### 3.4.4.2. Tubs d'alimentació

Tub de polietilè d'alta densitat (PE-100 A), PN=16 atm, segons UNE-EN 12201-2

Càlcul hidràulic dels tubs d'alimentació												
Tram	L <sub>r</sub> (m)	L <sub>t</sub> (m)	Q <sub>b</sub> (l/s)	K	Q (l/s)	h (m.c.a.)	D <sub>int</sub> (mm)	D <sub>com</sub> (mm)	v (m/s)	J (m.c.a.)	P <sub>ent</sub> (m.c.a.)	P <sub>sal</sub> (m.c.a.)
2-3	1.13	1.29	8.40	0.23	1.96	0.00	32.60	40.00	2.35	0.24	35.04	34.80
Abreviatures utilitzades												
L <sub>r</sub>	Longitud mitja sobre plànols						D <sub>int</sub>	Diàmetre interior				
L <sub>t</sub>	Longitud total de càlcul (L <sub>r</sub> + L <sub>eq</sub> )						D <sub>com</sub>	Diàmetre comercial				
Q <sub>b</sub>	Cabal brut						v	Velocitat				
K	Coeficient de simultaneïtat						J	Pèrdua de càrrega del tram				
Q	Cabal, aplicada simultaneïtat (Q <sub>b</sub> x K)						P <sub>ent</sub>	Pressió d'entrada				
h	Desnivell						P <sub>sal</sub>	Pressió de sortida				

#### 3.4.4.3. Bateries de comptadors



Càlcul hidràulic de les bateries de comptadors													
Bat	D <sub>bat</sub> (mm)	N <sub>i</sub>	N <sub>f</sub>	A (m)	D <sub>valv</sub> (mm)	Y (m)	D <sub>cont</sub> (mm)	J <sub>ent</sub> (m.c.a.)	J <sub>ind</sub> (m.c.a.)	J <sub>t</sub> (m.c.a.)	P <sub>ent</sub> (m.c.a.)	P <sub>sal</sub> (m.c.a.)	
3	40.00	4	2	0.80	50.00	0.08	20.00	0.50	10.00	10.50	34.80	24.30	
Abreviatures utilitzades													
Bat	Bateria de comptadors divisoriaris							D <sub>cont</sub>	Diàmetre dels comptadors				
D <sub>bat</sub>	Diàmetre de la bateria							J <sub>ent</sub>	Pèrdua per entrada				
N <sub>i</sub>	Nombre de comptadors							J <sub>ind</sub>	Pèrdua per a comptador				
N <sub>f</sub>	Nombre de files							J <sub>t</sub>	Pèrdua total (J <sub>ent</sub> + J <sub>ind</sub> )				
A	Ample de l'àrea de manteniment							P <sub>ent</sub>	Pressió d'entrada				
D <sub>valv</sub>	Diàmetre de la vàlvula de retenció							P <sub>sal</sub>	Pressió de sortida				
Y	Alçada de la vàlvula de retenció												

#### 3.4.4.4. Muntants

##### 3.4.4.4.1. Muntants

Tub de polietilè reticulat (PE-X), sèrie 5, PN=6 atm, segons UNE-EN ISO 15875-2

Càlcul hidràulic dels muntants												
Tram	L <sub>r</sub> (m)	L <sub>t</sub> (m)	Q <sub>b</sub> (l/s)	K	Q (l/s)	h (m.c.a.)	D <sub>int</sub> (mm)	D <sub>com</sub> (mm)	v (m/s)	J (m.c.a.)	P <sub>ent</sub> (m.c.a.)	P <sub>sal</sub> (m.c.a.)
Planta baixa												
3-4	0.91	1.05	3.00	0.48	1.44	-0.30	26.20	32.00	2.67	0.33	24.30	23.77
Abreviatures utilitzades												
L <sub>r</sub>	Longitud mitja sobre plànols						D <sub>int</sub>	Diàmetre interior				
L <sub>t</sub>	Longitud total de càlcul (L <sub>r</sub> + L <sub>eq</sub> )						D <sub>com</sub>	Diàmetre comercial				
Q <sub>b</sub>	Cabal brut						v	Velocitat				
K	Coeficient de simultaneïtat						J	Pèrdua de càrrega del tram				
Q	Cabal, aplicada simultaneïtat (Q <sub>b</sub> x K)						P <sub>ent</sub>	Pressió d'entrada				
h	Desnivell						P <sub>sal</sub>	Pressió de sortida				

#### 3.4.4.5. Instal·lacions particulars

##### 3.4.4.5.1. Instal·lacions particulars

Tub de polietilè reticulat (PE-X), sèrie 5, PN=6 atm, segons UNE-EN ISO 15875-2

Càlcul hidràulic de les instal·lacions particulars													
Tram	T <sub>tub</sub>	L <sub>r</sub> (m)	L <sub>t</sub> (m)	Q <sub>b</sub> (l/s)	K	Q (l/s)	h (m.c.a.)	D <sub>int</sub> (mm)	D <sub>com</sub> (mm)	v (m/s)	J (m.c.a.)	P <sub>ent</sub> (m.c.a.)	P <sub>sal</sub> (m.c.a.)
4-5	Instal·lació interior (F)	17.48	20.10	3.00	0.48	1.44	0.00	32.60	40.00	1.73	2.11	23.77	21.66
5-6	Instal·lació interior (F)	4.98	5.72	0.40	0.78	0.31	0.00	16.20	20.00	1.51	1.13	21.66	20.04
6-7	Cambrà humida (F)	0.40	0.46	0.40	0.78	0.31	0.00	16.20	20.00	1.51	0.09	20.04	19.94
7-8	Puntal (F)	1.92	2.21	0.20	1.00	0.20	1.00	16.20	20.00	0.97	0.19	19.94	18.75



Càlcul hidràulic de les instal·lacions particulars													
Tram	T <sub>tub</sub>	L <sub>r</sub> (m)	L <sub>t</sub> (m)	Q <sub>b</sub> (l/s)	K	Q (l/s)	h (m.c.a.)	D <sub>int</sub> (mm)	D <sub>com</sub> (mm)	v (m/s)	J (m.c.a.)	P <sub>ent</sub> (m.c.a.)	P <sub>sal</sub> (m.c.a.)
Abreviatures utilitzades													
T <sub>tub</sub>	Tipus de canonada: F (Aigua freda), C (Aigua calenta)					D <sub>int</sub>	Diàmetre interior						
L <sub>r</sub>	Longitud mitja sobre plànols					D <sub>com</sub>	Diàmetre comercial						
L <sub>t</sub>	Longitud total de càlcul (L <sub>r</sub> + L <sub>eq</sub> )					v	Velocitat						
Q <sub>b</sub>	Cabdal brut					J	Pèrdua de càrrega del tram						
K	Coeficient de simultaneïtat					P <sub>ent</sub>	Pressió d'entrada						
Q	Cabdal, aplicada simultaneïtat (Q <sub>b</sub> x K)					P <sub>sal</sub>	Pressió de sortida						
h	Desnivell												
Instal·lació interior: Administració (Oficina)													
Punt de consum amb major caiguda de pressió (Vr): Abocador													

Xarxa de petita evacuació											
Tram	L (m)	i (%)	UDs	D <sub>min</sub> (mm)	Càlcul hidràulic						
					Q <sub>b</sub> (l/s)	K	Q <sub>s</sub> (l/s)	Y/D (%)	v (m/s)	D <sub>int</sub> (mm)	D <sub>com</sub> (mm)
Abreviatures utilitzades											
L	Longitud mitja sobre plànols					Q <sub>s</sub>	Cabdal amb simultaneïtat (Q <sub>b</sub> x k)				
i	Pendent					Y/D	Nivell d'ompliment				
UDs	Unitats de desguàs					v	Velocitat				
D <sub>min</sub>	Diàmetre interior mínim					D <sub>int</sub>	Diàmetre interior comercial				
Q <sub>b</sub>	Cabdal brut					D <sub>com</sub>	Diàmetre comercial				
K	Coeficient de simultaneïtat										

Connexió de servei 4

**3.4.5. HS 5 Evacuació d'aigües**  
**3.4.5.1. Xarxa d'aigües residuals**  
 Connexió de servei 4

Xarxa de petita evacuació											
Tram	L (m)	i (%)	UDs	D <sub>min</sub> (mm)	Càlcul hidràulic						
					Q <sub>b</sub> (l/s)	K	Q <sub>s</sub> (l/s)	Y/D (%)	v (m/s)	D <sub>int</sub> (mm)	D <sub>com</sub> (mm)
25-26	0.31	2.00	10.00	110	4.70	1.00	4.70	-	-	104	110
29-30	0.32	2.00	10.00	110	4.70	1.00	4.70	-	-	104	110
31-32	1.66	3.66	4.00	75	1.88	1.00	1.88	43.59	1.20	69	75
32-33	1.40	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
32-34	1.42	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
31-35	1.05	2.00	10.00	110	4.70	1.00	4.70	-	-	104	110
28-36	2.52	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
27-37	0.31	2.00	10.00	110	4.70	1.00	4.70	-	-	104	110
24-38	0.59	2.00	8.00	110	3.76	1.00	3.76	-	-	104	110
23-39	1.82	2.00	-	50	0.47	1.00	0.47	-	-	44	50
40-41	0.98	3.17	20.00	125	9.40	1.00	9.40	22.38	5.09	119	125
41-42	1.02	2.00	10.00	110	4.70	1.00	4.70	-	-	104	110
41-43	0.16	2.00	10.00	110	4.70	1.00	4.70	-	-	104	110
44-45	0.73	6.39	-	50	0.94	1.00	0.94	26.16	2.97	44	50
45-46	2.18	2.00	-	50	0.47	1.00	0.47	-	-	44	50
45-47	1.11	2.00	-	50	0.47	1.00	0.47	-	-	44	50
50-51	4.40	1.77	-	125	5.60	1.00	5.60	43.86	1.20	119	125
51-52	9.13	2.00	-	50	2.80	1.00	2.80	-	-	44	50
51-53	4.39	2.00	-	50	2.80	1.00	2.80	-	-	44	50
50-54	4.51	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40
48-55	0.73	2.00	2.00	40	0.94	1.00	0.94	-	-	34	40

Col·lectors											
Tram	L (m)	i (%)	UDs	D <sub>min</sub> (mm)	Càlcul hidràulic						
					Q <sub>b</sub> (l/s)	K	Q <sub>s</sub> (l/s)	Y/D (%)	v (m/s)	D <sub>int</sub> (mm)	D <sub>com</sub> (mm)
20-21	1.88	2.00	78.00	200	43.67	0.41	18.07	40.36	1.68	190	200
21-22	6.71	2.00	78.00	200	43.67	0.41	18.07	39.81	1.68	192	200
22-23	8.69	2.00	54.00	160	25.85	0.39	10.06	40.02	1.45	154	160
23-24	0.75	2.00	54.00	160	25.38	0.38	9.59	23.67	2.86	154	160
24-25	1.05	2.00	46.00	160	21.62	0.41	8.83	37.28	1.40	154	160
25-27	0.82	2.00	36.00	160	16.92	0.45	7.57	34.34	1.34	154	160
27-28	0.31	2.00	26.00	160	12.22	0.50	6.11	30.71	1.27	154	160
28-29	1.05	2.00	24.00	160	11.28	0.58	6.51	31.74	1.29	154	160
29-31	0.67	2.15	14.00	160	6.58	0.71	4.65	26.21	1.20	154	160
22-40	1.66	2.00	24.00	160	17.82	0.73	13.06	46.29	1.56	154	160
40-44	2.06	2.00	4.00	160	8.42	1.00	8.42	36.36	1.38	154	160
44-48	0.28	2.00	4.00	160	7.48	1.00	7.48	34.14	1.34	154	160
48-49	2.67	2.00	2.00	160	6.54	1.00	6.54	31.82	1.29	154	160
49-50	1.85	2.00	2.00	160	6.54	1.00	6.54	31.82	1.29	154	160

Abreviatures utilitzades			
L	Longitud mitja sobre plànols		
i	Pendent		
UDs	Unitats de desguàs		
D <sub>min</sub>	Diàmetre interior mínim		
Q <sub>b</sub>	Cabdal brut		
K	Coeficient de simultaneïtat		
Q <sub>s</sub>	Cabdal amb simultaneïtat (Q <sub>b</sub> x k)		
Y/D	Nivell d'ompliment		
v	Velocitat		
D <sub>int</sub>	Diàmetre interior comercial		
D <sub>com</sub>	Diàmetre comercial		



**Connexió de servei 4**

Pericons				
Ref.	Ltr (m)	ic (%)	D <sub>sal</sub> (mm)	Dimensions comercials (cm)
22	6.71	2.00	200	80x80x90 cm
23	8.69	2.00	160	70x70x75 cm
49	2.67	2.00	160	70x70x75 cm

Abreviatures utilitzades			
Ref.	Referència en plans	ic	Pendent del col·lector
Ltr	Longitud entre arquetes	D <sub>sal</sub>	Diàmetre del col·lector de sortida

**3.4.5.2. Xarxa d'aigües pluvials**  
 Connexió de servei 1

Buneres									
Tram	A (m <sup>2</sup> )	L (m)	i (%)	UDs	D <sub>min</sub> (mm)	I (mm/h)	C	Càlcul hidràulic	
								Y/D (%)	v (m/s)
4-5	28.49	0.50	2.00	-	50	135.00	0.60	-	-

Abreviatures utilitzades			
A	Àrea de descàrrega a l'albelló	I	Intensitat pluviomètrica
L	Longitud mitja sobre plànols	C	Coefficient d'escorrentia
i	Pendent	Y/D	Nivell d'ompliment
UDs	Unitats de desguàs	v	Velocitat
D <sub>min</sub>	Diàmetre interior mínim		

**Connexió de servei 1**

Baixants									
Ref.	A (m <sup>2</sup> )	D <sub>min</sub> (mm)	I (mm/h)	C	Càlcul hidràulic				
					Y/D (%)	v (m/s)	D <sub>int</sub> (mm)	D <sub>com</sub> (mm)	
3-4	28.49	50	135.00	0.60	-	-	44	50	

Abreviatures utilitzades			
A	Àrea de descàrrega al baixant	f	Nivell d'ompliment
D <sub>min</sub>	Diàmetre interior mínim	v	Velocitat
I	Intensitat pluviomètrica	D <sub>int</sub>	Diàmetre interior comercial
C	Coefficient d'escorrentia	D <sub>com</sub>	Diàmetre comercial

**Connexió de servei 2**

Buneres									
Tram	A (m <sup>2</sup> )	L (m)	i (%)	UDs	D <sub>min</sub> (mm)	I (mm/h)	C	Càlcul hidràulic	
								Y/D (%)	v (m/s)

Buneres									
Tram	A (m <sup>2</sup> )	L (m)	i (%)	UDs	D <sub>min</sub> (mm)	I (mm/h)	C	Càlcul hidràulic	
								Y/D (%)	v (m/s)
9-10	28.49	0.46	2.00	-	50	135.00	0.60	-	-

Abreviatures utilitzades			
A	Àrea de descàrrega a l'albelló	I	Intensitat pluviomètrica
L	Longitud mitja sobre plànols	C	Coefficient d'escorrentia
i	Pendent	Y/D	Nivell d'ompliment
UDs	Unitats de desguàs	v	Velocitat
D <sub>min</sub>	Diàmetre interior mínim		

**Connexió de servei 2**

Baixants									
Ref.	A (m <sup>2</sup> )	D <sub>min</sub> (mm)	I (mm/h)	C	Càlcul hidràulic				
					Y/D (%)	v (m/s)	D <sub>int</sub> (mm)	D <sub>com</sub> (mm)	
8-9	28.49	50	135.00	0.60	-	-	44	50	

Abreviatures utilitzades			
A	Àrea de descàrrega al baixant	f	Nivell d'ompliment
D <sub>min</sub>	Diàmetre interior mínim	v	Velocitat
I	Intensitat pluviomètrica	D <sub>int</sub>	Diàmetre interior comercial
C	Coefficient d'escorrentia	D <sub>com</sub>	Diàmetre comercial

**Connexió de servei 3**

Buneres									
Tram	A (m <sup>2</sup> )	L (m)	i (%)	UDs	D <sub>min</sub> (mm)	I (mm/h)	C	Càlcul hidràulic	
								Y/D (%)	v (m/s)
15-16	28.49	0.25	2.00	-	50	135.00	0.60	-	-
18-19	21.50	0.24	2.00	-	50	135.00	0.60	-	-

Abreviatures utilitzades			
A	Àrea de descàrrega a l'albelló	I	Intensitat pluviomètrica
L	Longitud mitja sobre plànols	C	Coefficient d'escorrentia
i	Pendent	Y/D	Nivell d'ompliment
UDs	Unitats de desguàs	v	Velocitat
D <sub>min</sub>	Diàmetre interior mínim		



**Connexió de servei 3**

Baixants								
Ref.	A (m <sup>2</sup> )	D <sub>min</sub> (mm)	I (mm/h)	C	Càlcul hidràulic			
					Y/D (%)	v (m/s)	D <sub>int</sub> (mm)	D <sub>com</sub> (mm)
13-14	50.00	90	135.00	0.60	-	-	84	90
17-18	21.50	50	135.00	0.60	-	-	44	50

Abreviatures utilitzades			
A	Àrea de descàrrega al baixant	f	Nivell d'ompliment
D <sub>min</sub>	Diàmetre interior mínim	v	Velocitat
I	Intensitat pluviomètrica	D <sub>int</sub>	Diàmetre interior comercial
C	Coefficient d'escorrentia	D <sub>com</sub>	Diàmetre comercial

**Connexió de servei 5**

Buneres									
Tram	A (m <sup>2</sup> )	L (m)	i (%)	UDs	D <sub>min</sub> (mm)	I (mm/h)	C	Càlcul hidràulic	
								Y/D (%)	v (m/s)
61-62	64.01	0.43	2.00	-	50	135.00	0.60	-	-

Abreviatures utilitzades			
A	Àrea de descàrrega a l'abelló	I	Intensitat pluviomètrica
L	Longitud mitja sobre plànols	C	Coefficient d'escorrentia
i	Pendent	Y/D	Nivell d'ompliment
UDs	Unitats de desguàs	v	Velocitat
D <sub>min</sub>	Diàmetre interior mínim		

**Connexió de servei 5**

Baixants								
Ref.	A (m <sup>2</sup> )	D <sub>min</sub> (mm)	I (mm/h)	C	Càlcul hidràulic			
					Y/D (%)	v (m/s)	D <sub>int</sub> (mm)	D <sub>com</sub> (mm)
58-59	64.01	75	135.00	0.60	-	-	69	75
59-60	64.01	75	135.00	0.60	-	-	69	75
60-61	64.01	75	135.00	0.60	-	-	69	75

Abreviatures utilitzades			
A	Àrea de descàrrega al baixant	f	Nivell d'ompliment
D <sub>min</sub>	Diàmetre interior mínim	v	Velocitat
I	Intensitat pluviomètrica	D <sub>int</sub>	Diàmetre interior comercial
C	Coefficient d'escorrentia	D <sub>com</sub>	Diàmetre comercial

**Connexió de servei 6**

Buneres									
Tram	A (m <sup>2</sup> )	L (m)	i (%)	UDs	D <sub>min</sub> (mm)	I (mm/h)	C	Càlcul hidràulic	
								Y/D (%)	v (m/s)
68-69	64.01	0.42	2.00	-	50	135.00	0.60	-	-

Abreviatures utilitzades			
A	Àrea de descàrrega a l'abelló	I	Intensitat pluviomètrica
L	Longitud mitja sobre plànols	C	Coefficient d'escorrentia
i	Pendent	Y/D	Nivell d'ompliment
UDs	Unitats de desguàs	v	Velocitat
D <sub>min</sub>	Diàmetre interior mínim		

**Connexió de servei 6**

Baixants									
Ref.	A (m <sup>2</sup> )	D <sub>min</sub> (mm)	I (mm/h)	C	Càlcul hidràulic				
					Y/D (%)	v (m/s)	D <sub>int</sub> (mm)	D <sub>com</sub> (mm)	
65-66	64.01	75	135.00	0.60	-	-	69	75	
66-67	64.01	75	135.00	0.60	-	-	69	75	
67-68	64.01	75	135.00	0.60	-	-	69	75	

Abreviatures utilitzades			
A	Àrea de descàrrega al baixant	f	Nivell d'ompliment
D <sub>min</sub>	Diàmetre interior mínim	v	Velocitat
I	Intensitat pluviomètrica	D <sub>int</sub>	Diàmetre interior comercial
C	Coefficient d'escorrentia	D <sub>com</sub>	Diàmetre comercial

**Connexió de servei 7**

Buneres									
Tram	A (m <sup>2</sup> )	L (m)	i (%)	UDs	D <sub>min</sub> (mm)	I (mm/h)	C	Càlcul hidràulic	
								Y/D (%)	v (m/s)
75-76	64.01	0.42	2.00	-	50	135.00	0.60	-	-

Abreviatures utilitzades			
A	Àrea de descàrrega a l'abelló	I	Intensitat pluviomètrica
L	Longitud mitja sobre plànols	C	Coefficient d'escorrentia
i	Pendent	Y/D	Nivell d'ompliment
UDs	Unitats de desguàs	v	Velocitat
D <sub>min</sub>	Diàmetre interior mínim		





**Connexió de servei 7**

Baixants								
Ref.	A (m <sup>2</sup> )	D <sub>min</sub> (mm)	I (mm/h)	C	Càlcul hidràulic			
					Y/D (%)	v (m/s)	D <sub>int</sub> (mm)	D <sub>com</sub> (mm)
72-73	64.01	75	135.00	0.60	-	-	69	75
73-74	64.01	75	135.00	0.60	-	-	69	75
74-75	64.01	75	135.00	0.60	-	-	69	75

Abreviatures utilitzades			
A	Àrea de descàrrega al baixant	f	Nivell d'ompliment
D <sub>min</sub>	Diàmetre interior mínim	v	Velocitat
I	Intensitat pluviomètrica	D <sub>int</sub>	Diàmetre interior comercial
C	Coefficient d'escorrentia	D <sub>com</sub>	Diàmetre comercial

**Connexió de servei 8**

Buneres									
Tram	A (m <sup>2</sup> )	L (m)	i (%)	UDs	D <sub>min</sub> (mm)	I (mm/h)	C	Càlcul hidràulic	
								Y/D (%)	v (m/s)
82-83	64.01	0.49	2.00	-	50	135.00	0.60	-	-

Abreviatures utilitzades			
A	Àrea de descàrrega a l'albelló	I	Intensitat pluviomètrica
L	Longitud mitja sobre plànols	C	Coefficient d'escorrentia
i	Pendent	Y/D	Nivell d'ompliment
UDs	Unitats de desguàs	v	Velocitat
D <sub>min</sub>	Diàmetre interior mínim		

**Connexió de servei 8**

Baixants								
Ref.	A (m <sup>2</sup> )	D <sub>min</sub> (mm)	I (mm/h)	C	Càlcul hidràulic			
					Y/D (%)	v (m/s)	D <sub>int</sub> (mm)	D <sub>com</sub> (mm)
79-80	64.01	75	135.00	0.60	-	-	69	75
80-81	64.01	75	135.00	0.60	-	-	69	75
81-82	64.01	75	135.00	0.60	-	-	69	75

Abreviatures utilitzades			
A	Àrea de descàrrega al baixant	f	Nivell d'ompliment
D <sub>min</sub>	Diàmetre interior mínim	v	Velocitat
I	Intensitat pluviomètrica	D <sub>int</sub>	Diàmetre interior comercial
C	Coefficient d'escorrentia	D <sub>com</sub>	Diàmetre comercial

**Connexió de servei 9**

Buneres									
Tram	A (m <sup>2</sup> )	L (m)	i (%)	UDs	D <sub>min</sub> (mm)	I (mm/h)	C	Càlcul hidràulic	
								Y/D (%)	v (m/s)
89-90	64.01	0.49	2.00	-	50	135.00	0.60	-	-

Abreviatures utilitzades			
A	Àrea de descàrrega a l'albelló	I	Intensitat pluviomètrica
L	Longitud mitja sobre plànols	C	Coefficient d'escorrentia
i	Pendent	Y/D	Nivell d'ompliment
UDs	Unitats de desguàs	v	Velocitat
D <sub>min</sub>	Diàmetre interior mínim		

**Connexió de servei 9**

Baixants								
Ref.	A (m <sup>2</sup> )	D <sub>min</sub> (mm)	I (mm/h)	C	Càlcul hidràulic			
					Y/D (%)	v (m/s)	D <sub>int</sub> (mm)	D <sub>com</sub> (mm)
86-87	64.01	75	135.00	0.60	-	-	69	75
87-88	64.01	75	135.00	0.60	-	-	69	75
88-89	64.01	75	135.00	0.60	-	-	69	75

Abreviatures utilitzades			
A	Àrea de descàrrega al baixant	f	Nivell d'ompliment
D <sub>min</sub>	Diàmetre interior mínim	v	Velocitat
I	Intensitat pluviomètrica	D <sub>int</sub>	Diàmetre interior comercial
C	Coefficient d'escorrentia	D <sub>com</sub>	Diàmetre comercial

**Connexió de servei 10**

Buneres									
Tram	A (m <sup>2</sup> )	L (m)	i (%)	UDs	D <sub>min</sub> (mm)	I (mm/h)	C	Càlcul hidràulic	
								Y/D (%)	v (m/s)
96-97	64.01	0.50	2.00	-	50	135.00	0.60	-	-

Abreviatures utilitzades			
A	Àrea de descàrrega a l'albelló	I	Intensitat pluviomètrica
L	Longitud mitja sobre plànols	C	Coefficient d'escorrentia
i	Pendent	Y/D	Nivell d'ompliment
UDs	Unitats de desguàs	v	Velocitat
D <sub>min</sub>	Diàmetre interior mínim		



**Connexió de servei 10**

Baixants								
Ref.	A (m <sup>2</sup> )	D <sub>min</sub> (mm)	I (mm/h)	C	Càlcul hidràulic			
					Y/D (%)	v (m/s)	D <sub>int</sub> (mm)	D <sub>com</sub> (mm)
93-94	64.01	75	135.00	0.60	-	-	69	75
94-95	64.01	75	135.00	0.60	-	-	69	75
95-96	64.01	75	135.00	0.60	-	-	69	75

Abreviatures utilitzades			
A	Àrea de descàrrega al baixant	f	Nivell d'ompliment
D <sub>min</sub>	Diàmetre interior mínim	v	Velocitat
I	Intensitat pluviomètrica	D <sub>int</sub>	Diàmetre interior comercial
C	Coefficient d'escorrentia	D <sub>com</sub>	Diàmetre comercial

**Connexió de servei 11**

Buneres									
Tram	A (m <sup>2</sup> )	L (m)	i (%)	UDs	D <sub>min</sub> (mm)	I (mm/h)	C	Càlcul hidràulic	
								Y/D (%)	v (m/s)
101-102	37.96	4.04	2.00	-	50	135.00	0.60	-	-

Abreviatures utilitzades			
A	Àrea de descàrrega a l'albelló	I	Intensitat pluviomètrica
L	Longitud mitja sobre plànols	C	Coefficient d'escorrentia
i	Pendent	Y/D	Nivell d'ompliment
UDs	Unitats de desguàs	v	Velocitat
D <sub>min</sub>	Diàmetre interior mínim		

**Connexió de servei 11**

Baixants								
Ref.	A (m <sup>2</sup> )	D <sub>min</sub> (mm)	I (mm/h)	C	Càlcul hidràulic			
					Y/D (%)	v (m/s)	D <sub>int</sub> (mm)	D <sub>com</sub> (mm)
100-101	37.96	50	135.00	0.60	-	-	44	50

Abreviatures utilitzades			
A	Àrea de descàrrega al baixant	f	Nivell d'ompliment
D <sub>min</sub>	Diàmetre interior mínim	v	Velocitat
I	Intensitat pluviomètrica	D <sub>int</sub>	Diàmetre interior comercial
C	Coefficient d'escorrentia	D <sub>com</sub>	Diàmetre comercial

**Connexió de servei 12**

Buneres									
Tram	A (m <sup>2</sup> )	L (m)	i (%)	UDs	D <sub>min</sub> (mm)	I (mm/h)	C	Càlcul hidràulic	
								Y/D (%)	v (m/s)
106-107	37.96	0.41	2.00	-	50	135.00	0.60	-	-

Abreviatures utilitzades			
A	Àrea de descàrrega a l'albelló	I	Intensitat pluviomètrica
L	Longitud mitja sobre plànols	C	Coefficient d'escorrentia
i	Pendent	Y/D	Nivell d'ompliment
UDs	Unitats de desguàs	v	Velocitat
D <sub>min</sub>	Diàmetre interior mínim		

**Connexió de servei 12**

Baixants								
Ref.	A (m <sup>2</sup> )	D <sub>min</sub> (mm)	I (mm/h)	C	Càlcul hidràulic			
					Y/D (%)	v (m/s)	D <sub>int</sub> (mm)	D <sub>com</sub> (mm)
105-106	37.96	50	135.00	0.60	-	-	44	50

Abreviatures utilitzades			
A	Àrea de descàrrega al baixant	f	Nivell d'ompliment
D <sub>min</sub>	Diàmetre interior mínim	v	Velocitat
I	Intensitat pluviomètrica	D <sub>int</sub>	Diàmetre interior comercial
C	Coefficient d'escorrentia	D <sub>com</sub>	Diàmetre comercial

**Connexió de servei 13**

Buneres									
Tram	A (m <sup>2</sup> )	L (m)	i (%)	UDs	D <sub>min</sub> (mm)	I (mm/h)	C	Càlcul hidràulic	
								Y/D (%)	v (m/s)
111-112	37.96	0.38	2.00	-	50	135.00	0.60	-	-

Abreviatures utilitzades			
A	Àrea de descàrrega a l'albelló	I	Intensitat pluviomètrica
L	Longitud mitja sobre plànols	C	Coefficient d'escorrentia
i	Pendent	Y/D	Nivell d'ompliment
UDs	Unitats de desguàs	v	Velocitat
D <sub>min</sub>	Diàmetre interior mínim		



**Connexió de servei 13**

Baixants								
Ref.	A (m <sup>2</sup> )	D <sub>min</sub> (mm)	I (mm/h)	C	Càlcul hidràulic			
					Y/D (%)	v (m/s)	D <sub>int</sub> (mm)	D <sub>com</sub> (mm)
110-111	37.96	50	135.00	0.60	-	-	44	50
Abreviatures utilitzades								
A	Àrea de descàrrega al baixant			f	Nivell d'ompliment			
D <sub>min</sub>	Diàmetre interior mínim			v	Velocitat			
I	Intensitat pluviomètrica			D <sub>int</sub>	Diàmetre interior comercial			
C	Coeficient d'escorrentia			D <sub>com</sub>	Diàmetre comercial			

**Connexió de servei 14**

Buneres									
Tram	A (m <sup>2</sup> )	L (m)	i (%)	UDs	D <sub>min</sub> (mm)	I (mm/h)	C	Càlcul hidràulic	
								Y/D (%)	v (m/s)
116-117	37.96	0.46	2.00	-	50	135.00	0.60	-	-
Abreviatures utilitzades									
A	Àrea de descàrrega a l'albelló			I	Intensitat pluviomètrica				
D <sub>min</sub>	Diàmetre interior mínim			v	Velocitat				
L	Longitud mitja sobre plànols			C	Coeficient d'escorrentia				
i	Pendent			Y/D	Nivell d'ompliment				
UDs	Unitats de desguàs			v	Velocitat				
D <sub>min</sub>	Diàmetre interior mínim								

**Connexió de servei 14**

Baixants								
Ref.	A (m <sup>2</sup> )	D <sub>min</sub> (mm)	I (mm/h)	C	Càlcul hidràulic			
					Y/D (%)	v (m/s)	D <sub>int</sub> (mm)	D <sub>com</sub> (mm)
115-116	37.96	50	135.00	0.60	-	-	44	50
Abreviatures utilitzades								
A	Àrea de descàrrega al baixant			f	Nivell d'ompliment			
D <sub>min</sub>	Diàmetre interior mínim			v	Velocitat			
I	Intensitat pluviomètrica			D <sub>int</sub>	Diàmetre interior comercial			
C	Coeficient d'escorrentia			D <sub>com</sub>	Diàmetre comercial			

**Connexió de servei 15**

Buneres									
Tram	A (m <sup>2</sup> )	L (m)	i (%)	UDs	D <sub>min</sub> (mm)	I (mm/h)	C	Càlcul hidràulic	
								Y/D (%)	v (m/s)
121-122	17.36	0.30	2.00	-	50	135.00	0.60	-	-

Buneres									
Tram	A (m <sup>2</sup> )	L (m)	i (%)	UDs	D <sub>min</sub> (mm)	I (mm/h)	C	Càlcul hidràulic	
								Y/D (%)	v (m/s)
Abreviatures utilitzades									
A	Àrea de descàrrega a l'albelló			I	Intensitat pluviomètrica				
L	Longitud mitja sobre plànols			C	Coeficient d'escorrentia				
i	Pendent			Y/D	Nivell d'ompliment				
UDs	Unitats de desguàs			v	Velocitat				
D <sub>min</sub>	Diàmetre interior mínim								

**Connexió de servei 15**

Baixants								
Ref.	A (m <sup>2</sup> )	D <sub>min</sub> (mm)	I (mm/h)	C	Càlcul hidràulic			
					Y/D (%)	v (m/s)	D <sub>int</sub> (mm)	D <sub>com</sub> (mm)
120-121	17.36	50	135.00	0.60	-	-	44	50
Abreviatures utilitzades								
A	Àrea de descàrrega al baixant			f	Nivell d'ompliment			
D <sub>min</sub>	Diàmetre interior mínim			v	Velocitat			
I	Intensitat pluviomètrica			D <sub>int</sub>	Diàmetre interior comercial			
C	Coeficient d'escorrentia			D <sub>com</sub>	Diàmetre comercial			

**Connexió de servei 16**

Buneres									
Tram	A (m <sup>2</sup> )	L (m)	i (%)	UDs	D <sub>min</sub> (mm)	I (mm/h)	C	Càlcul hidràulic	
								Y/D (%)	v (m/s)
127-128	37.96	0.25	2.00	-	50	135.00	0.60	-	-
129-130	37.96	1.82	2.00	-	50	135.00	0.60	-	-
133-134	21.50	0.21	2.00	-	50	135.00	0.60	-	-
Abreviatures utilitzades									
A	Àrea de descàrrega a l'albelló			I	Intensitat pluviomètrica				
L	Longitud mitja sobre plànols			C	Coeficient d'escorrentia				
i	Pendent			Y/D	Nivell d'ompliment				
UDs	Unitats de desguàs			v	Velocitat				
D <sub>min</sub>	Diàmetre interior mínim								



**Connexió de servei 16**

Baixants								
Ref.	A (m <sup>2</sup> )	D <sub>min</sub> (mm)	I (mm/h)	C	Càlcul hidràulic			
					Y/D (%)	v (m/s)	D <sub>int</sub> (mm)	D <sub>com</sub> (mm)
125-126	97.43	90	135.00	0.60	-	-	84	90
132-133	21.50	50	135.00	0.60	-	-	44	50
Abreviatures utilitzades								
A	Àrea de descàrrega al baixant			f	Nivell d'ompliment			
D <sub>min</sub>	Diàmetre interior mínim			v	Velocitat			
I	Intensitat pluviomètrica			D <sub>int</sub>	Diàmetre interior comercial			
C	Coeficient d'escorrentia			D <sub>com</sub>	Diàmetre comercial			

**Connexió de servei 17**

Buneres									
Tram	A (m <sup>2</sup> )	L (m)	i (%)	UDs	D <sub>min</sub> (mm)	I (mm/h)	C	Càlcul hidràulic	
								Y/D (%)	v (m/s)
138-139	17.36	0.30	2.00	-	50	135.00	0.60	-	-
Abreviatures utilitzades									
A	Àrea de descàrrega a l'albelló				I	Intensitat pluviomètrica			
L	Longitud mitja sobre plànols				C	Coeficient d'escorrentia			
i	Pendent				Y/D	Nivell d'ompliment			
UDs	Unitats de desguàs				v	Velocitat			
D <sub>min</sub>	Diàmetre interior mínim								

**Connexió de servei 17**

Baixants								
Ref.	A (m <sup>2</sup> )	D <sub>min</sub> (mm)	I (mm/h)	C	Càlcul hidràulic			
					Y/D (%)	v (m/s)	D <sub>int</sub> (mm)	D <sub>com</sub> (mm)
137-138	17.36	50	135.00	0.60	-	-	44	50
Abreviatures utilitzades								
A	Àrea de descàrrega al baixant			f	Nivell d'ompliment			
D <sub>min</sub>	Diàmetre interior mínim			v	Velocitat			
I	Intensitat pluviomètrica			D <sub>int</sub>	Diàmetre interior comercial			
C	Coeficient d'escorrentia			D <sub>com</sub>	Diàmetre comercial			

**Connexió de servei 18**

Buneres									
Tram	A (m <sup>2</sup> )	L (m)	i (%)	UDs	D <sub>min</sub> (mm)	I (mm/h)	C	Càlcul hidràulic	
								Y/D (%)	v (m/s)
144-145	17.36	0.14	2.00	-	50	135.00	0.60	-	-
148-149	21.50	0.25	2.00	-	50	135.00	0.60	-	-
Abreviatures utilitzades									
A	Àrea de descàrrega a l'albelló				I	Intensitat pluviomètrica			
L	Longitud mitja sobre plànols				C	Coeficient d'escorrentia			
i	Pendent				Y/D	Nivell d'ompliment			
UDs	Unitats de desguàs				v	Velocitat			
D <sub>min</sub>	Diàmetre interior mínim								

**Connexió de servei 18**

Baixants									
Ref.	A (m <sup>2</sup> )	D <sub>min</sub> (mm)	I (mm/h)	C	Y/D (%)	v (m/s)	D <sub>int</sub> (mm)	D <sub>com</sub> (mm)	
									142-143
147-148	21.50	50	135.00	0.60	-	-	44	50	
Abreviatures utilitzades									
A	Àrea de descàrrega al baixant			f	Nivell d'ompliment				
D <sub>min</sub>	Diàmetre interior mínim			v	Velocitat				
I	Intensitat pluviomètrica			D <sub>int</sub>	Diàmetre interior comercial				
C	Coeficient d'escorrentia			D <sub>com</sub>	Diàmetre comercial				

**Connexió de servei 19**

Buneres									
Tram	A (m <sup>2</sup> )	L (m)	i (%)	UDs	D <sub>min</sub> (mm)	I (mm/h)	C	Càlcul hidràulic	
								Y/D (%)	v (m/s)
153-154	34.73	0.26	6.55	-	50	135.00	0.60	44.35	1.20
154-155	17.36	0.16	2.00	-	50	135.00	0.60	-	-
154-156	17.36	4.61	2.00	-	50	135.00	0.60	-	-
156-157	17.36	0.15	2.00	-	50	135.00	0.60	-	-
Abreviatures utilitzades									
A	Àrea de descàrrega a l'albelló				I	Intensitat pluviomètrica			
L	Longitud mitja sobre plànols				C	Coeficient d'escorrentia			
i	Pendent				Y/D	Nivell d'ompliment			
UDs	Unitats de desguàs				v	Velocitat			
D <sub>min</sub>	Diàmetre interior mínim								



**Projecte** Antena Tecnològica de l'Ebre  
**Situació** Camí Lligallo de Lorente, 3 Pol. Ind. La Oriola - 43.870 Amposta  
**Promotor** Ajuntament d'Amposta

Ferran i Oscar Arquitectes Associats, SLP.  
**Data** Setembre de 2011

3. Compliment del CTE  
 3.4. Salubritat

**Connexió de servei 19**

Baixants									
Ref.	A (m <sup>2</sup> )	D <sub>min</sub> (mm)	I (mm/h)	C	Càlcul hidràulic				
					Y/D (%)	v (m/s)	D <sub>int</sub> (mm)	D <sub>com</sub> (mm)	
152-153	34.73	50	135.00	0.60	-	-	44	50	
Abreviatures utilitzades									
A	Àrea de descàrrega al baixant			f	Nivell d'ompliment				
D <sub>min</sub>	Diàmetre interior mínim			v	Velocitat				
I	Intensitat pluviomètrica			D <sub>int</sub>	Diàmetre interior comercial				
C	Coeficient d'escorrentia			D <sub>com</sub>	Diàmetre comercial				

**Connexió de servei 20**

Buneres									
Tram	A (m <sup>2</sup> )	L (m)	i (%)	UDs	D <sub>min</sub> (mm)	I (mm/h)	C	Càlcul hidràulic	
								Y/D (%)	v (m/s)
162-163	28.49	0.31	2.00	-	50	135.00	0.60	-	-
165-166	21.50	0.24	2.00	-	50	135.00	0.60	-	-
Abreviatures utilitzades									
A	Àrea de descàrrega a l'albelló			I	Intensitat pluviomètrica				
L	Longitud mitja sobre plànols			C	Coeficient d'escorrentia				
i	Pendent			Y/D	Nivell d'ompliment				
UDs	Unitats de desguàs			v	Velocitat				
D <sub>min</sub>	Diàmetre interior mínim								

**Connexió de servei 20**

Baixants									
Ref.	A (m <sup>2</sup> )	D <sub>min</sub> (mm)	I (mm/h)	C	Càlcul hidràulic				
					Y/D (%)	v (m/s)	D <sub>int</sub> (mm)	D <sub>com</sub> (mm)	
160-161	50.00	90	135.00	0.60	-	-	84	90	
164-165	21.50	50	135.00	0.60	-	-	44	50	
Abreviatures utilitzades									
A	Àrea de descàrrega al baixant			f	Nivell d'ompliment				
D <sub>min</sub>	Diàmetre interior mínim			v	Velocitat				
I	Intensitat pluviomètrica			D <sub>int</sub>	Diàmetre interior comercial				
C	Coeficient d'escorrentia			D <sub>com</sub>	Diàmetre comercial				



Projecte D'Execució  
 Antena Tecnològica de l'Ebre  
 Emplaçament: Lligallo De Lorente, 3  
 Municipi: Amposta - 43870  
 Arquitectes FERRAN I OSCAR-ARQUITECTES ASSOCIATS SLP.  
 ROMANZA I QUEBOL, FERRAN  
 JOSE I GONZALEZ, OSCAR

Clients: AJUNTAMENT D'AMPOSTA

Col·legi d'Arquitectes de Catalunya Hash: w97wRDhdvjRaNbl+wCtqeYMGtQ=  
 Hash COAC: Qamwm4PsA8fDMIQh4XQhpps5zc=  
 Ref: COAC-2011700348-117698-01

**Visat: 2011700348** Data: 21-10-2011

a Amposta, a setembre de 2011



Ft.: Ferran i Oscar Arquitectes Associats, SLP.



**PROTECCIÓ FRONT AL SOROLL**







### 3.5.1. Protecció front al soroll

#### 3.5.1.1. Fitxes justificatives de l'opció general d'aïllament acústic

Les següents fitxes, corresponents a la justificació de l'exigència de protecció enfront del soroll mitjançant l'opció general de càlcul, segons l'Annex K.2 del document CTE DB HR, expressen els valors més desfavorables d'aïllament a soroll aeri i nivell de soroll d'impactes per als recintes de l'edifici objecte de projecte, obtinguts mitjançant software de càlcul analític de l'edifici, de conformitat amb la normativa d'aplicació i mitjançant l'anàlisi geomètrica de tots els recintes de l'edifici.

Elements de separació verticals entre:				
Recinte emissor	Recinte receptor	Tipus	Característiques	Aïllament acústic en projecte exigít
Qualsevol recinte no pertanyent a la unitat d'ús <sup>(1)</sup> (si els recintes no comparteixen portes ni finestres)	Protegit	Element base	m (kg/m²)= 27.5	$D_{nT,A} = 54 \text{ dBA} \approx 50 \text{ dBA}$
		<b>A.2 Enva PYL 100/600 (70)</b>	$R_A$ (dBA)= 50.0	
		Extradossat	$DR_A$ (dBA)= 0	
		Porta o finestra	$R_A = 30 \text{ dBA} \approx 30 \text{ dBA}$	
Qualsevol recinte no pertanyent a la unitat d'ús <sup>(1)</sup> (si els recintes comparteixen portes o finestres)	Protegit	Tancament	<b>A.2 Enva PYL 100/600 (70)</b>	$R_A = 50 \text{ dBA} \approx 50 \text{ dBA}$
De instal·lacions		Element base	m (kg/m²)= 56.2	$D_{nT,A} = 61 \text{ dBA} \approx 55 \text{ dBA}$
D'activitat		<b>Tancament de plaques EI 120</b>	$R_A$ (dBA)= 55.0	
		Extradossat	$DR_A$ (dBA)= 0	
D'activitat	Protegit	Element base		
		Extradossat		
Qualsevol recinte no pertanyent a la unitat d'ús <sup>(1)</sup> (si els recintes no comparteixen portes ni finestres)	Habitable	Element base		No procedeix
		Extradossat		
Qualsevol recinte no pertanyent a la unitat d'ús <sup>(1)(2)</sup> (si els recintes comparteixen portes o finestres)	Habitable	Porta o finestra		No procedeix
		Tancament		
De instal·lacions	Habitable	Element base	m (kg/m²)= 79.2	$D_{nT,A} = 54 \text{ dBA} \approx 45 \text{ dBA}$
		<b>Tancament de plaques EI 120</b>	$R_A$ (dBA)= 55.0	
De instal·lacions (si els recintes comparteixen portes o finestres)	Habitable	Extradossat	$DR_A$ (dBA)= 0	No procedeix
		Porta o finestra		
D'activitat	Habitable	Tancament		No procedeix
		Element base		
D'activitat	Habitable	Extradossat		No procedeix
		Porta o finestra		
D'activitat (si els recintes comparteixen portes o finestres)	Habitable	Tancament		No procedeix
		Element base		

<sup>(1)</sup> Sempre que no sigui recinte d'instal·lacions o recinte d'activitat

<sup>(2)</sup> Només en edificis d'ús residencial o sanitari

Elements de separació horitzontals entre:				
Recinte emissor	Recinte receptor	Tipus	Característiques	Aïllament acústic en projecte exigít
Qualsevol recinte no pertanyent a la unitat d'ús <sup>(1)</sup>	Protegit	Sostre		No procedeix
		Sòl flotant		
		Sostre suspès		
De instal·lacions	Protegit	Sostre		No procedeix
		Sòl flotant		
		Sostre suspès		
D'activitat	Protegit	Sostre		No procedeix
		Sòl flotant		
		Sostre suspès		
Qualsevol recinte no pertanyent a la unitat d'ús <sup>(1)</sup>	Habitable	Sostre		No procedeix
		Sòl flotant		
		Sostre suspès		
De instal·lacions	Habitable	Sostre		No procedeix
		Sòl flotant		
		Sostre suspès		
D'activitat	Habitable	Sostre		No procedeix
		Sòl flotant		
		Sostre suspès		

<sup>(1)</sup> Sempre que no sigui recinte d'instal·lacions o recinte d'activitat



Façanes, cobertes i sòls en contacte amb l'aire exterior:			
Soroll exterior	Recinte receptor	Tipus	Aïllament acústic en projecte exigít
$L_d = 70$ dBA	Protegit (Aula)	Part cega: Façana lleugera viroc	$D_{2m,nT,Atr} = 41$ dBA $\approx$ 32 dBA
		Coberta plana no transitable, no ventilada, Deck, impermeabilització mitjançant làmines asfàltiques. (Bigues) - Microperforació sostre	
$L_d = 70$ dBA	Protegit (Estança)	Buits: Finestra de doble envidrament de seguretat (laminar) "unión vidriera aragonesa", 4+4/6/float 6	$D_{2m,nT,Atr} = 37$ dBA $\approx$ 37 dBA
		Part cega: Façana lleugera viroc	
$L_d = 70$ dBA	Protegit (Estança)	Coberta plana no transitable, no ventilada, Deck, impermeabilització mitjançant làmines asfàltiques. (Bigues)	$D_{2m,nT,Atr} = 37$ dBA $\approx$ 37 dBA
		Buits: Finestra de doble envidrament de seguretat (laminar) "unión vidriera aragonesa", 4+4/6/float 6	

La taula següent recull la situació exacta en l'edifici de cada recinte receptor, per als valors més desfavorables d'aïllament acústic calculats ( $D_{nT,Atr}$ ,  $L'_{nT,wr}$  i  $D_{2m,nT,Atr}$ ), mostrats en les fitxes justificatives del compliment dels valors límit d'aïllament acústic imposats en el Document Bàsic CTE DB HR, calculats mitjançant l'opció general.

Tipus de càlcul	Emissor	Recinte receptor		
		Tipus	Planta	Nombre del recinte
Soroll aeri interior entre elements de separació verticals	Recinte fora de la unitat d'ús	Protegit	Planta baixa	Sala de reunions (Sala de reunions)
	De instal·lacions		Planta baixa	Laboratori recerca (Oficina)
Soroll aeri exterior en façanes, cobertes i sòls en contacte amb l'aire exterior	De instal·lacions	Habitable	Planta baixa	Serveis personal (Lavabo de planta)
		Protegit	Planta baixa	Aula 01 (Aula)
		Protegit	Planta baixa	Laboratori assajos (Oficina)

**3.5.1.2. Fitxes justificatives del mètode general del temps de reverberació i de l'absorció acústica**  
 Es presenten a continuació les fitxes justificatives del compliment dels valors límit de temps de reverberació i d'absorció acústica, segons el model de justificació documental recollit a l'Annex K.3 del document CTE DB HR, corresponent al mètode de càlcul general recollit al punt 3.2.2 del document CTE DB HR, basat en els coeficients d'absorció acústica medits de cada parament.

Per a cada recinte de l'edifici on es limita el temps de reverberació o l'àrea mínima d'absorció acústica, es mostra una fitxa de càlcul detallada.

Tipus de recinte:		Aula 01 (Aula), Planta baixa		Volum, V (m³):				138.10
Element	Acabat	S Area, (m²)	$a_m$ Coeficient d'absorció acústica mitjà				Absorció acústica (m²) $a_m \cdot S$	
			500	1000	2000	$a_m$		
Coberta plana no transitable, no ventilada, Deck, impermeabilització mitjançant làmines asfàltiques. (Bigues)	Microperforació sostre	46.10	0.21	0.31	0.65	0.39	17.98	
Façana lleugera planxa	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	10.39	0.01	0.01	0.01	0.01	0.10	
Façana lleugera viroc	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	3.61	0.01	0.01	0.01	0.01	0.04	
Façana lleugera viroc	Microperforat placa guix	24.13	0.21	0.31	0.65	0.39	9.41	
A.2 Enva PYL 100/600 (70)	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	24.70	0.01	0.01	0.01	0.01	0.25	
A.4 Enva PYL 100/600 (70) LM	Microperforat placa guix	12.49	0.21	0.31	0.65	0.39	4.87	
Finestra	Finestra de doble envidrament de seguretat (laminar) "unión vidriera aragonesa", 4+4/6/float 6	5.04	0.18	0.12	0.05	0.12	0.60	
Porta interior	P-2A-100	2.52	0.01	0.01	0.01	0.01	0.03	
Objectes <sup>(1)</sup>	Tipus	Àrea d'absorció acústica equivalent mitja, $A_{o,m}$ (m²)				$A_{o,m} \cdot N$		
		500	1000	2000	$A_{o,m}$			
Absorció aire <sup>(2)</sup>	Coeficient d'atenuació de l'aire $\bar{m}_m$ (m⁻¹)					$4 \cdot \bar{m}_m \cdot V$		
		500	1000	2000	$\bar{m}_m$			
No, V < 250 m³		0.003	0.005	0.01	0.006	---		
$A$ , (m²)	$A = \sum_{i=1}^n \alpha_{m,i} \cdot S_i + \sum_{j=1}^N A_{o,m,j} + 4 \cdot \bar{m}_m \cdot V$					33.28		
Absorció acústica del recinte resultant								
$T$ , (s)	$T = \frac{0,16 V}{A}$					0.66		
Temps de reverberació resultant								
Absorció acústica resultant de la zona comú			Absorció acústica exigida					
$A$ (m²) = 3			= 0.2 · V					
Temps de reverberació resultant			Temps de reverberació exigít					
$T$ (s) = 0.66 £			0.70					

<sup>(1)</sup> Només per sales de conferències de volum fins 350 m³

<sup>(2)</sup> Només per a volums superiors a 250 m³



**Projecte** Antena Tecnològica de l'Ebre  
**Situació** Camí Lligallo de Lorente, 3 Pol. Ind. La Oriola - 43.870 Amposta  
**Promotor** Ajuntament d'Amposta

Ferran i Oscar Arquitectes Associats, SLP.  
**Data** Setembre de 2011

3. Compliment del CTE  
 3.5. Protecció font al soroll

Tipus de recinte:		Aula 02 (Aula), Planta baixa		Volum, V (m³):				138.27
Element	Acabat	S Àrea, (m²)	a <sub>m</sub> Coeficient d'absorció acústica mitjà				Absorció acústica (m²) a <sub>m</sub> · S	
			500	1000	2000	a <sub>m</sub>		
Coberta plana no transitable, no ventilada, Deck, impermeabilització mitjançant làmines asfàltiques. (Bigues)	Microperforació sostre	46.15	0.21	0.31	0.65	0.39	18.00	
Façana lleugera planxa	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	11.73	0.01	0.01	0.01	0.01	0.12	
Façana lleugera viroc	Microperforat placa guix	24.70	0.21	0.31	0.65	0.39	9.63	
A.2 Enva PYL 100/600 (70)	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	24.70	0.01	0.01	0.01	0.01	0.25	
A.4 Enva PYL 100/600 (70) LM	Microperforat placa guix	14.25	0.21	0.31	0.65	0.39	5.56	
Finestra	Finestra de doble envidrament de seguretat (laminar) "unión vidriera aragonesa", 4+4/6/float 6	5.04	0.18	0.12	0.05	0.12	0.60	
Porta interior	P-2A-100	2.52	0.01	0.01	0.01	0.01	0.03	
Objectes <sup>(1)</sup>	Tipus	Àrea d'absorció acústica equivalent mitja, A <sub>o,m</sub> (m²)				A <sub>o,m</sub> · N		
		500	1000	2000	A <sub>o,m</sub>			
Absorció aire <sup>(2)</sup>	Coeficient d'atenuació de l'aire $\bar{m}_m$ (m <sup>-1</sup> )				4 · $\bar{m}_m$ · V			
	500	1000	2000	$\bar{m}_m$				
No, V < 250 m³		0.003	0.005	0.01	0.006	---		
<b>A, (m²)</b> Absorció acústica del recinte resultant		$A = \sum_{i=1}^n \alpha_{m,i} \cdot S_i + \sum_{j=1}^N A_{o,m,j} + 4 \cdot \bar{m}_m \cdot V$				<b>34.18</b>		
<b>T, (s)</b> Temps de reverberació resultant		$T = \frac{0,16 V}{A}$				<b>0.65</b>		
Absorció acústica resultant de la zona comú			Absorció acústica exigida					
A (m²) = 3			= 0.2 · V					
Temps de reverberació resultant			Temps de reverberació					
T (s) = 0.65			0.70 exigít					

<sup>(1)</sup> Només per sales de conferències de volum fins 350 m³

<sup>(2)</sup> Només per a volums superiors a 250 m³



Projecte D'Execució  
 Antena Tecnològica de l'Ebre  
 Emplaçament: Lligallo De Lorente, 3  
 Municipi: Amposta - 43870  
 Arquitectes FERRAN I OSCAR-ARQUITECTES ASSOCIATS SLP.  
 ROMANZA I QUEBOL, FERRAN  
 JOSE I GONZALEZ, OSCAR  
 Clients: AJUNTAMENT D'AMPOSTA

Col·legi d'Arquitectes de Catalunya Hash: w97wRDhdvjRaNbl+wCtqeYMGtQ=  
 Hash COAC: Qamwm4PsA8fDMlQh4XQhpps5zc=  
 Ref: COAC-2011700348-117698-01

**Visat: 2011700348** Data: 21-10-2011

a Amposta, a setembre de 2011



Ft.: Ferran i Oscar Arquitectes Associats, SLP.



**ESTALVI D'ENERGIA**





**Projecte** Antena Tecnològica de l'Ebre  
**Situació** Camí Lligallo de Lorente, 3 Pol. Ind. La Oriola - 43.870 Amposta  
**Promotor** Ajuntament d'Amposta

Ferran i Oscar Arquitectes Associats, SLP.  
 Data Setembre de 2011

3. Compliment del CTE  
 3.6. Estalvi d'energia

### 3.6.1. HE 1 Limitació de la demanda energètica

## Código Técnico de la Edificación



Proyecto: ANTENA TECNOLÓGICA TERRES DE L'EBRE  
 Fecha: 23/09/2011  
 Localidad: AMPOSTA  
 Comunidad: CATALUÑA

CTE Opción General	Proyecto	ANTENA TECNOLÓGICA TERRES DE L'EBRE	
	Localidad	AMPOSTA	Comunidad CATALUÑA

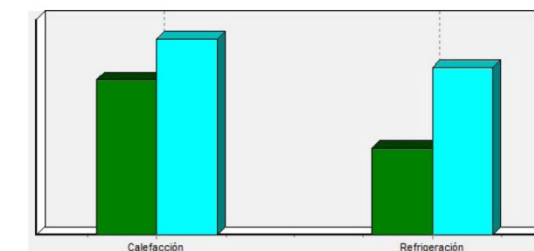
### 1. DATOS GENERALES

Nombre del Proyecto		ANTENA TECNOLÓGICA TERRES DE L'EBRE	
Localidad	AMPOSTA	Comunidad Autónoma	CATALUÑA
Dirección del Proyecto			
CALLE LLIGALLO DE LORENTE 3			
Autor del Proyecto			
JOSE MARIA LLUIS RODRIGUEZ			
Autor de la Calificación			
SIDE ENGINYERIA SL			
E-mail de contacto	josepmaria@side.cat	Teléfono de contacto	682520563
Tipo de edificio			
Terciario			

### 2. CONFORMIDAD CON LA REGLAMENTACIÓN

El edificio descrito en este informe CUMPLE con la reglamentación establecida por el código técnico de la edificación, en su documento básico HE1.

	Calefacción	Refrigeración
% de la demanda de Referencia	79,1	51,6
Proporción relativa calefacción refrigeración	64,2	35,8



En el caso de edificios de viviendas el cumplimiento indicado anteriormente no incluye la comprobación de la transmitancia límite de 1,2 W/m²K establecida para las particiones interiores que separan las unidades de uso con sistema de calefacción previsto en el proyecto, con las zonas comunes del edificio no calefactadas.

Fecha: 23/09/2011 Ref: 3CA7B342816D39C Página: 1



CTE Opción General	Proyecto	ANTENA TECNOLÓGICA TERRES DE L'EBRE	
	Localidad	AMPOSTA	Comunidad
			CATALUÑA

### 3. DESCRIPCIÓN GEOMÉTRICA Y CONSTRUCTIVA

#### 3.1. Espacios

Nombre	Planta	Uso	Clase higrométrica	Área (m²)	Altura (m)
P01_E01	P01	Intensidad Baja - 8h	3	47,72	3,75
P01_E02	P01	Intensidad Baja - 8h	3	47,49	3,75
P01_E03	P01	Intensidad Baja - 8h	3	15,67	3,75
P01_E05	P01	Intensidad Baja - 8h	3	15,18	3,75
P01_E06	P01	Intensidad Baja - 8h	3	18,86	3,75
P01_E07	P01	Intensidad Baja - 8h	3	16,18	3,75
P01_E04	P01	Intensidad Baja - 8h	3	15,81	3,75
P01_E08	P01	Intensidad Baja - 8h	3	16,94	3,75
P01_E09	P01	Nivel de estanqueidad 1	3	31,76	3,75
P01_E10	P01	Intensidad Baja - 8h	3	34,55	3,75
P01_E11	P01	Intensidad Baja - 8h	3	51,27	3,75
P01_E12	P01	Intensidad Baja - 8h	3	59,00	3,75
P01_E13	P01	Intensidad Baja - 8h	3	82,22	3,75
P01_E14	P01	Intensidad Baja - 8h	3	86,09	3,75

#### 3.2. Cerramientos opacos

##### 3.2.1 Materiales

Nombre	K (W/mK)	e (kg/m³)	cp (J/kgK)	R (m²K/W)	Z (m²Pa/Kg)	Just.
Acero	50,000	7800,00	450,00	-	1e+30	

CTE Opción General	Proyecto	ANTENA TECNOLÓGICA TERRES DE L'EBRE	
	Localidad	AMPOSTA	Comunidad
			CATALUÑA

Nombre	K (W/mK)	e (kg/m³)	cp (J/kgK)	R (m²K/W)	Z (m²Pa/Kg)	Just.
Cámara de aire ligeramente ventilada vertical	-	-	-	0,09	-	--
Subcapa fieltro	0,050	120,00	1300,00	-	15	
Paneles de fibras con conglomerante hidráulico	0,150	500,00	1700,00	-	12	
MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	0,031	40,00	1000,00	-	1	
Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,250	825,00	1000,00	-	4	
Hormigón en masa 2000 < d < 2300	1,650	2150,00	1000,00	-	70	
EPS Poliestireno Expandido [ 0.037 W/[mK]]	0,038	30,00	1000,00	-	20	
Asperón [1300 < d < 1900]	0,900	1600,00	1000,00	-	20	
Betún fieltro o lámina	0,230	1100,00	1000,00	-	50000	

##### 3.2.2 Composición de Cerramientos

Nombre	U (W/m²K)	Material	Espesor (m)
Fachada	0,27	Acero	0,001
		Cámara de aire ligeramente ventilada vertical 5 c	0,000
		Subcapa fieltro	0,001
		Paneles de fibras con conglomerante hidráulico	0,012
		MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	0,100
		Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,015
Tabique	0,29	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,030
		MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	0,096
		Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,030





<b>CTE</b> HE-1 Opción General	Proyecto ANTENA TECNOLÓGICA TERRES DE L'EBRE	
	Localidad AMPOSTA	Comunidad CATALUÑA

Nombre	U (W/m²K)	Material	Espesor (m)
Solera	0,56	Hormigón en masa 2000 < d < 2300	0,150
		EPS Poliestireno Expandido [ 0.037 W/[mK]]	0,040
		Asperón [1300 < d < 1900]	0,400
Coberta_lleugera	0,35	Betún fieltro o lámina	0,004
		MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	0,080
		Acero	0,001
		Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,015

### 3.3. Cerramientos semitransparentes

#### 3.3.1 Vidrios

Nombre	U (W/m²K)	Factor solar	Just.
Stadip con camara 12 6 8	2,70	0,40	SI
Vidrio Climait 6 8 6	3,20	0,40	SI

#### 3.3.2 Marcos

Nombre	U (W/m²K)	Just.
Marco Aluminio con rotura	2,00	SI

#### 3.3.3 Huecos

Nombre	Transparente vidrio seguridad
Acristalamiento	Stadip con camara 12 6 8
Marco	Marco Aluminio con rotura

<b>CTE</b> HE-1 Opción General	Proyecto ANTENA TECNOLÓGICA TERRES DE L'EBRE	
	Localidad AMPOSTA	Comunidad CATALUÑA

% Hueco	10,00
Permeabilidad m²/hm² a 100Pa	50,00
U (W/m²K)	2,63
Factor solar	0,37
Justificación	SI

Nombre	Transparente vidrio climait
Acristalamiento	Vidrio Climait 6 8 6
Marco	Marco Aluminio con rotura
% Hueco	10,00
Permeabilidad m²/hm² a 100Pa	50,00
U (W/m²K)	3,08
Factor solar	0,37
Justificación	SI

### 3.4. Puentes Térmicos

En el cálculo de la demanda energética, se han utilizado los siguientes valores de transmitancias térmicas lineales y factores de temperatura superficial de los puentes térmicos, los cuales han de ser justificados en el proyecto:

	Y W/(mK)	FRSI
Encuentro forjado-fachada	0,42	0,72
Encuentro suelo exterior-fachada	0,43	0,71
Encuentro cubierta-fachada	0,43	0,71
Esquina saliente	0,15	0,78



CTE Opción General	Proyecto	ANTENA TECNOLÓGICA TERRES DE L'EBRE	
	Localidad	AMPOSTA	Comunidad CATALUÑA

Hueco ventana	0,24	0,63
Esquina entrante	-0,13	0,80
Pilar	0,84	0,59
Unión solera pared exterior	0,13	0,73

CTE Opción General	Proyecto	ANTENA TECNOLÓGICA TERRES DE L'EBRE	
	Localidad	AMPOSTA	Comunidad CATALUÑA

#### 4. Resultados

##### 4.1. Resultados por espacios

Espacios	Área (m²)	Nº espacios iguales	Calefacción % de max	Calefacción % de ref	Refrigeración % de max	Refrigeración % de ref
P01_E01	47,7	1	77,5	74,0	17,1	26,5
P01_E02	47,5	1	79,5	73,1	16,9	26,6
P01_E05	15,2	1	38,8	65,8	55,3	50,9
P01_E06	18,9	1	24,7	55,0	78,0	56,6
P01_E07	16,2	1	27,4	57,3	51,8	49,1
P01_E04	15,8	1	35,4	63,8	51,6	50,1
P01_E08	16,9	1	65,1	71,9	40,9	53,5
P01_E10	34,5	1	63,7	74,8	15,2	28,9
P01_E11	51,3	1	55,0	79,7	44,6	51,2
P01_E12	59,0	1	55,9	81,8	53,8	51,0
P01_E13	82,2	1	81,4	83,0	52,3	60,2
P01_E14	86,2	1	100,0	89,3	100,0	60,9



<b>CTE</b> Código Técnico de Edificación	HE-1	Proyecto	
	Opción General	ANTENA TECNOLÓGICA TERRES DE L'EBRE	
		Localidad	Comunidad
		AMPOSTA	CATALUÑA

### 5. Lista de comprobación

Los parámetros característicos de los siguientes elementos del edificio deben acreditarse en el proyecto

Tipo	Nombre
Material	MW Lana mineral [0.031 W/(mK)]
	EPS Poliestireno Expandido [ 0.037 W/(mK)]
Acristalamiento	Stadip con camara 12 6 8
	Vidrio Climait 6 8 6
Marco	Marco Aluminio con rotura



### 3.6.2. HE 2 Rendiment de les instal·lacions tèrmiques

Els edificis disposaran d'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 Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE, i la seva aplicació quedarà definida en el projecte de l'edifici.

De totes formes es proposa un rendiment de les instal·lacions tèrmiques COP = 3,46 en condicions nominals.

Veure el càlcul de la instal·lació a l'apartat de l'annex instal·lacions. A continuació s'adjunta la fitxa de la justificació per al compliment del reglament.

versió Acrobat Exchange-Pro 9.405

**RITE** Justificació del compliment del Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis  
 Dades generals de les instal·lacions tèrmiques

RITE  
 P. EDIFICACIÓ

Ref. del projecte: O.AT-AM11

#### DADES DE L'EDIFICI O LOCAL

Ús previst 1

Administratiu	<input checked="" type="checkbox"/>	Comercial	<input type="checkbox"/>	Docent	<input type="checkbox"/>	Pública concurrència	<input type="checkbox"/>	Residencial habitatge	<input type="checkbox"/>	Residencial públic	<input type="checkbox"/>	Sanitari	<input type="checkbox"/>
---------------	-------------------------------------	-----------	--------------------------	--------	--------------------------	----------------------	--------------------------	-----------------------	--------------------------	--------------------	--------------------------	----------	--------------------------

Tipus d'intervenció en l'edifici o local 2

Nova construcció	<input checked="" type="checkbox"/>	Canvi d'ús	<input type="checkbox"/>	Rehabilitació	<input type="checkbox"/>	Altres intervencions en edifici o local existent	<input type="checkbox"/>
------------------	-------------------------------------	------------	--------------------------	---------------	--------------------------	--	--------------------------

Tipus d'intervenció en les instal·lacions

Nova instal·lació	<input checked="" type="checkbox"/>	Reforma de la instal·lació	<input type="checkbox"/>	- Canvi del tipus d'energia	<input type="checkbox"/>	- Incorporació d'energies renovables 3	<input type="checkbox"/>	- Altres:	<input type="checkbox"/>
- Incorporació de nous sistemes de climatització o de producció d'ACS o la modificació dels existents. - Substitució dels sistemes de climatització o de producció d'ACS o l'ampliació del nombre d'equips de generadors de calor o fred. - El canvi d'ús previst de l'edifici. 4									

#### CARACTERÍSTIQUES GENERALS DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMiques

Objecte

Climatització 5	<input checked="" type="checkbox"/>	Calefacció 6	<input type="checkbox"/>	Refrigeració 7	<input type="checkbox"/>	Ventilació 8	<input type="checkbox"/>	Producció d'aigua calenta sanitària, (ACS) 9	<input checked="" type="checkbox"/>
-----------------	-------------------------------------	--------------	--------------------------	----------------	--------------------------	--------------	--------------------------	--	-------------------------------------

Tipus d'instal·lació

Individual	<input type="checkbox"/>	Nombre d'individuals	Calor	Suma de Potències individuals previstes 11	Calor	KW	Centralitzada	<input checked="" type="checkbox"/>	Calor	50,00 kW
			Fred		Fred	KW		<input checked="" type="checkbox"/>	Fred	45,00 kW

Centrals de producció de calor o fred

Caldera	<input type="checkbox"/>	Caldera mixta	<input type="checkbox"/>	Unitat autònoma compacta	<input type="checkbox"/>	Unitat autònoma partida	<input type="checkbox"/>	Bomba de calor	<input checked="" type="checkbox"/>	Planta refredadora	<input type="checkbox"/>	Captadors solars	<input type="checkbox"/>	Altres 10	<input type="checkbox"/>
---------	--------------------------	---------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	-------------------------	--------------------------	----------------	-------------------------------------	--------------------	--------------------------	------------------	--------------------------	-----------	--------------------------

Previsió de potència tèrmica nominal total, P

Calor 11	50,00 kW	Fred 11	45,00 kW	Solar 12		P equip recolzament	kW	P equivalent (0,7 kW/m² x S captadors)	kW
----------	----------	---------	----------	----------	--	---------------------	----	--	----

Fonts d'energia previstes

Electricitat	<input checked="" type="checkbox"/>	Combustible gasós	<input type="checkbox"/>	Combustible líquid	<input type="checkbox"/>	Energia solar	<input type="checkbox"/>	Altres	<input type="checkbox"/>
--------------	-------------------------------------	-------------------	--------------------------	--------------------	--------------------------	---------------	--------------------------	--------	--------------------------

#### CARACTERÍSTIQUES ESPECÍFIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ SOLAR

Objecte

ACS	<input checked="" type="checkbox"/>	Calefacció	<input type="checkbox"/>	Climatització	<input type="checkbox"/>	Escalfament d'aigua del vas de les piscines	<input type="checkbox"/>
-----	-------------------------------------	------------	--------------------------	---------------	--------------------------	---	--------------------------

Dades de la instal·lació

Demanda energètica anual estimada 13	kWh	Cobertura anual estimada 13	%	P tèrmica de l'equip de recolzament 12	kW
--------------------------------------	-----	-----------------------------	---	--	----

Captació

Individual	<input type="checkbox"/>	Col·lectiva	<input type="checkbox"/>	Superfície de captació total prevista 13	m²	Potència tèrmica equivalent P = 0,7 kW/m² x S captadors 12	0,00 kW
------------	--------------------------	-------------	--------------------------	--	----	--	---------

Acumulació

Individual	<input type="checkbox"/>	Col·lectiva	<input checked="" type="checkbox"/>	Volum d'acumulació total 13	100 litres	Nombre de dipòsits	1 Ut.
------------	--------------------------	-------------	-------------------------------------	-----------------------------	------------	--------------------	-------

#### DOCUMENTACIÓ TÈCNICA per donar compliment al RITE i a la Instrucció 4/2008 14

No cal documentació	<input type="checkbox"/>	a) P calor i/o fred < 5 kW	<input type="checkbox"/>
		b) Producció ACS - amb escalfadors instantanis, escalfadors acumuladors, termos elèctrics - amb P Individual o suma de P ≤ 70 kW	<input type="checkbox"/>
		c) Sistemes solars d'un únic element prefabricat	<input type="checkbox"/>
		d) Reforma d'instal·lació per incorporar energia solar P < 5 kW (0,7 W/m² x m²)	<input type="checkbox"/>
MEMÒRIA TÈCNICA	<input type="checkbox"/>	- 5 kW ≤ P calor i/o fred ≤ 70 kW Elaborada per l'empresa instal·ladora-mantenidora, sobre impresos oficials quan la instal·lació hagi estat executada.	<input checked="" type="checkbox"/>
PROJECTE 15	<input type="checkbox"/>	- P calor i/o fred > 70 kW: - Projecte de la instal·lació integrat en el projecte de l'edifici, o bé - Projecte específic de la instal·lació elaborat per altres tècnics: cal fer referència del contingut i l'autor	<input type="checkbox"/>



**EXIGÈNCIES TÈCNiques DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMiques**

		Projecte	
<b>General</b>	En l'àmbit del CTE:	"Els edificis disposaran d'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 en el vigent Reglament d'instal·lacions tèrmiques, RITE, i la seva aplicació quedarà definida en el projecte de l'edifici."	CTE HE 2 ✓
	En l'àmbit del RITE:	"Les instal·lacions tèrmiques s'han de dissenyar i calcular, executar, mantenir i utilitzar de manera que es compleixin les exigències de benestar i higiene, eficiència i seguretat que estableix el RITE i de qualsevol altra reglamentació o normativa que pugui ésser d'aplicació a la instal·lació projectada."	RITE CTE HE 4, HS 3, HR D. 21/2006 Ecoeficiència Prevençió i control de la legionel·losi ✓
<b>Benestar i Higiene</b>	"Les instal·lacions tèrmiques s'han de dissenyar i calcular, executar, mantenir i utilitzar de manera que s'obtingui una qualitat tèrmica de l'ambient, una qualitat de l'aire interior i una qualitat de la dotació d'aigua calenta sanitària que siguin acceptables per als usuaris de l'edifici sense que es produeixi menyscabament de la qualitat acústica de l'ambient, complint els requisits següents:		RITE IT 1.1 ✓
	Qualitat tèrmica de l'ambient	"Les instal·lacions tèrmiques permetran mantenir els paràmetres que defineixen l'ambient tèrmic dins d'un interval de valors determinats a fi de mantenir unes condicions ambientals confortables per als usuaris dels edificis."	RITE IT 1.1.4.1 ✓
	Qualitat de l'aire interior	"Les instal·lacions tèrmiques permetran mantenir una qualitat de l'aire interior acceptable, en els locals ocupats per les persones, eliminant els contaminants que es produeixen de forma habitual durant l'ús habitual dels mateixos, aportant un cabal suficient d'aire exterior i garantint l'extracció i expulsió de l'aire viciat."	RITE IT 1.1.4.2 ✓
		(*) En l'àmbit del CTE, cal disposar d'un sistema de ventilació que garanteixi l'exigència bàsica HS 3 "Qualitat de l'aire interior": - Ventilació de l'interior dels habitatges → - Ventilació en la resta d'edificis → s'aplicaran criteris anàlegs al CTE DB HS3	CTE DB HS 3 RITE IT 1.1.4.2 ✓
	Higiene	"Les instal·lacions tèrmiques permetran proporcionar una dotació d'aigua calenta sanitària, en condicions adequades, per a la higiene de les persones."	RITE IT 1.1.4.3 Prevençió i control de la legionel·losi ✓
	Qualitat de l'ambient acústic	"En condicions normals d'utilització, el risc de molèsties o malalties produïdes pel soroll i les vibracions de les instal·lacions tèrmiques estarà limitat."	RITE IT 1.1.4.4 CTE DB HR ✓
<b>Eficiència energètica</b>	"Les instal·lacions tèrmiques s'han de dissenyar i calcular, executar, mantenir i utilitzar de manera que es redueixi el consum d'energia convencional de les instal·lacions tèrmiques i, com a conseqüència, de les emissions de gasos d'efecte hivernacle i altres contaminants atmosfèrics, mitjançant la utilització de sistemes eficients energèticament, de sistemes que permetin la recuperació d'energia i la utilització d'energies renovables i de les energies residuals, complint els requisits següents:		RITE IT 1.2 ✓
	Rendiment energètic	"Els equips de generació de calor i fred, així com els destinats al moviment i transport de fluids, es seleccionaran en ordre a aconseguir que les seves prestacions, en qualsevol condició de funcionament, estiguin el més a prop possible al seu règim de rendiment màxim."	RITE IT 1.2.4.1 ✓
	Distribució de calor i fred	"Els equips i les conduccions de les instal·lacions tèrmiques han de quedar aïllats tèrmicament, per aconseguir que els fluids portadors arribin a les unitats terminals amb temperatures pròximes a les de sortida dels equips de generació."	RITE IT 1.1.4.2 ✓
	Regulació i control	"Les instal·lacions estaran dotades dels sistemes de regulació i control necessaris perquè es puguin mantenir les condicions de disseny previstes en els locals climatitzats, ajustant, al mateix temps, els consums d'energia a les variacions de la demanda tèrmica, així com interrompre el servei."	RITE IT 1.1.4.3 ✓
	Comptabilització de consums	"Les instal·lacions tèrmiques han d'estar equipades amb sistemes de comptabilització perquè l'usuari conegui el seu consum d'energia, i per permetre el repartiment de despeses d'exploatació en funció del consum, entre diferents usuaris, quan la instal·lació satisfaci la demanda de diferents usuaris."	RITE IT 1.1.4.4 ✓
	Recuperació d'energia	"Les instal·lacions tèrmiques incorporaran subsistemes que permetin l'estalvi, la recuperació d'energia i l'aprofitament d'energies residuals."	RITE IT 1.1.4.5 ✓
	Utilització d'energies renovables	"Les instal·lacions tèrmiques aprofitaran les energies renovables disponibles, amb l'objectiu de cobrir amb elles una part de les necessitats de l'edifici."	RITE IT 1.1.4.6 ✓
		(*) En l'àmbit del CTE HE 4 Instal·lacions tèrmiques per a la producció d'ACS: - Si la demanda d'ACS és ≥ 50 l/dia a 60°C - Escalfament de l'aigua de piscines climatitzades	CTE DB HE 4 D. 21/2006 Ecoeficiència ✓
<b>Seguretat</b>	"Les instal·lacions tèrmiques s'han de dissenyar i calcular, executar, mantenir i utilitzar de manera que es previngui i es redueixi a límits acceptables el risc de patir accidents i sinistres capaços de produir danys i perjudicis a les persones, flora, fauna, bens o el medi ambient, així com d'altres fets susceptibles de produir en els usuaris molèsties i malalties."	RITE IT 1.3 ✓	

**NOTES**

- A efectes del RITE, el seu Annex de Terminologia diferencia els següents usos (que condicionen les sales de calderes):
  - **Edificis o locals institucionals:** Hospitals, residències d'avis, col·legis i centres d'ensenyament infantil, primària, secundari i similars, etc.
  - **Edificis o locals de pública concurrència:** Teatres, cinemes, sales d'exposicions, biblioteques, museus, sales d'espectacles i activitats recreatives, locals de culte, estacions de transport, centres d'ensenyament universitari, i similars.
- El CTE DB HE 2 remet al RITE vigent per donar compliment a l'exigència de rendiment energètic de les instal·lacions tèrmiques. Per tant, per determinar si en les intervencions en edificis existents cal complir el RITE, caldrà revisar conjuntament l'àmbit d'aplicació del RITE (art. 2 Part I) i del CTE (art. 2 de la LOE, art. 2 de la Part I del CTE). Podeu consultar el document "Àmbit d'aplicació del CTE". En l'àmbit del CTE, s'entén per **rehabilitació d'edificis**, intervencions generals que tinguin per objecte l'adequació funcional, estructural o la modificació del nombre o superfície dels habitatges.
- A partir de l'àmbit d'aplicació general del CTE, en algunes intervencions en edificis existents s'haurà d'incorporar un sistema solar de producció d'ACS: per exemple, en rehabilitació d'edificis en els que existeixi una demanda d'ACS ≥ 50 litres a T<sup>3</sup> 60 °C.
- L'àmbit del CTE inclou també el canvi d'ús de l'establiment.
- Climatització:** procés que controla temperatura, humitat relativa i qualitat de l'aire dels espais.
- Calefacció:** procés que controla temperatura de l'aire dels espais amb càrrega negativa (escalfà).
- Refrigeració:** procés que controla temperatura de l'aire dels espais amb càrrega positiva (refreda).
- Ventilació:** procés que renova l'aire dels locals. Qualsevol edifici o local en l'àmbit del CTE, ha de disposar d'un sistema de ventilació per garantir la qualitat de l'aire interior, segons l'exigència bàsica HS 3. En el cas d'edificis d'habitatges es pot garantir aplicant el Document bàsic DB HS3. Podeu consultar la "Guia de procediment de predimensionament dels sistemes de ventilació. Aplicació pràctica a un edifici d'habitatges". En la resta de casos, aplicant el RITE IT 1.1.4.2 "Exigència de qualitat de l'aire interior".
- Quan es preveu una instal·lació d'aigua calenta sanitària, segons l'àmbit del CTE DB HE 4, cal garantir una contribució solar mínima per a la producció d'aigua calenta sanitària (si la demanda és ≥ 50 l/dia a 60°C) i per a l'escalfament de l'aigua de piscines climatitzades.
- Altres: per exemple, equips de producció d'ACS com els termos elèctrics, escalfadors acumuladors, escalfadors instantanis, etc.
- A efectes de determinar la documentació tècnica de disseny requerida, quan en un mateix edifici existeixin múltiples generadors de calor o fred (inclòs els generadors que només produeixen Aigua Calenta Sanitària (ACS), com ara, escalfadors instantanis, escalfadors acumuladors i termos elèctrics) la potència tèrmica nominal de la instal·lació, P, s'obindrà com a suma de les potències tèrmiques nominals dels generadors de calor o dels generadors de fred necessaris per a cobrir el servei, sense considerar en aquesta suma la instal·lació solar tèrmica.
 
$$P_{total} = \sum P_{generadors}$$
  - \* No cal sumar la potència de dos sistemes diferents si no hi ha possibilitat de que funcionin simultàniament. La potència a efectes de documentació, serà la més gran de les dues.
  - \* A títol orientatiu es pot fer una estimació de Potències nominals tèrmiques dels generadors de fred i calor habituals en habitatges:

<b>Termos elèctrics per producció d'ACS:</b>	Els tipus habituals (100-200 l) tenen una Potència, P, entre 1,5 kW i 2 kW
<b>Escalfadors instantanis per producció d'ACS:</b>	Potència, P, entre 24 i 35 kW (corresponen a cabals de 0,2 l/s i 0,3 l/s, respectivament)
<b>Calderes mixtes de calefacció i ACS:</b>	Es dimensionen per a la producció instantània d'ACS i tenen una Potència P, entre 24 i 35 kW
<b>Aparells d'aire condicionat, només refrigeració:</b>	El rati de refrigeració es troba entre 100-150 W/m <sup>2</sup> . Considerant les zones climàtiques de Catalunya, un habitatge de 100 m <sup>2</sup> , tindria una Potència de generació de fred entre 10 i 15 kW
<b>Aparells d'aire condicionat per refrigeració i calefacció (bomba de calor):</b>	El rati de fred és igual al cas anterior. El rati de calor es pot estimar entre 70-120 W/m <sup>2</sup> .
- A efectes de determinar la documentació tècnica, la potència tèrmica nominal de la instal·lació solar tèrmica serà:
  - a) la potència tèrmica nominal en generació de calor o fred de l'equip o equips d'energia de recolzament, o bé
  - b) la que resulta de multiplicar la superfície d'obertura del camp de captadors solars per 0,7 kW/m<sup>2</sup>, si no existeix equip d'energia de recolzament o si es tracta d'una reforma de la instal·lació tèrmica que només incorpora energia solar:
 
$$P_{total\ instal·lacions\ solars} = 0,7\ kW/m^2 \times S_{captadors}$$
- Podeu consultar els documents OCT "Predimensionament de les instal·lacions d'ACS amb energia solar tèrmica" ([www.coac.net/oct/](http://www.coac.net/oct/)...)
- Classificació de les instal·lacions tèrmiques i procés de tramitació segons Instrucció 4/2008 de la Secretaria d'Indústria i Empresa de la Generalitat de Catalunya. ([www.gencat.net/ogc/](http://www.gencat.net/ogc/)). Podeu consultar el document OCT resum "Instal·lacions tèrmiques: Procediment administratiu a Catalunya"
- Contingut del Projecte de les instal·lacions tèrmiques** (article 16 del RITE, RD 1027/2007):  
Es desenvoluparà en forma d'un o varis projectes específics, o integrat en el projecte general de l'edifici. Quan els autors dels projectes específics fossin diferents que l'autor del projecte general, hauran d'actuar coordinadament amb aquest. El projecte de la instal·lació ha d'estar visat.  
El projecte descriurà la instal·lació tèrmica en la seva totalitat, les seves característiques generals i la forma d'execució de les mateixes, amb el detall suficient perquè es pugui valorar i interpretar inequívocament durant la seva execució.  
En el projecte s'inclourà la següent informació:
  - a) Justificació de que les solucions proposades compleixen les exigències de benestar tèrmic i higiene, eficiència i seguretat del RITE i la resta de normativa aplicable.
  - b) Les característiques tècniques mínimes que han de reunir els equips i materials que conformen la instal·lació projectada, així com les seves condicions de subministrament i execució, les garanties de qualitat i el control de recepció en obra que s'hagi de realitzar.
  - c) Les verificacions i les proves a efectuar per realitzar el control de l'execució de la instal·lació i el control de la instal·lació terminada.
  - d) Les instruccions d'ús i manteniment d'acord amb les característiques específiques de la instal·lació, mitjançant l'elaboració d'un "Manual d'ús i manteniment" que contindrà les instruccions de seguretat, utilització i maniobra, així com els programes de funcionament, manteniment preventiu i gestió energètica de la instal·lació projectada, d'acord amb la IT 3.



### 3.6.2.1. Exigència de benestar i higiene

#### 3.6.2.1.1. Justificació del compliment de l'exigència de qualitat de l'ambient de l'apartat 1.4.1

L'exigència de qualitat tèrmica de l'ambient es considera satisfeta en el disseny i dimensionament de la instal·lació tèrmica. Per tant, tots els paràmetres que defineixen el benestar tèrmic es mantenen dins dels valors establerts.

A la següent taula apareixen els límits que compleixen en la zona ocupada.

Paràmetres	Límit
Temperatura operativa a l'estiu (°C)	23 £ T £ 25
Humitat relativa a l'estiu (%)	45 £ HR £ 60
Temperatura operativa a l'hivern (°C)	21 £ T £ 23
Humitat relativa a l'hivern (%)	40 £ HR £ 50
Velocitat mitja admissible amb difusió per mescla (m/s)	V £ 0.14

A continuació es mostren els valors de condicions interiors de disseny utilitzades al projecte:

Referència	Condicions interiors de disseny		
	Temperatura d'estiu	Temperatura d'hivern	Humitat relativa interior
Aula	24	21	50
Despatx	24	21	50
Oficines	24	21	50
Sala de reunions	24	21	50
Vestíbul d'entrada	24	21	50

#### 3.6.2.1.2. Justificació del compliment de l'exigència de qualitat de l'aire interior de l'apartat 1.4.2

##### 3.6.2.1.2.1. Categories de qualitat de l'aire interior

En funció de l'edifici o local, la categoria de qualitat d'aire interior (IDA) que s'haurà d'assolir serà com a mínim la següent:

IDA 1 (aire d'òptima qualitat): hospitals, clíniques, laboratoris i escoles bressol.

IDA 2 (aire de bona qualitat): oficines, residències (locals comuns d'hotels i similars, residències d'àvis i estudiants), sales de lectura, museus, sales de tribunals, aules d'aprenentatge i similars i piscines.

IDA 3 (aire de qualitat mitja): edificis comercials, cines, teatres, sales d'actes, habitacions d'hotels i similars, restaurants, cafeterias, bars, sales de festa, gimnasos, locals per l'esport (excepte piscines) i sales d'ordinadors.

IDA 4 (aire de qualitat baixa)

##### 3.6.2.1.2.2. Cabal mínim d'aire exterior

El cabal mínim d'aire exterior de ventilació necessari es calcula segons el mètode indirecte de cabal d'aire exterior per persona i el mètode de cabal d'aire per unitat de superfície, especificats en la instrucció tècnica I.T.1.1.4.2.3.

Es descriu a continuació la ventilació dissenyada per als recintes utilitzats al projecte.

Referència	Qualitat de l'aire interior
------------	-----------------------------

	IDA / IDA min. (m³/h)	Fumador (m³/(h·m²))
Aula	IDA 2	No
	Cambra tècnica	
Despatx	IDA 2	No
	Lavabo de planta	
	Local sense climatitzar	
	Magatzem / Arxiu	
	Magatzem de contenidors	
Oficines	IDA 2	No
Sala de reunions	IDA 2	No
Vestíbul d'entrada	IDA 2	No
	Vestíbul d'independència	
	Zona de circulació	

#### 3.6.2.1.2.3. Filtració d'aire exterior

L'aire exterior de ventilació s'introdueix a l'edifici degudament filtrat segons l'apartat I.T.1.1.4.2.4. S'ha considerat un nivell de qualitat d'aire exterior per tota la instal·lació ODA 2, aire amb altes concentracions de partícules.

Les classes de filtració utilitzades en la instal·lació compleix amb el que s'ha establert en la taula 1.4.2.5 per filtres prèvis i finals.

Filtres prèvis:

	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
ODA 1	F7	F6	F6	G4
ODA 2	F7	F6	F6	G4
ODA 3	F7	F6	F6	G4
ODA 4	F7	F6	F6	G4
ODA 5	F6/GF/F9	F6/GF/F9	F6	G4

Filtres finals:

	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
ODA 1	F9	F8	F7	F6
ODA 2	F9	F8	F7	F6
ODA 3	F9	F8	F7	F6
ODA 4	F9	F8	F7	F6
ODA 5	F9	F8	F7	F6

#### 3.6.2.1.2.4. Aire d'extracció

En funció de l'ús de l'edifici o local, l'aire d'extracció es classifica en una de les següents categories:

AE 1 (sota nivell de contaminació): aire que prové dels locals en els que les emissions més importants de contaminants provenen dels materials de construcció i decoració, a més de les persones. Estè exclòs l'aire que prové de locals on es permet fumar.



AE 2 (moderat nivell de contaminació): aire de locals ocupats amb més contaminants que la categoria anterior, en els que, a més, no està prohibit fumar.

AE 3 (alt nivell de contaminació): aire que prové de locals amb producció de productes químics, humitat, etc.

AE 4 (molt alt nivell de contaminació): aire que conté substàncies oloroses i contaminants perjudicials per a la salut en concentracions majors que les permises en l'aire interior de la zona ocupada.

Es descriu a continuació la categoria d'aire de extracció que s'ha considerat per a cadascun dels recintes de la instal·lació:

Referència	Categoria
Aula	AE1
Despatx	AE1
Oficines	AE1
Sala de reunions	AE1
Vestíbul d'entrada	AE1

### 3.6.2.1.3. Justificació del compliment de l'exigència d'higiene de l'apartat 1.4.3

La instal·lació interior d'ACS sha dimensionat segon les especificacions establertes en el Document Bàsic HS-4 del Codi Tècnic de l'Edificació.

### 3.6.2.1.4. Justificació del compliment de l'exigència de qualitat acústica de l'apartat 1.4.4

La instal·lació tèrmica compleix amb l'exigència bàsica HR Protecció front al soroll del CTE d'acord al seu document bàsic.

### 3.6.2.2. Exigència d'eficiència energètica

#### 3.6.2.2.1. Justificació del compliment de l'exigència d'eficiència energètica en la generació de calor i fred de l'apartat 1.2.4.1

##### 3.6.2.2.1.1. Generalitats

Les unitats de producció del projecte utilitzen energies convencionals ajustantse a la càrrega màxima simultània de les instal·lacions servides considerant els guanys o pèrdues de calor a través de les xarxes de canonades dels fluids portadors, així com l'equivalent tèrmic de la potència absorbida pels equips de transport de fluids.

##### 3.6.2.2.1.2. Càrregues tèrmiques

##### 3.6.2.2.1.2.1. Càrregues màximes simultànies

A continuació es mostra el resum de la càrrega màxima simultània per a cada un dels conjunts de recintes:

### Refrigeració

Conjunt: Administració												
Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna		Ventilació			Potència tèrmica		
		Estructural (kcal/h)	Sensible interior (kcal/h)	Total interior (kcal/h)	Sensible (kcal/h)	Total (kcal/h)	Cabdal (m³/h)	Sensible (kcal/h)	Càrrega total (kcal/h)	Per superfície (kcal/(h·m²))	Sensible (kcal/h)	Total (kcal/h)
Despatx 01	Planta baixa	284.00	490.81	594.70	798.05	901.95	73.67	34.38	301.13	81.65	832.44	1203.08
Despatx 02	Planta baixa	284.36	497.21	601.11	805.02	908.92	74.89	34.96	306.12	81.12	839.98	1215.04
Despatx 03	Planta baixa	290.12	498.10	601.99	811.86	915.76	75.06	35.03	306.82	81.44	846.90	1222.57
Sala de reunions	Planta baixa	183.52	899.71	1169.44	1115.73	1385.45	399.20	338.77	2036.03	192.85	1454.50	3421.49
Recepció	Planta baixa	282.96	316.54	420.44	617.49	721.39	70.81	33.05	289.44	71.38	650.54	1010.83
<b>Total</b>							<b>693.6</b>					
<b>Càrrega total simultània</b>												<b>7904.5</b>

Conjunt: Aules												
Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna		Ventilació			Potència tèrmica		
		Estructural (kcal/h)	Sensible interior (kcal/h)	Total interior (kcal/h)	Sensible (kcal/h)	Total (kcal/h)	Cabdal (m³/h)	Sensible (kcal/h)	Càrrega total (kcal/h)	Per superfície (kcal/(h·m²))	Sensible (kcal/h)	Total (kcal/h)
Aula 01	Planta baixa	1781.16	2369.01	3088.29	4274.68	4993.96	1037.16	880.17	5289.89	223.10	5154.85	10283.85
Aula 02	Planta baixa	1756.77	2370.41	3089.69	4251.00	4970.28	1038.43	881.25	5296.37	222.45	5132.25	10266.64
<b>Total</b>							<b>2075.6</b>					
<b>Càrrega total simultània</b>												<b>20550.1</b>

Conjunt: Laboratori												
Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna		Ventilació			Potència tèrmica		
		Estructural (kcal/h)	Sensible interior (kcal/h)	Total interior (kcal/h)	Sensible (kcal/h)	Total (kcal/h)	Cabdal (m³/h)	Sensible (kcal/h)	Càrrega total (kcal/h)	Per superfície (kcal/(h·m²))	Sensible (kcal/h)	Total (kcal/h)
Laboratori recerca	Planta baixa	604.05	1643.95	1955.64	2315.44	2627.13	253.75	258.40	1292.20	77.23	2573.85	3919.33
Laboratori assajos	Planta baixa	1381.94	2532.83	3000.36	4032.22	4499.75	393.39	400.61	2003.32	82.65	4432.83	6503.07
Laboratori net	Planta baixa	1861.35	950.23	1158.02	2895.92	3103.71	139.14	-120.44	482.91	128.89	2775.48	3586.62
<b>Total</b>							<b>786.3</b>					
<b>Càrrega total simultània</b>												<b>13646.4</b>

### Calefacció

Conjunt: Administració						
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (kcal/h)	Ventilació		Potència	
			Cabdal (m³/h)	Càrrega total (kcal/h)	Per superfície (kcal/(h·m²))	Total (kcal/h)
Despatx 01	Planta baixa	335.50	73.67	412.62	50.78	748.12
Despatx 02	Planta baixa	343.26	74.89	419.47	50.92	762.73
Despatx 03	Planta baixa	462.34	75.06	420.41	58.80	882.76
Sala de reunions	Planta baixa	370.66	399.20	2235.88	146.91	2606.55
Recepció	Planta baixa	394.92	70.81	396.61	55.89	791.53
<b>Total</b>			<b>693.6</b>			
<b>Càrrega total simultània</b>						<b>5791.7</b>

Conjunt: Aules						
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (kcal/h)	Ventilació		Potència	
			Cabdal (m³/h)	Càrrega total (kcal/h)	Per superfície (kcal/(h·m²))	Total (kcal/h)
Aula 01	Planta baixa	1046.24	1037.16	5809.13	148.72	6855.38
Aula 02	Planta baixa	1071.65	1038.43	5816.24	149.24	6887.89
<b>Total</b>			<b>2075.6</b>			
<b>Càrrega total simultània</b>						<b>13743.3</b>



Conjunt: Laboratori						
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (kcal/h)	Ventilació		Potència	
			Cabdal (m³/h)	Càrrega total (kcal/h)	Per superfície (kcal/(h·m²))	Total (kcal/h)
Laboratori recerca	Planta baixa	1147.00	253.75	1421.22	50.61	2568.22
Laboratori assajos	Planta baixa	2501.06	393.39	2203.35	59.79	4704.41
Laboratori net	Planta baixa	932.03	139.14	779.30	61.50	1711.33
<b>Total</b>			<b>786.3</b>			
<b>Càrrega total simultània</b>						<b>8984.0</b>

A l'annex apareix el càlcul de la càrrega tèrmica per a cadascun dels recintes de la instal·lació.

### 3.6.2.2.1.2.2. Càrregues parcials i mínimes

Es mostren a continuació les demandes parcials per mesos per a cada un dels conjunts de recintes.

Refrigeració:

Conjunt de recintes	Càrrega màxima simultània per mes (kW)											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Aules	14.63	15.80	17.80	19.77	21.89	21.11	23.86	23.71	21.45	19.00	15.79	14.55
Administració	7.81	8.06	8.17	7.82	8.41	8.21	9.18	9.16	8.78	9.02	8.17	7.79
Laboratori	10.13	10.86	11.93	13.01	14.37	14.79	15.85	15.48	13.93	12.66	10.83	10.14

Calefacció:

Conjunt de recintes	Càrrega màxima simultània per mes (kW)		
	Desembre	Gener	Febrer
Aules	15.96	15.96	15.96
Administració	6.73	6.73	6.73
Laboratori	10.43	10.43	10.43

### 3.6.2.2.2. Justificació del compliment de l'exigència d'eficiència energètica a les xarxes de canonades i conduccions de calor i fred de l'apartat 1.2.4.2

#### 3.6.2.2.2.1. Eficiència energètica dels motors elèctrics

Els motors elèctrics utilitzats en la instal·lació resten exclosos de l'exigència de rendiment mínim, segons el punt 3 de la instrucció tècnica I.T. 1.2.4.2.6.

#### 3.6.2.2.2.2. Xarxes de canonades

El traçat de les canonades s'ha dissenyat tenint en compte l'horari de funcionament de cada subsistema, la longitud hidràulica del circuit i el tipus d'unitats terminals servides.

### 3.6.2.2.3. Justificació del compliment de l'exigència d'eficiència energètica al control d'instal·lacions tèrmiques de l'apartat 1.2.4.3

#### 3.6.2.2.3.1. Generalitats

La instal·lació tèrmica projectada està dotada dels sistemes de control automàtic necessaris per a que es puguin mantenir en els recintes les condicions de disseny previstes.

#### 3.6.2.2.3.2. Control de les condicions termohigromètriques

L'equipament mínim d'aparells de control de les condicions de temperatura i humitat relativa dels recintes, segons les categories descrites en la taula 2.4.2.1, es el següent:

THM-C1:

Variació de la temperatura del fluid portador (aigua-aire) en funció de la temperatura exterior i/o control de la temperatura de l'ambient per zona tèrmica.

THM-C2:

Com a THM-C1, més el control de la humitat relativa mitja o la del local més representatiu.

THM-C3:

Com a THM-C1, més variació de la temperatura del fluid portador fred en funció de la temperatura exterior i/o control de la temperatura de l'ambient per zona tèrmica.

THM-C4:

Com a THM-C3, més control de la humitat relativa mitja o la del recinte més representatiu.

THM-C5:

Com a THM-C3, més control de la humitat relativa en locals.

A continuació es descriuen el sistema de control emprat per a cada conjunt de recintes:

Conjunt de recintes	Sistema de control
Aules	THM-C1
Administració	THM-C1
Laboratori	THM-C1

#### 3.6.2.2.3.3. Control de la qualitat de l'aire interior en les instal·lacions de climatització

El control de la qualitat d'aire interior pot realitzar-se per un dels mètodes descrits en la taula 2.4.3.2.

Categoria	Tipus	Descripció
IDA-C1		El sistema funciona continuament
IDA-C2	Control manual	El sistema funciona manualment, controlat per un interruptor
IDA-C3	Control per temps	El sistema funciona d'acord a un determinat horari
IDA-C4	Control per presència	El sistema funciona per una senyal de presència
IDA-C5	Control per ocupació	El sistema funciona depenent del nombre de persones presents
IDA-C6	Control directe	El sistema està controlat per sensors que mesuren paràmetres de qualitat de l'aire interior

S'ha emprat en el projecte el mètode IDA-C1.

### 3.6.2.2.4. Justificació del compliment de la exigència de recuperació de energia de l'apartat 1.2.4.5

#### 3.6.2.2.4.1. Zonificació

El disseny de la instal·lació ha estat realitzat tenint present la zonificació, per a obtenir elevat benestar i estalvi d'energia. Els sistemes s'han dividit en subsistemes, considerant els espais interiors i la seva orientació, així com el seu ús, ocupació i horari de funcionament.





**3.6.2.2.5. Justificació del compliment de la exigència de aprofitament d'energias renovables de l'apartat 1.2.4.6**

La instal·lació tèrmica destinada a la producció d'aigua calenta sanitària compleix amb l'exigència bàsica CTE HE 4 'Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària' mitjançant la justificació del seu document bàsic.

**3.6.2.2.6. Justificació del compliment de l'exigència de limitació de l'utilització d'energia convencional de l'apartat 1.2.4.7**

S'enumeren els punts per a justificar el compliment d'aquesta exigència:

- El sistema de calefacció emprada no es un sistema centralitzat que utilitzi l'energia elèctrica per "efecte Joule".
- No s'ha climatitzat cap dels recintes no habitables inclosos al projecte.
- No es realitzen processos succesius de refredament i escalfament, ni es produeix la interacció de dos fluids amb temperatura d'efectes oposats.
- No es contempla al projecte l'utilització de cap combustible sòlid d'origen fòssil en les instal·lacions tèrmiques.

**3.6.2.2.7. Llista dels equips consumidors d'energia**

S'inclou a continuació un resumen de tots els equips projectats, amb el seu consum d'energia.

**3.6.2.3. Exigència de seguretat**

**3.6.2.3.1. Justificació del compliment de l'exigència de seguretat en generació de calor i fred de l'apartat 3.4.1.**

**3.6.2.3.1.1. Condicions generals**

Els generadors de calor i fred utilitzats en la instal·lació compleixen amb l'establert en la instrucció tècnica 1.3.4.1.1 Condicions generals del RITE.

**3.6.2.3.1.2. Sales de màquines**

L'àmbit d'aplicació de les sales de màquines, així com les característiques comuns dels locals destinades a les mateixes, incluint les seves dimensions i ventilació, s'ha disposat segons la instrucció tècnica 1.3.4.1.2 Sales de màquines del RITE.

**3.6.2.3.1.3. Xemeneies**

L'evacuació dels productes de la combustió de les instal·lacions tèrmiques de l'edifici es realitza d'acord a la instrucció tècnica 1.3.4.1.3 Xemeneies, així com el seu disseny i dimensionament i la possible evacuació per conducte amb sortida directa a l'exterior o al pati de ventilació.

**3.6.2.3.1.4. Emmagatzemament de biocombustibles sòlids**

No s'ha seleccionat en la instal·lació cap productor de calor que utilitzi biocombustible.

**3.6.2.3.2. Justificació del compliment de l'exigència de seguretat en les xarxes de canonades i conductes de calor i fred de l'apartat 3.4.2.**

**3.6.2.3.2.1. Alimentació**

L'alimentació dels circuits tancats de la instal·lació tèrmica es realitza mitjançant un dispositiu que serveix per a reposar les pèrdues d'aigua.

El diàmetre de la connexió d'alimentació s'ha dimensionat segons la següent taula:

Potència tèrmica nominal (kW)	Calor DN (mm)	Fred DN (mm)
P ≤ 70	15	20
70 < P ≤ 150	20	25
150 < P ≤ 400	25	32
400 < P	32	40

**3.6.2.3.2.2. Buidat i purga**

Les xarxes de canonades han sigut dissenyades de tal manera que puguin buidar-se de forma parcial i total. El buidat total es fa pel punt accessible més baix de la instal·lació amb un diàmetre mínim segons la següent taula:

Potència tèrmica nominal (kW)	Calor DN (mm)	Fred DN (mm)
P ≤ 70	20	25
70 < P ≤ 150	25	32
150 < P ≤ 400	32	40
400 < P	40	50

Els punts alts dels circuits estan provistos d'un dispositiu de purga d'aire.

**3.6.2.3.2.3. Expansió i circuit tancat**

Els circuits tancats d'aigua de la instal·lació estan equipats amb un dispositiu d'expansió de tipus tancat, que permet absorbir, sense provocar esforços mecànics, el volum de dilatació del fluid.

El disseny i el dimensionament dels sistemes d'expansió i les vàlvules de seguretat inclosos en l'obra s'han realitzat segons la norma UNE 100155.

**3.6.2.3.2.4. Dilatació, cop d'ariet, filtració**

Les variacions de longitud a les que estan sotmeses les canonades degut a la variació de la temperatura han sigut compensades segun el procediment establert en la instrucció tècnica 1.3.4.2.6 Dilatació del RITE.

La prevenció dels efectes dels canvis de pressió provocats per maniobres brusques d'alguns elements del circuit es realitza conforme a la instrucció tècnica 1.3.4.2.7 Cop d'ariet del RITE.

Cada circuit es protegeix mitjançant un filtre amb les propietats imposades en la instrucció tècnica 1.3.4.2.8 Filtració del RITE.



**Projecte** Antena Tecnològica de l'Ebre  
**Situació** Camí Lligallo de Lorente, 3 Pol. Ind. La Oriola - 43.870 Amposta  
**Promotor** Ajuntament d'Amposta

Ferran i Oscar Arquitectes Associats, SLP.

**Data** Setembre de 2011

3. Compliment del CTE

3.6. Estalvi d'energia

#### **3.6.2.3.2.5. Conductes d'aire**

El càlcul i el dimensionament de la xarxa de conductes de la instal·lació, així com elements complementaris (plenums, connexió d'unitats terminals, passadisos, tractament d'aigua, unitats terminals) s'ha realitzat conforme a la instrucció tècnica 1.3.4.2.10 Conductes d'aire del RITE.

#### **3.6.2.3.3. Justificació del compliment de l'exigència de protecció contra incendis de l'apartat 3.4.3.**

Es compleix la reglamentació vigent sobre condicions de protecció contra incendis que es d'aplicació a la instal·lació tèrmica.

#### **3.6.2.3.4. Justificació del compliment de la exigència de seguretat i utilització de l'apartat 3.4.4.**

Cap superfície amb la que existeix possibilitat de contacte accidental, excepte les superfícies dels emissors de calor, tenen una temperatura major que 60 °C.

Les superfícies calents de les unitats terminals que son accessibles a l'usuari tenen una temperatura menor de 80 °C.

L'accessibilitat a la instal·lació, la senyalització i la medicció de la mateixa s'ha disenyat conforme a la instrucció tècnica 1.3.4.4 Seguretat d'utilització del RITE.



### 3.6.3. HE 3 Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació

La exigència bàsica recollida en el codi tècnic en matèria de eficiència energètica de les instal·lacions garanteix que els edificis disposen de les instal·lacions eficaçes i condicions d'enllumenat adequades als seus usuaris.

En el seu cas també s'ha de considerar l'aprofitament de la llum natural per mig de un sistema de regulació convenient.

#### CARACTERITZACIÓ I CUANTIFICACIÓ EXIGÈNCIES.

##### VEEI

Es considera que el VEEI límit aplicable es 6, corresponent a supermercats, hipermercats i grans magatzems. Sent el VEEI

$$VEEI = \frac{P * 100}{S * E_m}$$

#### SISTEMES DE CONTROL

Els sistemes disposaran de control d'encesa i apagat manual.

Càlcul del coeficient de transmissió lluminosa

$$T = A_w / A = 11,42 / 111,60 = 0,102 < 0,11$$

Donat que el valor es menor que 0,11 en totes les estances, no es obligatòria la seva instal·lació.

#### DADES PER AL CÀLCUL

Ús de la zona: Administratiu/aules i laboratoris/zones comuns.

Tipus de tasca visual: Visualització pantalla norm/ Igualació colors/circulació.

Necessitat de llum usuaris (lux): 250-500

Índex K del local o dimensions: Diversos (veure annex)

Reflectància parets sostre y sol: 70% 70% 50 %

Característiques i tipus sostre: Guix registrable / sostre galva

Condicions de llum natural: Elevades.

Tipus d'acabat: Cartro guix pintat colors clars.

### VALOR LÍMIT PER LA VEEI

Es considera que la eficiència energètica es un valor mínim que han de assolir els paràmetres de eficiència de la instal·lació. En aquest sentit d'acord amb la taula 2.1 es considera que la instal·lació compleix si el VEEI calculat és menor que els valor límits de referència:

Tabla 2.1 Valores límite de eficiencia energética de la instalación

grupo	Zonas de actividad diferenciada	VEEI límite
1 zonas de no representación	administrativo en general	3,5
	andenes de estaciones de transporte	3,5
	salas de diagnóstico (4)	3,5
	pabellones de exposición o ferias	3,5
	aulas y laboratorios (2)	4,0
	habitaciones de hospital (3)	4,5
	recintos interiores asimilables a grupo 1 no descritos en la lista anterior	4,5
	zonas comunes (1)	4,5
	almacenes, archivos, salas técnicas y cocinas	5
	aparcamientos	5
2 zonas de representación	espacios deportivos (5)	5
	administrativo en general	6
	estaciones de transporte (6)	6
	supermercados, hipermercados y grandes almacenes	6
	bibliotecas, museos y galerías de arte	6
	zonas comunes en edificios residenciales	7,5
	centros comerciales (excluidas tiendas) (9)	8
	hostelería y restauración (8)	10
	recintos interiores asimilables a grupo 2 no descritos en la lista anterior	10
	religioso en general	10
	salones de actos, auditorios y salas de usos múltiples y convenciones, salas de ocio o espectáculo, salas de reuniones y salas de conferencias (7)	10
	tiendas y pequeño comercio	10
zonas comunes (1)	10	
habitaciones de hoteles, hostales, etc.	12	



**TIPUS DE CÀLCUL**

El càlcul lumínic s'ha dut a terme per mig de un sistema de simulació amb el programa DIALUX, utilitzant per a la caracterització, la geometria del local i les reflectàncies previstes, així com les llumeneres previstes, o similars.

S'adjunta còpia dels estudis duts a terme en el totes les zones estudiades del local, considerant per norma general en tots ells un factor de manteniment del 80%.

**LOCALS OFICINES (Factor manteniment 0.80)**

Superfície 72,85 m<sup>2</sup>  
 VEEI 3,8 W/m<sup>2</sup>  
 Em 410 lx  
 UGR (max 22 UNE EN 12464) 20

**LOCALS AULES (Factor manteniment 0.80)**

Superfície 101,70 m<sup>2</sup>  
 VEEI 1,85 W/m<sup>2</sup>  
 Em 550 lx  
 UGR (max 22 UNE EN 12464) 20

**LOCAL ATRI PASSOS (Factor manteniment 0.80)**

Superfície 77,39 m<sup>2</sup>  
 VEEI 4,27W/m<sup>2</sup>  
 Em 195 lx  
 UGR (max 22 UNE EN 12464) 20

**LOCAL LABORATORI RECERCA (Factor manteniment 0.80)**

Superfície 50,96 m<sup>2</sup>  
 VEEI 1,85 W/m<sup>2</sup>  
 Em 513 lx  
 UGR (max 22 UNE EN 12464) 20

**LOCAL LABORATORI NET (Factor manteniment 0.80)**

Superfície 27,72 m<sup>2</sup>  
 VEEI 2,11 W/m<sup>2</sup>  
 Em 548 lx  
 UGR (max 22 UNE EN 12464) 20

**LOCAL LABORATORI ASSAJOS (Factor manteniment 0.80)**

Superfície 82,56 m<sup>2</sup>  
 VEEI 1,66 W/m<sup>2</sup>  
 Em 552 lx  
 UGR (max 22 UNE EN 12464) 20

**LOCAL NAU (Factor manteniment 0.80)**

Superfície 366,6 m<sup>2</sup>  
 VEEI 2,29 W/m<sup>2</sup>  
 Em 285 lx  
 UGR (max 22 UNE EN 12464) 20

Amb aquestes dades es pot considerar que el valor promig de VEEI de l'edifici es situa molt per sota dels valors màxims considerats. La potència total instal·lada per a l'enllumenat és de 6.820 watts, mentre que la densitat de potència per metre quadrat és de 8,75 w/m<sup>2</sup>.

VEEI EDIFICI = 2,47  
 Em = 375 lx

**PRODUCTES DE CONSTRUCCIÓ**

Els equips i làmpades emprats en el projecte son els que apareixen en l'annexe de càlcul lumínic i compleixen en les limitacions de pèrdues pels seus balasts, ja que es tracta d'equips electrònics de precisió. Es controlarà en obra la recepció dels equips.

**PIÀ DE MANTENIMENT**

- Un manteniment regular es indispensable pera un sistema de iluminació efectiu. Tant sòls així pot paliarse la disminució per envelliment de la quantitat de llum disponible en la instal·lació, amb el consegüent gasto energètic adicional.

El mateix es vàlid per als valors calculats per DIALux. Sòls poden ser vàlids si el pla de manteniment es implementat de forma consegüent.

**PLA DE MANTENIMENT**

Informaciones generales sobre el local	
Condiciones ambientales del local:	Limpio
Intervalo de mantenimiento del local:	Anual
Todas las disposiciones	
Influencia de las superficies del local por reflexión:	medio (1.6 < k <= 3.75)
Tipo de iluminación:	Directo
Intervalo de mantenimiento de las luminarias:	Anual
Tipo de luminarias:	Cerrado IP2X (según CIE)
Período de operación por año (en 1000 horas):	2.58
Intervalo de cambio de lámparas:	Anual
Tipo de lámpara:	diversas
Intercambio inmediato de lámparas quemadas:	Sí
Factor de mantenimiento de las superficies del local:	0.98
Factor de mantenimiento de las luminarias:	0.88
Factor de mantenimiento del flujo luminoso:	0.93
Factor de durabilidad de las lámparas:	1.00
Factor mantenimiento:	0.80

En el manteniment de llumeneres i làmpades, segueixi les instruccions al respecte dels fabricants.



**Projecte** Antena Tecnològica de l'Ebre  
**Situació** Camí Lligallo de Lorente, 3 Pol. Ind. La Oriola - 43.870 Amposta  
**Promotor** Ajuntament d'Amposta

Ferran i Oscar Arquitectes Associats, SLP.  
Data Setembre de 2011

3. Compliment del CTE  
3.6. Estalvi d'energia

**3.6.4. HE 4 Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària**

No és d'aplicació. No hi ha instal·lació d'aigua calenta

**3.6.5. HE 5 Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica**

L'edifici és d'ús residencial pel que, segons el punt 1.1 (àmbit d'aplicació) de l'Exigència Bàsica HE 5, no necessita instal·lació solar fotovoltaica.



Projecte D'Execució  
Antena Tecnològica de l'Ebre  
Emplaçament: Lligallo De Lorente, 3  
Municipi: Amposta - 43870  
Arquitectes FERRAN I OSCAR-ARQUITECTES ASSOCIATS SLP.  
ROMANZA I QUEBOL, FERRAN  
JOSE I GONZALEZ, OSCAR

Clients: AJUNTAMENT D'AMPOSTA

Col·legi d'Arquitectes de Catalunya Hash: w97wRDhdvjRaNbl+wCtqeYMGtQ=  
Hash COAC: Qamwm4PsA8fDMIQh4XQhpps5zc=  
Ref: COAC-2011700348-117698-01

**Visat: 2011700348**

Data: 21-10-2011

a Amposta, a setembre de 2011

Ft.: Ferran i Oscar Arquitectes Associats, SLP.



#### **4. ANNEXES I COMPLIMENT D'ALTRES REGLAMENTS I DISPOSICIONS**





**ANNEXES INSTAL·LACIONS**





**Projecte** Antena Tecnològica de l'Ebre  
**Situació** Camí Lligallo de Lorente, 3 Pol. Ind. La Oriola - 43.870 Amposta  
**Promotor** Ajuntament d'Amposta

Ferran i Oscar Arquitectes Associats, SLP.

Data Setembre de 2011

4. Compliment d'altres Reglaments i Disposicions

Annexos

## JUSTIFICACIÓ REBT I INSTAL·LACIÓ DE BAIXA TENSIÓ

### DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA INSTAL·LACIÓ

La instal·lació de baixa tensió servirà per a la connexió i subministraments elèctric dels diferents equips d'enllumenat i electromecànics previstos en aquest projecte.

La connexió de servei es realitzarà en el punt de connexió indicat en els plànols, on es muntarà la CGP i el grup de comptadors d'acord amb el corresponent informe e companyia. La potència total prevista per al centre és de 138,4 kW.

Des dels comptadors es derivarà la línia general d'alimentació fins al quadre general de distribució de la instal·lació.

Des d'aquest quadre es realitzaran les derivacions a la resta de quadres previstos que en total són els següents:

Q001 Quadre general

Q002 Quadre nau

### ESCOMESA - CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ

La caixa general de protecció serà del model i característiques que designi la companyia subministradora per a la potència a contractar, en aquest cas en tractar-se de FECSA ENDESA el model previst és el TMF-10.

La instal·lació, tipus i característiques de la caixa general de protecció (CGP) venen determinades pel que s'indica a la ITC-BT-13. En aquest cas es preveuen fusibles tipus gL de 250 A, sobre bases DINA1

La porta del recinte de la CGP serà metàl·lica amb grau de protecció IK-10 (segons UNE-EN 50.102), i podrà ser revestida amb material d'acord amb l'entorn i disposarà de pany per a clau normalitzada de companyia. La part inferior de la porta estarà com a mínim a 30 cm del terra.

Es deixaran previstos els orificis i canalitzacions necessaris, des del carrer fins a l'armari on es muntarà la caixa, per l'entrada de l'escomesa soterrada de la xarxa general d'acord a la ITC-BT-21 per a canalitzacions encastades.

La caixa general de protecció correspondrà a un dels tipus recollits en les especificacions tècniques de la companyia que hagin estat aprovats per l'Administració Pública competent.

Dins la caixa s'instal·laran tallacircuits fusibles en tots els conductors de fase o polars amb un poder de tall al menys igual al de la corrent de curtcircuit prevista en el punt de la instal·lació. El neutre estarà constituït per una connexió amovible situada a l'esquerra de les fases.

L'esquema de la caixa general de protecció a utilitzar estarà en funció de les necessitats del subministrament, del tipus de xarxa d'alimentació i serà determinat per l'empresa subministradora.

La caixa general de protecció complirà tot el que s'indica a la norma UNE-EN 60.349-1, tindran un grau d'inflamabilitat segons s'indica a la norma UNE-EN 60.439-3 i un cop instal·lada tindrà un grau de protecció IP43 segons UNE 20.324 e IK 08 segons UNE-EN 50.102. La caixa serà precintable.

### LÍNIA GENERAL D'ALIMENTACIÓ

De la caixa general de protecció partirà la línia de derivació individual que la unirà al corresponent quadre de comptadors primer i continuarà després des dels comptadors fins al quadre general.

El tram des dels comptadors fins al quadre general de distribució anirà a l'interior d'un tub curvable de polietilè de 160 mm en muntatge soterrat.

La secció de la línia prevista serà de 4 x 150 mm<sup>2</sup>. S'instal·laran pericons de registre en els canvis de direcció bruscos i com a mínim i si calgués cada 40 m de traçat recte en la instal·lació d'aquesta línia.

Els conductors seran unipolars de tensió assignada 0,6/1 kV. Aquests cables seran no propagadors de l'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda, amb característiques equivalents a les de la norma UNE 211002 (designació RZ1 0,6/1 kV).

### COMPTADORS

Els comptadors passaran a ser una unitat de comptadors de tipus multifuncional (TMF10) per a una potència de 138,4 kW.

Els comptadors es muntaran en el recinte previst a aquest efecte, tal com s'indica en els plànols. La instal·lació es realitzarà seguint les normes particulars de la companyia subministradora i es tindran en compte les indicacions de la instrucció tècnica complementària BT-16.

### QUADRES DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

Els quadres de la instal·lació seran de tipus metàl·lic amb porta transparent i pany.

Tots els quadres seran de tipus mural. Els mecanismes de protecció i control es connectaran en el seu origen a un embarrat, el qual disposarà d'una barra per a la connexió dels conductors de protecció de cada circuit. A aquesta barra es connectarà el conductor de connexió a terra de la instal·lació. Igualment es connectarà a terra l'envolvent de l'armari i la porta.

Els mecanismes de protecció (interruptors magnetotèrmics i diferencials) estaran muntats sobre carrils i podran ser accionats a través de les obertures existents en la placa de muntatge del armari. Aquesta placa serà interior, quedant inaccessible un cop tancat l'armari, que podrà tancar-se amb clau.

Tots els mecanismes portaran la corresponent etiqueta d'identificació dels circuits. Aquestes etiquetes hauran de ser de Fòrmica o alumini.

### PROTECCIÓ CONTRA SOBREINTENSITATS

Els circuits es protegiran contra els efectes de les sobreintensitats que puguin produir-se degut a sobrecàrregues en els aparells d'utilització, defectes d'aïllament, curtcircuits o descàrregues elèctriques atmosfèriques.

La protecció contra sobreintensitats es realitzarà mitjançant interruptors automàtics magnetotèrmics de tall omnipolar.

El límit de corrent admissible dels conductors quedarà garantit en tot cas per l'interruptor que serà de intensitat nominal igual o inferior a aquest límit d'acord amb els criteris següents:

$$I_b < I_n < I_z$$

$$I_z < I_2 < 1,45 I_z$$

$I_b$  Intensitat del circuit.

$I_n$  Intensitat nominal del dispositiu de protecció.

$I_z$  Intensitat màxima admissible del cable.

$I_2$  Intensitat d'actuació del dispositiu de protecció.

La protecció contra curtcircuits estarà garantida per la capacitat de tall de l'interruptor que serà superior a la màxima corrent de curtcircuit previsible en el punt de connexió.

Si l'interruptor que assegura la protecció contra sobrecàrregues no té la capacitat de tall suficient, la protecció contra curtcircuits quedarà garantida per l'interruptor del qual deriva.

Les característiques dels elements de protecció contra sobrecàrregues s'adaptaran al que s'indica a la norma UNE 20.460-4-43.

Els temps d'actuació del dispositiu haurà de complir l'expressió següent:

$$a) \sqrt{t} = K (S / I) \Rightarrow t = (K^2 \times S^2) / I^2$$

t Durada en segons.

S Secció en mm<sup>2</sup>.

I Intensitat de curtcircuit efectiva en el punt.

K Constant del tipus de conductor

115 cond. coure aïllant policlorur de vinil

135 cond. coure polietilè reticulat, butil, etilè-propilè.

Per altre banda s'ha de complir també

$$b) (I_{ccmín})^2 \times t_{dp} < I_2 \times t_{Icc/In}$$

$I_{ccmín}$  Intensitat de curtcircuit.

$t_{dp}$  Temps de dispar dels dispositiu de protecció.

$$I_2 = K^2 \times S^2$$

$t_{Icc/In}$  Relació entre la Int. de cc. / Int. Nominal del dispositiu de protecció.

Totes les línies i les seves proteccions acompliran les condicions anteriors, i en el Quadre de càlculs elèctrics de l'annex s'especifica, per cadascuna de les línies, el poder de tall dels interruptors automàtics. També s'indiquen les característiques de les protecció contra sobreintensitats i sobrecàrregues a l'esquema de la instal·lació.

### PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES INDIRECTES

La protecció contra contactes directes es realitzarà mitjançant dispositius de tall per corrent diferencial residual igual a 30 mA i per posada a terra de les masses metàl·liques.



D'acord amb la ITC BT24, la resistència a terra total de la instal·lació haurà de ser:

$$R_t \leq I_s / U$$

On:

U és la tensió de contacte límit convencional, per a locals secs 50V.

I<sub>s</sub> és la sensibilitat dels diferencials (0,03 A)

Per al nostre cas:  $R_t \leq 1.666$  Ohms. La posada a terra de la instal·lació garantirà una resistència inferior al 10 Ohms.

#### PROTECCIÓ CONTRA SOBRETENSIONS

En el Quadre principal de la instal·lació es disposarà d'un dispositiu contra sobretensions permanent s que actuarà desconnectant l'interruptor general automàtic (IGA) d'aquest Quadre.

Aquest dispositiu complirà amb la normativa pròpia de la companyia subministradora.

Per altra banda aquest dispositiu servirà també per la protecció contra sobretensions transitòries de la xarxa. El dispositiu de protecció serà per a 'situació controlada' segons el REBT.

#### CONNEXIÓ A TERRA DE LA INSTAL·LACIÓ

La instal·lació de connexió a terra estarà formada per un elèctrode format per un cable de coure nu de 35 mm<sup>2</sup> de secció, dispostat formant una anella, seguint el perímetre de l'edifici de la nova construcció, al qual es connectaran diferents piquetes d'acer courejat.

En aquesta anella es connectaran les armadures de l'estructura de formigó de l'edifici.

La unió entre els diferents elements de la instal·lació de connexió a terra (conductors, piquetes, masses metàl·liques) es realitzarà mitjançant soldadura aluminotèrmica.

La resistència prevista de connexió a terra haurà de ser inferior als 10 ohm. Un cop realitzada la instal·lació haurà de comprovar-se que el valor de projecte (10 ohm) s'ha aconseguit. De no ser així hauran de clavar-se mes piquetes de connexió a terra fins a aconseguir-lo.

Aquesta instal·lació es completarà amb les xarxes equipotencials instal·lades en els locals humits, que tenen com missió igualar els potencials entre les diferents parts metàl·liques d'aquells ambients. Aquesta unió es realitzarà amb conductors aïllats de coure de secció no inferior a 6 mm<sup>2</sup>. Hauran de connectar-se tots els elements metàl·lics que pugin quedar a l'abast de les persones.

#### CONDUCTORS

Naturalesa dels conductors

Els conductors seran de coure electrolític recuit, amb aïllament de les característiques que s'indiquen als diferents apartats d'aquesta memòria.

La secció dels conductors a utilitzar, es determinarà tenint en compte la ITC-BT-19, pel que fa a intensitats màximes admissibles i caigudes de tensió, garantint que entre l'origen de la instal·lació i qualsevol punt aquesta és menor del 3 en el cas dels circuits d'enllumenat i del 5% per la resta d'instal·lacions. Aquest valors es calcularan considerant la càrrega de tots els equips susceptibles de funcionar simultàniament.

En els circuits trifàsics la secció del conductor de neutre serà igual a la dels conductors de fase quan es pugui considerar possibles desequilibris així com l'efecte dels harmònics deguts a càrregues no lineals. Per altra banda la secció dels conductors vindrà determinada per la corrent màxima admissible.

La corrent màxima admissible ve determinada per les característiques pròpies del conductor (secció, circuit monofàsic o trifàsic i material d'aïllament) i pel sistema d'instal·lació.

Les corrents màximes admissibles considerades per al càlcul de la secció dels conductors són les que figuren a la taula 1 de la instrucció ITC-BT-19.

Identificació dels conductors

Els conductors s'identificaran pel color del seu aïllament. Els conductors de fase seran de color marró o negre, el neutre serà de color blau i s'utilitzarà la identificació verd-groc per als conductors de protecció.

Conductors de protecció

Els conductors de protecció seran del mateix metall que l'utilitzat per als conductors de fase de la instal·lació i per tant la seva secció vindrà determinada pel que s'indica a la taula 2 de la ITC-BT-19:

Secció dels conductors de fase (mm <sup>2</sup> )	Secció del conductor de protecció (mm <sup>2</sup> )
S < 16	S (*)
16 < S < 35	16
S > 35	S/2
(*) Mínim de 2,5 si el conductor de protecció no forma part de la canalització però té protecció mecànica	
(*) Mínim de 4 si el conductor de protecció no forma part de la canalització i no té protecció mecànica	

No s'utilitzaran conductors de protecció comú per instal·lacions de tensions nominals diferents. Els conductors de protecció s'instal·laran en la mateixa envoltant que els dels conductors actius.

Els conductors de protecció estaran convenientment protegits contra el deteriorament mecànic i químic, especialment en els passos a través dels elements de la construcció.

Repartiment de càrregues

Es projecta la distribució de circuits monofàsics de manera que s'obtingui el major equilibri entre fases, tal com indica el Quadre de l'annex.

Tipus de conductors

Els conductors que alimentin altres subquadres, equips de clima o maquinària seran en general de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació UNE RZ1 0,6/1 KV, no propagador de les flames, emissió de fums i opacitat reduïdes i lliure d'halògens, de 1000 V d'aïllament nominal.

Les característiques d'aquests conductors seran les següents:

<b>Conductor:</b> coure
<b>Flexibilitat:</b> classe 5, segons UNE 21022.
<b>Temperatura màxima en el conductor:</b> 90°C en servei continu, 250°C en curtcircuit, segons norma UNE 21123.
<b>Aïllament:</b> Amb mescla especial a base de poliolefines, tipus DIX3.
<b>Coberta:</b> Mescla especial termoplàstica, no propagadora de la flama i opacitat reduïda en l'emissió de fums (no halògens), tipus Z1 i de color negre.
<b>Norma constructiva:</b> UNE 21123-4, Temperatura de servei (instal·lació fixa): -40oC, +90oC, Tensió nominal de servei: 0,6/1 kV, Assaig de tensió en c.a. durant 5 minuts: 3.500 V, no propagadors de l'incendi, no propagadors de la flama, i amb emissió de fums i opacitat reduïdes, tipus AFUMEX 1000V de Pirelli o similar d'altre fabricant

Les línies interiors d'enllumenat i endolls es realitzaran amb conductors de tensió assignada 750 V, de designació UNE H07Z1-K, no propagador de les flames, emissió de fums i opacitat reduïdes i lliure d'halògens, de 750 V d'aïllament nominal.

Les característiques d'aquests conductors seran les següents:

<b>Conductor:</b> coure
<b>Flexibilitat:</b> classe 5, segons UNE 21022.
<b>Temperatura màxima en el conductor:</b> 70°C en servei continu, 160°C en curtcircuit, segons norma UNE 21123.
<b>Aïllament:</b> Amb mescla especial a base de poliolefines, tipus DIX3, en colors negre, blau, marró, gris, groc-verd i vermell
<b>Norma constructiva:</b> UNE 211002., Temperatura de servei (instal·lació fixa): -40oC, +70oC, Tensió nominal de servei: 750V, Assaig de tensió en c.a. durant 5 minuts: 2.000 V, no propagadors de l'incendi, no propagadors de la flama, i amb emissió de fums i opacitat reduïdes, tipus AFUMEX 750 de Pirelli o similar d'altre fabricant

#### CANALITZACIONS

Prescripcions generals

Es podrà utilitzar un tub o compartiment comú per a diversos circuits (els conductors estaran aïllats per la tensió assignada més elevada)



En cas de proximitat de canalitzacions elèctriques amb altres no elèctriques, es disposaran de forma que entre les superfícies exteriors d'ambdues es mantingui una distància mínima de 3 cm. Per altra banda les canalitzacions elèctriques no es situaran per sota d'altres que puguin originar condensacions a no ser que es prenguin les mesures necessàries per evitar els efectes d'aquestes condensacions. Les canalitzacions elèctriques i les no elèctriques només podran anar dins el mateix canal o conducte de la instal·lació quan es compleixin simultàniament aquestes dues condicions:

La protecció contra contactes indirectes està assegurada per algun dels sistemes indicats en la instrucció ITC-BT-24, considerant les conduccions no elèctriques, quan siguin metàl·liques, com elements conductors.

Les canalitzacions elèctriques estan convenientment protegides contra els perills que pot suposar la seva proximitat a les altres canalitzacions tenint en compte les característiques d'aquestes i els fluids canalitzats.

L'accessibilitat de les canalitzacions haurà de permetre la fàcil maniobra, inspecció i accés a les connexions.

Les canalitzacions elèctriques s'establiran de forma que mitjançant la convenient identificació dels seus circuits i elements, es pugui procedir en tot moment a reparacions, transformacions, etc.

#### Condicions particulars

El sistema d'instal·lació seleccionat és el de conductors aïllats dins tubs protectors.

Els cables utilitzats seran de tensió assignada no inferior a 450/750 V i els tubs compliran el que s'estableix en la ITC-BT-21.

Pas a través d'elements de la construcció

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

No es realitzaran connexions o derivacions dels cables en aquests passos.

Les canalitzacions es protegiran contra els deterioraments mecànic, químic i els efectes de la humitat.

Es prendran les mesures necessàries per evitar el pas d'aigua per les canalitzacions elèctriques.

En el cas que les canalitzacions siguin de natura diferent a una i l'altra banda del pas aquest s'efectuarà amb la canalització corresponent al local de prescripcions més severes.

Per la protecció mecànica del cables en la longitud del pas, es disposaran dins tubs normals o motllures si la longitud es igual o inferior a 20 cm. Si la distància es superior els tubs hauran de ser de característiques iguals a les indicades en la taula 3 de la ITC-BT-21

Tipus i característiques de les canalitzacions

La connexió de les línies d'alimentació general i dels equips de climatització s'ha previst realitzar-la amb conductors multipolars de 0,6/1 kV d'aïllament. Aquest conductors es portaran sobre canals metàl·liques de reixa zincada.

Per a les distribucions a punts d'enllumenat i endolls s'utilitzaran tubs plàstics rígids en muntatge superficial.

Les característiques dels tubs rígids seran les que s'indiquen a la taula 1 de la ITC-BT-21

Característica	Codi	Grau
Resistència a la compressió	4	Força
Resistència a l'impacte	3	Mitjana
Temperatura mínima d'instal·lació servei	2	- 5 °C
Temperatura màxima d'instal·lació servei	1	+ 60 °C
Resistència al corbat	1-2	Rígid/curvable
Propietats elèctriques	1-2	Continuitat elèctrica/aïllant
Resistència a la penetració d'objectes sòlids	4	Contra objectes D ≥ 1mm
Resistència a la penetració de l'aigua	2	Contra gotes d'aigua en caiguda vertical quan el sistema de tubs està inclinat 15 °
Resistència a la corrosió de tubs metàl·lics i compostats	2	Protecció interior i exterior mitjana
Resistència a la tracció	0	No declarada
Resistència a la propagació de la flama	1	No propagador
Resistència a las carregues suspeses	0	No declarada

Els diàmetres a emprar en funció del nombre i secció dels conductors vindrà donat per la taula 2:

Secció nominal de los conductors unipolars (mm <sup>2</sup> )	Diàmetre exterior dels tubs (mm)				
	Número de conductors				
	1	2	3	4	5
1,5	12	12	16	16	16
2,5	12	12	16	16	20
4	12	16	20	20	20
6	12	16	20	20	25
10	16	20	25	32	32
16	16	25	32	32	32
25	20	32	32	40	40
35	25	32	40	40	50
50	25	40	50	50	50
70	32	40	50	63	63
95	32	50	63	63	75
120	40	50	63	75	75
150	40	63	75	75	--
185	50	63	75	--	--
240	50	75	--	--	--

Per a més de 5 conductors per tub o per a conductors aïllats o cables de seccions diferents a instal·lar en el mateix tub, la seva secció interior serà, com a mínim igual a 2,5 vegades la secció ocupada pels conductors.

Les connexions entre conductors es realitzaran en l'interior de caixes de material aïllant. La unió dels conductors es realitzarà mitjançant borns de connexió o regletes, però mai per simple retorçament.

#### MECANISMES

Tots els mecanismes seran per a muntatge superficial.

L'alçada de muntatge es mostra a la taula següent:

Alçada de muntatge de mecanismes		
Aules, laboratoris, etc		
	Interruptors	1,60 m
	Endolls	1,60 m
	Canals mecanismes	1,60 m
Despatxos		
	Interruptors	1,60 m
	Endolls	0,3 m

#### CÀLCUL DE LA INSTAL·LACIÓ

Per al càlcul de la potència a contractar i de les seccions dels conductors de cada circuit, s'ha utilitzat un full de càlcul. Els resultats obtinguts s'hi troben a l'annex corresponent.

El càlcul de la potència a contractar es basa en les potències previstes per a cada circuit que són utilitzades per al càlcul de la secció necessària.

A cadascuna d'aquestes potències se li assigna un coeficient de simultaneïtat respecte a les altres càrregues en funció de la utilització prevista. La suma dels productes de les càrregues previstes multiplicades pels seus factors de simultaneïtat dona la potència simultània de la instal·lació.

En base a aquest valor es selecciona el mòdul normalitzat de contractació immediatament superior que és el que es considera com la potència necessària a contractar.

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 dades necessàries per a realitzar aquest càlcul (sector esquerra del full) són les següents:

Potència (P): és el valor de la potència activa del circuit en W.



- Factor (Fc):** factor de càlcul utilitzat per a dimensionar la secció del conductor en els cas de determinats circuits.  
 Per a enllumenat amb làmpades de descàrrega aquest factor serà igual a 1,8 segons la instrucció tècnica complementària BT-09, per alimentació a motors es faran servir els coeficients indicats en la instrucció BT 47.
- Cos fi (cos φ):** el valor del factor de potència previst per al circuit.
- Longitud (L):** longitud de la línia a calcular en m.
- e. adm (e) :** caiguda de tensió en tant per cent admissible per a la línia segons el criteri de càlcul o la seva utilització (per exemple 1% per a línies generals d'alimentació, 2% per a línies a sucadores, 3% per a circuits finals d'enllumenat i 5% per circuits d'altres usos).
- Origen:** Indica el número de la línia anterior en cas de que derivi d'una altra.
- F. agrp (Fa):** factor de correcció a considerar segons UNE 20.460
- S. mín:** límit de secció mínima desitjada
- F. sim:** factor de simultaneïtat per al càlcul de la potència a contractar segons s'ha indicat al punt anterior
- S. comp:** valors S/N. Indica si la potència del circuit ha de considerar-se per al càlcul de la potència a contractar del subministrament complementari en instal·lacions amb dos subministraments.
- Codi:** codificació numèrica de 3 o 4 dígits de les característiques del circuit, tipus de cable, aïllament i tipus d'instal·lació segons la clau següent:
- 1er dígit** característiques del circuit
- 1 circuit monofàsic (fase-neutre)
  - 2 circuit monofàsic (fase-fase)
  - 3 circuit trifàsic
  - 4 circuit trifàsic amb neutre
- Per a cada cas el full determina la tensió a utilitzar pel càlcul.
- 2on dígit - tipus de cable:**
- 1 H07V (750 V)
  - 2 H07Z1 (750 V)
  - 3 VV 0,6 / 1 kV
  - 4 RV 0,6 / 1 kV
  - 5 RZ1 0,6 / 1 kV
- 3er-4rt dígit - Sistemes d'instal·lacions:**
- A Conductors aïllats en tubs encastats en parets aïllants.
  - A2 Cables multiconductors en tubs encastats en parets aïllants.
  - B Conductors aïllats en tubs en muntatge superficial o encastats en obra.
  - B2 Cables multiconductors en tubs en muntatge superficial o encastats en obra.
  - C Cables multiconductors directament sobre la paret.
  - E Cables multiconductors a l'aire lliure. Distància a la paret no inferior a 0,3 D.
  - F Cables unipolars en contacte mutu. Distància a la paret no inferior a D.
  - G Cables unipolars en contacte mutu. Distància a la paret no inferior a D.
  - H Cables unipolars en muntatge soterrat sota tub.
  - J Cables multiconductors en muntatge soterrat sota tub.

Les fórmules utilitzades per als càlculs són les següents :  
 Per circuits trifàsics:

$$e = \frac{100 \cdot P \cdot Fc \cdot L}{48 \cdot \cos \varphi \cdot S \cdot U}$$

$$I = \frac{P \cdot Fc}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi}$$

Per a circuits monofàsics:

$$e = \frac{100 \cdot P \cdot Fc \cdot 2L}{48 \cdot \cos \varphi \cdot S \cdot U}$$

$$I = \frac{P \cdot Fc}{U \cdot \cos \varphi}$$

On S es la secció en mm<sup>2</sup> i U la tensió del circuit.

#### 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

Nivells 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:

- Circulacions: 150 lux Um=0,4
- Aules i espais docents: 300 lux Um=0,6
- Lavabos i serveis: 200 lux Um=0,4
- Aula informàtica: 500 lux Um=0,5
- Biblioteca: 500 lux Um=0,5
- Despatxos: 500 lux Um=0,5

Reproducció de color

L'índex de reproducció cromàtica dels fluorescents a utilitzar en l'enllumenat interior no haurà de ser inferior al 85 %, amb una temperatura de color de 4.000 °K.

Enlluernament

Per a evitar l'enlluernament s'han triat llumeneres acatellades o amb difusors, que en condicions normals d'us impedeixen la visió directa de la font de llum.

#### ELEMENTS DE LA INSTAL·LACIÓ D'ENLLUMENAT

Es determinen a continuació les qualitats que hauran de reunir les llumeneres en funció de les diferents àrees a il·luminar.

Enllumenat general

Per al enllumenat general es fan servir llumeneres, preferentment amb tubs fluorescents convencionals de diàmetre reduït (26 mm), amb un índex de reproducció de color >85% (tubs tipus TLD84 o similar). Aquestes llumeneres estaran equipades amb equips electrònics per tal de minimitzar el consum, millorar el rendiment lumínic i eliminar l'efecte estroboscòpic.

Puntualment es podran utilitzar llumeneres amb làmpades fluorescents de tipus compacte.

Les llumeneres previstes son per a muntatge superficial.



**Projecte** Antena Tecnològica de l'Ebre  
**Situació** Camí Lligallo de Lorente, 3 Pol. Ind. La Oriola - 43.870 Amposta  
**Promotor** Ajuntament d'Amposta

Ferran i Oscar Arquitectes Associats, SLP.

**Data** Setembre de 2011

4. Compliment d'altres Reglaments i Disposicions

Annexos

#### Enllumenat exterior

L'enllumenat de les pistes esportives annexes al edifici es realitzarà amb projectors de vapor de mercuri amb halogenurs metàl·lics de 400 W de potència muntats sobre columnes o sobre l'edifici.

L'enllumenat de la zona porxada inferior de l'edifici es realitzarà amb llumeneres fluorescents de tipus estanc amb la distribució que s'indica en els plànols.

#### Enllumenat d'emergència

Amb el fi de dotar els edificis d'un enllumenat de socors en cas de falta del subministrament de la xarxa de la companyia, o per descens de la tensió per sota del 70 % del valor nominal, s'han previst llumeneres d'emergència que proporcionin una il·luminació que permeti senyalitzar les sortides i il·luminar de forma suficient les vies d'evacuació del edifici.

Els equips utilitzats seran llumeneres autònomes amb acumuladors de Cd-Ni amb làmpades fluorescents de xenon, de 300 lm de flux lumínic i un àrea de cobertura de 60 m<sup>2</sup>.

#### COMPLIMENT DELS VALORS LÍMIT D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DE LA INSTAL·LACIÓ

La instal·lació complirà amb els valors d'eficiència energètica que es determinen a la secció HE 3 del vigent CTE.

A l'annex corresponent d'aquesta memòria es troben els càlculs lumínics realitzats per a cada dependència o cada tipologia i a continuació hi figuren les taules justificatives del compliment d'aquests valors.

#### SISTEMES DE REGULACIÓ I CONTROL

La instal·lació no disposarà de interruptors de nivell lumínic atès que no es obligatòria la seva aplicació ni resulta rentable en les condicions d'utilització de l'edifici.

En els lavabos els interruptors seran temporitzats.

Per últim tota la instal·lació es controlarà des d'un quadre general de control de la instal·lació.



Càlcul local QUADRE GENERAL  
 CENTRE: ANTENA TECNOLÒGICA  
 Tensió de línia 400/230

CAO: Dirre de canal d'obra no propagadora de flama  
 TUB: per tub en muntatge superficial  
 AFN: Aïllant flexible normal  
 STE i S: Sota tub encastat i soterrat  
 EMH: canalització embeguda en forrigo  
 SAV: Safata ventilada

Tram	Origen	CGP DI
	Final	1
Tipus de circuit		III
Potència instal·lada	Wats	173.000
Coefficient d'ús a considerar	%	100%
Potència útil	Wats	173.000
Longitud	Metres	18
Tensió	Volts	400
c.d.t. màxima permesa	%	1,0
c.d.t. màxima permesa en V	Volts	4,00
Factor de potència cos φ		1,00
Intensitat	Ampers	250,00
Secció de càlcul	mm2	34,75
<b>Secció de fases</b>	<b>mm2</b>	<b>150,00</b>
Secció del neutre	mm2	150,00
Secció de la presa de terra	mm2	95,00
c.d.t. del tram	V	0,93
c.d.t. anterior	V	0,00
c.d.t. acumulada V	V	0,93
c.d.t. parcial %	%	0,23
c.d.t. acumulada %	%	0,23
Intensitat màx. admissible cable	Ampers	202
<b>Protecció magnetotèrmic</b>	<b>Ampers</b>	<b>200/140</b>
Protecció fusibles		250
Tipus de conductor		RZ1-K 0,6/1 kV
Nomenclatura UNE		21.123-4
Tipus d'instal·lació		STE i S
Tub de protecció		2.221
Diàmetre tub de protecció		160

001	001	001	001	001	001	001	001	001	001	001	001	001	001	001	001
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	
III	III	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
138.400	13.470	578	1.480	84	1.689	845	1.126	78	844	844	113	645	2.025	569	
100%	125%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
138.400	16.838	578	1.480	84	1.689	845	1.126	78	844	844	113	645	2.025	569	
26	21	20	22	22	30	17	16	30	34	34	33	63	30	29	
400	400	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	
1,5	6,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	6,0	6,0
6,00	24,00	9,20	9,20	9,20	9,20	9,20	9,20	9,20	9,20	9,20	9,20	9,20	13,80	13,80	
1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
200,00	24,33	2,51	6,43	0,37	7,34	3,67	4,90	0,34	3,67	3,67	0,49	2,80	8,00	2,47	
26,77	0,66	0,10	0,55	0,03	0,86	0,24	0,30	0,04	0,48	0,48	0,06	0,69	0,68	0,19	
120,00	6,00	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	6,00	2,50	2,50	
70,00	6,00	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	6,00	2,50	2,50	
1,34	2,63	1,20	3,37	0,19	5,25	1,49	1,87	0,24	2,97	2,97	0,39	1,05	3,77	1,02	
0,93	0,93	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	
2,27	3,56	1,73	3,91	0,73	5,78	2,02	2,40	0,78	3,51	3,51	0,92	1,59	4,31	1,56	
0,33	0,66	0,52	1,47	0,08	2,28	0,85	0,81	0,11	1,29	1,29	0,17	0,46	1,64	0,45	
0,57	0,89	0,75	1,70	0,32	2,51	0,88	1,04	0,34	1,52	1,52	0,40	0,69	1,87	0,68	
207,2	35,0	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2	13,2	35,0	18,4	18,4	
200	32	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	16	10	
RZ1-K 0,6/1 kV	RZ1-K 0,6/1 kV	ES07Z1-K	ES07Z1-K	ES07Z1-K	ES07Z1-K	ES07Z1-K	ES07Z1-K	ES07Z1-K	ES07Z1-K	ES07Z1-K	ES07Z1-K	ES07Z1-K	RZ1-K 0,6/1 kV	ES07Z1-K	ES07Z1-K
21.123-4	21.123-4	21.123-4	21.123-4	21.123-4	21.123-4	21.123-4	21.123-4	21.123-4	21.123-4	21.123-4	21.123-4	21.123-4	21.123-4	21.123-4	21.123-4
SAV	SAV	TUB	TUB	TUB	TUB	TUB	TUB	TUB	TUB	TUB	TUB	TUB	TUB	TUB	TUB
4.321	4.321	4.321	4.321	4.321	4.321	4.321	4.321	4.321	4.321	4.321	4.321	4.321	2.221	4.321	4.321
160		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	35	20	20

001	001	001	01	001	001	001	001	001	001	001	001
116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	
I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
569	569	81	4.500	4.600	4.600	4.600	2.000	200	400	400	
100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
569	569	81	4.500	4.600	4.600	4.600	2.000	200	400	400	
29	15	14	34	30	30	34	10	18	18	18	
230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	
6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	
13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	13,80	
1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	2,00	3,00	4,00	
2,47	2,47	0,35	19,57	20,00	20,00	20,00	1,00	0,43	0,58	0,43	
0,19	0,10	0,01	1,72	1,55	1,55	1,76	0,23	0,04	0,08	0,08	
2,50	2,50	2,50	4,00	4,00	4,00	4,00	2,50	2,50	2,50	2,50	
2,50	2,50	2,50	4,00	4,00	4,00	4,00	2,50	2,50	2,50	2,50	
1,02	0,53	0,07	5,94	5,36	5,36	6,07	1,24	0,22	0,45	0,45	
0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	
1,56	1,07	0,61	6,48	5,89	5,89	6,61	1,78	0,76	0,98	0,98	
0,45	0,23	0,03	2,58	2,33	2,33	2,64	0,54	0,10	0,19	0,19	
0,68	0,46	0,26	2,82	2,56	2,56	2,87	0,77	0,33	0,43	0,43	
18,4	18,4	18,4	25,2	25,2	25,2	25,2	18,4	18,4	18,4	18,4	
10	10	10	20	20	20	20	16	10	10	10	
ES07Z1-K	ES07Z1-K	ES07Z1-K	RZ1-K 0,6/1 kV	RZ1-K 0,6/1 kV	ES07Z1-K	ES07Z1-K	ES07Z1-K	ES07Z1-K	ES07Z1-K	ES07Z1-K	
21.123-4	21.123-4	21.123-4	21.123-5	21.123-6	21.123-7	21.123-7	21.123-8	21.123-8	21.123-9	21.123-10	
TUB	TUB	TUB	TUB	TUB	TUB	TUB	TUB	TUB	TUB	TUB	
4.321	4.321	2.221	2.221	2.221	2.221	2.221	2.221	2.221	2.221	2.221	
20	20	20	35	35	35	35	20	20	20	20	





Càlcul local SUBQUADRE NAU  
 CENTRE ANTENA TECNOLÒGICA  
 Tensió de línia 400/230

Tram	Origen	Final
Tipus de circuit		
<b>Potència instal·lada</b>	<b>Wats</b>	
Coefficient d'ús a considerar	%	
Potència útil	Wats	
Longitud	Metres	
Tensió	Volts	
c.d.t. màxima permesa	%	
c.d.t. màxima permesa en V	Volts	
Factor de potència cos "j"		
Intensitat	Ampers	
Secció de càlcul	mm2	
<b>Secció de fases</b>	<b>mm2</b>	
Secció del neutre	mm2	
Secció de la presa de terra	mm2	
c.d.t. del tram	V	
c.d.t. anterior	V	
c.d.t. acumulada V	V	
c.d.t. parcel·la %	%	
c.d.t. acumulada %	%	
Intensitat màx. admissible cable	Ampers	
<b>Protecció magnetotèrmic</b>	<b>Ampers</b>	
Protecció fusibles		
Tipus de conductor		
Nomenclatura UNE		
Tipus d'instal·lació		
Tub de protecció		
Diàmetre tub de protecció		

CAO: Dintre de canal d'obra no propagadora de flama  
 TUB: per tub en muntatge superficial  
 AFN: Aïllant flexible normal

STE i S: Sota tub encastat i soterrat  
 EMH: canalització embeguda en formigó  
 SAV: Safata ventilada

101	101	101	101	101	101	101	101	101	101	101	101	101	101	101
201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215
III	III	I	I	I	I	III	III	I	I	I	III	I	III	III
<b>138.400</b>	<b>90.000</b>	<b>918</b>	<b>918</b>	<b>918</b>	<b>72</b>	<b>17.300</b>	<b>17.301</b>	<b>4.500</b>	<b>4.500</b>	<b>4.500</b>	<b>15.000</b>	<b>4.500</b>	<b>3.600</b>	<b>1.000</b>
100%	125%	180%	180%	180%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	125%	100%	125%	125%
138.400	112.500	1.652	1.652	1.652	72	17.300	17.301	4.500	4.500	4.500	18.750	4.500	4.500	1.250
26	25	32	26	21	32	38	22	14	24	40	35	40	20	35
400	400	230	230	230	230	400	400	230	230	230	400	230	400	400
1,5	6,0	4,0	4,0	4,0	4,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
6,00	24,00	9,20	9,20	9,20	9,20	24,00	24,00	13,80	13,80	13,80	24,00	13,80	24,00	24,00
1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
200,00	162,57	7,18	7,18	7,18	0,16	25,00	25,00	19,57	19,57	19,57	27,10	19,57	6,50	1,81
26,77	5,23	0,45	0,36	0,29	0,02	1,22	0,71	0,35	0,61	1,01	1,22	1,01	0,17	0,08
<b>120,00</b>	<b>95,00</b>	<b>1,50</b>	<b>1,50</b>	<b>1,50</b>	<b>1,50</b>	<b>6,00</b>	<b>6,00</b>	<b>4,00</b>	<b>4,00</b>	<b>4,00</b>	<b>6,00</b>	<b>4,00</b>	<b>2,50</b>	<b>2,50</b>
120,00	95,00	1,50	1,50	1,50	1,50	6,00	6,00	4,00	4,00	4,00	6,00	4,00	2,50	2,50
70,00	50,00	1,50	1,50	1,50	1,50	6,00	6,00	4,00	4,00	4,00	6,00	4,00	2,50	2,50
1,34	1,32	5,47	4,45	3,59	0,24	4,89	2,83	2,45	4,19	6,99	4,88	6,99	1,61	0,78
0,93	2,27	1,31	1,31	1,31	1,31	2,27	2,27	1,31	1,31	1,31	2,27	1,31	2,27	2,27
2,27	3,59	6,78	5,76	4,90	1,55	7,16	5,10	3,76	5,50	8,30	7,15	8,30	3,87	3,05
0,33	0,33	2,38	1,93	1,56	0,10	1,22	0,71	1,06	1,82	3,04	1,22	3,04	0,40	0,20
0,57	0,90	2,95	2,50	2,13	0,67	1,79	1,27	1,63	2,39	3,61	1,79	3,61	0,97	0,76
207,2	180,0	13,2	13,2	13,2	13,2	35,0	35,0	25,2	25,2	25,2	35,0	25,2	20,8	20,8
<b>200</b>	<b>160</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>32</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>10</b>
RZ1-K 0,6/1 kV	RZ1-K 0,6/1 kV	ES07Z1-K	ES07Z1-K	ES07Z1-K	ES07Z1-K	RZ1-K 0,6/1 kV	RZ1-K 0,6/1 kV	RZ1-K 0,6/1 kV	RZ1-K 0,6/1 kV	RZ1-K 0,6/1 kV	RZ1-K 0,6/1 kV	RZ1-K 0,6/1 kV	RZ1-K 0,6/1 kV	RZ1-K 0,6/1 kV
21.123-4	21.123-4	21.123-4	21.123-5	21.123-6	21.123-7	21.123-4	21.123-5	21.123-7	21.123-8	21.123-9	21.123-5	21.123-9	21.123-5	21.123-6
SAV	SAV	TUB	TUB	TUB	TUB	TUB	TUB	TUB	TUB	TUB	TUB	TUB	TUB	TUB
4.321	4.321	4.321	4.321	4.321	4.321	4.321	4.321	4.321	4.321	4.321	4.321	4.321	4.321	4.321
<b>160</b>		<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>35</b>	<b>35</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>35</b>	<b>20</b>	<b>35</b>	<b>35</b>



**CÀLCUL DE CURTCIRCUIT**

**PROJECTE ANTENA TECNOLÒGICA DE L'EBRE**

**DAPSA: Trafo 3-CAJAS 1000kVA**

Dades:	Ualta	36 kV
	Pcc	500 MVA
	Ptrafo	1000 kVA
	Ubt	400 V
	ucc	6 %
	ur	2 %
Cable 1	C1longitud	3500 m
	34 C1secció	150 mm <sup>2</sup>
Cable 2	C2longitud	10 m
	34 C2secció	150 mm <sup>2</sup>
	C2 PEN	150 mm <sup>2</sup>
Cable 3	C3longitud	18 m
	56 C3secció	150 mm <sup>2</sup>
	C3 PEN	95 mm <sup>2</sup>
Cable 4	C4longitud	22 m
	56 C4secció	120 mm <sup>2</sup>
	C4 PEN	70 mm <sup>2</sup>

N	Secció
1	240
1	240
1	70
1	35
1	70
1	35

Correspon al cable de alta desde la subestació

Línia de distribució  
TMF-10

Quadre principal

Subquadre nau

CUADRO XI	
Xi	R/X
2	0
1,72	0,1
1,55	0,2
1,41	0,3
1,31	0,4
1,24	0,5
1,18	0,6
1,14	0,7
1,11	0,8
1,08	0,9
1,06	1
1,05	1,1
1,04	1,2

**IMPEDANCIA DE LA XARXA D'ALIMENTACIO**

Zred	2,8512 ohm.		
Rred	2,837014925 ohm.		
Zred	0,283701493 i	2,8370149 j	ohms
Zcable1	0,68627451 i	0,3431373 j	ohms
Zalta	0,969976002 i	3,1801522 j	ohms

Consultar taules de impedància cables de alta

**IMPEDANCIA COSTAT DE BAIXA**

Zbaja	0,001047814 i	0,0003926 j	ohms
Impedància equivalent del transformador			
Rt	0,0032 ohm		
uxt	5,656854249 %		
Xt	0,009050967 ohm		
Ztrafo	0,0032 i	0,009051 j	ohms

**Intensitat de curtcircuit en el costat de baixa del trafo (c1)**

Zc1	0,010354955 ohms	(i,j)	0,004247814	0,009443578
Ik	22.329 Ampers		24.085 lcu	
Xi	1,275 Segons quadre	Càlculo por trafo		
R/X	0,449809755			
Is	40.262			



Intensitat de curtcircuit en el punt del TMF-10 ICPM 160 NSX		(c2)	EMBARRATS ESCOMESA	
Zc2	0,011301675	(i,j)	0,006208598	0,009443578
Ik	<b>20.434</b>			<b>1er Defecte en quadre general embarrat c2</b>
Xi	1,19 Segons quadre			Zc2 0,011301675 ohm
R/X	0,657441256			Rt 37,5 ohm
Is	<b>34.389</b>			Rpen 0,001960784 ohm
				Ra 37,50196078
				d 17,48075445
				s 33,74071383
				C 0,043500688
				Xc 3658667,943
				Za 3658667,943
				ld 0,3 Amperios
				Ra*ld 11,25058824 Voltios < Uo=50 Volts
<b>Protecció</b>				
Modelo	IA			
In	160			
	REG 111 A			

OK

Intensitat de curtcircuit en quadre general		(c3)	EMBARRATS QUADRE GENERAL	
Zc3	0,012606664	(i,j)	0,008351455	0,009443578
Ik	<b>18.319</b>			<b>1er defecte en subquadre embarrat c3</b>
Xi	1,05 Segons quadre			Zc2 0,012606664 ohm
R/X	0,884352825			Rt 3,75 ohm
Is	<b>27.280</b>			Rpen 0,005344243 ohm
				Ra 3,755344243
				d 9,440686401
				s 18,33467565
				C 0,043256722
				Xc 2044057,027 1311395,159
				Za 1311395,159
				ld 0,3 Amperios
				Ra*ld 1,126603273 Voltios < Uo=50 Volts
<b>Protección</b>				
Modelo	NSX IA			
In	160			
	REG 111 A			

OK

Intensitat de curtcircuit en subquadre nau		(c4)	EMBARRATS SUBQUADRE	
Zc3	0,014977581	(i,j)	0,011625265	0,009443578
Ik	<b>15.419</b>			<b>1er defecte en subcuadro (c3)</b>
Xi	1,00 Segons quadre			Zc2 0,014977581 ohm
R/X	1,231023278			Rt 3,75 ohm
Is	<b>21.828</b>			Rpen 0,010956488 ohm
				Ra 3,760956488
				d 9,440686401
				s 18,33467565
				C 0,043256722
				Xc 1672410,295 919825,662
				Za 919825,6621
				ld 0,3 Amperios
				Ra*ld 1,128286946 Voltios < Uo=50 Volts
<b>Protección</b>				
Modelo	NG IA			
In	160			
	REG 144			

OK



## INSTAL·LACIÓ AUDIOVISUAL I DE VEU I DADES

### INSTAL·LACIÓ DE VEU I DADES

S'ha previst la instal·lació de cablejat estructurat de veu i dades a tot l'edifici. En concret s'ha previst el muntatge d'un punt doble i un de simple a les oficines, i dos punts simples en la resta de punts de connexió.

La instal·lació compren les bases de connexió de tipus RJ45, el cablejat i els racks de comunicacions amb els penells de connexió ('patch-panels') i grups d'endolls pels equips de comunicacions.

Tant les bases de connexió com el cable utilitzat serà de categoria 6. El cable a utilitzar serà de 4 parells UTP.

S'ha previst el muntatge d'un rack principal a l'espai dedicat a tal fi per a donar servei als equips d'aquesta aula i a part dels situats a la segona planta de l'edifici, per a poder realitzar la connexió d'aquests punts sense superar els 90 m amb cable UTP.

A l'interior dels edificis s'utilitzaran safates per la canalització d'aquests cables des dels punts de connexió fins al rack de connexions corresponent. A l'interior de les sales de laboratori i altres dependències els cables es muntaran a l'interior de tubs en muntatge superficial per tal de que puguin ser fàcilment reemplaçats.

Associada a aquesta instal·lació es realitzarà un xarxa d'endolls per la connexió dels equips informàtics. En concret s'ha previst el muntatge de 4 endolls per a cada punt doble i 2 endolls per als punts simples.

També s'ha previst el muntatge de un punt de connexió sense fils (WiFi) situat en la zona de l'atri per tal de poder aconseguir una correcta cobertura en tots els espais del centre.

Les característiques dels equips de comunicació seran les següents:

### SWITCH TIPUS 1

#### Característiques obligatòries

Switch de 24 ports de fins a 1000 Mbps amb autodetecció de velocitat, half/full dúplex i configurables segons 802.3u i extensions a Gigabit sobre fibra. Complirà l'estàndard 802.3z (107100/1000) sobre fibra classe E Tindrà funcions d'encaminador (nivell 3) bàsic, suportant rutes estàtiques i protocols estàndard RIP v1 (RFC1058) i v2 (RFC1723) amb CIDR (enrutament sense classe) i VLSM (màscara de longitud variable) Donarà suport a l'estàndard de generació i etiquetatge de xarxes virtuals (VLAN) segons IEEE 802.1q i prioritització de tràfic segons IEEE 802.1p.

Tindrà LED indicadors del funcionament i de l'estat en el panell frontal

Permetrà la seva gestió remota (p.e. Via telnet o via web). Aquesta gestió haurà de poder deshabilitar-se i ser protegida mitjançant contrasenya.

El commutador haurà d'implementar el protocol Spanning Tree Protocol, segons IEEE 802.1d (STP)

Permetrà la gestió d'IPs per ACLs (regles de filtratge o classificació de nivell 3)

Permetrà la gestió de MACs per ACLs (regles de filtratge o classificació de nivell 2)

Permetrà la seva gestió remota via protocol SNMP

#### Característiques valorables

Implementació dels protocols Rapid Spanning Tree Protocol (802.1w) i Multiple Spanning Tree Protocol (802.1s)

Baix nivell de soroll

Possibilitat de proporcionar alimentació elèctrica altres dispositius a través dels seus ports, en particular, si es compleix 3.5. En concret, en l'acompliment de l'estàndard de corrent sobre Ethernet (PoE) IEEE 802.3af.

Possibilitat d'activar el bloqueig del trànsit broadcast (difusió) entrant per qualsevol dels seus ports.

### SWITCH TIPUS 2

#### Característiques obligatòries

Switch de 24 ports 10/100 Mbps certificats amb autodetecció de velocitat, half/full dúplex segons 802.3u i configurables

Tindrà 2 ports a 1000 Mbps certificats amb autodetecció de velocitat, half/full dúplex i configurables, amb control del flux de trànsit per port. Complirà l'estàndard 802.3z (Gigabit sobre fibra)

Donarà suport a l'estàndard de generació i etiquetatge de xarxes virtuals (VLAN) segons IEEE 802.1q i prioritització de tràfic segons IEEE 802.1p.

Tindrà LED indicadors del funcionament i de l'estat en el panell frontal

Permetrà la seva gestió remota (p.e. Via telnet o via web). Aquesta gestió haurà de poder deshabilitar-se i ser protegida mitjançant contrasenya.

El commutador haurà d'implementar el protocol Spanning Tree Protocol, segons IEEE 802.1d (STP)

Permetrà la seva gestió remota via protocol SNMP

#### Característiques valorables

Implementació dels protocols Rapid Spanning Tree Protocol (802.1w) i Multiple Spanning Tree Protocol (802.1s)

Possibilitat de proporcionar alimentació elèctrica altres dispositius a través dels seus ports, en particular, si es compleix 3.5. En concret, en l'acompliment de l'estàndard de corrent sobre Ethernet (PoE) IEEE 802.3af.

Possibilitat d'activar el bloqueig del trànsit broadcast (difusió) entrant per qualsevol dels seus ports.

### SEGMENT SENSE FILS

#### Característiques obligatòries

Es deixarà un 15% de ports lliures de cada commutador per a possibles ampliacions

Tots els commutadors secundaris del centre es connectaran al commutador principal directament (en topologia estrella)

Les antenes i punts d'accés hauran de ser instal·lats en punts elevats o de difícil accés per evitar cops i manipulacions accidentals o intencionades

Les antenes i els punts d'accés s'instal·laran de tal forma que quedin integrats en el seu entorn, ja sigui pel seu disseny o be per estar protegits per una carcassa o coberta opaca de materials plàstic o similar fixada sòlidament. Aquesta carcassa ocultarà les antenes, però permetrà la comprovació de l'estat dels LED dels equips.

Quan els punts d'accés s'alimentin mitjançant un transformador extern, aquest s'instal·larà de manera solidària al punt d'accés.

Els punts d'accés se situaran on es minimitzin les interferències electromagnètiques.

Els usuaris configuraran els paràmetres de la xarxa IP de tots els equips instal·lats i els connectaran a la xarxa del centre.

El desplegament dels segment sense fils estarà basat en autenticació de maquinari client contra punt d'accés basat en clau compartida (WPA-PSK). El departament proporcionarà indicacions més concretes un cop s'iniciï la instal·lació.

Es comprovarà el correcte funcionament de l'equipament instal·lat i verificarà l'interoperabilitat.

Els equips estaran en possessió de la certificació WiFi, expedida per el WiFi Alliance

Els punts d'accés hauran de ser conformes amb la normativa vigent a la Unió europea, espanya i Catalunya, en allò relatiu a marcat manual d'usuari, qualitat, homologacions, permisos necessaris, compatibilitat electromagnètica, seguretat elèctrica, potència màxima emesa, etc.

La legislació que regula a Catalunya una part d'aquest aspectes és el DECRET 148/2001 d'ordenació ambiental de les instal·lacions de telefonia mòbil i altres instal·lacions de radiocomunicació.

Els equips hauran de funcionar a la velocitat de 54 Mbps, d'acord amb la norma IEEE 802.11 g. En aquest sentit es facilitarà la dada de velocitat efectiva per punt d'accés, entenent-se la velocitat real de transferència de dades suposant que hi hagi un únic usuari que monopolitzi l'ample de banda.

En el moment que s'aprovin noves normatives que superin en prestacions la norma IEEE 802.11g (p.e. IEEE 802.11n), s'adoptarà aquesta nova norma.

El sistema ha de permetre el filtratge en funció de les direccions MAC (nivell 2) origen.

Cada punt d'accés haurà de suportar un mínim de 20 usuaris en connexió simultània.

Els punts d'accés hauran de donar resposta IEEE 802.11i amb encriptació AES.

Els punts d'accés hauran de permetre la configuració local i remota del SSID

Els punts d'accés hauran de poder gestionar un mínim de 2 SSID amb configuracions independents (p.e. Ha de poder gestionar una SSID amb WPA-PSK i l'altre amb WPA amb validació contra un radius - 802.1x-)

Hauran de poder suportar l'estàndard 802.1x de restricció de connectivitat, amb autenticació basada en el protocol EAP over Wireless (Ethernet).

Hauran de suportar el protocol de generació VLAN 802.1q.

Podran ser gestionats remotament (via web). Aquesta gestió haurà de poder deshabilitar-se i ser protegida mitjançant contrasenya.

El sistema haurà de permetre la inhabilitació de la gestió local dels punts d'accés i la seva protecció mitjançant contrasenya

Els punts d'accés tindran visibles LED d'estat de l'equip indicant l'alimentació, la connexió LAN i la connexió o activitat WLAN.

Els punts d'accés hauran de tenir la possibilitat d'afegir llindars de qualitat per a la velocitat de connexió.



**Projecte** Antena Tecnològica de l'Ebre

**Situació** Camí Lligallo de Lorente, 3 Pol. Ind. La Oriola - 43.870 Amposta

**Promotor** Ajuntament d'Amposta

Ferran i Oscar Arquitectes Associats, SLP.

**Data** Setembre de 2011

4. Compliment d'altres Reglaments i Disposicions

Annexos

Hauran de tenir interfícies Ethernet 10/100 BASE-TX per a la seva connexió cablejada a altres equips.

S'hauran de subministrar les dades proporcionades pel fabricant dels equips sobre MTBF (Mean time Between Failures) teòrics i reals, adjuntant, en aquest últim cas, el nombre d'equips instal·lats, o sobre algun paràmetre alternatiu equivalent de fiabilitat.

S'inclouran les dades del fabricant a Espanya.

S'haurà d'acreditar la maduresa i estabilitat dels productes oferts mitjançant l'històric i la descripció de versions fins ara actuals, així com els plans de futures versions i funcionalitats previstes per al futur.

Permetran activar i desactivar la funció de DHCP (Protocol de configuració dinàmica de host)

Característiques valorables

Suport del protocol STP (Spanning Tree Protocol) o qualsevol altre protocol que impedeixi la formació de bucles de nivell 2 entre punts d'accés.

Gestió remota via protocol SNMP

Es valorarà que els punts d'accés suportin el protocol de qualitat de servei 802.11e

Es valorarà que els punts d'accés puguin ser alimentats a través del port Ethernet segons l'estàndard IEEE 802.3af (PoE), evitant en la mesura del possible, altres solucions no estàndard.

Es valorarà que els punts d'accés permetin desactivar la seva gestió via WiFi.



## INSTAL·LACIÓ D'AIGUA SANITÀRIA

### DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

La present instal·lació es dissenyarà d'acord amb les condicions indicades al DB-HS-4. L'aigua sanitària provindrà de la connexió de servei que caldrà ampliar fins a un cabal de 1,5 l/s. L'escomesa es realitzarà en tub de polietilè d'alta densitat, tipus PE 100 AD 1,6 MPa, de 40 mm de diàmetre. Des del comptador es portarà la canonada fins la sala de aigua sanitària des d'on es realitzarà la distribució d'aigua freda i calenta a la resta de l'edifici. A l'edifici hi hauran consums d'aigua calenta a les dutxes dels vestidors, als lavabos que s'alimentaran del sistema general de producció d'ACS previst. El subministrament d'aigua calenta es realitzarà des d'un acumulador elèctric que s'instal·larà en l'office.

### MATERIALS

En l'interior de l'edifici, la xarxa es realitzarà amb tub de polietilè reticulat per l'aigua freda, i multicapa per l'aigua calenta. Les connexions es realitzaran mitjançant sistemes press fitting o amb accessoris específics per aquestes canonades. Les canonades s'aïllaran amb aïllaments d'escumes elastomèriques per a evitar la condensació superficial o la pèrdua d'energia i caiguda de la temperatura en el seu recorregut. Les canonades aniran fixades mitjançant abraçadores a trams regulars, tants en els trams verticals com en els horitzontals. La xarxa d'aigua calenta es farà amb tub multicapa polietilè - alumini, amb aïllament tèrmic d'escumes elastomèriques. No es preveu la instal·lació d'un sistema de recirculació atès que no es prevista la utilització d'aigua calenta en condicions normals en l'edifici. Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE), simplificats en la taula següent:

	Gruix aïllament (mm)	
	D ≤ Ø35 mm	D > Ø35 mm
Tub d'aigua freda	9 mm	9 mm
Tub d'aigua calenta (interior)	25 mm	30 mm
Tub d'aigua calenta (exterior)	35 mm	40 mm

En els muntants d'aigua s'instal·larà una vàlvula antirretorn, segons el sentit de circulació de l'aigua. L'estesa de canonades d'aigua freda es realitzarà de manera que no resultin afectades pels focus de calor, i per tant, es separaran de les canalitzacions d'aigua calenta (ACS o calefacció), per una distància mínima de 4 cm. Quan la canalització d'aigua freda i la d'aigua calenta passin per un mateix plà vertical, la d'aigua freda anirà sempre per sota de la d'aigua calenta. Les canonades aniran sempre per sota de qualsevol canalització o element que contigui dispositius elèctrics o electrònics, així com de qualsevol xarxa de telecomunicacions, guardant una distància en paral·lel d'almenys 30 cm. Respecte les conduccions de gas es guardarà una distància no inferior a 3 cm. Per a la connexió a la xarxa general de cada grup d'aparells sanitaris s'ha previst el muntatge d'aixetes de pas per al seccionament de la zona en cas d'avaría o per a manteniment. Aquestes aixetes seran de bola, per a encastar, amb escut i maneta cromades. Les aixetes s'instal·laran en alçada o en fals sostre. De forma prèvia al muntatge dels tubs i de les aixetes de pas, es replantejarà a l'obra la situació d'aquestes per tal de que pugui ser aprovada per la Direcció Facultativa de les obres. Pel que fa a la nau industrial es preveu que es disposi de connexions ràpides per mànega, per tal de poder omplir les basses de assajos d'ultrasons. Es reservarà una línia preparada per instal·lar-hi un sistema de tractament per osmosi, en funció de les necessitats de cabal de l'establiment.

### APARELLS SANITARIS

A les zones de serveis s'instal·laran lavabos de porcellana vitrificada, fixats mitjançant suports murals. Els lavabos muntaran aixetes mescladores temporitzades per a instal·lació superficial sobre taulell o aparell sanitari i seran de llautó cromat amb entrades de 1/2". Als locals de neteja s'instal·larà un abocador de porcellana vitrificada, amb alimentació integrada, de color blanc. La descàrrega es produirà mitjançant fluxors de tipus mural de llautó cromat. Les dutxes dels vestidors disposaran d'aixeta mescladora amb aigua freda. Totes les aixetes estaran adaptades al que s'especifica Decret de 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis. D'acord amb aquesta normativa i pel tipus d'ús (docent) totes les aixetes seran temporitzades, tal i com s'ha indicat anteriorment. Per altra banda totes les aixetes dels lavabos i aigüeres disposaran de dispositius economitzadors per a limitar el cabal a 12 l/minut amb un cabal mínim de 9 l/minut per a una pressió dinàmica mínima d'utilització d'1 bar. La descàrrega dels inodors es realitzarà amb mecanismes pneumàtics de tipus polsador de doble descàrrega instal·lats en la cisterna.

### PRODUCCIÓ AIGUA CALENTA SANITÀRIA

Per a la producció i acumulació d'aigua calenta sanitària s'ha previst instal·lar un sistema per acumulació, amb resistència elèctrica integrada, format per un acumulador de 100 litres. A la sortida de l'acumulador es muntarà una vàlvula de regulació de tres vies a fi de reduir la temperatura de distribució fins els valors de distribució habituals (50 - 55 °C).

### PREVENCIÓ DE LA LEGIONEL·LOSI

Al sistema de producció d'aigua calenta sanitària no li és serà d'aplicació el decret 352/2004 de 27 de juliol pel qual s'estableixen les condicions higièniques sanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi, com a instal·lació sense risc o de risc molt baix: "Sistemes d'aigua calenta amb acumulador sense circuit de retorn"

### CÀLCUL DE LA INSTAL·LACIÓ

Les canonades s'han dimensionat amb un full de càlcul específic. El càlcul es realitza a partir de dos paràmetres: la velocitat màxima de l'aigua prevista a cada tram i 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 son 1,5 m/s i 1200 Pa/m. Com 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 son els següents:  
 Lavabo 0,10 l/s  
 Aigüera 0,2 l/s  
 Dutxa 0,20 l/s  
 Abocador 0,30 l/s  
 Inodor amb tanc 0,10 l/s

Amb aquestes dades el full proporciona els resultats següents: el diàmetre calculat que compleix amb les condicions límits de velocitat i pèrdua de càrrega, la velocitat en el tram, la pèrdua de càrrega calculada per al tram i la pèrdua total acumulada des de l'origen de la xarxa. Com a resultats genèrics dona el tram on s'obté la màxima pèrdua acumulada i el número d'identificació d'aquest tram, el cabal màxim i el número del tram per on circula aquest cabal i l'amidament dels materials. 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:

$$f = 0,001375 \times \left[ 1 + \left( 20.000 \frac{k}{d} + \frac{10^6}{Re} \right)^{1/3} \right]$$

la resta de variables son:

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 puntuals als accessoris es calculen amb la fórmula:

$$h_L = K \cdot \frac{v^2}{2g}$$

K coeficient de pèrdua puntual associat al accessori

Els càlculs de les canonades s'hi troben a l'annex 1 d'aquesta memòria.



CÀLCUL DE CANONADES D'AIGUA

PROJECTE	Projecte executiu Antena Tecnològica de l'Ebre
SECTOR / ZONA	
OBSERVACIONS	AIGUA FREDA

PARÀMETRES

velocitat màxima (m/s)	1,5
Àccessoris	30%
simultaneïtat mínima	0,3

Dmin	10/12
------	-------

P entrada bars	5
----------------	---

T aigua	16
Viscositat	1,2 E-6

T ambient	30
Humitat relativa	80

CONSUMS

A	Abocador	0,3
B	Banyera	0,3
C	Difussor	0,6
D	Dutxa	0,2
F	Fluxor	1,5
L	Lavabo	0,1
P	Pica	0,15
R	Boca reg.	0,2
S	Safareig	0,2
U	Urinari	0,1
W	Inodor	0,1
X	Rentadora	0,15
Y	Rentavaixelles	0,15
Z	Altre	0,2

CARACTERÍSTIQUES TUBS

Codi material a	21
Tipus tub	PE reticulat 6 atm.
Rugositat	0,006

RESULTATS GENERALS

P mínima disp	3,74
---------------	------

Cabal màxim	90,00
Tram	4

Diàmetres dels diferents trams																		
fórmula de Haazen Williams																		
No	DENOMINACIO	L en m	Desnivell	Num i TIPUS DE CONSUM		Cabal total /l/min)	Sabal simultani	C(Material)	No punts	factor sim	Diàmetre nominal	Diàmetre interior	Leq en m	Dhf en bar	Dht en m.c.a	Dht acum.	P disponible bar	V fluid
				NUM	TIPUS													
1	ESCOMESA	20	0,00			2,65	90,00	120	16	0,2582	40	33	30	0,429	4,42	4,42	4,57	1,19
2	LAVABO OF	7	0,00			1	22,68	120	8	0,37796	32	26	10,5	0,037	0,39	4,81	4,53	0,47
3	Lavabo vest.	16	0,00			0,7	21,00	120	5	0,5	25	20	24	0,266	2,74	3,13	4,27	0,71
4	ramal nau	18	0,00			0,95	40,31	120	3	0,70711	32	25	27	0,338	3,48	6,22	3,93	0,84
5	lab assajos	18	0,00			0,15	9,00	120	1	1	20	16	27	0,185	1,91	5,39	3,74	0,48





## INSTAL·LACIÓ CLIMATITZACIÓ

### DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA INSTAL·LACIÓ

La instal·lació es realitzarà d'acord amb el nou Reglament d'instal·lacions tèrmiques als edificis (RITE).

El reglament d'instal·lacions tèrmiques indica que les instal·lacions amb uns cabals de ventilació superiors a 0,5 m<sup>3</sup>/s (1800 m<sup>3</sup>/h) hauran de disposar d'un sistema de recuperació de l'energia de l'aire d'extracció.

El cas dels centres educatius per a educació infantil i primària és una mica particular donat que no es donen les condicions d'una instal·lació estàndard:

El període d'hores de funcionament del sistema de climatització es considera de 5 mesos a l'any, fins un total de 900 hores anuals aproximadament.

S'ha dissenyat un sistema de climatització per mig de bomba de calor, la qual pot alimentar per mig d'una sola unitat exterior, fins a 16 unitats interiors. Aquestes unitats interiors són de conductes en els espais amb ocupacions més altes o necessitats de renovació de l'aire, mentre que són del tipus mural o cassette en les zones en que no es preveu la necessitat de renovar l'aire per la baixa ocupació.

El sistema de renovació i filtratge ha de garantir una qualitat de l'aire percebut de categoria IDA2. Aquests climatitzadors haurien de disposar de recuperadors de calor sensible de l'aire d'extracció.

Per tant això comporta la instal·lació d'equips recuperadors d'energia i filtratge.

En aquest cas la situació del centre a Amposta i per tant en unes condicions climàtiques d'hivern i estiu molt benignes, afavoreix el sistema proposat doncs disminueix la incidència de l'energia consumida per al tractament de l'aire exterior i per tant de l'estalvi que suposa la recuperació.

S'han utilitzat en el càlcul les dades climàtiques obtingudes del Servei Català de Meteorologia.

En el sistema proposat l'aportació d'aire de ventilació ve controlada per una sonda de concentració de CO<sub>2</sub> i per tant es considera que el sistema de ventilació i per tant l'aportació només es realitza durant les hores en que les aules estan ocupades.

Per ser equitatiu en el balanç es consideren les mateixes condicions de funcionament per al sistema convencional.

### BENESTAR I HIGIENE

#### Temperatura operativa i humitat relativa

Les condicions interior de disseny de la temperatura operativa i de la humitat relativa s'han fixat en base al'activitat metabòlica de les persones, grau de vestimenta i percentatge estimat d'insatisfets (PPD).

S'han considerat els valors estàndard per a persones amb activitat metabòlica sedentària d'1,2 met, amb grau de vestimenta de 0,5 clo a l'estiu i 1 clo a l'hivern i un PPD entre el 10 i el 15%, i per tant s'han seleccionat els valors següents:

Estació	Temperatura operativa °C	Humitat relativa (%)
Estiu	26	50
Hivern	21	40

El càlcul de les càrregues s'ha realitzat adoptant aquests valors com paràmetres de càlcul.

#### Filtració de l'aire exterior de ventilació

L'aire exterior s'introduirà convenientment filtrat a l'interior de l'edifici. La classe de filtració mínima a utilitzar estarà en funció de la qualitat de l'aire interior (IDA2 en aquest cas) i de l'aire exterior.

Donat que la instal·lació està en un medi urbà proper a espais del medi rural s'ha considerat que la qualitat de l'aire exterior serà ODA 2 (aire amb altes concentracions de partícules).

L'entrada d'aire dels radiadors portaran incorporades un filtre tipus F7. Pel cas de tots els recuperadors de calor i la renovació d'aire de la sala neta.

#### Preparació d'aigua calenta per a usos sanitaris

El sistema de preparació de l'aigua calenta per a usos sanitaris es descriu a l'apartat corresponent a les instal·lacions d'aigua sanitària d'aquesta memòria.

#### Obertures de servei per a neteja dels conductes i plenums d'aire

La xarxa de conductes disposarà d'obertures de servei per tal de permetre les operacions de neteja i desinfecció. Els falsos sostres seran practicables o disposaran de registres en els punts coincidents amb les obertures dels conductes.

#### Qualitat de l'ambient acústic

La instal·lació complirà l'exigència del document DB-HR Protecció en front al soroll del Codi Tècnic de l'Edificació.

### 06.05.03 EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

#### Criteris generals

La potència màxima de les unitats de generació de producció de fred/calor s'ajustarà a la demanda màxima de les instal·lacions servides considerant els guanys o pèrdues de calor a través de les xarxes de canonades dels fluids portadors, així com l'equivalent tèrmic de la potència absorbida pels equips de transport dels fluids.

En aquest cas la demanda màxima simultània de fred i calefacció en les condicions de projecte es la següent:

Ús (circuit o zona)	Potència (kW)
Aula Sud	-4,806
Aula Oest	-4,757
Atri	-3,591
Oficines	-4,030
Laboratori recerca	-1,572
Laboratori assajos	-3,137
Laboratori net	-3,088

Total càrrega tèrmica calor (80% simultaneïtat)	-19,935
---	---------

Ús (circuit o zona)	Potència (kW)
Aula Sud	8,287
Aula Oest	7,635
Atri	6,567
Oficines	7,645
Laboratori recerca	4,495
Laboratori assajos	7,890
Laboratori net	6,300

Total càrrega tèrmica fred (80% simultaneïtat)	38,969
--	--------

La potència dels equips de generadors de calor seleccionats és aproximadament de 45.000 /40.000 W de potència en fred i calor respectivament.

El generador serà una unitat de bomba de calor capaç de donar servei fins a 16 unitats interiors amb gas refrigerant R 407.

#### Generació de fred i calor. Rendiment energètic

L'equip previst es del tipus inverter, amb una potència mínima de funcionament del 10% de la potència nominal, i capaç de donar servei fins a un 130% de la potència instal·lada.

El model seleccionat és el PUHY P400YHM A de MITSUBISHI.

D'acord amb les dades del fabricant la potència consumida al 100% de la seva capacitat es de 13,47 KW (en calor), lo que implica un COP, tenint en compte un consum dels ventiladors interiors del 50% del nominal, de 3,50.

#### Generació de fred i calor. Regulació dels cremadors

La regulació de tot el sistema es podrà fer de manera individual per mig dels controls remots instal·lats en totes les sales de l'edifici, els quals estaran convenientment connectats al sistema de govern central model GB-50A, i el software de control instal·lat en el PC de recepció.



*Aïllament tèrmic de la xarxa de canonades*

Les temperatures del gas que circularà per les canonades serà la següent:

Temperatura líquid: 05 °C

Temperatura gas: 60 °C

Per tant s'ha previst l'aïllament de la xarxa de canonades de distribució de gas refrigerant, per evitar pèrdues de calor/fred, i condensacions..

Els trams que passin per espais exteriors es protegiran amb recobriments d'alumini per tal de protegir els aïllaments de la intempèrie.

Les pèrdues a través de la xarxa de canonades no seran superiors al 4% de l'energia transportada.

Per al càlcul dels gruixos mínims d'aïllament es recorre al procediment simplificat.

*Aïllament tèrmic segons procediment simplificat*

Els gruixos mínims d'aïllament seran els que s'indiquen a les taules 1.2.2.1. i 1.2.4.2.4 del vigent RITE en funció de la temperatura del fluid i del diàmetre de la canonada.

*Eficiència energètica dels sistemes de control*

La instal·lació estarà dotada de termòstats de temperatura ambient en totes les sales climatitzades, que controlaran el funcionament de les unitats de forma que en tot moment es mantinguin en el local les condicions de disseny previstes, ajustant els consums d'energia a les variacions de la càrrega tèrmica.

El sistema de control de la instal·lació projectada és de categoria THM-C3, segons la classificació establerta en la taula 2.4.3.1 de la IT.1 del RITE.

La qualitat de l'aire del local serà de tipus continu, es dir de categoria IDA-C6 segons la taula 2.4.3.2 de la IT., es dir el sistema disposa de informació sensible dels paràmetres de qualitat de l'aire interior (CO2 o VOCs). La qualitat de l'aire es mantindrà, sempre, en condicions adequades mitjançant l'aportació continua d'aire exterior.

**Eficiència energètica de la recuperació de energia** La instal·lació disposarà d'un sistema de recuperació entàlpic d'energia de l'aire d'extracció, conduïnt l'aire de les sales fins als equips que duen terme l'intercanvi de calor entre l'aire d'extracció i el de impulsió.

Considerant un funcionament inferior a 2.000 h correspondrà una eficiència mínima del sistema de recuperació del 40% per aquells climatitzadors amb un cabal entre 1.800 i 5.400 m3/h, mentre que el sistema proposat té una eficiència superior al 60%.

La velocitat frontal màxima en las comportes de presa i expulsió d'aire serà inferior a 4 m/s i la eficiència de temperatura en la secció de mescla serà superior al 75%.

**INSTAL·LACIÓ DELS EQUIPS INTERIORS**

Els equips interiors seran tipus mural, casset o de conductes, en funció de l'ús i la potència necessària en cada sala a climatitzar.

Models:

Local	Tipus	Referència
Aula 01	Conductes	PEFY P71 VMA-E
Aula 02	Conductes	PEFY P71 VMA-E
Recepció	Cassete 1 via	PKFY P20 VBM E
Sala reunions	Cassete 4 via	PLFY P25 VCM-E
Despatx 01	Cassete 1 via	PKFY P20 VBM E
Despatx 02	Cassete 1 via	PKFY P20 VBM E
Despatx 03	Cassete 1 via	PKFY P20 VBM E
Vestíbul	Conductes	PEFY P63 VMA-E
Laboratori de recerca	Conductes	PEFY P50 VMA-E
Laboratori d'assajos	Conductes	PEFY P71 VMA-E
Laboratori net	Conductes	PEFY P50 VMA-E

**XARXA HIDRÀULICA**

La distribució hidràulica destinada a transportar el fluid tèrmic (gas refrigeant) des de la unitat exterior fins als climatitzadors de cada zona es realitzarà amb tubs de coure recuit amb soldadura dels diàmetres indicats en els esquemes de la instal·lació.

L'aïllament es realitzarà amb coquilles d'escumes elastomèriques de la firma ARMSTRONG o similars. Els gruixos a utilitzar seran d'acord amb l'indicat al reglament d'instal·lacions tèrmiques en edificis. Als plànols de planta de la instal·lació venen indicats en taules aquests gruixos segons la utilització de les canonades i els diàmetres d'aquestes.

Les canonades , que vagin muntades a l'exterior en tot el seu recorregut, aniran protegides amb un recobriments d'alumini per tal de que l'aïllament no es vegi afectat per les inclemències atmosfèriques.

El traçat dels tubs seguirà el que s'indica en els plànols de planta de la instal·lació. El tubs tindran una lleugera pendent (>0,2%) cap els punts de purga de la màquina per facilitar l'evacuació dels gasos.

El criteri seguit per dissenyar els diàmetres de les canonades son els que estableix el mateix fabricant, i per a les agrupacions d'equips i col·lectors s'ha seguit el criteri general de dimensionament de tuberíes en funció de la potència instal·lada.

**DISTRIBUCIÓ D'AIRE**

En tot cas els conductes estaran formats per materials de les característiques i gruixos necessaris per a que tinguin la suficient resistència per a suportar els esforços deguts al seu pes, moviment de l'aire, als propis de la seva manipulació, així com a les vibracions que es puguin produir com a conseqüència del seu funcionament.

Els conductes no podran contenir materials solts, les superfícies interiors seran llises i en cap cas podran contaminar l'aire circulant en condicions normals de treball.

Amb la finalitat d'evitar la transmissió de vibracions, formació de condensacions i de corrosió, entre els conductes i els suports metàl·lics s'interposarà una material flexible no metàl·lic.

Per al càlcul de les seccions dels conductes d'aires s'ha utilitzat com a mètode de càlcul, el mètode de pèrdua de càrrega constant. Aquest sistema s'ha desenvolupat en un full de càlcul.

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.

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.

La pèrdua de càrrega unitària es calcula fixant la velocitat del tram d'entrada i mitjançant la corba Q-V-D-ΔP d'un conducte d'un material concret, s'obté 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 de les cabals dels seus trams fills [m3/h]

$$\frac{\Delta P}{L}$$

pèrdua de càrrega unitària [mmca/m]

Una vegada 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:



$$v = 2 \cdot Q^{0.25} \cdot \left( \frac{\Delta P}{L} \right)^{0.42} \cdot f$$

Les dimensions del conducte es determinen a partir del cabal i la velocitat, que permeten determinar la secció del conducte i partir d'aquesta el diàmetre equivalent i finalment l'alçada i amplada del conducte. Amb aquest finalitat s'utilitzen les expressions següents:

Diàmetre equivalent del conducte

$$S = \frac{\pi \cdot d^2}{4}$$

Diàmetre comercial conducte: diàmetre equivalent amb increments de 50 mm.  
 Amplada del conducte: es fixa el canto del tram (H) i es dona l'amplada del conducte (L) en funció de la expressió:

$$D = 1.3 \cdot \frac{(H \cdot L)^{0.6255}}{(H + L)^{0.251}}$$

Per últim el full de càlcul proporciona la pressió necessària del ventilador i la pèrdua necessària a cada sortida per a l'equilibrat de la instal·lació.

#### REIXES I SILENCIADORS

Per a la impulsió de l'aire als locals s'utilitzaran diferents tipus de reixa tal com s'indica en els plànols de planta de la instal·lació. El tipus de reixa s'ha seleccionat en funció del cabal a circular, abast i tipus de conducte o muntatge.

#### REGULACIÓ

La regulació de la ventilació es durà a terme per mig de sensors de CO2, connectats directament als recuperadors de calor els quals els activaran quan es superin els nivells de CO2 previstos. D'altra banda, el sistema central podrà programar unes renovacions d'aire determinades de manera horària, o sotmetres al sensor de CO2 instal·lat a l'atri.

La renovació d'aire del laboratori net es durà a terme de manera manual, activant-se el ventilador lineal i la comporta a la vegada.

#### CÀLCUL DE LES CÀRREGUES TÈRMiques

Càlcul de la potència necessària per a calefacció

Per calcular la potència de calefacció/refrigeració necessària cal determinar les pèrdues d'energia de l'edifici o recinte a calefaccionar o refrigerar. Aquestes pèrdues/càrregues es produeixen per tres vies:

- Pèrdues per transmissió tèrmica a través dels tancaments
- Pèrdues degudes a la ventilació i infiltració d'aire exterior
- Càrregues per radiació solar a través dels envidraments.

Les pèrdues per transmissió són degudes a la conducció del calor des de l'espai interior cap a l'exterior donada la diferència de temperatura existent.

Pel càlcul de les pèrdues per transmissió s'ha aplicat l'expressió següent:

$$Q_t = S \cdot K \cdot f \cdot (T_i - T_e)$$

Qt pèrdues a través dels tancaments ( W )

S superfície de cada tancament ( m2 )

K coeficient de transmissió del tancament ( W / m2 °C )

f factor de majoració per orientació, inèrcia tèrmica, etc.

Ti temperatura interior del recinte determinada ( °C )

Te temperatura exterior segons les bases de càlcul ( °C )

Les pèrdues d'aire per ventilació venen donades pel cabal d'aire que s'ha d'introduir i extreure del local per a mantenir les condicions higièniques de l'ambient.

Pel càlcul de les pèrdues per ventilació i infiltració la fórmula a utilitzar serà :

$$Q_v = (q \cdot n + q_i) \cdot \delta \cdot C_a \cdot (T_e - T_i)$$

Qv pèrdues per ventilació ( W )

q Cabal d'aire de ventilació per persona o superfície( m3 /h perso m2 )

n ocupació prevista del local o recinte

qi Cabal d'aire d'infiltració ( m3 /h )

Ca calor específic de l'aire ( W / kg °C )

Ti temperatura interior del recinte determinada ( °C )

Te temperatura exterior segons les bases de càlcul ( °C )

S'ha considerat un valor de ventilació equivalent a 10 l/s i ocupant.

La potència necessària per a calefacció vindrà donada per la suma de les pèrdues de transmissió i de ventilació i a l'estiu les ganancies per radiació.

Pc = Qt + Qv + Qr

Els resultats del càlcul detallat per a cada espai i els resultats globals es troben a l'annex d'aquesta memòria.



DADES DE PROJECTE					
Projecte	ANTENA TECNOLÒGICA		Referència	Data	16/06/2011
<b>Transmitàncies tèrmiques</b>					
<b>Façana</b>	Gruix (m)	Densitat (kg/m <sup>3</sup> )	Lambda (W/m·K)	Resistència (K·m <sup>2</sup> /W)	
Resistència Sup Aire exterior				0,040	
Acer 0,1 cm	0,001	570	50,000	0,000	
Feltre 0,1 cm transpirable	0,001	40	0,047	2,128	
Panell fibres celulosa ciment	0,060	570	0,230	0,261	
Aïllament llana mineral	0,100	40	0,035	2,857	
Placa de guix laminat 1.5 mm	0,015	800	0,180	0,083	
Resistència Sup Aire interior				0,130	
<b>TOTAL</b>	<b>0,18 m</b>			<b>5,499</b>	K·m <sup>2</sup> /W
	<b>CPT</b>	0,45	<b>U =</b>	<b>0,264</b>	W/m <sup>2</sup> ·K
<b>Terra</b>	Gruix (m)	Densitat (kg/m <sup>3</sup> )	Lambda (W/m·K)	Resistència (K·m <sup>2</sup> /W)	
Resistència Sup Aire interior				0,040	
Formigó	0,100	2400	1,500	0,067	
Aïllament	0,040	40	0,034	1,176	
Polietilè	0,002	1500	0,420	0,005	
<b>TOTAL</b>	<b>0,04 m</b>			<b>1,288</b>	K·m <sup>2</sup> /W
			<b>U =</b>	<b>0,400</b>	W/m <sup>2</sup> ·K
<b>Coberta</b>	Gruix (m)	Densitat (kg/m <sup>3</sup> )	Lambda (W/m·K)	Resistència (K·m <sup>2</sup> /W)	
Resistència Sup Aire exterior				0,040	
Bituminosa	0,050	1100	0,260	0,192	
Acer 0,1 cm	0,001	570	50,000	0,000	
Aïllament	0,080	40	0,039	2,051	
Acer 0,1 cm	0,001	570	50,000	0,000	
Placa de guix laminat 1.5 mm	0,015	800	0,180	0,083	
Resistència Sup Aire interior				0,130	
<b>TOTAL</b>	<b>0,1 m</b>			<b>2,497</b>	K·m <sup>2</sup> /W
			<b>U =</b>	<b>0,400</b>	W/m <sup>2</sup> ·K
<b>2.4. Transmissió de Huecos</b>					
	Uhm	Uhv	FM	Uh	
Finestra	5,7	2,5	0,1	2,82	CTE HE1-43

Zona clima B3  
 U<sub>lim façana</sub> = 0,82 W/m<sup>2</sup>·K

Zona clima B3  
 U<sub>lim terra</sub> = 0,52 W/m<sup>2</sup>·K

Tabla CTE DB-HE-43

Zona clima B3  
 U<sub>lim coberta</sub> = 0,45 W/m<sup>2</sup>·K

Zona clima B3  
 U<sub>lim obertures</sub> = 3, W/m<sup>2</sup>·K



Mòdul	Superf (m)	Ocupació	Vent. l/s/p	Servei
AULA SUD	55,37	37	10	Calor

**DADES DE CàLCUL**

U w/m <sup>2</sup> °C				Temperatures °C					
Tancaments	Finestres	Sostres	Terreny	T. interior	T. Exterior	Hora solar	ΔT °C	inc. W	Ocupació
0,26	2,82	0,40	0,40	21,00	1,90	8-10H	-19,10	0,00	37,00
				21,00	6,60	10-12H	-14,40	0,00	37,00
				21,00	9,70	12-14H	-11,30	0,00	37,00
				21,00	9,80	14-16H	-11,20	0,00	10,00
				21,00	8,10	16-18H	-12,90	0,00	37,00
				21,00	4,00	18-20H	-17,00	0,00	37,00

DATA 30 DESEMBRE

**CÀRREGUES**

Orientació	Superfície	U w/m <sup>2</sup> °C		Càrrega sensible 8-	Càrrega sensible 10-	Càrrega sensible 12-	Càrrega sensible 14-	Càrrega sensible	Càrrega sensible
Façana Oest	15,82	0,26		-79,68	-60,07	-47,14	-46,72	-53,81	-70,91
Façana Est	0,00	0,26		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Façana Nord	0,00	0,26		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Façana Sud	27,44	0,26		-138,20	-104,19	-104,19	-104,19	-93,34	-123,00
Façana no orient.	0,00	0,26		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Façana no c.1	9,80	0,26		-49,36	-37,21	-37,21	-37,21	-33,33	-43,93
Façana no c.2	0,00	0,26		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Prac. Est	0,00	2,82		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Prac. Sud	9,00	2,82		-484,76	-365,47	-365,47	-365,47	-327,40	-431,46
Prac. Oest	5,00	2,82		-269,31	-203,04	-203,04	-203,04	-181,89	-239,70
Prac. Nord	0,00	2,82		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Prac. no orient.	0,00	2,82		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Prac. no c.	0,00	2,82		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sobre no.c.	0,00	0,40		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sota no.c.	0,00	0,40		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coberta	55,37	0,40		-423,54	-319,32	-319,32	-319,32	-286,06	-376,97
Terreny	55,37	0,40		-423,03	-318,93	-318,93	-318,93	-285,71	-376,52

**CARREGUES VENTILACIO**

Causa	Ventilació l/p	Aire/pers watts	Renovació	Càrrega	Càrrega	Càrrega	Càrrega	Càrrega	Càrrega
Ganàncies ocupants		0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pèrdues renovació	10		1332,00	-8.395,6	-6.329,7	-4.967,0	-1.330,6	-5.670,3	-7.472,5
Pèrdues trànsit		5,00	188,60	-1.166,1	-879,1	-689,9	-184,8	-787,5	-1.037,9

**CARREGA TERMICA TOTAL**

	-10.263,5	-7.737,9	-6.362,3	-2.725,4	-6.931,9	-9.135,0
--	-----------	----------	----------	----------	----------	----------

**CàRREGA TERMICA AMB RECUPERACIO 65%**

	-4.806,3	-3.623,6	-3.133,8	-1.860,6	-3.246,2	-4.277,9
--	----------	----------	----------	----------	----------	----------



8-10H 10-12H 12-14H 14-16H 16-18H 18-20H

Mòdul	Superf (m)	Ocupació	Vent. l/s/p	Servei
AULA OEST	55,37	37	10	Calor

**DADES DE CALCUL**

U w/m <sup>2</sup> °C				Temperatures °C					
Tancaments	Finestres	Sostres	Terreny	T. interior	T. Exterior	Hora solar	ΔT °C	inc. W	Ocupació
0,26	2,82	0,40	0,40	21,00	1,90	8-10H	-19,10	0,00	37,00
				21,00	6,60	10-12H	-14,40	0,00	37,00
				21,00	9,70	12-14H	-11,30	0,00	37,00
				21,00	9,80	14-16H	-11,20	0,00	10,00
				21,00	8,10	16-18H	-12,90	0,00	37,00
				21,00	4,00	18-20H	-17,00	0,00	37,00

DATA 30 DESEMBRE

**CÀRREGUES**

Orientació	Superfície	U w/m <sup>2</sup> °C	Càrrega sensible 8-	Càrrega sensible 10-	Càrrega sensible 12-	Càrrega sensible 14-	Càrrega sensible	Càrrega sensible
Façana Oest	15,82	0,26	-79,68	-60,07	-47,14	-46,72	-53,81	-70,91
Façana Est	0,00	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Façana Nord	27,44	0,26	-138,20	-104,19	-104,19	-104,19	-93,34	-123,00
Façana Sud	0,00	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Façana no orient.	0,00	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Façana no c.1	0,00	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Façana no c.2	0,00	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Prac. Est	0,00	2,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Prac. Sud	0,00	2,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Prac. Oest	5,00	2,82	-269,31	-203,04	-203,04	-203,04	-181,89	-239,70
Prac. Nord	9,00	2,82	-484,76	-365,47	-365,47	-365,47	-327,40	-431,46
Prac. no orient.	0,00	2,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Prac. no.c.	0,00	2,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sobre no.c.	0,00	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sota no.c.	0,00	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coberta	55,37	0,40	-423,54	-319,32	-319,32	-319,32	-286,06	-376,97
Terreny	55,37	0,40	-423,03	-318,93	-318,93	-318,93	-285,71	-376,52

**CARREGUES VENTILACIO**

Causa	Ventilació l/p	Aire/pers watts	Renovació	Càrrega	Càrrega	Càrrega	Càrrega	Càrrega	Càrrega
Ganàncies ocupants		0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pèrdues renovació	10		1332,00	-8.395,6	-6.329,7	-4.967,0	-1.330,6	-5.670,3	-7.472,5
Pèrdues trànsit		5,00	188,60	-1.166,1	-879,1	-689,9	-184,8	-787,5	-1.037,9

**CARREGA TERMICA TOTAL**

	-10.214,1	-7.700,7	-6.325,1	-2.688,2	-6.898,5	-9.091,1
--	-----------	----------	----------	----------	----------	----------

**Càrrega TERMICA AMB RECUPERACIO 65%**

	-4.757,0	-3.586,4	-3.096,6	-1.823,4	-3.212,8	-4.233,9
--	----------	----------	----------	----------	----------	----------



8-10H 10-12H 12-14H 14-16H 16-18H 18-20H

Mòdul	Superf (m)	Ocupació	Vent. l/s/p	Servei
ATRI	77,39	10	10	Calor

**DADES DE CALCUL**

U w/m <sup>2</sup> °C				Temperatures °C					
Tancaments	Finestres	Sostres	Terreny	T. interior	T. Exterior	Hora solar	ΔT °C	inc. W	Ocupació
0,26	2,82	0,40	0,40	21,00	1,90	8-10H	-19,10	0,00	10,00
				21,00	6,60	10-12H	-14,40	0,00	10,00
				21,00	9,70	12-14H	-11,30	0,00	10,00
				21,00	9,80	14-16H	-11,20	0,00	0,00
				21,00	8,10	16-18H	-12,90	0,00	10,00
				21,00	4,00	18-20H	-17,00	0,00	10,00

DATA 30 DESEMBRE

**CÀRREGUES**

Orientació	Superfície	U w/m <sup>2</sup> °C	Càrrega sensible 8-	Càrrega sensible 10-	Càrrega sensible 12-	Càrrega sensible 14-	Càrrega sensible	Càrrega sensible
Façana Oest	0,00	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Façana Est	0,00	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Façana Nord	0,00	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Façana Sud	0,00	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Façana no orient.	0,00	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Façana no c.1	0,00	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Façana no c.2	0,00	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Prac. Est	0,00	2,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Prac. Sud	6,72	2,82	-361,95	-272,89	-272,89	-272,89	-244,46	-322,16
Prac. Oest	8,12	2,82	-437,36	-329,74	-329,74	-329,74	-295,39	-389,27
Prac. Nord	15,12	2,82	-814,39	-613,99	-613,99	-613,99	-550,04	-724,85
Prac. no orient.	0,00	2,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Prac. no.c.	0,00	2,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sobre no.c.	0,00	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sota no.c.	0,00	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coberta	77,39	0,40	-591,98	-446,31	-446,31	-446,31	-399,82	-526,89
Terreny	77,39	0,40	-591,26	-445,77	-445,77	-445,77	-399,33	-526,25

**CARREGUES VENTILACIO**

Causa	Ventilació l/p	Aire/pers watts	Renovació	Càrrega	Càrrega	Càrrega	Càrrega	Càrrega	Càrrega
Ganàncies ocupants		0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pèrdues renovació	10		360,00	-2.269,1	-1.710,7	-1.342,4	0,0	-1.532,5	-2.019,6
Pèrdues trànsit		5,00	53,60	-315,2	-237,6	-186,5	0,0	-212,9	-280,5

**CÀRREGA TÈRMICA TOTAL**

	-5.066,0	-3.819,4	-3.451,1	-2.108,7	-3.421,6	-4.509,0
--	----------	----------	----------	----------	----------	----------



**CÀRREGA TÈRMICA AMB RECUPERACIÓ 65%**

<b>-3.591,1</b>	<b>-2.707,4</b>	<b>-2.578,5</b>	<b>-2.108,7</b>	<b>-2.425,4</b>	<b>-3.196,3</b>
8-10H	10-12H	12-14H	14-16H	16-18H	18-20H

Mòdul	Superf (m)	Ocupació	Vent. l/s/p	Servei
RECEPCIO	12,28	1	10	Calor

**DADES DE CALCUL**

U w/m <sup>2</sup> °C				Temperatures °C				inc. W	Ocupació
Tancaments	Finestres	Sostres	Terreny	T. interior	T. Exterior	Hora solar	ΔT °C		
0,26	2,82	0,40	0,40	21,00	1,90	8-10H	-19,10	0,00	1,00
				21,00	6,60	10-12H	-14,40	0,00	1,00
				21,00	9,70	12-14H	-11,30	0,00	1,00
				21,00	9,80	14-16H	-11,20	0,00	0,00
				21,00	8,10	16-18H	-12,90	0,00	1,00
				21,00	4,00	18-20H	-17,00	0,00	1,00

DATA 30 DESEMBRE

**CARREGUES**

Orientació	Superfície	U w/m <sup>2</sup> °C	Càrrega sensible 8-	Càrrega sensible 10-	Càrrega sensible 12-	Càrrega sensible 14-	Càrrega sensible	Càrrega sensible
Façana Oest	12,74	0,26	-64,16	-48,37	-37,96	-37,62	-43,34	-57,11
Façana Est	0,00	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Façana Nord	0,00	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Façana Sud	7,56	0,26	-38,07	-28,71	-28,71	-28,71	-25,72	-33,89
Façana no orient.	0,00	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Façana no c.1	0,00	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Façana no c.2	0,00	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Prac. Est	0,00	2,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Prac. Sud	2,50	2,82	-134,66	-101,52	-101,52	-101,52	-90,95	-119,85
Prac. Oest	0,00	2,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Prac. Nord	0,00	2,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Prac. no orient.	0,00	2,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Prac. no.c.	0,00	2,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sobre no.c.	0,00	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sota no.c.	0,00	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coberta	12,28	0,40	-93,93	-70,82	-70,82	-70,82	-63,44	-83,61
Terreny	12,28	0,40	-93,82	-70,73	-70,73	-70,73	-63,36	-83,50

**CARREGUES VENTILACIÓ**

Causa	Ventilació l/p	Aire/pers watts	Renovació	Càrrega	Càrrega	Càrrega	Càrrega	Càrrega	Càrrega
Ganàncies ocupants		0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pèrdues renovació	10		36,00	-226,9	-171,1	-134,2	0,0	-153,3	-202,0
Pèrdues trànsit		5,00	8,60	-31,5	-23,8	-18,6	0,0	-21,3	-28,1

**CÀRREGA TÈRMICA TOTAL**

<b>-651,6</b>	<b>-491,2</b>	<b>-444,0</b>	<b>-309,4</b>	<b>-440,1</b>	<b>-579,9</b>
---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------





**CÀRREGA TÈRMICA AMB RECUPERACIÓ 65%**

	<b>-504,1</b>	<b>-380,0</b>	<b>-356,7</b>	<b>-309,4</b>	<b>-340,4</b>	<b>-448,6</b>
	8-10H	10-12H	12-14H	14-16H	16-18H	18-20H

Mòdul	Superf (m)	Ocupació	Vent. l/s/p	Servei
SALA REUNIONS	17,81	9	10	Calor

**DADES DE CALCUL**

U w/m2°C				Temperatures °C				inc. W	Ocupació
Tancaments	Finestres	Sostres	Terreny	T. interior	T. Exterior	Hora solar	ΔT °C		
0,26	2,82	0,40	0,40	21,00	1,90	8-10H	-19,10	0,00	9,00
				21,00	6,60	10-12H	-14,40	0,00	9,00
				21,00	9,70	12-14H	-11,30	0,00	9,00
				21,00	9,80	14-16H	-11,20	0,00	0,00
				21,00	8,10	16-18H	-12,90	0,00	9,00
				21,00	4,00	18-20H	-17,00	0,00	9,00

DATA 30 DESEMBRE

**CÀRREGUES**

Orientació	Superfície	U w/m2 °C	Càrrega sensible 8-	Càrrega sensible 10-	Càrrega sensible 12-	Càrrega sensible 14-	Càrrega sensible	Càrrega sensible
Façana Oest	0,00	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Façana Est	0,00	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Façana Nord	0,00	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Façana Sud	10,36	0,26	-52,18	-39,34	-39,34	-39,34	-35,24	-46,44
Façana no orient.	0,00	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Façana no c.1	0,00	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Façana no c.2	0,00	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Prac. Est	0,00	2,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Prac. Sud	3,50	2,82	-188,52	-142,13	-142,13	-142,13	-127,32	-167,79
Prac. Oest	0,00	2,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Prac. Nord	0,00	2,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Prac. no orient.	0,00	2,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Prac. no.c.	0,00	2,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sobre no.c.	0,00	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sota no.c.	0,00	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coberta	17,81	0,40	-136,23	-102,71	-102,71	-102,71	-92,01	-121,26
Terreny	17,81	0,40	-136,07	-102,59	-102,59	-102,59	-91,90	-121,11

**CÀRREGUES VENTILACIÓ**

Causa	Ventilació l/p	Aire/pers watts	Renovació	Càrrega	Càrrega	Càrrega	Càrrega	Càrrega	Càrrega
Ganàncies ocupants		0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pèrdues renovació	10		324,00	-2.042,2	-1.539,6	-1.208,2	0,0	-1.379,3	-1.817,6
Pèrdues trànsit		5,00	48,60	-283,6	-213,8	-167,8	0,0	-191,6	-252,5



<b>CÀRREGA TÈRMICA TOTAL</b>	-2.555,2	-1.926,4	-1.595,0	-386,8	-1.725,7	-2.274,2
<b>CÀRREGA TÈRMICA AMB RECUPERACIÓ 65%</b>	-1.227,8	-925,6	-809,6	-386,8	-829,2	-1.092,8
	8-10H	10-12H	12-14H	14-16H	16-18H	18-20H

Mòdul	Superf (m)	Ocupació	Vent. l/s/p	Servei
DESPATX 1	14,49	3	10	Calor

**DADES DE CALCUL**

U w/m <sup>2</sup> °C				Temperatures °C				inc. W	Ocupació
Tancaments	Finestres	Sostres	Terreny	T. interior	T. Exterior	Hora solar	ΔT °C		
0,26	2,82	0,40	0,40	21,00	1,90	8-10H	-19,10	0,00	3,00
				21,00	6,60	10-12H	-14,40	0,00	3,00
				21,00	9,70	12-14H	-11,30	0,00	3,00
				21,00	9,80	14-16H	-11,20	0,00	0,00
				21,00	8,10	16-18H	-12,90	0,00	3,00
				21,00	4,00	18-20H	-17,00	0,00	3,00

DATA 30 DESEMBRE

**CARREGUES**

Orientació	Superfície	U w/m <sup>2</sup> °C	Càrrega sensible 8-	Càrrega sensible 10-	Càrrega sensible 12-	Càrrega sensible 14-	Càrrega sensible	Càrrega sensible
Façana Oest	0,00	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Façana Est	0,00	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Façana Nord	0,00	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Façana Sud	8,40	0,26	-42,31	-31,90	-31,90	-31,90	-28,57	-37,65
Façana no orient.	0,00	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Façana no c.1	0,00	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Façana no c.2	0,00	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Prac. Est	0,00	2,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Prac. Sud	3,00	2,82	-161,59	-121,82	-121,82	-121,82	-109,13	-143,82
Prac. Oest	0,00	2,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Prac. Nord	0,00	2,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Prac. no orient.	0,00	2,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Prac. no.c.	0,00	2,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sobre no.c.	0,00	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sota no.c.	0,00	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coberta	14,49	0,40	-110,84	-83,56	-83,56	-83,56	-74,86	-98,65
Terreny	14,49	0,40	-110,70	-83,46	-83,46	-83,46	-74,77	-98,53

**CARREGUES VENTILACIÓ**

Causa	Ventilació l/p	Aire/pers watts	Renovació	Càrrega	Càrrega	Càrrega	Càrrega	Càrrega	Càrrega
Ganàncies ocupants		0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pèrdues renovació	10		108,00	-680,7	-513,2	-402,7	0,0	-459,8	-605,9
Pèrdues trànsit		5,00	18,60	-94,5	-71,3	-55,9	0,0	-63,9	-84,2



<b>CÀRREGA TÈRMICA TOTAL</b>	-1.106,2	-834,0	-723,5	-320,7	-747,1	-984,5
<b>CàRREGA TÈRMICA AMB RECUPERACIÓ 65%</b>	-663,7	-500,4	-461,7	-320,7	-448,2	-590,7
	8-10H	10-12H	12-14H	14-16H	16-18H	18-20H

Mòdul	Superf (m)	Ocupació	Vent. l/s/p	Servei
DESPATX 2	14,49	3	10	Calor

**DADES DE CALCUL**

U w/m <sup>2</sup> °C				Temperatures °C					
Tancaments	Finestres	Sostres	Terreny	T. interior	T. Exterior	Hora solar	ΔT °C	inc. W	Ocupació
0,26	2,82	0,40	0,40	21,00	1,90	8-10H	-19,10	0,00	3,00
				21,00	6,60	10-12H	-14,40	0,00	3,00
				21,00	9,70	12-14H	-11,30	0,00	3,00
				21,00	9,80	14-16H	-11,20	0,00	0,00
				21,00	8,10	16-18H	-12,90	0,00	3,00
				21,00	4,00	18-20H	-17,00	0,00	3,00

DATA 30 DESEMBRE

**CARREGUES**

Orientació	Superfície	U w/m <sup>2</sup> °C	Càrrega sensible 8-	Càrrega sensible 10-	Càrrega sensible 12-	Càrrega sensible 14-	Càrrega sensible	Càrrega sensible
Façana Oest	0,00	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Façana Est	0,00	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Façana Nord	0,00	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Façana Sud	8,40	0,26	-42,31	-31,90	-31,90	-31,90	-28,57	-37,65
Façana no orient.	0,00	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Façana no c.1	0,00	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Façana no c.2	0,00	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Prac. Est	0,00	2,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Prac. Sud	3,00	2,82	-161,59	-121,82	-121,82	-121,82	-109,13	-143,82
Prac. Oest	0,00	2,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Prac. Nord	0,00	2,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Prac. no orient.	0,00	2,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Prac. no c.	0,00	2,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sobre no.c.	0,00	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sota no.c.	0,00	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coberta	14,49	0,40	-110,84	-83,56	-83,56	-83,56	-74,86	-98,65
Terreny	14,49	0,40	-110,70	-83,46	-83,46	-83,46	-74,77	-98,53

**CARREGUES VENTILACIÓ**

Causa	Ventilació l/p	Aire/pers watts	Renovació	Càrrega	Càrrega	Càrrega	Càrrega	Càrrega	Càrrega
Ganàncies ocupants		0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pèrdues renovació	10		108,00	-680,7	-513,2	-402,7	0,0	-459,8	-605,9



Pèrdues trànsit		5,00	18,60	-94,5	-71,3	-55,9	0,0	-63,9	-84,2
<b>CÀRREGA TÈRMICA TOTAL</b>				<b>-1.106,2</b>	<b>-834,0</b>	<b>-723,5</b>	<b>-320,7</b>	<b>-747,1</b>	<b>-984,5</b>
<b>CàRREGA TÈRMICA AMB RECUPERACIÓ 65%</b>				<b>-663,7</b>	<b>-500,4</b>	<b>-461,7</b>	<b>-320,7</b>	<b>-448,2</b>	<b>-590,7</b>
				8-10H	10-12H	12-14H	14-16H	16-18H	18-20H

Mòdul	Superf (m)	Ocupació	Vent. l/s/p	Servei
DESPATX 3	13,65	3	10	Calor

**DADES DE CALCUL**

U w/m <sup>2</sup> °C				Temperatures °C					
Tancaments	Finestres	Sostres	Terreny	T. interior	T. Exterior	Hora solar	ΔT °C	inc. W	Ocupació
0,26	2,82	0,40	0,40	21,00	1,90	8-10H	-19,10	0,00	3,00
				21,00	6,60	10-12H	-14,40	0,00	3,00
				21,00	9,70	12-14H	-11,30	0,00	3,00
				21,00	9,80	14-16H	-11,20	0,00	0,00
				21,00	8,10	16-18H	-12,90	0,00	3,00
				21,00	4,00	18-20H	-17,00	0,00	3,00

DATA 30 DESEMBRE

**CARREGUES**

Orientació	Superfície	U w/m <sup>2</sup> °C	Càrrega sensible 8-	Càrrega sensible 10-	Càrrega sensible 12-	Càrrega sensible 14-	Càrrega sensible	Càrrega sensible
Façana Oest	0,00	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Façana Est	12,74	0,26	-64,16	-48,37	-48,37	-48,37	-43,34	-57,11
Façana Nord	0,00	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Façana Sud	8,40	0,26	-42,31	-31,90	-31,90	-31,90	-28,57	-37,65
Façana no orient.	0,00	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Façana no c.1	0,00	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Façana no c.2	0,00	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Prac. Est	0,00	2,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Prac. Sud	3,00	2,82	-161,59	-121,82	-121,82	-121,82	-109,13	-143,82
Prac. Oest	0,00	2,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Prac. Nord	4,76	2,82	-256,38	-193,29	-193,29	-193,29	-173,16	-228,19
Prac. no orient.	0,00	2,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Prac. no.c.	0,00	2,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sobre no.c.	0,00	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sota no.c.	0,00	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coberta	13,65	0,40	-104,41	-78,72	-78,72	-78,72	-70,52	-92,93
Terreny	13,65	0,40	-104,29	-78,62	-78,62	-78,62	-70,43	-92,82

**CARREGUES VENTILACIO**

Causa	Ventilació l/p	Aire/pers watts	Renovació	Càrrega	Càrrega	Càrrega	Càrrega	Càrrega	Càrrega
Ganàncies ocupants		0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0



Pèrdues renovació	10	108,00	-680,7	-513,2	-402,7	0,0	-459,8	-605,9
Pèrdues trànsit	5,00	18,60	-94,5	-71,3	-55,9	0,0	-63,9	-84,2
<b>CÀRREGA TÈRMICA TOTAL</b>			<b>-1.413,9</b>	<b>-1.065,9</b>	<b>-955,5</b>	<b>-552,7</b>	<b>-954,9</b>	<b>-1.258,4</b>
<b>CàRREGA TÈRMICA AMB RECUPERACIÓ 65%</b>			<b>-971,4</b>	<b>-732,4</b>	<b>-693,7</b>	<b>-552,7</b>	<b>-656,1</b>	<b>-864,6</b>
			8-10H	10-12H	12-14H	14-16H	16-18H	18-20H

Mòdul	Superf (m)	Ocupació	Vent. l/s/p	Servei
LABORATORI RECERCA	50,96	6	10	Calor

**DADES DE CALCUL**

U w/m2°C				Temperatures °C					
Tancaments	Finestres	Sostres	Terreny	T. interior	T. Exterior	Hora solar	ΔT °C	inc. W	Ocupació
0,26	2,82	0,40	0,40	21,00	1,90	8-10H	-19,10	0,00	6,00
				21,00	6,60	10-12H	-14,40	0,00	6,00
DATA	30 DESEMBRE			21,00	9,70	12-14H	-11,30	0,00	6,00
				21,00	9,80	14-16H	-11,20	0,00	0,00
				21,00	8,10	16-18H	-12,90	0,00	6,00
				21,00	4,00	18-20H	-17,00	0,00	6,00

**CARREGUES**

Orientació	Superfície	U w/m2 °C	Càrrega sensible 8-	Càrrega sensible 10-	Càrrega sensible 12-	Càrrega sensible 14-	Càrrega sensible	Càrrega sensible
Façana Oest	0,00	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Façana Est	14,56	0,26	-73,33	-55,28	-55,28	-55,28	-49,53	-65,27
Façana Nord	0,00	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Façana Sud	0,00	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Façana no orient.	0,00	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Façana no c.1	0,00	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Façana no c.2	0,00	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Prac. Est	4,50	2,82	-242,38	-182,74	-182,74	-182,74	-163,70	-215,73
Prac. Sud	0,00	2,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Prac. Oest	0,00	2,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Prac. Nord	0,00	2,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Prac. no orient.	0,00	2,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Prac. no.c.	0,00	2,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sobre no.c.	0,00	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sota no.c.	0,00	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coberta	50,96	0,40	-389,81	-293,89	-293,89	-293,89	-263,27	-346,95
Terreny	50,96	0,40	-389,33	-293,53	-293,53	-293,53	-262,95	-346,53

**CARREGUES VENTILACIÓ**

Causa	Ventilació l/p	Aire/pers watts	Renovació	Càrrega	Càrrega	Càrrega	Càrrega	Càrrega	Càrrega
-------	----------------	-----------------	-----------	---------	---------	---------	---------	---------	---------



Ganàncies ocupants		0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pèrdues renovació	10		216,00	-1.361,4	-1.026,4	-805,5	0,0	-919,5	-1.211,8
Pèrdues trànsit		5,00	33,60	-189,1	-142,6	-111,9	0,0	-127,7	-168,3
<b>CÀRREGA TÈRMICA TOTAL</b>				<b>-2.456,3</b>	<b>-1.851,9</b>	<b>-1.630,9</b>	<b>-825,4</b>	<b>-1.659,0</b>	<b>-2.186,2</b>
<b>CÀRREGA TÈRMICA AMB RECUPERACIÓ 65%</b>				<b>-1.571,4</b>	<b>-1.184,7</b>	<b>-1.107,3</b>	<b>-825,4</b>	<b>-1.061,3</b>	<b>-1.398,6</b>
				8-10H	10-12H	12-14H	14-16H	16-18H	18-20H

Mòdul	Superf (m)	Ocupació	Vent. l/s/p	Servei
LABORATORI D'ASSAJOS	82,56	8	10	Calor

**DADES DE CALCUL**

U w/m <sup>2</sup> °C				Temperatures °C				inc. W	Ocupació
Tancaments	Finestres	Sostres	Terreny	T. interior	T. Exterior	Hora solar	ΔT °C		
0,26	2,82	0,40	0,40	21,00	1,90	8-10H	-19,10	0,00	8,00
				21,00	6,60	10-12H	-14,40	0,00	8,00
				21,00	9,70	12-14H	-11,30	0,00	8,00
				21,00	9,80	14-16H	-11,20	0,00	0,00
				21,00	8,10	16-18H	-12,90	0,00	8,00
				21,00	4,00	18-20H	-17,00	0,00	8,00

**CARREGUES**

Orientació	Superfície	U w/m <sup>2</sup> °C	Càrrega sensible 8-	Càrrega sensible 10-	Càrrega sensible 12-	Càrrega sensible 14-	Càrrega sensible	Càrrega sensible
Façana Oest	24,08	0,26	-121,28	-91,43	-71,75	-71,11	-81,91	-107,94
Façana Est	24,08	0,26	-121,28	-91,43	-91,43	-91,43	-81,91	-107,94
Façana Nord	26,88	0,26	-135,38	-102,06	-102,06	-102,06	-91,43	-120,49
Façana Sud	0,00	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Façana no orient.	0,00	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Façana no c.1	0,00	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Façana no c.2	0,00	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Prac. Est	8,00	2,82	-430,90	-324,86	-324,86	-324,86	-291,02	-383,52
Prac. Sud	0,00	2,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Prac. Oest	0,00	2,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Prac. Nord	8,00	2,82	-430,90	-324,86	-324,86	-324,86	-291,02	-383,52
Prac. no orient.	0,00	2,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Prac. no.c.	0,00	2,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sobre no.c.	0,00	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sota no.c.	0,00	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coberta	82,56	0,40	-631,53	-476,12	-476,12	-476,12	-426,53	-562,09
Terreny	82,56	0,40	-630,76	-475,55	-475,55	-475,55	-426,01	-561,41

**CARREGUES VENTILACIÓ**



Causa	Ventilació l/p	Aire/pers watts	Renovació	Càrrega	Càrrega	Càrrega	Càrrega	Càrrega	Càrrega
Ganàncies ocupants		0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pèrdues renovació	10		288,00	-1.815,3	-1.368,6	-1.074,0	0,0	-1.226,0	-1.615,7
Pèrdues trànsit		5,00	43,60	-252,1	-190,1	-149,2	0,0	-170,3	-224,4
<b>CÀRREGA TÈRMICA TOTAL</b>				<b>-4.317,3</b>	<b>-3.254,9</b>	<b>-2.940,6</b>	<b>-1.866,0</b>	<b>-2.915,9</b>	<b>-3.842,6</b>
<b>CàRREGA TÈRMICA AMB RECUPERACIÓ 65%</b>				<b>-3.137,3</b>	<b>-2.365,3</b>	<b>-2.242,5</b>	<b>-1.866,0</b>	<b>-2.118,9</b>	<b>-2.792,4</b>
				8-10H	10-12H	12-14H	14-16H	16-18H	18-20H

Mòdul	Superf (m)	Ocupació	Vent. l/s/p	Servei
LABORATORI NET	27,72	2	30	Calor

**DADES DE CALCUL**

U w/m <sup>2</sup> °C				Temperatures °C					
Tancaments	Finestres	Sostres	Terreny	T. interior	T. Exterior	Hora solar	ΔT °C	inc. W	Ocupació
0,26	2,82	0,40	0,40	21,00	1,90	8-10H	-19,10	0,00	2,00
				21,00	6,60	10-12H	-14,40	0,00	2,00
				21,00	9,70	12-14H	-11,30	0,00	2,00
				21,00	9,80	14-16H	-11,20	0,00	0,00
				21,00	8,10	16-18H	-12,90	0,00	2,00
				21,00	4,00	18-20H	-17,00	0,00	2,00

**CÀRREGUES**

Orientació	Superfície	U w/m <sup>2</sup> °C	Càrrega sensible 8-10H	Càrrega sensible 10-12H	Càrrega sensible 12-14H	Càrrega sensible 14-16H	Càrrega sensible 16-18H	Càrrega sensible 18-20H
Façana Oest	24,08	0,26	-121,28	-91,43	-71,75	-71,11	-81,91	-107,94
Façana Est	24,08	0,26	-121,28	-91,43	-91,43	-91,43	-81,91	-107,94
Façana Nord	26,88	0,26	-135,38	-102,06	-102,06	-102,06	-91,43	-120,49
Façana Sud	0,00	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Façana no orient.	0,00	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Façana no c.1	0,00	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Façana no c.2	0,00	0,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Prac. Est	8,00	2,82	-430,90	-324,86	-324,86	-324,86	-291,02	-383,52
Prac. Sud	0,00	2,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Prac. Oest	0,00	2,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Prac. Nord	8,00	2,82	-430,90	-324,86	-324,86	-324,86	-291,02	-383,52
Prac. no orient.	0,00	2,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Prac. no.c.	0,00	2,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sobre no.c.	0,00	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sota no.c.	0,00	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



Coberta	27,72	0,40		-212,04	-159,86	-159,86	-159,86	-143,21	-188,73
Terreny	27,72	0,40		-211,78	-159,67	-159,67	-159,67	-143,04	-188,50
<b>CÀRREGUES VENTILACIÓ</b>									
Causa	Ventilació l/p	Aire/pers watts	Renovació m3/h	Càrrega sensible	Càrrega sensible	Càrrega sensible	Càrrega sensible	Càrrega sensible	Càrrega sensible
Ganàncies ocupants		0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pèrdues renovació	30		216,00	-1.361,4	-1.026,4	-805,5	0,0	-919,5	-1.211,8
Pèrdues trànsit		5,00	13,60	-63,0	-47,5	-37,3	0,0	-42,6	-56,1
<b>CÀRREGA TÈRMICA TOTAL</b>				<b>-3.025,0</b>	<b>-2.280,6</b>	<b>-2.040,0</b>	<b>-1.233,9</b>	<b>-2.043,1</b>	<b>-2.692,4</b>
<b>CàRREGA TÈRMICA AMB 100% AIRE EXTERIOR</b>				<b>-3.088,0</b>	<b>-2.328,1</b>	<b>-2.077,3</b>	<b>-1.233,9</b>	<b>-2.085,6</b>	<b>-2.748,5</b>
				8-10H	10-12H	12-14H	14-16H	16-18H	18-20H

**CALOR**

<b>CÀRREGA TÈRMICA TOTAL CENTRE</b>	<b>-24.918,7</b>	<b>-18.786,9</b>	<b>-16.982,1</b>	<b>-11.608,3</b>	<b>-16.829,9</b>	<b>-22.178,9</b>
<b>SIMULTANEITAT DEL 80%</b>	<b>-19.934,9</b>	<b>-15.029,5</b>	<b>-13.585,7</b>	<b>-9.286,7</b>	<b>-13.463,9</b>	<b>-17.743,1</b>
<b>FRED</b>						
<b>CÀRREGA TÈRMICA TOTAL CENTRE</b>	<b>47.880,6</b>	<b>48.710,8</b>	<b>46.831,4</b>	<b>34.532,0</b>	<b>36.746,5</b>	<b>35.058,7</b>
<b>SIMULTANEITAT DEL 80%</b>	<b>38.304,5</b>	<b>38.968,6</b>	<b>37.465,1</b>	<b>27.625,6</b>	<b>29.397,2</b>	<b>28.047,0</b>
<b>RENOVACIÓ D'AIRE PRECISA (SIMULTANEITAT 60%)</b>	CALOR 2656,80		FRED 2656,8			
<b>APORTACIÓ 100% EXTERIOR</b>	EXTERIOR 216,00					

0,738





DADES DE PROJECTE				
Projecte	ANTENA TECNOLÒGICA	Referència	Data	16/06/2011

Transmitàncies tèrmiques					
Façana	Gruix (m)	Densitat (kg/m³)	Lambda (W/m·K)	Resistència (K·m²/W)	
Resistència Sup Aire exterior				0,040	
Acer 0,1 cm	0,001	570	50,000	0,000	
Feltre 0,1 cm transpirable	0,001	40	0,047	2,128	
Panell fibres celulosa ciment	0,060	570	0,230	0,261	
Aïllament llana mineral	<b>0,100</b>	40	<b>0,035</b>	2,857	
Placa de guix laminat 1.5 mm	0,015	800	0,180	0,083	
Resistència Sup Aire interior				0,130	
<b>TOTAL</b>	<b>0,18 m</b>			<b>5,499</b>	K·m²/W
<b>CPT</b>		<b>0,45</b>	<b>U =</b>	<b>0,264</b>	W/m²·K

Zona clima **B3**  
 $U_{lim\ façana} = 0,82\ W/m^2\cdot K$

Terra	Gruix (m)	Densitat (kg/m³)	Lambda (W/m·K)	Resistència (K·m²/W)	
Resistència Sup Aire interior				0,040	
Formigó	0,100	2400	1,500	0,067	
Aïllament	<b>0,040</b>	40	<b>0,034</b>	1,176	
Polietilè	0,002	1500	0,420	0,005	
Resistència Sup Aire exterior					
<b>TOTAL</b>	<b>0,14 m</b>			<b>1,288</b>	K·m²/W
			<b>U =</b>	<b>0,400</b>	W/m²·K

Zona clima **B3**  
 $U_{lim\ terra} = 0,52\ W/m^2\cdot K$

Tabla CTE DB-HE-43

Coberta	Gruix (m)	Densitat (kg/m³)	Lambda (W/m·K)	Resistència (K·m²/W)	
Resistència Sup Aire exterior				0,040	
Bituminosa	0,050	1100	0,260	0,192	
Acer 0,1 cm	0,001	570	50,000	0,000	
Aïllament	<b>0,080</b>	40	<b>0,039</b>	2,051	
Acer 0,1 cm	0,001	570	50,000	0,000	
Placa de guix laminat 1.5 mm	0,015	800	0,180	0,083	
Resistència Sup Aire interior				0,130	
<b>TOTAL</b>	<b>0,1 m</b>			<b>2,497</b>	K·m²/W
			<b>U =</b>	<b>0,400</b>	W/m²·K

Zona clima **B3**  
 $U_{lim\ coberta} = 0,45\ W/m^2\cdot K$

2.4. Transmissió de Huecos	Uhm	Uhv	FM	Uh	
Finestra	5,7	2,5	0,1	<b>2,82</b>	CTE HE1-43



Mòdul	Superf (m)	Ocupació	Vent. l/s/p	Servei	C. Sensible oc.	C. Latent ocup.	Volum
AULA SUD	55,37	37	10	Fred	50	54	155,036

**DADES DE CALCUL**

U w/m2°C				Temperatures °C							
Tancaments	Finestres	Sostres	Terreny	T. interior	T. Exterior	Hora solar	ΔT °C	inc. W	Ocupació	%HR	
0,26	2,82	0,40	0,40	26,00	32,00	8-10H	6,00	9,00	37,00	65,00	
				26,00	32,00	10-12H	6,00	7,50	37,00	60,00	
				26,00	32,00	12-14H	6,00	7,50	37,00	60,00	
				26,00	32,00	14-16H	6,00	7,50	10,00	60,00	
				26,00	29,00	16-18H	3,00	5,00	37,00	60,00	
				26,00	28,00	18-20H	2,00	5,50	37,00	65,00	

**CÀRREGUES**

Orientació	Superfície	U w/m2 °C	Factor sombra	Càrrega sensible 8-	Càrrega sensible 10-	Càrrega sensible 12-	Càrrega sensible 14-	Càrrega sensible	Càrrega sensible
Façana Oest	15,82	0,26		25,03	25,03	25,03	25,03	12,51	8,34
Façana Est	0,00	0,26		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Façana Nord	0,00	0,26		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Façana Sud	27,44	0,26		43,41	43,41	43,41	43,41	21,71	14,47
Façana no orient.	0,00	0,26		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Façana no c.1	9,80	0,26		15,50	15,50	15,50	15,50	7,75	5,17
Façana no c.2	0,00	0,26		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Prac. Est	0,00	2,82	0,4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Prac. Sud	9,00	2,82	0,4	739,08	1415,88	1700,28	1441,08	695,34	457,56
Prac. Oest	5,00	2,82	0,4	104,60	104,60	104,60	104,60	62,30	48,20
Prac. Nord	0,00	2,82	0,4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Prac. no orient.	0,00	2,82		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Prac. no.c.	0,00	2,82		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sobre no.c.	0,00	0,40		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sota no.c.	0,00	0,40		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coberta	55,37	0,40		133,05	133,05	133,05	133,05	66,52	44,35
Terreny	55,37	0,40		132,89	132,89	132,89	132,89	66,44	44,30

**ALTRES CARREGUES**

Causa	Ventilació l/p	Aire/pers watts	Renovació	Càrrega	Càrrega	Càrrega	Càrrega	Càrrega	Càrrega
Càrrega sensible persones				1.850,0	1.850,0	1.850,0	500,0	1.850,0	1.850,0
Càrrega latent persones				1.998,0	1.998,0	1.998,0	540,0	1.998,0	1.998,0
Càrrega sensible ventilació	10		1332,00	2.637,4	2.637,4	2.637,4	712,8	1.318,7	879,1
Càrrega latent ventilació			1332,00	3.021,0	2.517,5	2.517,5	680,4	1.678,3	1.846,2
Càrrega sensible infiltració			93,02	184,2	184,2	184,2	184,2	92,1	61,4
Càrrega latent infiltració			93,02	703,2	586,0	586,0	586,0	390,7	429,8
Càrrega ventilació			80	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0



Efecte Joule				400,00	400,0	400,0	400,0	400,0	400,0	400,0
<b>CARREGA TERMICA TOTAL</b>					11.179,9	11.353,2	11.637,6	4.808,8	8.257,6	7.675,7
<b>CàRREGA TERMICA AMB RECUPERACIO 65%</b>					7.502,0	8.002,6	8.287,0	3.903,2	6.309,5	5.904,2
Mòdul	Superf (m)	Ocupació	Vent. l/s/p	Servei		C. Sensible oc.	C. Latent ocup.	Volum		
AULA OEST	55,37	37	10	Fred		50	54	155,036		
<b>DADES DE CALCUL</b>										
U w/m <sup>2</sup> °C				Temperatures °C						
Tancaments	Finestres	Sostres	Terreny	T. interior	T. Exterior	Hora solar	ΔT °C	inc. W	Ocupació	%HR
0,26	2,82	0,40	0,40	26,00	32,00	8-10H	6,00	9,00	37,00	65,00
				26,00	32,00	10-12H	6,00	7,50	37,00	60,00
DATA 15 JULIOL				26,00	32,00	12-14H	6,00	7,50	37,00	60,00
				26,00	32,00	14-16H	6,00	7,50	10,00	60,00
				26,00	29,00	16-18H	3,00	5,00	37,00	60,00
				26,00	28,00	18-20H	2,00	5,50	37,00	65,00
<b>CÀRREGUES</b>										
Orientació	Superfície	U w/m <sup>2</sup> °C	Factor sombra	Càrrega sensible 8-	Càrrega sensible 10-	Càrrega sensible 12-	Càrrega sensible 14-	Càrrega sensible	Càrrega sensible	
Façana Oest	15,82	0,26		25,03	25,03	25,03	25,03	12,51	8,34	
Façana Est	0,00	0,26		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Façana Nord	27,44	0,26		43,41	43,41	43,41	43,41	21,71	14,47	
Façana Sud	0,00	0,26		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Façana no orient.	0,00	0,26		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Façana no c.1	0,00	0,26		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Façana no c.2	0,00	0,26		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Prac. Est	0,00	2,82	0,4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Prac. Sud	0,00	2,82	0,4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Prac. Oest	5,00	2,82	0,4	104,60	104,60	104,60	104,60	62,30	48,20	
Prac. Nord	9,00	2,82	0,4	717,48	793,08	818,28	800,28	648,54	727,56	
Prac. no orient.	0,00	2,82		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Prac. no.c.	0,00	2,82		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Sobre no.c.	0,00	0,40		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Sota no.c.	0,00	0,40		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Coberta	55,37	0,40		133,05	133,05	133,05	133,05	66,52	44,35	
Terreny	55,37	0,40		132,89	132,89	132,89	132,89	66,44	44,30	
<b>ALTRES CARREGUES</b>										
Causa	Ventilació l/p	Aire/pers watts	Renovació	Càrrega	Càrrega	Càrrega	Càrrega	Càrrega	Càrrega	
Càrrega sensible persones				1.850,0	1.850,0	1.850,0	500,0	1.850,0	1.850,0	
Càrrega latent persones				1.998,0	1.998,0	1.998,0	540,0	1.998,0	1.998,0	
Càrrega sensible ventilació	10		1332,00	2.637,4	2.637,4	2.637,4	712,8	1.318,7	879,1	
Càrrega latent ventilació			1332,00	3.021,0	2.517,5	2.517,5	680,4	1.678,3	1.846,2	
Càrrega sensible infiltració			93,02	184,2	184,2	184,2	184,2	92,1	61,4	
Càrrega latent infiltració			93,02	703,2	586,0	586,0	586,0	390,7	429,8	
Càrrega ventilació			250	250,0	250,0	250,0	250,0	250,0	250,0	



Efecte Joule				400,00	400,0	400,0	400,0	400,0	400,0	400,0
<b>CARREGA TERMICA TOTAL</b>					11.312,8	10.884,9	10.910,1	4.322,5	8.373,0	8.110,5
<b>CÀRREGA TERMICA AMB RECUPERACIÓ 65%</b>					7.634,9	7.534,3	7.559,5	3.416,9	6.425,0	6.339,1
Mòdul	Superf (m)	Ocupació	Vent. l/s/p	Servei		C. Sensible oc.	C. Latent ocup.	Volum		
AULA OEST	77,39	10	10	Fred		50	54	216,692		
<b>DADES DE CALCUL</b>										
U w/m <sup>2</sup> °C				Temperatures °C						
Tancaments	Finestres	Sostres	Terreny	T. interior	T. Exterior	Hora solar	ΔT °C	inc. W	Ocupació	%HR
0,26	2,82	0,40	0,40	26,00	32,00	8-10H	6,00	9,00	10,00	65,00
				26,00	32,00	10-12H	6,00	7,50	10,00	60,00
DATA 15 JULIOL				26,00	32,00	12-14H	6,00	7,50	10,00	60,00
				26,00	32,00	14-16H	6,00	7,50	0,00	60,00
				26,00	29,00	16-18H	3,00	5,00	10,00	60,00
				26,00	28,00	18-20H	2,00	5,50	10,00	65,00
<b>CÀRREGUES</b>										
Orientació	Superfície	U w/m <sup>2</sup> °C	Factor sombra	Càrrega sensible 8-	Càrrega sensible 10-	Càrrega sensible 12-	Càrrega sensible 14-	Càrrega sensible	Càrrega sensible	
Façana Oest	0,00	0,26		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Façana Est	0,00	0,26		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Façana Nord	0,00	0,26		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Façana Sud	0,00	0,26		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Façana no orient.	0,00	0,26		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Façana no c.1	0,00	0,26		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Façana no c.2	0,00	0,26		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Prac. Est	0,00	2,82	0,6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Prac. Sud	6,72	2,82	0,6	770,92	1528,93	1847,46	1557,16	750,36	493,52	
Prac. Oest	8,12	2,82	0,6	186,11	186,11	186,11	186,11	117,42	94,52	
Prac. Nord	15,12	2,82	0,6	1680,13	1870,65	1934,15	1888,79	1570,36	1790,81	
Prac. no orient.	0,00	2,82		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Prac. no.c.	0,00	2,82		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sobre no.c.	0,00	0,40		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sota no.c.	0,00	0,40		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coberta	77,39	0,40		185,96	185,96	185,96	185,96	92,98	61,99	
Terreny	77,39	0,40		185,74	185,74	185,74	185,74	92,87	61,91	
<b>ALTRES CARREGUES</b>										
Causa	Ventilació l/p	Aire/pers watts	Renovació	Càrrega	Càrrega	Càrrega	Càrrega	Càrrega	Càrrega	
Càrrega sensible persones				500,0	500,0	500,0	0,0	500,0	500,0	
Càrrega latent persones				540,0	540,0	540,0	0,0	540,0	540,0	
Càrrega sensible ventilació	10		360,00	712,8	712,8	712,8	0,0	356,4	237,6	
Càrrega latent ventilació			360,00	816,5	680,4	680,4	0,0	453,6	499,0	
Càrrega sensible infiltració			130,02	184,2	184,2	184,2	184,2	92,1	61,4	
Càrrega latent infiltració			130,02	703,2	586,0	586,0	586,0	390,7	429,8	



Càrrega ventilació											
Efecte Joule				200	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0
				500,00	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0
<b>CÀRREGA TÈRMICA TOTAL</b>					<b>6.278,1</b>	<b>7.090,6</b>	<b>7.472,6</b>	<b>5.474,0</b>	<b>5.174,0</b>	<b>4.979,3</b>	
<b>CàRREGA TÈRMICA AMB RECUPERACIÓ 65%</b>					<b>5.284,1</b>	<b>6.185,0</b>	<b>6.567,0</b>	<b>5.474,0</b>	<b>4.647,5</b>	<b>4.500,5</b>	
Mòdul	Superf (m)	Ocupació	Vent. l/s/p	Servei			C. Sensible oc.	C. Latent ocup.	Volum		
RECEPCIÓ	12,81	1	10	Fred			50	54	35,868		
<b>DADES DE CALCUL</b>											
U w/m <sup>2</sup> °C				Temperatures °C							
Tancaments	Finestres	Sostres	Terreny	T. interior	T. Exterior	Hora solar	ΔT °C	inc. W	Ocupació	%HR	
0,26	2,82	0,40	0,40	26,00	32,00	8-10H	6,00	9,00	1,00	65,00	
				26,00	32,00	10-12H	6,00	7,50	1,00	60,00	
DATA	15 JULIOL			26,00	32,00	12-14H	6,00	7,50	1,00	60,00	
				26,00	32,00	14-16H	6,00	7,50	0,00	60,00	
				26,00	29,00	16-18H	3,00	5,00	1,00	60,00	
				26,00	28,00	18-20H	2,00	5,50	1,00	65,00	
<b>CARREGUES</b>											
Orientació	Superfície	U w/m <sup>2</sup> °C	Factor sombra	Càrrega sensible 8-	Càrrega sensible 10-	Càrrega sensible 12-	Càrrega sensible 14-	Càrrega sensible	Càrrega sensible		
Façana Oest	12,74	0,26		20,16	20,16	20,16	20,16	10,08	6,72		
Façana Est	0,00	0,26		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
Façana Nord	0,00	0,26		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
Façana Sud	7,56	0,26		11,96	11,96	11,96	11,96	5,98	3,99		
Façana no orient.	0,00	0,26		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
Façana no c.1	0,00	0,26		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
Façana no c.2	0,00	0,26		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
Prac. Est	0,00	2,82	0,4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
Prac. Sud	2,50	2,82	0,4	205,30	393,30	472,30	400,30	193,15	127,10		
Prac. Oest	0,00	2,82	0,4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
Prac. Nord	0,00	2,82	0,4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
Prac. no orient.	0,00	2,82		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
Prac. no.c.	0,00	2,82		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
Sobre no.c.	0,00	0,40		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
Sota no.c.	0,00	0,40		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
Coberta	12,28	0,40		29,51	29,51	29,51	29,51	14,75	9,84		
Terreny	12,28	0,40		29,47	29,47	29,47	29,47	14,74	9,82		
<b>ALTRES CARREGUES</b>											
Causa	Ventilació l/p	Aire/pers watts	Renovació	Càrrega	Càrrega	Càrrega	Càrrega	Càrrega	Càrrega		
Càrrega sensible persones				50,0	50,0	50,0	0,0	50,0	50,0		
Càrrega latent persones				54,0	54,0	54,0	0,0	54,0	54,0		
Càrrega sensible ventilació	10		36,00	71,3	71,3	71,3	0,0	35,6	23,8		
Càrrega latent ventilació			36,00	81,6	68,0	68,0	0,0	45,4	49,9		
Càrrega sensible infiltració			21,52	184,2	184,2	184,2	184,2	92,1	61,4		



Càrrega latent infiltració		21,52		703,2	586,0	586,0	586,0	390,7	429,8	
Càrrega ventilació		28		28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	
Efecte Joule		120,00		120,0	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0	
<b>CÀRREGA TÈRMICA TOTAL</b>				<b>1.435,8</b>	<b>1.506,6</b>	<b>1.585,6</b>	<b>1.409,6</b>	<b>973,5</b>	<b>900,6</b>	
<b>CÀRREGA TÈRMICA AMB RECUPERACIÓ 65%</b>				<b>1.336,4</b>	<b>1.416,1</b>	<b>1.495,1</b>	<b>1.409,6</b>	<b>920,8</b>	<b>852,7</b>	
Mòdul	Superf (m)	Ocupació	Vent. l/s/p	Servei		C. Sensible oc.	C. Latent ocup.	Volum		
SALA REUNIONS	17,81	9	10	Fred		50	54	49,868		
<b>DADES DE CALCUL</b>										
U w/m <sup>2</sup> °C				Temperatures °C						
Tancaments	Finestres	Sostres	Terreny	T. interior	T. Exterior	Hora solar	ΔT °C	inc. W	Ocupació	%HR
0,26	2,82	0,40	0,40	26,00	32,00	8-10H	6,00	9,00	9,00	65,00
DATA 15 JULIOL				26,00	32,00	10-12H	6,00	7,50	9,00	60,00
				26,00	32,00	12-14H	6,00	7,50	9,00	60,00
				26,00	32,00	14-16H	6,00	7,50	0,00	60,00
				26,00	29,00	16-18H	3,00	5,00	9,00	60,00
				26,00	28,00	18-20H	2,00	5,50	9,00	65,00
<b>CARREGUES</b>										
Orientació	Superfície	U w/m <sup>2</sup> °C	Factor sombra	Càrrega sensible 8-	Càrrega sensible 10-	Càrrega sensible 12-	Càrrega sensible 14-	Càrrega sensible	Càrrega sensible	
Façana Oest	0,00	0,26		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Façana Est	0,00	0,26		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Façana Nord	0,00	0,26		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Façana Sud	10,36	0,26		16,39	16,39	16,39	16,39	8,20	5,46	
Façana no orient.	0,00	0,26		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Façana no c.1	0,00	0,26		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Façana no c.2	0,00	0,26		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Prac. Est	0,00	2,82	0,4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Prac. Sud	3,50	2,82	0,4	287,42	550,62	661,22	560,42	270,41	177,94	
Prac. Oest	0,00	2,82	0,4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Prac. Nord	0,00	2,82	0,4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Prac. no orient.	0,00	2,82		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Prac. no.c.	0,00	2,82		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Sobre no.c.	0,00	0,40		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Sota no.c.	0,00	0,40		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Coberta	17,81	0,40		42,80	42,80	42,80	42,80	21,40	14,27	
Terreny	17,81	0,40		42,74	42,74	42,74	42,74	21,37	14,25	
<b>ALTRES CARREGUES</b>										
Causa	Ventilació l/p	Aire/pers watts	Renovació	Càrrega	Càrrega	Càrrega	Càrrega	Càrrega	Càrrega	
Càrrega sensible persones				450,0	450,0	450,0	0,0	450,0	450,0	
Càrrega latent persones				486,0	486,0	486,0	0,0	486,0	486,0	
Càrrega sensible ventilació	10		324,00	641,5	641,5	641,5	0,0	320,8	213,8	
Càrrega latent ventilació			324,00	734,8	612,4	612,4	0,0	408,2	449,1	



Càrrega sensible infiltració		29,92		184,2	184,2	184,2	184,2	92,1	61,4	
Càrrega latent infiltració		29,92		703,2	586,0	586,0	586,0	390,7	429,8	
Càrrega ventilació		28		28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	
Efecte Joule		200,00		200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	
<b>CÀRREGA TÈRMICA TOTAL</b>				<b>2.929,7</b>	<b>3.070,4</b>	<b>3.181,0</b>	<b>1.660,6</b>	<b>2.214,4</b>	<b>2.038,8</b>	
<b>CàRREGA TÈRMICA AMB RECUPERACIÓ 65%</b>				<b>2.035,1</b>	<b>2.255,4</b>	<b>2.366,0</b>	<b>1.660,6</b>	<b>1.740,5</b>	<b>1.607,9</b>	
Mòdul	Superf (m)	Ocupació	Vent. l/s/p	Servei		C. Sensible oc.	C. Latent ocup.	Volum		
DESPATX 1	14,49	3	10	Fred		50	54	40,572		
<b>DADES DE CALCUL</b>										
U w/m <sup>2</sup> °C				Temperatures °C						
Tancaments	Finestres	Sostres	Terreny	T. interior	T. Exterior	Hora solar	ΔT °C	inc. W	Ocupació	%HR
0,26	2,82	0,40	0,40	26,00	32,00	8-10H	6,00	9,00	3,00	65,00
				26,00	32,00	10-12H	6,00	7,50	3,00	60,00
DATA	15 JULIOL			26,00	32,00	12-14H	6,00	7,50	3,00	60,00
				26,00	32,00	14-16H	6,00	7,50	0,00	60,00
				26,00	29,00	16-18H	3,00	5,00	3,00	60,00
				26,00	28,00	18-20H	2,00	5,50	3,00	65,00
<b>CARREGUES</b>										
Orientació	Superfície	U w/m <sup>2</sup> °C	Factor sombra	Càrrega sensible 8-	Càrrega sensible 10-	Càrrega sensible 12-	Càrrega sensible 14-	Càrrega sensible	Càrrega sensible	
Façana Oest	0,00	0,26		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Façana Est	0,00	0,26		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Façana Nord	0,00	0,26		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Façana Sud	8,40	0,26		13,29	13,29	13,29	13,29	6,64	4,43	
Façana no orient.	0,00	0,26		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Façana no c.1	0,00	0,26		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Façana no c.2	0,00	0,26		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Prac. Est	0,00	2,82	0,4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Prac. Sud	3,00	2,82	0,4	246,36	471,96	566,76	480,36	231,78	152,52	
Prac. Oest	0,00	2,82	0,4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Prac. Nord	0,00	2,82	0,4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Prac. no orient.	0,00	2,82		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Prac. no.c.	0,00	2,82		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Sobre no.c.	0,00	0,40		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Sota no.c.	0,00	0,40		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Coberta	14,49	0,40		34,82	34,82	34,82	34,82	17,41	11,61	
Terreny	14,49	0,40		34,78	34,78	34,78	34,78	17,39	11,59	
<b>ALTRES CARREGUES</b>										
Causa	Ventilació l/p	Aire/pers watts	Renovació	Càrrega	Càrrega	Càrrega	Càrrega	Càrrega	Càrrega	
Càrrega sensible persones				150,0	150,0	150,0	0,0	150,0	150,0	
Càrrega latent persones				162,0	162,0	162,0	0,0	162,0	162,0	
Càrrega sensible ventilació	10		108,00	213,8	213,8	213,8	0,0	106,9	71,3	



Càrrega latent ventilació	108,00	244,9	204,1	204,1	0,0	136,1	149,7
Càrrega sensible infiltració	24,34	184,2	184,2	184,2	184,2	92,1	61,4
Càrrega latent infiltració	24,34	703,2	586,0	586,0	586,0	390,7	429,8
Càrrega ventilació	28	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0
Efecte Joule	150,00	150,0	150,0	150,0	150,0	150,0	150,0
<b>CÀRREGA TÈRMICA TOTAL</b>		<b>1.736,3</b>	<b>1.844,7</b>	<b>1.939,5</b>	<b>1.511,5</b>	<b>1.260,8</b>	<b>1.171,2</b>

<b>CÀRREGA TÈRMICA AMB RECUPERACIÓ 65%</b>		<b>1.438,1</b>	<b>1.573,0</b>	<b>1.667,8</b>	<b>1.511,5</b>	<b>1.102,9</b>	<b>1.027,6</b>
Mòdul	Superf (m)	Ocupació	Vent. l/s/p	Servei	C. Sensible oc.	C. Latent ocup.	Volum
DESPATX 2	14,49	3	10	Fred	50	54	40,572

**DADES DE CALCUL**

U w/m <sup>2</sup> °C				Temperatures °C						
Tancaments	Finestres	Sostres	Terreny	T. interior	T. Exterior	Hora solar	ΔT °C	inc. W	Ocupació	%HR
0,26	2,82	0,40	0,40	26,00	32,00	8-10H	6,00	9,00	3,00	65,00
				26,00	32,00	10-12H	6,00	7,50	3,00	60,00
				26,00	32,00	12-14H	6,00	7,50	3,00	60,00
				26,00	32,00	14-16H	6,00	7,50	0,00	60,00
				26,00	29,00	16-18H	3,00	5,00	3,00	60,00
				26,00	28,00	18-20H	2,00	5,50	3,00	65,00

**CARREGUES**

Orientació	Superfície	U w/m <sup>2</sup> °C	Factor sombra	Càrrega sensible 8-	Càrrega sensible 10-	Càrrega sensible 12-	Càrrega sensible 14-	Càrrega sensible	Càrrega sensible
Façana Oest	0,00	0,26		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Façana Est	0,00	0,26		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Façana Nord	0,00	0,26		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Façana Sud	8,40	0,26		13,29	13,29	13,29	13,29	6,64	4,43
Façana no orient.	0,00	0,26		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Façana no c.1	0,00	0,26		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Façana no c.2	0,00	0,26		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Prac. Est	0,00	2,82	0,4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Prac. Sud	3,00	2,82	0,4	246,36	471,96	566,76	480,36	231,78	152,52
Prac. Oest	0,00	2,82	0,4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Prac. Nord	0,00	2,82	0,4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Prac. no orient.	0,00	2,82		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Prac. no.c.	0,00	2,82		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sobre no.c.	0,00	0,40		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sota no.c.	0,00	0,40		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coberta	14,49	0,40		34,82	34,82	34,82	34,82	17,41	11,61
Terreny	14,49	0,40		34,78	34,78	34,78	34,78	17,39	11,59

**ALTRES CARREGUES**

Causa	Ventilació l/p	Aire/pers watts	Renovació	Càrrega	Càrrega	Càrrega	Càrrega	Càrrega	Càrrega
Càrrega sensible persones				150,0	150,0	150,0	0,0	150,0	150,0
Càrrega latent persones				162,0	162,0	162,0	0,0	162,0	162,0





Càrrega sensible ventilació	10	108,00	213,8	213,8	213,8	0,0	106,9	71,3
Càrrega latent ventilació		108,00	244,9	204,1	204,1	0,0	136,1	149,7
Càrrega sensible infiltració		24,34	184,2	184,2	184,2	184,2	92,1	61,4
Càrrega latent infiltració		24,34	703,2	586,0	586,0	586,0	390,7	429,8
Càrrega ventilació		28	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0
Efecte Joule		150,00	150,0	150,0	150,0	150,0	150,0	150,0

<b>CÀRREGA TÈRMICA TOTAL</b>			1.736,3	1.844,7	1.939,5	1.511,5	1.260,8	1.171,2
------------------------------	--	--	---------	---------	---------	---------	---------	---------

<b>CÀRREGA TÈRMICA AMB RECUPERACIÓ 65%</b>			1.438,1	1.573,0	1.667,8	1.511,5	1.102,9	1.027,6
--	--	--	---------	---------	---------	---------	---------	---------

Mòdul	Superf (m)	Ocupació	Vent. l/s/p	Servei	C. Sensible oc.	C. Latent ocup.	Volum
DESPATX 3	13,65	3	10	Fred	50	54	38,22

**DADES DE CALCUL**

U w/m <sup>2</sup> °C				Temperatures °C						
Tancaments	Finestres	Sostres	Terreny	T. interior	T. Exterior	Hora solar	ΔT °C	inc. W	Ocupació	%HR
0,26	2,82	0,40	0,40	26,00	32,00	8-10H	6,00	9,00	3,00	65,00
				26,00	32,00	10-12H	6,00	7,50	3,00	60,00
				26,00	32,00	12-14H	6,00	7,50	3,00	60,00
				26,00	32,00	14-16H	6,00	7,50	0,00	60,00
				26,00	29,00	16-18H	3,00	5,00	3,00	60,00
				26,00	28,00	18-20H	2,00	5,50	3,00	65,00

**CARREGUES**

Orientació	Superfície	U w/m <sup>2</sup> °C	Factor sombra	Càrrega sensible 8-	Càrrega sensible 10-	Càrrega sensible 12-	Càrrega sensible 14-	Càrrega sensible	Càrrega sensible
Façana Oest	0,00	0,26		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Façana Est	12,74	0,26		20,16	20,16	20,16	20,16	10,08	6,72
Façana Nord	0,00	0,26		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Façana Sud	8,40	0,26		13,29	13,29	13,29	13,29	6,64	4,43
Façana no orient.	0,00	0,26		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Façana no c.1	0,00	0,26		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Façana no c.2	0,00	0,26		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Prac. Est	0,00	2,82	0,4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Prac. Sud	3,00	2,82	0,4	246,36	471,96	566,76	480,36	231,78	152,52
Prac. Oest	0,00	2,82	0,4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Prac. Nord	4,76	2,82	0,4	379,47	419,45	432,78	423,26	343,01	384,80
Prac. no orient.	0,00	2,82		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Prac. no c.	0,00	2,82		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sobre no.c.	0,00	0,40		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sota no.c.	0,00	0,40		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coberta	13,65	0,40		32,80	32,80	32,80	32,80	16,40	10,93
Terreny	13,65	0,40		32,76	32,76	32,76	32,76	16,38	10,92

**ALTRES CARREGUES**

Causa	Ventilació l/p	Aire/pers watts	Renovació	Càrrega	Càrrega	Càrrega	Càrrega	Càrrega	Càrrega
Càrrega sensible persones				150,0	150,0	150,0	0,0	150,0	150,0



Càrrega latent persones			162,0	162,0	162,0	0,0	162,0	162,0
Càrrega sensible ventilació	10	108,00	213,8	213,8	213,8	0,0	106,9	71,3
Càrrega latent ventilació		108,00	244,9	204,1	204,1	0,0	136,1	149,7
Càrrega sensible infiltració		22,93	184,2	184,2	184,2	184,2	92,1	61,4
Càrrega latent infiltració		22,93	703,2	586,0	586,0	586,0	390,7	429,8
Càrrega ventilació		28	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0
Efecte Joule		150,00	150,0	150,0	150,0	150,0	150,0	150,0

**CÀRREGA TÈRMICA TOTAL**

	2.131,9	2.280,3	2.388,4	1.950,8	1.611,9	1.561,4
--	---------	---------	---------	---------	---------	---------

**CÀRREGA TÈRMICA AMB RECUPERACIÓ 65%**

	1.833,7	2.008,6	2.116,7	1.950,8	1.453,9	1.417,7
--	---------	---------	---------	---------	---------	---------

Modul	Superf (m)	Ocupació	Vent. l/s/p	Servei	C. Sensible oc.	C. Latent ocup.	Volum
LABORATORI RECERCA	50,96	3	10	Fred	50	54	142,688

**DADES DE CALCUL**

U w/m <sup>2</sup> °C				Temperatures °C						
Tancaments	Finestres	Sostres	Terreny	T. interior	T. Exterior	Hora solar	ΔT °C	inc. W	Ocupació	%HR
0,26	2,82	0,40	0,40	26,00	32,00	8-10H	6,00	8,00	6,00	60,00
				26,00	32,00	10-12H	6,00	7,50	6,00	60,00
DATA 15 JULIOL				26,00	32,00	12-14H	6,00	7,50	6,00	60,00
				26,00	32,00	14-16H	6,00	7,50	0,00	60,00
				26,00	29,00	16-18H	3,00	5,00	6,00	60,00
				26,00	28,00	18-20H	2,00	5,50	6,00	65,00

**CARREGUES**

Orientació	Superfície	U w/m <sup>2</sup> °C	Factor sombra	Càrrega sensible 8-	Càrrega sensible 10-	Càrrega sensible 12-	Càrrega sensible 14-	Càrrega sensible	Càrrega sensible
Façana Oest	0,00	0,26		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Façana Est	14,56	0,26		23,04	23,04	23,04	23,04	11,52	7,68
Façana Nord	0,00	0,26		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Façana Sud	0,00	0,26		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Façana no orient.	0,00	0,26		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Façana no c.1	0,00	0,26		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Façana no c.2	0,00	0,26		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Prac. Est	4,50	2,82	0,6	1858,14	1512,54	591,84	559,44	464,67	298,08
Prac. Sud	0,00	2,82	0,6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Prac. Oest	0,00	2,82	0,6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Prac. Nord	0,00	2,82	0,6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Prac. no orient.	0,00	2,82		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Prac. no.c.	0,00	2,82		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sobre no.c.	0,00	0,40		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sota no.c.	0,00	0,40		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coberta	50,96	0,40		122,45	122,45	122,45	122,45	61,23	40,82
Terreny	50,96	0,40		122,30	122,30	122,30	122,30	61,15	40,77

**ALTRES CARREGUES**

Causa	Ventilació l/p	Aire/pers watts	Renovació	Càrrega	Càrrega	Càrrega	Càrrega	Càrrega	Càrrega
-------	----------------	-----------------	-----------	---------	---------	---------	---------	---------	---------



Càrrega sensible persones			300,0	300,0	300,0	0,0	300,0	300,0
Càrrega latent persones			324,0	324,0	324,0	0,0	324,0	324,0
Càrrega sensible ventilació	10	216,00	427,7	427,7	427,7	0,0	213,8	142,6
Càrrega latent ventilació		216,00	435,5	408,2	408,2	0,0	272,2	299,4
Càrrega sensible infiltració		85,61	184,2	184,2	184,2	184,2	92,1	61,4
Càrrega latent infiltració		85,61	625,1	586,0	586,0	586,0	390,7	429,8
Càrrega ventilació		120	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0	120,0
Efecte Joule		1500,00	1.500,0	1.500,0	1.500,0	1.500,0	1.500,0	1.500,0
<b>CÀRREGA TÈRMICA TOTAL</b>			<b>5.422,7</b>	<b>5.038,0</b>	<b>4.117,3</b>	<b>3.217,5</b>	<b>3.447,1</b>	<b>3.203,7</b>

<b>CàRREGA TÈRMICA AMB RECUPERACIÓ 65%</b>			<b>4.861,7</b>	<b>4.494,7</b>	<b>3.574,0</b>	<b>3.217,5</b>	<b>3.131,2</b>	<b>2.916,4</b>
Mòdul	Superf (m)	Ocupació	Vent. l/s/p	Servei	C. Sensible oc.	C. Latent ocup.	Volum	
LABORATORI D'ASSAJOS	82,56	3	10	Fred	50	54	231,168	

**DADES DE CALCUL**

U w/m <sup>2</sup> °C				Temperatures °C						
Tancaments	Finestres	Sostres	Terreny	T. interior	T. Exterior	Hora solar	ΔT °C	inc. W	Ocupació	%HR
0,26	2,82	0,40	0,40	26,00	32,00	8-10H	6,00	9,00	8,00	65,00
				26,00	32,00	10-12H	6,00	7,50	8,00	60,00
DATA 15 JULIOL				26,00	32,00	12-14H	6,00	7,50	8,00	60,00
				26,00	32,00	14-16H	6,00	7,50	0,00	60,00
				26,00	29,00	16-18H	3,00	5,00	8,00	60,00
				26,00	28,00	18-20H	2,00	5,50	8,00	65,00

**CARREGUES**

Orientació	Superfície	U w/m <sup>2</sup> °C	Factor sombra	Càrrega sensible 8-	Càrrega sensible 10-	Càrrega sensible 12-	Càrrega sensible 14-	Càrrega sensible	Càrrega sensible
Façana Oest	24,08	0,26		38,10	38,10	38,10	38,10	19,05	12,70
Façana Est	24,08	0,26		38,10	38,10	38,10	38,10	19,05	12,70
Façana Nord	26,88	0,26		42,53	42,53	42,53	42,53	21,26	14,18
Façana Sud	0,00	0,26		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Façana no orient.	0,00	0,26		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Façana no c.1	0,00	0,26		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Façana no c.2	0,00	0,26		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Prac. Est	8,00	2,82	0,4	2247,36	1837,76	746,56	708,16	573,28	368,32
Prac. Sud	0,00	2,82	0,4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Prac. Oest	0,00	2,82	0,4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Prac. Nord	8,00	2,82	0,4	637,76	704,96	727,36	711,36	576,48	646,72
Prac. no orient.	0,00	2,82		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Prac. no c.	0,00	2,82		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sobre no.c.	0,00	0,40		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sota no.c.	0,00	0,40		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coberta	82,56	0,40		198,38	198,38	198,38	198,38	99,19	66,13
Terreny	82,56	0,40		198,14	198,14	198,14	198,14	99,07	66,05

**ALTRES CARREGUES**



Causa	Ventilació l/p	Aire/pers watts	Renovació	Càrrega	Càrrega	Càrrega	Càrrega	Càrrega	Càrrega
Càrrega sensible persones				400,0	400,0	400,0	0,0	400,0	400,0
Càrrega latent persones				432,0	432,0	432,0	0,0	432,0	432,0
Càrrega sensible ventilació	10		288,00	570,2	570,2	570,2	0,0	285,1	190,1
Càrrega latent ventilació			288,00	653,2	544,3	544,3	0,0	362,9	399,2
Càrrega sensible infiltració			138,70	184,2	184,2	184,2	184,2	92,1	61,4
Càrrega latent infiltració			138,70	703,2	586,0	586,0	586,0	390,7	429,8
Càrrega ventilació			180	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0	180,0
Efecte Joule			3000,00	3.000,0	3.000,0	3.000,0	3.000,0	3.000,0	3.000,0

**CÀRREGA TÈRMICA TOTAL**

8.685,9	8.226,2	7.157,4	5.885,0	6.095,2	5.818,6
---------	---------	---------	---------	---------	---------

**CÀRREGA TÈRMICA AMB RECUPERACIÓ 65%**

7.890,6	7.501,8	6.433,0	5.885,0	5.674,0	5.435,6
---------	---------	---------	---------	---------	---------

Mòdul	Superf (m)	Ocupació	Vent. l/s/p	Servei	C. Sensible oc.	C. Latent ocup.	Volum
LABORATORI NET	27,72	3	30	Fred	50	54	77,616

**DADES DE CàLCUL**

U w/m <sup>2</sup> °C				Temperatures °C						
Tancaments	Finestres	Sostres	Terreny	T. interior	T. Exterior	Hora solar	ΔT °C	inc. W	Ocupació	%HR
0,26	2,82	0,40	0,40	26,00	32,00	8-10H	6,00	9,00	2,00	65,00
				26,00	32,00	10-12H	6,00	7,50	2,00	60,00
DATA 15 JULIOL				26,00	32,00	12-14H	6,00	7,50	2,00	60,00
				26,00	32,00	14-16H	6,00	7,50	0,00	60,00
				26,00	29,00	16-18H	3,00	5,00	2,00	60,00
				26,00	28,00	18-20H	2,00	5,50	2,00	65,00

**CÀRREGUES**

Orientació	Superfície	U w/m <sup>2</sup> °C	Factor sombra	Càrrega sensible 8-10H	Càrrega sensible 10-12H	Càrrega sensible 12-14H	Càrrega sensible 14-16H	Càrrega sensible 16-18H	Càrrega sensible 18-20H
Façana Oest	24,08	0,26		38,10	38,10	38,10	38,10	19,05	12,70
Façana Est	24,08	0,26		38,10	38,10	38,10	38,10	19,05	12,70
Façana Nord	26,88	0,26		42,53	42,53	42,53	42,53	21,26	14,18
Façana Sud	0,00	0,26		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Façana no orient.	0,00	0,26		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Façana no c.1	0,00	0,26		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Façana no c.2	0,00	0,26		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Prac. Est	8,00	2,82	0,4	2247,36	1837,76	746,56	708,16	573,28	368,32
Prac. Sud	0,00	2,82	0,4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Prac. Oest	0,00	2,82	0,4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Prac. Nord	8,00	2,82	0,4	637,76	704,96	727,36	711,36	576,48	646,72
Prac. no orient.	0,00	2,82		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Prac. no.c.	0,00	2,82		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sobre no.c.	0,00	0,40		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sota no.c.	0,00	0,40		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



Coberta	27,72	0,40		66,61	66,61	66,61	66,61	33,30	22,20
Terreny	27,72	0,40		66,53	66,53	66,53	66,53	33,26	22,18
<b>ALTRES CÀRREGUES</b>									
Causa	Ventilació l/p	Aire/pers watts	Renovació m3/h	Càrrega sensible	Càrrega sensible	Càrrega sensible	Càrrega sensible	Càrrega sensible	Càrrega sensible
Càrrega sensible persones				100,0	100,0	100,0	0,0	100,0	100,0
Càrrega latent persones				108,0	108,0	108,0	0,0	108,0	108,0
Càrrega sensible ventilació	30		216,00	427,7	427,7	427,7	0,0	213,8	142,6
Càrrega latent ventilació			216,00	489,9	408,2	408,2	0,0	272,2	299,4
Càrrega sensible infiltració			46,57	184,2	184,2	184,2	184,2	92,1	61,4
Càrrega latent infiltració			46,57	703,2	586,0	586,0	586,0	390,7	429,8
Càrrega ventilació			150	150,0	150,0	150,0	150,0	150,0	150,0
Efecte Joule			2000,00	2.000,0	2.000,0	2.000,0	2.000,0	2.000,0	2.000,0
<b>CÀRREGA TÈRMICA TOTAL</b>				<b>6.625,9</b>	<b>6.166,3</b>	<b>5.097,5</b>	<b>4.591,6</b>	<b>4.238,2</b>	<b>4.029,3</b>
<b>CÀRREGA TÈRMICA AMB 100% AIRE EXTERIOR</b>				<b>6.300,0</b>	<b>5.888,3</b>	<b>4.819,5</b>	<b>4.591,6</b>	<b>4.099,2</b>	<b>3.936,6</b>



DADES DE PROJECTE									
Projecte	ANTENA TECNOLÓGICA			Referència	Data	16/06/2011			
Maquinaria de clima instal·lada									
Marca equips MITSUBISHI									
<b>Unitats interiors</b>									
Local	Tipus	Referència	potència fred (kw)	potència calor (kw)	Consum en kw	cabal m3/min	dB		e/s
Aula 01	Conductes	PEFY P71 VMA-E	8,00	9,00	0,25	21	39		9,52/15,88
Aula 02	Conductes	PEFY P71 VMA-E	8,00	9,00	0,25	21	39		9,52/15,88
Recepció	Cassete 1 via	PKFY P20 VBM E	2,20	2,50	0,05 **		36		6,35/12,37
Sala reunions	Cassete 4 via	PLFY P25 VCM-E	2,80	3,20	0,05 **		37		6,35/12,37
Despatx 01	Cassete 1 via	PKFY P20 VBM E	2,20	2,50	0,05 **		36		6,35/12,37
Despatx 02	Cassete 1 via	PKFY P20 VBM E	2,20	2,50	0,05 **		36		6,35/12,37
Despatx 03	Cassete 1 via	PKFY P20 VBM E	2,20	2,50	0,05 **		36		6,35/12,37
Vestíbul	Conductes	PEFY P63 VMA-E	7,10	8,00	0,22	19	38		9,52/15,88
Laboratori de recerca	Conductes	PEFY P50 VMA-E	5,60	6,30	0,2	17	38		6,35/12,37
Laboratori d'assajos	Conductes	PEFY P71 VMA-E	8,00	9,00	0,25	21	39		9,52/15,88
Laboratori net	Conductes	PEFY P50 VMA-E	5,60	6,30	0,2	17	38		
<b>Total</b>			53,90	60,80	0,81				
<b>Unitats exteriors</b>									
Local	Tipus	Referència	potència fred	potència calor	Demanda	consum elec.	dB		rend
Edifici	INVERTER Y	PUHY-P400YHM-A	45	50	45/51	13,47	61		3,50140056
<b>Total</b>			45	50					
<b>Unitats recuperació i altres</b>									
Local	Tipus	Referència	% fred	% calor	cabal	consum elec.	dB		
Aules	LOSSNAY	LGH-200RX4	67	71	2000	945	39		
Oficines i laboratoris	LOSSNAY	LGH-100RX4	67	71	1000	455	36		
Extracció Lab net	CVB SOLER PALAU	CVB 350/125			350	103,5	46		
Comporta lab net		AK 315 ELEC CLOSED							
Filtre lab net	AAF	Dripak F7 287x592							
Reixes exteriors	AWK anodizada exterior	AWK 347x347/18							
Sensor CO2	AERASGARD CO2	REGELTECHNIK RLQ							
<b>Total</b>			134	142					



CONDUCTES AULA1/AULA2, pressio ventilador 10 mmca

TRAM	LONGITUD (m)	LONGITUD eq	DIAMETRE (m)	CABAL m3/s	Velociat m/s	Dcarga/m (mm.c.a.)	Dcarga (mm.c.a.)	Ganancia (mmc.a.)	Dacum
reixa							3,000		3,000
1	2,00	2,50	0,345	0,175	1,872	0,014	0,028		3,028
2	3,00	3,75	0,345	0,350	3,744	0,053	0,159	0,668	3,855
Colze	0,50		0,345	0,350	3,744	0,430	0,430		4,285
3	2,00	2,50	0,345	0,350	3,744	0,053	0,106	0,000	4,391
Colze	0,50		0,345	0,350	3,744	0,430	0,430		4,821
4	2,00	2,50	0,345	0,270	2,888	0,032	0,065	-0,361	4,525
5	2,00	2,50	0,295	0,175	2,560	0,031	0,062	-0,114	4,474
6	2,00	2,50	0,295	0,088	1,280	0,008	0,017	-0,312	4,178
reixa							1,500		5,678

LOSSNAY, pressio ventilador 16,3 mmca

TRAM	LONGITUD (m)	LONGITUD eq	DIAMETRE (m)	CABAL m3/s	Velociat m/s	Dcarga/m (mm.c.a.)	Dcarga (mm.c.a.)	Ganancia (mmc.a.)	Dacum
reixa							3,000		3,000
1	3,00	3,75	0,280	0,278	4,511	0,097	0,292		3,292
Colze	0,50		0,280	0,278	4,511	0,624	0,624		3,916
Colze	0,50		0,280	0,278	4,511	0,624	0,624		4,541
2	5,00	6,25	0,280	0,278	4,511	0,097	0,487		5,027
Colze	0,50		0,280	0,278	4,511	0,624	0,624		5,652

CONDUCTES Laboratori assajos

TRAM	LONGITUD (m)	LONGITUD eq	DIAMETRE (m)	CABAL m3/s	Velociat m/s	Dcarga/m (mm.c.a.)	Dcarga (mm.c.a.)	Ganancia (mmc.a.)	Dacum
reixa							3,000		3,000
1	2,00	2,50	0,330	0,158	1,851	0,015	0,029		3,029
2	2,00	2,50	0,330	0,317	3,702	0,055	0,109	0,653	3,792
Colze	0,50		0,330	0,317	3,702	0,420	0,420		4,213
3	2,50	3,13	0,330	0,317	3,702	0,055	0,137	0,000	4,349
Colze	0,50		0,330	0,317	3,702	0,420	0,420		4,770
4	1,50	1,88	0,330	0,317	3,702	0,055	0,082	0,000	4,852
5	2,00	2,50	0,330	0,238	2,777	0,032	0,063	-0,381	4,534
5	2,00	2,50	0,275	0,158	2,666	0,037	0,073	-0,038	4,569
6	2,00	2,50	0,275	0,079	1,333	0,010	0,020	-0,377	4,212
reixa							1,500		5,712

CONDUCTES Laboratori recerca



**Projecte** Antena Tecnològica de l'Ebre  
**Situació** Camí Lligallo de Lorente, 3 Pol. Ind. La Oriola - 43.870 Amposta  
**Promotor** Ajuntament d'Amposta

Ferran i Oscar Arquitectes Associats, SLP.

**Data** Setembre de 2011

4. Compliment d'altres Reglaments i Disposicions

Annexos

## INSTAL·LACIÓ PROTECCIÓ I SEGURETAT

### NORMATIVA APLICABLE

Normes UNE d'obligat compliment.

Codi Tècnic de l'Edificació, DB-SU/Seguretat d'utilització..

### PROTECCIÓ PATRIMONIAL

S'ha previst una instal·lació de detecció d'intrusió. La instal·lació estarà integrada per detectors en els espais interiors de circulació passadissos i escales, els quals es protegiran amb detectors d'infraroig volumètrics de doble tecnologia que cobriran aquests espais. Aquests dispositius tindran un angle de detecció de 110°, amb un abast longitudinal de fins a 20 m.

El sistema d'instal·lació serà radial connectant-se cada punt de detecció amb la centraleta de detecció. La centraleta de d'alarma estarà protegida i disposarà de connexió telefònica amb un centre de recepció d'alarmes. També equiparà bateries per a funcionament en cas de manca de subministrament elèctric.

L'alarma es podrà activar i desactivar des de l'interior des del teclat previst: un únic i general per a l'edifici.

La instal·lació es completa amb una sirena electrònica muntada a l'exterior amb senyal lluminós i protegida contra l'obertura de la tapa i la separació de la paret.

Per al cablejat de la instal·lació es faran servir mànegues multiconductor específiques per aquesta aplicació.

Aquest conductors es portaran per l'interior de les safates previstes per la canalitzacions de senyals.

### PARALLAMPS

No s'ha previst la instal·lació d'un parallamps atès que no li exigeix el CTE.





**Projecte** Antena Tecnològica de l'Ebre  
**Situació** Camí Lligallo de Lorente, 3 Pol. Ind. La Oriola - 43.870 Amposta  
**Promotor** Ajuntament d'Amposta

Ferran i Oscar Arquitectes Associats, SLP.  
 Data Setembre de 2011

4. Compliment d'altres Reglaments i Disposicions  
 Annexos

## INSTAL·LACIONS DE TRANSPORT

### DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

S'ha previst el muntatge d'un pont grua per maniobrar peces voluminoses en la nau d'assajos, d'una capacitat de 2,5 Tn, de 19 metres de llum.

#### Característiques Generals

Tipus de Grua pont GP I B 2,5 H1  
 Tipus de Polispast GHB 2,5 R 21 08 H1 M5  
 N° de Ramals 2 / 1  
 Capacitat de elevació 2500 kg  
 Servicio Interior  
 Llum entre eixos de carrils 19 m  
 Recorregut total del ganxo 6,5 m  
 Tipus de ganxo segons Norma DIN 15401

#### Classificació S/FEM

Estructura A4  
 Mecanismes  
 Elevació M5  
 Direcció M4  
 Translació M4

#### Moviment de Elevació

Velocitat principal 8 m/min  
 Potència Motor 5 kW  
 Velocitat de precisió 1,3 m/min  
 Potència Motor 0,83 kW  
 Protecció IP-55

#### Moviment de Direcció (Variador)

Velocitat principal 2-20 m/min  
 Potència Motor 0,85 kW  
 Protecció IP-55

#### Moviment de Translació (Variador)

Velocitat principal 4 - 40 m/min  
 Potència Motor 2 x 0,85 kW  
 Protecció IP-55  
 Amplada llanta 40x30

#### Voltatge

Tensió de alimentació 400 V  
 Freqüència 50 Hz.  
 Tensió de comandament 48 V

#### Altres

Tipus de Biga Biga Caixaó  
 Peso de carro 360 kg  
 Peso del pont sense carros 2662 kg  
 Reacció màxima 2038 daN  
 Reacció mínima 723 daN  
 Reacció transversal 436 daN  
 Reacció de Frenada 287 daN  
 Aportament no  
 Pintura estructura Gropa RAL(1021)  
 Pintura mecanisme BLAU RAL(5017)



Projecte D'Execució  
 Antena Tecnològica de l'Ebre  
 Emplaçament: Lligallo De Lorente, 3  
 Municipi: Amposta - 43870  
 Arquitectes FERRAN I OSCAR-ARQUITECTES ASSOCIATS SLP.  
 ROMANZA I QUEBOL, FERRAN  
 JOSE I GONZALVO, OSCAR  
 Clients: AJUNTAMENT D'AMPOSTA

Col·legi d'Arquitectes de Catalunya Hash: w97wRDhdvjRaNbl+wCtqeYMGtQ=  
 Hash COAC: Qamwm4PsA8fDMIQh4XQhpps5zc=  
 Ref: COAC-2011700348-117698-01

Visat: 2011700348 Data: 21-10-2011

a Amposta, a setembre de 2011



Ft.: Ferran i Oscar Arquitectes Associats, SLP.



**ECOEficiència**





**DECRET 21/2006, 14 DE FEBRER, ADOPCIÓ DE CRITERIS AMBIENTALS I D'ECOEFICIÈNCIA EN ELS EDIFICIS**

ADOPCIÓ DE CRITERIS AMBIENTALS I D'ECOEFICIÈNCIA EN ELS EDIFICIS.		ECOEFICIÈNCIA PROJECTE D'EXECUCIÓ	
DECRET 21/2006		(JUSTIFICACIÓ DE LES DISPOSICIONS ADOPTADES)	
<b>DADES DE L'EDIFICI:</b> Projecte d'Execució de l'Antena Tecnològica de l'Ebre			
Situació: Camí Lligallo de Lorente, 3 Pol. Ind. La Oriola			
Municipi: Amposta		Comarca: Montsià	
Nova edificació: <input checked="" type="checkbox"/> Reversió d'antiga edificació: <input type="checkbox"/> Gran rehabilitació: <input type="checkbox"/>			
<b>USOS DE L'EDIFICI:</b>			
Habitatge	Docent (escoles infantils i centres de formació primària, secundària, universitària i professional)		
Residencial col·lectiu (hotels, pensions, residències, alberges)	Sanitari (hospitals, clíniques, ambulatòria i centres de salut)		
Administratiu (centres de l'Administració pública, bancs, oficines)	Esportiu (poliesportius, piscines i gimnasos)		
<b>PARAMETRES D'ECOEFICIÈNCIA D'OBLIGAT COMPLIMENT</b>		<b>PROJECTE (1)</b>	
<b>AIGUA</b> tots els usos			
SANEJAMENT: xarxa de sanejament separada per aigua residual i pluvial fins aquells fora propietat o límit més proper			
AIXETES: aixetes de lavabos, bidets, aigües i equips de dutxes: cabal Q ≤ 12 l/min; Q 2 0 l/min a 1 bar			
AIXETES: sistemes de vàters amb mecanismes de doble descàrrega o descàrrega interomplible			
ús docent, sanitari o esportiu: aixetes lavabos i dutxes: temporitzadors o detectors de presència			
<b>ENERGIA</b> tots els usos			
AILLAMENT TÈRMIC: parts massives de tots els tancaments verticals exteriors, ports tèrmics inclosos: Km ≤ 0,70 W/m²K (2/3)			
PROTECCIÓ SOLAR: obertures de cobertes i façanes orientades a sud-oest (± 90°), disposen d'element o tractament a l'exterior o entre els dos vidres tal que: factor solar de la part envitrada S ≤ 35%			
<b>PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA AMB ENERGIA SOLAR</b>			
USUARIS DE L'EDIFICI		demanda ACS a 60°	34 l/ida
edifici amb demanda d'aigua calenta sanitària ≥ 50 l/ida a 60° han de disposar de sistema de producció d'ACS amb energia solar tèrmica		zona climàtica	IV
no és d'aplicació quan: cal justificar-ho adequadament a la memòria		aportació energètica solar és coberta amb altres fonts d'energies renovables	
l'edifici no compta amb suficient assoliment		contribució mínima d'energia solar en producció d'ACS	0 % (4)
en edificis de nova planta per limitacions de la normativa urbanística que impossibilita la superfície de captació			
en rehabilitació per la configuració prèvia de l'edifici o de la normativa urbanística			
per protecció patrimoni cultural català			
si per la producció d'ACS s'utilitzen resistències elèctriques amb efecte Joule: a qualsevol zona climàtica:		contribució mínima d'energia solar en producció d'ACS	70 %
la zona no té servei de gas canalitzat o l'aportació energètica és coberta amb altres fonts d'energies renovables			% (5)
<b>RENTAVÀXELLES</b> si es preveu la instal·lació d'aparells rentavaixelles: a l'espai previst, hi haurà una presa d'aigua freda i una d'aigua calenta			
<b>MATERIAIS I SISTEMES CONSTRUCTIUS</b> tots els usos			
PRODUCTES: al menys una família de productes de la construcció de l'edifici (productes destinats a l'edifici), haurà de disposar d'un dels següents:		distintiu de garantia de qualitat ambiental de la Generalitat de Catalunya	
		etiqueta ecològica de la Unió Europea	
		marca AENOR Medioambiente	
		etiqueta ecològica Ecolife (UNE-EN ISO 14024/2004)	
		etiqueta ecològica Ecolife III (UNE-EN ISO 15025/2005 III)	
<b>RESIDUS DOMÈSTICS</b> tots els usos			
HABITATGES (adaptant-se a les ordenances municipals)		preveu un espai fàcilment accessible de 150 dm² per separar les fraccions següents:	
		envasos lleugers, matèria orgànica, vidre, paper/cartó i rebuig	
ALTRES USOS (sense perjudici d'altres normatives)		les diferents unitats privatives disposen segons el seu ús un sistema d'emmagatzematge per separar dels diferents tipus de residu:	
		a l'interior de les unitats privatives	
		a un espai comunitari	

ADOPCIÓ DE CRITERIS AMBIENTALS I D'ECOEFICIÈNCIA EN ELS EDIFICIS.		ECOEFICIÈNCIA PROJECTE D'EXECUCIÓ	
DECRET 21/2006		(JUSTIFICACIÓ DE LES DISPOSICIONS ADOPTADES)	
<b>PARAMETRES AMBIENTALS D'OBLIGAT COMPLIMENT</b>			
<b>EDIFICIS D'HABITATGES</b> exclusivament			
M P A			
AILLAMENT ACÚSTIC: elements horitzontals i parets separadores entre propietaris o usuaris diferents: aïllament mínim a so aeri R de 48 dBA		entre interior d'habitables i espais comunitaris: aïllament mínim a so aeri R de 48 dBA	
		X	
<b>PARAMETRES D'ECOEFICIÈNCIA D'OBLIGAT COMPLIMENT</b>			
<b>MATERIAIS I SISTEMES CONSTRUCTIUS</b> tots els usos			
en la construcció de l'edifici cal obtenir un mínim de 10 punts, utilitzant algunes de les solucions constructives següents:			
		PUNTS	
		M P A	
<b>DISSENY DE L'EDIFICI</b>			
façana ventilada a orientació sud-oest (± 90°)		5	5
coberta ventilada		5	
coberta enjardinada		5	
en edificis d'habitables que el 80% d'aquests rebri a l'obertura de la sala una hora d'assoliment directe entre les 10 i les 12 hores solars, el solatí d'hivern		5	
que les diferents unitats privatives de l'edifici disposin de ventilació creuada natural		6	
<b>CONSTRUCCIÓ</b>			
sistemes preindustrialitzats, com a mínim al 80% de la superfície de l'edifici		6	6
sistemes preindustrialitzats, com a mínim al 50% de la superfície dels tancaments exteriors		5	5
reduir el coeficient mitjà de transmissió tèrmica Km dels tancaments verticals exteriors en un 10% de 0,70 W/m²K; Km ≤ 0,63 W/m²K		4	
reduir el coeficient mitjà de transmissió tèrmica Km dels tancaments verticals exteriors en un 20% de 0,70 W/m²K; Km ≤ 0,56 W/m²K		6	
reduir el coeficient mitjà de transmissió tèrmica Km dels tancaments verticals exteriors en un 30% de 0,70 W/m²K; Km ≤ 0,49 W/m²K		8	6
<b>AILLAMENT TÈRMIC</b>			
en edificis d'habitables, les obertures dels tancaments exteriors sobreexposats o exposats (NW-AT/ST), disposen de solucions de finestra, soler finestra o balconada, on el conjunt de bastiment i envoltant tenen aïllament a so aeri R de ≥ 25 dBA		4	
<b>AILLAMENT ACÚSTIC</b>			
en els edificis d'habitables, els elements horitzontals de separació entre propietaris i usuaris diferents i també les cobertes transitablement, tenen solucions constructives en les que el nivell d'impacte Ln en l'espai inferior sigui ≤ 74 dBA		5	
<b>MATERIAIS</b>			
utilitzar al menys un producte obtingut del reciclatge de productes de la construcció, pneumàtics, residus d'escumes, etc)		4	
en cas de demolició prèvia, reutilitzar els residus perís generats en la construcció del nou edifici		4	
<b>INSTAL·LACIONS</b>			
disposar d'un sistema de reaprofitament de les aigües pluvials de l'edifici		5	
disposar d'un sistema de reaprofitament de les aigües grises i pluvials de l'edifici		6	
utilització d'energies renovables per obtenir la climatització (calefacció i/o refrigeració) de l'edifici		7	
enllumenat d'espais comunitaris o d'acollida amb detectors de presència, sense que afecti negativament al sistema d'enllumenat		3	
		24	
<b>RESIDUS D'OBRA</b> tots els usos			
<b>PROJECTE</b>			
El projecte d'execució incorpora un pla de residus de la construcció, quantificant els residus generals per tipologies i fases d'obra. Defineix les operacions de destriament o recollida selectiva que es preveuen realitzar a obra, especificant la reutilització in situ i/o identificant els gestors de residus autoritzats			
		X	
(1) Cal especificar a quin dels documents: memòria M, plànols P o d'arbitratges A es justifiquen les solucions adoptades			
(2) Per algunes zones climàtiques, els requeriments del CTE, són més restrictius que els del decret de ecoeficiència			
(3) Per tal de no entrar en contradicció amb el Cod Tècnic de l'Edificació, a partir de la data d'aplicació obligatòria del Document Bàsic HE (29/09/2006) la Km s'assimilarà a la U <sub>ext</sub> és a dir, a la Transmissió límit mitjana dels murs de l'edifici (taula 2.2 del CTE)			
(4) Contribució solar mínima d'energia solar en la producció d'ACS			
(5) Cal fer constar el mateix percentatge de contribució solar que a (4)			



**Projecte** Antena Tecnològica de l'Ebre  
**Situació** Camí Lligallo de Lorente, 3 Pol. Ind. La Oriola - 43.870 Amposta  
**Promotor** Ajuntament d'Amposta

Ferran i Oscar Arquitectes Associats, SLP.  
Data Juliol de 2011

4. Compliment d'altres Reglaments i Disposicions  
4.2. Ecoeficiència



Projecte D'Execució  
Antena Tecnològica de l'Ebre  
Emplaçament: Lligallo De Lorente, 3  
Municipi: Amposta - 43870  
Arquitectes FERRAN I OSCAR-ARQUITECTES ASSOCIATS SLP,  
ROMANZA LOUERO FERRAN  
JOSE I GONZALEZ OSCAR

Clients: AJUNTAMENT D'AMPOSTA

Col·legi d'Arquitectes de Catalunya Hash: w97wRDhdvjRaNbl+wCtqjEYMGTO=  
Hash COAC: Qamwrm4PsA8fDMIQh4XQhpps5zc=  
Ref: COAC-2011700348-117698-01

**Visat: 2011700348** Data: 21-10-2011

a Amposta, a setembre de 2011

Ft.: Ferran i Oscar Arquitectes Associats, SLP

**QUALITAT**







**Projecte** Antena Tecnològica de l'Ebre  
**Situació** Camí Lligallo de Lorente, 3 Pol. Ind. La Oriola - 43.870 Amposta  
**Promotor** Ajuntament d'Amposta

Ferran i Oscar Arquitectes Associats, SLP.  
Data Setembre de 2011

4. Compliment d'altres Reglaments i Disposicions  
4.3. Qualitat

## JUSTIFICACIÓ DECRET 375/88 – CONTROL DE QUALITAT

---

### ÍNDEX

- SUBSISTEMA MOVIMENT DE TERRES
- SUBSISTEMA SOTA-RASSANT FONAMENTS
- SUBSISTEMA ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT EHE
- SUBSISTEMA DE SOSTRES PREFABRICATS
- SUBSISTEMA ESTRUCTURES D'ACER DB SE A
- SUBSISTEMA ESTRUCTURES OBRA DE FÀBRICA
- TANCAMENTS I PARTICIONS
- INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ I AÏLLAMENTS CONTRA INCENDIS
- SUBSISTEMES D' AÏLLAMENTS TÈRMICS I ACÚSTICS
- SUBSISTEMES DE PROTECCIÓ FRONT A LA HUMITAT
- SUBSISTEMES SUMINISTRES INSTAL·LACIONS DE FONTANERIA
- INSTAL·LACIONS TÈRMiques
- INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ
- INSTAL·LACIONS D'EXTRACCIÓ
- INSTAL·LACIONS DE FONTANERIA
- INSTAL·LACIONS DE GAS
- INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS
- INSTAL·LACIONS DE SANEJAMENT
- SUBSISTEMA EVACUACIÓ INSTAL·LACIÓ D'EXTRACCIÓ DE FUMS I GASOS
- SUBSISTEMA CONNEXIONS INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES



## 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:

⇒ 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.

⇒ 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 MOVIMENT DE TERRES.

#### Excavació:

- Control de moviments de l'excavació.
- Control del material de replè i del grau de compactat.

#### Gestió de l'aigua:

- Control del nivell freàtic.
- Anàlisi de les inestabilitats de les estructures soterrades a causa trencaments hidràulics.

#### Millora o reforç del terreny:

- Control de las propietats del terreny posteriorment a la millora.

#### Ancoratges al terreny:

- Segons norma UNE EN 1537:2001

### 2. SUBSISTEMA SOTA-RASSANT FONAMENTS.

#### 2.1.- DADES PREVIES I DE MATERIALS.

- Estudi geotècnic.
- Anàlisi de les aigües, sempre que hi hagi indicati que aquestes puguin ser àcides, salines o d'agressivitat potencial.
- Control geomètric del replanteig i nivell de la fonamentació. Fixació de les toleràncies segons DB SE C "Seguridad Estructural Cimientos".
- Control del formigó armat segons EHE "EHE Instrucción de Hormigón Estructural y DB SE C Seguridad Estructural Cimientos". (Veure apartat 3)
- Control de fabricació i transport del formigó armat. (Veure apartat 3)

### 3. SUBSISTEMA ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT. EHE.

#### 3.1 CONTROL DE MATERIALS

**Control dels components del formigó segons EHE, la Instrucció per a la Recepció de Ciments, els Segells de Control o Marques de Qualitat i el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars:**

- Ciment (Decret 375/88 de la Generalitat)



- Aigua per pastar (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Àrids (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Altres components (abans de l'inici de l'obra)
- Additius per a formigó (Decret 375/88 de la Generalitat)
  - Addicions per elaborar formigó: Cendres volants (Decret 375/88 de la Generalitat)
  - Addicions per elaborar formigó: Fum de sílice (Decret 375/88 de la Generalitat)
  - Pel formigó fet en obra (Decret 375/88 de la Generalitat)

#### **Control de qualitat del formigó segons EHE i el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars:**

- Resistència (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Consistència (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Durabilitat (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Pel formigó fet en obra (Decret 375/88 de la Generalitat)

#### **Assaigs de control del formigó:** (Decret 375/88 de la Generalitat)

- Modalitat 1: Control a nivell reduït
- Modalitat 2: Control al 100 %
- Modalitat 3: Control estadístic del formigó
- Assaigs d'informació complementaria (en els casos contemplats per la EHE en els articles 72º i 75º i en 88.5, o quan així s'indiqui en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars).
- Pel formigó fet en obra (Decret 375/88 de la Generalitat)

#### **Control de qualitat de l'acer:** (Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control a nivell reduït:
  - Només per armadures passives.
- Control a nivell normal:
  - S'ha de realitzar tant per armadures actives com a passives.
  - És l'únic vàlid per a formigó pretesat.
- Tant per productes certificats com pels que no ho siguin, els resultats de control de l'acer han de ser coneguts abans de formigonar.
- Comprovació de soldabilitat:
  - En el cas d'existir empalmes per soldadura

#### **Altres controls:**

- Control de dispositius d'ancoratge i empalmes de soldadures posttesades.
- Control de les beines i accessoris per les armadures de pretesat.
- Control dels equips de tesat.
- Control dels productes d'injecció.

#### **3.2 CONTROL DE LA EXECUCIÓ** **Nivells del control de l'execució:** (Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control d'execució a **nivell reduït**:
  - Una inspecció per cada lot en que s'ha dividit l'obra.
- Control de recepció a **nivell normal**:
  - Existència de control extern.
  - Dues inspeccions per cada lot en que s'ha dividit l'obra.
- Control d'execució a **nivell intens**:
  - Sistema de qualitat propi del constructor.
  - Existència de control extern.
  - Tres inspeccions per lot en que s'ha dividit l'obra.

#### **Fixació de toleràncies d'execució.** **Altres controls:**

- Control del tesat de les armadures actives.
- Control d'execució de la injecció.
- Assaigs d'informació complementària de l'estructura (proves de càrrega i d'altres assaigs no destructius)

#### **4. SUBSISTEMA DE SOSTRES PREFABRICATS (Decret 375/88 de la Generalitat)**

##### **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 de biguetes, entrebigat i del conjunt del sistema.

##### **Recepció de materials:** (Decret 375/88 de la Generalitat)



- Control de la correspondència entre la comanda i el subministrament mitjançant la comprovació de l'albarà.
- Comprovació de l'autorització d'ús per cada sistema de sostre.
- Es sol·licitarà, per cada sistema de sostre, la justificació documental del fabricant que justifiqui l'autorització d'ús. No caldrà fer aquesta comprovació si el sistema de sostre té un distintiu de qualitat oficialment reconegut.
- Control del gravat del codi d'identificació de cada bigueta.
- Control del bon estat aparent de les peces d'entrebigat.
- Verificacions de les característiques geomètriques reflectides en l'autorització d'ús.
- Comprovació de la compatibilitat entre biguetes i peces d'entrebigat.

**Control de qualitat de muntatge i execució:**  
(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control de l'apuntament
- Control de col·locació de les biguetes i revoltos
- Control de la col·locació de les armadures
- Control de l'abocat, compactació i curat del formigó
- Control del desapuntament

**Control de qualitat de l'obra acabada**  
(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control de nivells i replanteig
- Control de fletxes, contrafletxes i toleràncies.

**5. 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

**6. 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 categoria II) de les 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

#### **Control de recepció en obra:**

- Comprovacions amb caràcter general:
  - Aspecte general del subministrament
  - Identificació del producte
- Comprovacions amb caràcter específic:
  - Fusta serrada
    1. Espècie botànica
    2. Classe resistent
    3. Toleràncies en les dimensions
    4. Contingut d'humitat

- Taulers:

1. Propietats de resistència, rigidesa y densitat
  2. Toleràncies en les dimensions
- Elements estructurals de fusta laminada encolada:
    1. Classe resistent
    2. Toleràncies en les dimensions

- Altres elements estructurals realitzats en taller:

1. Tipus
2. Propietats
3. Toleràncies dimensionals
4. Planeïtat
5. Contrafletxes

- Fusta i productes derivats de la fusta tractats amb productes protectors:

1. Certificació del tractament

- Elements mecànics de fixació:

1. Certificació del material
2. Tractament de protecció

- Criteri de no acceptació del producte

#### **8. TANCAMENTS I PARTICIONS**

##### **Control de qualitat de la documentació del projecte:**

- El projecte defineix i justifica la solució de l'aïllament aportada.

##### **Subministre 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.

#### **9. 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.

**10. SUBSISTEMES D'AILLAMENT TÈRMIC 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 duren 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.

**11. SUBSISTEMES DE PROTECCIÓ FRONT A LA HUMITAT**

**Control de qualitat de la documentació del projecte:**

- El projecte defineix i justifica la solució d'aïllament aportada.

**Subministrament i recepció de productes:**

- Es comprovarà l'existència de marcat CE.

**Control d'execució en obra:**

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Tots els elements s'ajustaran al descrit en el DB HS "Salubridad", en la secció HS 1 "Protección frente a la Humedad".
- Es realitzaran proves d'estanqueïtat en la coberta.
- Prova final d'estanqueïtat (caldera connexionada i connectada a la xarxa de fontaneria). La pressió de prova no ha de variar, al menys, en 4 hores.

**14. SUBSISTEMA SUMINISTRES. INSTAL·LACIONS DE FONTANERIA**

**Control de qualitat de la documentació del projecte:**

- El projecte defineix i justifica la solució de fontaneria aportada.

**Subministrament i recepció de productes:**

- Es comprovarà l'existència de marcat CE.

**Control d'execució en obra:**

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Punt de connexió amb la xarxa general i escomesa
- Instal·lació general interior: característiques de canonades i de vàlvules.
- Protecció i aïllament de canonades tant encastades com vistes.
- Proves de les instal·lacions:
- Prova de resistència mecànica i estanqueïtat parcial. La pressió de prova no ha variar en, al menys, 4 hores.
- Prova d'estanqueïtat i de resistència mecànica global. La pressió de prova no ha variar en, al menys, 4 hores.
- Proves particulars en las instal·lacions de Aigua Calent Sanitària:
  - a. Mesura de cabdal i temperatura en els punts d'aigua
  - b. Obtenció del cabdal exigít a la temperatura fixada un cop obertes les aixetes estimades en funcionament simultani.
  - c. Temps de sortida de l'aigua a la temperatura de funcionament.
  - d. Mesura de temperatures a la xarxa.



- Amb l'acumulador a regim comprovació de les temperatures del mateix, en la seva sortida i en les aixetes.
  1. Identificació d'aparells sanitaris i aixetes.
  2. Col·locació d'aparells sanitaris (es comprovarà l'anivellació, la subjecció i la connexió).
  3. Funcionament d'aparells sanitaris i aixetes (es comprovarà les aixetes, les cisternes i el funcionament dels desguassos).
  4. Prova final de tota la instal·lació durant 24 hores.

#### 11. INSTAL·LACIONS TÈRMiques

##### Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució d'aïllament aportada, justificant de manera expressa el compliment del "Reglamento de Instalaciones Térmicas (RITE)".

##### Subministra i recepció de productes:

- Es comprovarà la existència de marcat CE.

##### Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Muntatge de canonada i passatubs segons especificacions.
- Característiques i muntatge dels conductes d'evacuació de fums.
- Característiques i muntatge de les calderes.
- Característiques i muntatge dels terminals.
- Característiques i muntatge dels termòstats.
- Proves parcials d'estanqueïtat de zones ocultes. La pressió de prova no ha de variar, al menys, en 4 hores.
- Prova final d'estanqueïtat (caldera connexionada i connectada a la xarxa de fontaneria). La pressió de prova no ha de variar, al menys, en 4 hores.

#### 12. INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ

##### Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució de climatització aportada.

##### Subministrament i recepció de productes:

- Es comprovarà la existència de marcat CE.

##### Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.

- Replanteig i ubicació de màquines.
- Replanteig i traçat de canonades i conductes.
- Verificar característiques de màquines climatitzadores, fan-coils i refredadores.
- Comprovar muntatge de canonades i conductes, així com alineació i distància entre suports.
- Verificar característiques i muntatge dels elements de control.
- Proves de pressió hidràulica.
  - Aïllament en canonades, comprovació de gruixos i característiques del material d'aïllament.
  - Prova de xarxes de desguàs de climatitzadors i fan-coils.
  - Connexió a quadres elèctrics.
  - Proves de funcionament (hidràulica i aire).
  - Proves de funcionament elèctric.

#### 13. INSTAL·LACIONS D'EXTRACCIÓ.

##### L) Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució d'extracció aportada.

##### MM) Subministrament i recepció de productes:

- Es comprovarà l'existència de marcat CE.

##### NN) Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Comprovació de ventiladors, característiques i ubicació.
- Comprovació de muntatge de conductes i reixes.
- Proves d'estanqueïtat d'unions de conductes.
- Prova de mesura d'aire.
- Proves afegides a realitzar en el sistema d'extracció de garatges:
- Ubicació de central de detecció de CO en el sistema de extracció dels garatges.
- Comprovació de muntatge i accionament front la presència de fum.
- Proves i posada en marxa (manual i automàtica).

#### 14. INSTAL·LACIONS DE FONTANERIA

##### Control de qualitat de la documentació del projecte:



- El projecte defineix i justifica la solució de fontaneria aportada.

#### **Subministrament i recepció de productes:**

- Es comprovarà l'existència de marcat CE.

#### **Control d'execució en obra:**

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Punt de connexió amb la xarxa general i escomesa
- Instal·lació general interior: característiques de canonades i de vàlvules.
- Protecció i aïllament de canonades tant encastades com vistes.
- Proves de les instal·lacions:
  - Prova de resistència mecànica i estanqueïtat parcial. La pressió de prova no ha variar en, al menys, 4 hores.
  - Prova d'estanqueïtat i de resistència mecànica global. La pressió de prova no ha variar en, al menys, 4 hores.
- Proves particulars en las instal·lacions de Aigua Calent Sanitària:
  - a. Mesura de cabdal i temperatura en els punts d'aigua
  - b. Obtenció del cabdal exigít a la temperatura fixada un cop obertes les aixetes estimades en funcionament simultani.
  - c. Temps de sortida de l'aigua a la temperatura de funcionament.
  - d. Mesura de temperatures a la xarxa.
- Amb l'acumulador a regim comprovació de les temperatures del mateix, en la seva sortida i en les aixetes.
  1. Identificació d'aparells sanitaris i aixetes.
  2. Col·locació d'aparells sanitaris (es comprovarà l'anivellació, la subjecció i la connexió).
  3. Funcionament d'aparells sanitaris i aixetes (es comprovarà les aixetes, les cisternes i el funcionament dels desguassos).
  4. Prova final de tota la instal·lació durant 24 hores.

### **15. INSTAL·LACIONS DE GAS**

#### **Control de qualitat de la documentació del projecte:**

- El projecte defineix i justifica la solució de gas aportada.

#### **Subministra i recepció de productes:**

- Es comprovarà la existència de marcat CE.

#### **Control d'execució en obra:**

- Execució d'acord a las especificacions de projecte.
- Canonada d'escomesa a l'armari de regulació (diàmetre i estanqueïtat).

- Passos de murs y forjats (col·locació de passatubs i vaines).
- Verificació de l'armari de comptadores (dimensiones, ventilació, etc.).
- Distribució interior canonada.
- Distribució exterior canonada.
- Vàlvules i característiques de muntatge.
- Prova d'estanqueïtat i resistència mecànica.

### **16. INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS**

#### **UU) Control de qualitat de la documentació del projecte:**

- 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".

#### **VV) Subministra i recepció de productes:**

- 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.

#### **WW) Control d'execució en obra:**

- 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.

### **17. INSTAL·LACIONS DE SANEJAMENT**

#### **Control de qualitat de la documentació del projecte:**





- El projecte defineix i justifica la solució de les instal·lacions d'evacuació d'aigües residuals.

**Subministrament i recepció de productes:**

- Es comprovarà la existència de marcat CE.

**Control d'execució en obra:**

- Execució de acord a las especificacions de projecte.
- Comprovació de vàlvules de desguàs.
- Comprovació de muntatge dels sifons individuals i pots sifònics.
- Comprovació de muntatge de canals i embornals.
- Comprovació del pendent dels canals.
- Verificar execució de xarxes de petita evacuació.
- Comprovació de baixants i xarxa de ventilació.
- Verificació de la xarxa horitzontal penjada i la soterrada (arquetes i pous).
- Verificació dels dipòsits de recepció i d'elevació i control.
- Prova estanqueïtat parcial.
- Prova d'estanqueïtat total.
- Prova amb aigua.
- Prova amb aire.
- Prova amb fum.

**18. SUBSISTEMA EVAQUACIÓ. INSTAL·LACIONS D'EXTRACCIÓ DE FUMS I GASOS.**

**Control de qualitat de la documentació del projecte:**

- El projecte defineix i justifica la solució d'extracció aportada.

**Subministrament i recepció de productes:**

- Es comprovarà l'existència de marcat CE.

**Control d'execució en obra:**

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Comprovació de ventiladors, característiques i ubicació.
- Comprovació de muntatge de conductes i reixes.
- Proves d'estanqueïtat d'unions de conductes.

- Prova de mesura d'aire.
- Proves afegides a realitzar en el sistema d'extracció de garatges:
  1. Ubicació de central de detecció de CO en el sistema de extracció dels garatges.
  2. Comprovació de muntatge i accionament front la presència de fum.
- Proves i posada en marxa (manual i automàtica).

**19. SUBSISTEMA CONNEXIONS. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**

**Control de qualitat de la documentació del projecte:**

- El projecte defineix i justifica la solució elèctrica aportada, justificant de manera expressa el compliment del "Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión i de les Instruccions Tècniques Complementàries.

**Subministrament i recepció de productes:**

- Es comprovarà l'existència de marcat CE.

**Control d'execució en obra:**

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Verificar característiques de caixa transformador: envans, fonamentació-recolzaments, terres, etc.
- Traçat i muntatges 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 i senyalització de circuits.
- Característiques i situació d'equips d'enllumenat i mecanismes (marca, model i potència).
- Muntatge de mecanismes (verificació de fixació i anivellament)
- Verificar la situació dels quadres i del muntatge de la xarxa de veu i dades.
- Control de troncats i de mecanismes de la xarxa de veu i dades.
- Quadres generals:
  1. Aspecte exterior i interior.
  2. Dimensions.
- Característiques tècniques dels components del quadre interruptors, automàtics, diferencials, relès, etc.)
- Fixació d'elements i connexionat.
  1. Identificació i senyalització o etiquetat de circuits i les seves proteccions.



**Projecte** Antena Tecnològica de l'Ebre  
**Situació** Camí Lligallo de Lorente, 3 Pol. Ind. La Oriola - 43.870 Amposta  
**Promotor** Ajuntament d'Amposta

Ferran i Oscar Arquitectes Associats, SLP.  
Data Setembre de 2011

4. Compliment d'altres Reglaments i Disposicions  
4.3. Qualitat

2. Conexionat de circuits exteriors a quadres.

3. Proves de funcionament:

- Comprovació de la resistència de la xarxa de terra.
- Comprovació d'automàtics.
- Encès de l'enllumenat.
- Circuit de força.
- Comprovació de la resta de circuits de la instal·lació enllestida.



Projecte D'Execució  
Antena Tecnològica de l'Ebre  
Emplaçament: Lligallo De Lorente, 3  
Municipi: Amposta - 43870  
Arquitectes FERRAN I OSCAR-ARQUITECTES ASSOCIATS SLP,  
ROMANZA LOUERO, FERRAN  
JOSE I GONZALEZ, OSCAR

Clients: AJUNTAMENT D'AMPOSTA

Col·legi d'Arquitectes de Catalunya Hash: w97wRDhdvjRaNbl+wCtqjEYMGtQ=  
Hash COAC: Qamwrm4PsA8fDMIQh4XQhpps5zc=  
Ref: COAC-2011700348-117698-01

**Visat: 2011700348** Data: 21-10-2011

a Amposta, a setembre de 2011

Ft.: Ferran i Oscar Arquitectes Associats, SLP.

**ACCESSIBILITAT**





## COMPLIMENT D'ACCESSIBILITAT I SUPRESSIÓ DE BARRERES ARQUITECTÒNIQUES

El projecte de l'edifici incorpora unes condicions d'accessibilitat que compleixen la Llei 18/2007 del Dret de l'habitatge, el Codi d'Accessibilitat de Catalunya (D. 135/1995) i el DB SU Seguretat d'Utilització, de manera que es satisfà el requisit bàsic d'accessibilitat establert a la LOE.

Segons D. 135/1995, el nivell d'accessibilitat exigible per a nova construcció és:

Ús	Superfície	Itinerari		Element adaptat			
		adaptat	practicable	Vestuari	Escales	C. Higienica	Mobiliari
Laboratori	Més de 100 m <sup>2</sup>	<b>A</b>		*	*	*	<b>A</b>

**A:** adaptat

\*: no es d'aplicació en aquest projecte ja que és existent

### CONDICIONS D'ACCESSIBILITAT

#### ITINERARIS EXTERIORS

- Un dels accessos des de la via pública a l'interior de l'edificació, com a mínim, és accessible.
- Tenir una amplada lliure mínima de 0,90 m i una alçada lliure d'obstacles de 2,10 m.
- En els canvis de direcció, l'amplada lliure de pas permet inscriure un cercle d'1,50 m de diàmetre.
- No incloure cap escala ni graó aïllat.
- El pendent longitudinal no supera el 8%.
- El paviment és dur, no lliscant i sense reguixos diferents als propis del gravat de les peces. Té un pendent transversal no superior al 2%.
- Els elements d'urbanització i de mobiliari que formen part d'aquest itinerari són adaptats.

#### ITINERARIS INTERIORS

- La mobilitat o comunicació horitzontal entre espais, instal·lacions o serveis comunitaris és adaptat
- Hi ha un itinerari interior, adaptat, que possibilita l'apropament als elements d'ús públic.
- Els desnivells se salven mitjançant rampes adaptades.
- Té una amplada mínima de 0,90 m i una alçada de 2,10 m totalment lliure d'obstacles en tot el recorregut.
- No inclou cap tram d'escala ni graó aïllat.
- En cada planta de l'itinerari adaptat d'un edifici hi ha d'haver un espai lliure de gir on es pugui inscriure un cercle d'1,50 m de diàmetre.
- En canvis de direcció, l'amplada de pas ha de permetre inscriure un cercle d'1,20 m de diàmetre.

#### RAMPES

- El paviment és no lliscant.
- Els pendents longitudinals de les rampes són:
  - Trams de menys de 3 m de llargada: 12% de pendent maxm.
  - Trams entre 3 i 10 m de llargada: 10% de pendent maxm.
  - Trams de més de 10m de llargada: 8% de pendent maxm.
- S'admet un pendent transversal maxm del 2% en rampes exteriors.
- Les rampes disposen de baranes a ambdós costats. Així mateix, han d'estar limitades lateralment per un element de protecció longitudinal de, com a mínim, 10 cm per sobre del terra, per evitar la sortida accidental de rodes i bastons

- Els passamans de les baranes estan situats a una alçada entre 0,90 m i 0,95 m, i tenen un disseny anatòmic que permet d'adaptar la ma, amb una secció igualo equivalent a la d'un tub rodó de diàmetre entre 3 i 5 cm, separat, com a mínim, 4 cm deis paraments verticals.
- La llargada de cada tram de rampa és com a màxim de 20 m. En la unió de trams de diferent pendent es col·loquen replans intermedis. Els replans intermedis han de tenir una llargada mínima en la direcció de circulació d'1,50 m.
- A l'inici i al final de cada tram de rampa hi ha un replà d'1,50 m de llargada com a mínim

#### PORTES

- Les portes o passos entre dos espais tenen com a mínim una amplada de 0,80 m i una alçada de 2,00 m.
- Les manetes de les portes s'accionen mitjançant mecanismes de pressió o de palanca.
- A les dues bandes de qualsevol porta inclosa dins d'un itinerari practicable hi ha un espai lliure sense ser escombrat per l'obertura de la porta, on es pot inscriure un cercle d'1,50 m de diàmetre (excepte a l'interior de la cabina d'ascensor).
- Les portes de vidre, llevat del cas en què aquesta sigui de seguretat, tindran un sòcol inferior de 30 cm d'alçada, com a mínim. A efectes visuals ha de tenir una franja horitzontal de 5 cm d'amplada, com a mínim, col·locada a 1,50 m d'alçada i marcat contrast de color.

#### ELEMENTS D'EDIFICACIÓ

##### C. HIGIÈNIQUES

- Les portes tenen una amplada mínima de 0,80 m, obren cap a fora o són corredisses.
- Les manetes de les portes s'accionen mitjançant mecanismes de pressió o palanca.
- Hi ha entre 0 i 0,70 m d'alçada respecte a terra, i un espai lliure de gir d'1,50 m de diàmetre.
- L'espai d'apropament lateral al wàter, la banyera, la dutxa i el bidet i frontal al rentamans, és de 0,80 m com a mínim.
- Els rentamans no disposen de peu ni mobiliari inferior que destorbi el seu ús.
- Es disposa de dues barres de suport a una alçada entre 0,70 m i 0,75 m, perquè permeti agafar-s'hi amb força en la transferència lateral a wàters i bidets. La barra situada al costat de l'espai d'apropament és batent.
- Els miralls tenen col·locat el cantell inferior a una alçada de 0,90 m del terra.
- Tots els accessoris i mecanismes es col·loquen a una alçada no superior a 1,40 m i no inferior a 0,40 m.
- Les aixetes s'accionen mitjançant mecanismes de pressió o palanca.
- Les aixetes de les banyeres es col·loquen al centre, i no als extrems.
- El paviment és no lliscant.
- Hi ha indicadors de serveis d'homes i de dones que permeten la lectura tàctil, amb senyalització "Homes-Dones" sobre la maneta, mitjançant una lletra "H" (homes) o "D" (dones) en alt relleu.

##### VESTUARI

- Les portes tenen una amplada mínima de 0,80 m, obren cap a fora o són corredisses.
- Els espais de circulació interior hauran de tenir una amplada mínima de 0,90 m i en els canvis de direcció l'amplada de pas haurà de permetre d'inscriure-hi un cercle d'1,50 m de diàmetre (sense ser escombrat per l'obertura de cap porta).
- Almenys haurà d'existir espai lliure de gir a l'interior de la peça on es pugui inscriure un cercle d'1,50 m de diàmetre sense ser escombrat per l'obertura de cap porta.
- L'espai d'apropament lateral a taquilles, bancs, dutxes i mobiliari en general tindrà una amplada mínima de 0,80 m.
- L'espai d'utilització d'almenys una dutxa tindrà unes dimensions mínimes de 0,80 m d'amplada i d'1,20 m de fondària a més de l'espai d'apropament lateral. La base d'aquesta dutxa quedarà enrasada amb el paviment circumdant amb solució de continuïtat; disposarà d'un seient abatible fixat al costat curt de l'espai i de dimensions mínimes 0,40 mx0,40 m
- Es disposaran dues barres de suport a una alçada entre 0,70 m i 0,75 m, perquè permeti agafar-s'hi amb força en la transferència lateral a la dutxa. La barra situada al costat de l'espai d'apropament serà batent. Les aixetes es col·locaran al centre del costat més llarg, a una alçada respecte al terra d'entre 0,90 m i 1,20 m i s'accionaran mitjançant mecanismes de pressió o de palanca.



**Projecte** Antena Tecnològica de l'Ebre  
**Situació** Camí Lligallo de Lorente, 3 Pol. Ind. La Oriola - 43.870 Amposta  
**Promotor** Ajuntament d'Amposta

Ferran i Oscar Arquitectes Associats, SLP.  
Data Setembre de 2011

4. Compliment d'altres Reglaments i Disposicions  
4.4. Accessibilitat

- Tots els accessoris i mecanismes es col·locaran a una alçada no superior a 1,40 m i no inferior a 0,40 m.
- El paviment serà no lliscant.
- En els vestidors emprovadors existirà almenys un espai que es pugui tancar d'unes dimensions que permetin d'inscriure-hi un cercle d' ,50 m de diàmetre sense ser escombrat per l'obertura de cap porta.
- Les manetes de les portes s'accionaran mitjançant mecanismes de pressió o palanca.
- Hi haurà indicadors de serveis d'homes o dones que permetran la lectura tàctil, amb senyalització "Homes-Dones" sobre la maneta, mitjançant una lletra "H" (homes) o "D" (dones) en alt relleu.

#### MOBILIARI

Es disposa d'una cadira adaptada per a minusvàlids per a accedir a la piscina



Projecte D'Execució  
Antena Tecnològica de l'Ebre  
Emplaçament: Lligallo De Lorente, 3  
Municipi: Amposta - 43870  
Arquitectes FERRAN I OSCAR-ARQUITECTES ASSOCIATS SLP,  
ROMANZA LOUERO, FERRAN  
JOSE I GONZALEZ, OSCAR

Clients: AJUNTAMENT D'AMPOSTA

Col·legi d'Arquitectes de Catalunya Hash: w97wRDhdvjRaNbl+wCtqjEYMGTO=  
Hash COAC: Qamwrm4PsA8fDMIQh4XQhpps5zc=  
Ref: COAC-2011700348-117698-01

**Visat: 2011700348** Data: 21-10-2011

a Amposta, a setembre de 2011

Ft.: Ferran i Oscar Arquitectes Associats, SLP.









## ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ

**REAL DECRETO 105/2008 , REGULADOR DE LA PRODUCCIÓ I GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROC**

**DECRET 89/2010, REGULADOR DE LA PRODUCCIÓ I GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I ENDERROC**

**DECRET 21/2006 ADOPCIÓ DE CRITERIS AMBIENTALS I D'ECOEficiÈNCIA ALS EDIFICIS**

### ÍNDEX

- 1.- CONTINGUT DEL DOCUMENT
- 2.- AGENTS INTERVINENTS
  - 2.1.- Identificació
    - 2.1.1.- Productor de residus (Promotor)
    - 2.1.2.- Posseïdor de residus (Constructor)
    - 2.1.3.- Gestor de residus
  - 2.2.- Obligacions
    - 2.2.1.- Productor de residus (Promotor)
    - 2.2.2.- Posseïdor de residus (Constructor)
    - 2.2.3.- Gestor de residus
- 3.- NORMATIVA I LEGISLACIÓ APLICABLE
- 4.- IDENTIFICACIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ GENERATS EN L'OBRA, CODIFICATS SEGONS L'ORDRE MAM/304/2002 .
- 5.- ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ QUE GGENERARAN EN L'OBRA
- 6.- MESURES PER A LA PREVENCIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ EN L'OBRA OBJECTE DEL PROJECTE
- 7.- OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ QUE ES DESTINARAN ELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ QUE ES GENERIN EN L'OBRA
- 8.- MESURES PER A LA SEPARACIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROCAMENT EN OBRA
- 9.- PRESCRIPCIONS EN RELACIÓ AMB L'EMMAGATZEMATGE, MANEIG, SEPARACIÓ I ALTRES OPERACIONS DE GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROCAMENT
- 10.- VALORACIÓ DEL COST PREVIST DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROC.
- 11.- DETERMINACIÓ DE L'IMPORT DE LA FIANÇA
- 12.- PLÀNOLS DE LES INSTAL·LACIONS PREVISTES PER A L'EMMAGATZEMATGE, MANEIG, SEPARACIÓ I ALTRES OPERACIONS DE GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROC.



## 1.- CONTINGUT DEL DOCUMENT

En compliment del Reial decret 105/2008, de 1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició (RCE), conforme al disposat en l'Article 4 "Obligacions del productor de residus de construcció i demolició", el present estudi desenvolupa els punts següents:

- Agents intervinents en la Gestió de RCE .
- Normativa i legislació aplicable.
- Identificació dels residus de construcció i demolició generats en l'obra, codificats segons l'Ordre MAM/304/2002 .
- Estimació de la quantitat generada en volum i pes.
- Mesures per a la prevenció dels residus en l'obra.
- Operacions de reutilització, valorització o eliminació que es destinaran als residus.
- Mesures per a la separació dels residus en obra.
- Prescripcions en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus.
- Valoració del cost previst de la gestió de RCE .

## 2.- AGENTS INTERVINENTS

### 2.1.- Identificació

El present estudi correspon al projecte de l'Antena Tecnològica de l'Ebre, situat al polígon industrial de la Oriola del municipi d'Amposta.

Els agents principals que intervenen en l'execució de l'obra són:

Promotor	Ajuntament d'Amposta
Projectista	Ferran i Óscar Arquitectes Associats, s.l.p.
Director d'Obra	A designar pel promotor
Director d'Execució	A designar pel promotor

S'ha estimat en el pressupost del projecte, un cost d'execució material (Pressupost d'execució material) de **718.699,68 €**.

### 2.1.1.- Productor de residus (Promotor)

S'identifica amb el titular del bé immoble en qui resideix la decisió última de construir o demolir. Segons l'article 2 "Definicions" del Reial decret 105/2008 , es poden presentar tres casos:

1. La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o demolició; en aquelles obres que no precisin de llicència urbanística, tindrà la consideració de productor del residu la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o demolició.
2. La persona física o jurídica que efectuï operacions de tractament, de barreja o d'altre tipus, que ocasionin un canvi de naturalesa o de composició dels residus
3. L'importador o adquirent en qualsevol Estat membre de la Unió Europea de residus de construcció i demolició.

En el present estudi, s'identifica com el productor dels residus:

### 2.1.2.- Posseïdor de residus (Constructor)

En aquesta fase del projecte no s'ha determinat l'agent que actuarà com Posseïdor dels Residus, és responsabilitat de el Productor dels residus (Promotor) la seva designació abans del començament de les obres.

### 2.1.3.- Gestor de residus

És la persona física o jurídica, o entitat pública o privada, que realitzi qualsevol de les operacions que componen la recollida, l'emmagatzematge, el transport la valorització i l'eliminació dels residus, inclosa la vigilància d'aquestes operacions i la dels abocadors, així com la seva restauració o gestió ambiental dels residus, amb independència d'ostentar la condició de productor dels mateixos. Aquest serà designat pel productor dels residus (Promotor) amb anterioritat al començament de les obres.

## 2.2.- Obligacions

### 2.2.1.- Productor de residus (Promotor)

Ha d'incloure en el projecte d'execució de l'obra un estudi de gestió de residus de construcció i demolició, que contindrà com a mínim:

1. Una estimació de la quantitat, expressada en tones i en metres cúbics, dels residus de construcció i demolició que es generaran en l'obra, codificats conformement a la llista europea de residus publicada per l'Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus, o norma que la substitueixi
2. Les mesures per a la prevenció de residus en l'obra objecte del projecte
3. Les operacions de reutilització, valorització o eliminació que es destinaran als residus que es generaran en l'obra.
4. Les mesures per a la separació dels residus en obra, en particular, per al compliment per part del posseïdor dels residus, de l'obligació establerta en l'apartat 5 de l'article 5 .
5. Els plànols de les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge, maneig, separació i, si escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dintre de l'obra. Posteriorment, dites planes podran ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa de l'obra
6. Les prescripcions del plec de prescripcions tècniques particulars del projecte, en relació amb l'emmagatzematge, maneig, separació i, si escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dintre de l'obra.
7. Una valoració del cost previst de la gestió dels residus de construcció i demolició, que formarà part del pressupost del projecte en capítol independent.



Està obligat a disposar de la documentació que acrediti que els residus de construcció i demolició realment produïts en les seves obres han estat gestionats, si escau, en obra o lliurats a una instal·lació de valorització o d'eliminació per al seu tractament per gestor de residus autoritzat, en els termes recollits en el Reial decret 105/2008 i, en particular, en el present estudi o en les seves modificacions. La documentació corresponent a cada any natural s'haurà de mantenir durant els cinc anys següents.

En obres d'enderroc, rehabilitació, reparació o reforma, caldrà que prepareu un inventari dels residus perillosos que es generaran, que haurà d'incloure en l'estudi de gestió de RCE, així com preveure la seva retirada selectiva, per tal d'evitar la barreja entre ells o amb altres residus no perillosos, i assegurar seu enviament a gestors autoritzats de residus perillosos.

En els casos d'obres sotmeses a llicència urbanística, el posseïdor de residus, queda obligat a constituir una fiança o garantia financera equivalent que assegurï el compliment dels requisits establerts en aquesta llicència en relació amb els residus de construcció i demolició de l'obra, en els termes previstos en la legislació de les comunitats autònomes corresponents

### 2.2.2.- Posseïdor de residus (Constructor)

La persona física o jurídica que executi l'obra - el constructor -, a més de les prescripcions previstes en la normativa aplicable, està obligat a presentar a la propietat de la mateixa un pla que reflecteixi com portarà a terme les obligacions que li incumbeixin en relació als residus de construcció i demolició que es vagin a produir en l'obra, en particular les recollides en els articles 4.1 i 5 del Reial decret 105/2008 i les contingudes en el present estudi.

El pla presentat i acceptat per la propietat, una vegada aprovat per la direcció facultativa, passarà a formar part dels documents contractuals de l'obra

El posseïdor de residus de construcció i demolició, quan no procedeixi a gestionar-los per si mateix, i sense perjudici dels requeriments del projecte aprovat, estarà obligat a lliurar-los a un gestor de residus o a participar en un acord voluntari o conveni de col·laboració per a la seva gestió. Els residus de construcció i demolició es destinaran preferentment, i per aquest ordre, a operacions de reutilització, reciclat o a altres formes de valorització.

El lliurament dels residus de construcció i demolició a un gestor per part del posseïdor haurà de constar en document fefaent, en el qual figuri, almenys, la identificació del posseïdor i del productor, l'obra de procedència i, si escau, el nombre de llicència de l'obra, la quantitat expressada en tones o en metres cúbics, o en ambdues unitats quan sigui possible, el tipus de residus lliurats, codificats conformement a la llista europea de residus publicada per l'Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, o norma que la substitueixi, i la identificació del gestor de les operacions de destinació.

Quan el gestor al que el posseïdor lliuri els residus de construcció i demolició efectui únicament operacions de recollida, emmagatzematge, transferència o transport, en el document de lliurament haurà de figurar també el gestor de valorització o d'eliminació ulterior al que es destinaran els residus.

En tot cas, la responsabilitat administrativa en relació amb la cessió dels residus de construcció i demolició per part dels posseïdors als gestors es regirà per l'establert en l'article 33 de la Llei 10/1998, de 21 d'abril

Mentre es trobin en el seu poder, el posseïdor dels residus estarà obligat a mantenir-los en condicions adequades d'higiene i seguretat, així com a evitar la barreja de fraccions ja seleccionades que impedeixi o dificulti la seva posterior valorització o eliminació.

La separació en fraccions es portarà a terme preferentment pel posseïdor dels residus dintre de l'obra que es produeixin.

Quan per falta d'espai físic en l'obra no resulti tècnicament viable efectuar aquesta separació en origen, el posseïdor podrà encomanar la separació de fraccions a un gestor de residus en una instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra. En aquest últim cas, el posseïdor haurà d'obtenir del gestor de la instal·lació documentació acreditativa que aquest ha complert, en el seu nom, l'obligació recollida en el present apartat

L'òrgan competent en matèria mediambiental de la comunitat autònoma on se situï l'obra, de forma excepcional, i sempre que la separació dels residus no hagi estat especificada i pressupostada en el projecte d'obra, podrà eximir al posseïdor dels residus de construcció i demolició de l'obligació de separació d'alguna o de totes les anteriors fraccions.

El posseïdor dels residus de construcció i demolició estarà obligat a sufragar els corresponents costos de gestió i a lliurar al productor els certificats i la documentació acreditativa de la gestió dels residus, així com a mantenir la documentació corresponent a cada any natural durant els cinc anys següents.

### 2.2.3.- Gestor de residus

A més de les recollides en la legislació específica sobre residus, el gestor de residus de construcció i demolició complirà amb les següents obligacions:

1. En el supòsit d'activitats de gestió sotmeses a autorització per la legislació de residus, dur un registre en el qual, com a mínim, figuri la quantitat de residus gestionats, expressada en tones i en metres cúbics, el tipus de residus, codificats conformement a la llista europea de residus publicada per l'Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, o norma que la substitueixi, la identificació del productor, del posseïdor i de l'obra d'on procedeixen, o del gestor, quan procedeixin d'altra operació anterior de gestió, el mètode de gestió aplicat, així com les quantitats, en tones i en metres cúbics, i destinacions dels productes i residus resultants de l'activitat.
2. Posar a la disposició de les administracions públiques competents, a petició de les mateixes, la informació continguda en el registre esmentat en el punt anterior. La informació referida a cada any natural s'haurà de mantenir durant els cinc anys següents.
3. Estendre al posseïdor o al gestor que li lliuri residus de construcció i demolició, en els termes recollits en aquest reial decret, els certificats acreditatius de la gestió dels residus rebuts, especificant el productor i, si escau, el nombre de llicència de l'obra de procedència. Quan es tracti d'un gestor que porti a terme una operació exclusivament de recollida, emmagatzematge, transferència o transport, haurà d'a més transmetre al posseïdor o al gestor que li va lliurar els residus, els certificats de l'operació de valorització o d'eliminació subsegüent que van ser destinats als residus.
4. En el cas que manqui d'autorització per a gestionar residus perillosos, haurà de disposar d'un procediment d'admissió de residus en la instal·lació que assegurï que, prèviament al procés de tractament, es detectaran i se separaran, emmagatzemaran adequadament i derivaran a gestors autoritzats de residus perillosos aquells que tinguin aquest caràcter i puguin arribar a la instal·lació barrejats amb residus no perillosos de construcció i demolició. Aquesta obligació s'entendrà sense perjudici de les responsabilitats que pugui incórrer el productor, el posseïdor o, si escau, el gestor precedent que hagi enviat aquests residus a la instal·lació.

## 3.- NORMATIVA I LEGISLACIÓ APLICABLE

El present estudi es redacta a l'empara de l'article 4.1 a) del Reial decret 105/2008, de 1 de febrer, sobre "Obligacions del productor de residus de construcció i demolició".

A l'obra objecte del present estudi li és d'aplicació el Reial decret 105/2008, en virtut de l'article 3, per generar-se residus de construcció i demolició definits en l'article 3, com:

*"qualsevol substància o objecte que, complint la definició de Residu inclosa en l'article 3. de la Llei 10/1998, de 21 d'abril, es generi en una obra de construcció o demolició" o bé, "aquell residu no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques significatives, no és soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicament ni de cap altra manera, no és biodegradable, no afecta negativament a altres matèries amb les quals entra en contacte de manera que pugui donar lloc a contaminació del medi ambient o perjudicar a la salut humana. La llixibilitat total, el contingut de contaminants del residu i la ecotoxicitat del llixivat haurien de ser insignificants, i en particular no haurien de suposar un risc per a la qualitat de les aigües superficials o subterrànies".*



**Projecte** Antena Tecnològica de l'Ebre  
**Situació** Camí Lligallo de Lorente, 3 Pol. Ind. La Oriola - 43.870 Amposta  
**Promotor** Ajuntament d'Amposta

Ferran i Oscar Arquitectes Associats, SLP.

Data Setembre de 2011

4. Compliment d'altres Reglaments i Disposicions

4.5. Residus

No es aplicable al present estudi l'excepció contemplada en l'article 3.1 del Reial Decret 105/2008, al no generar-se els següents residus:

- Les terres i pedres no contaminades per substàncies perillosos reutilitzades en la mateixa obra, en una obra diferent o en una activitat de restauració, acondicionament o replè, sempre i quan es pugui acreditar de manera fefaent el seu destí a reutilització.
- Els residus d'indústries extractives regulats per la Directiva 2006/21/CE, de 15 de març.
- Els llocs de dragatge no perillosos reubicats en l'interior de les aigües superficials derivats de les activitats de gestió de les aigües i de les vies navegables, de prevenció de les inundacions o de mitigació dels efectes de les inundacions o les sequeres, regulades pel text Refós de la Llei d'Aigües per la Llei 48/2003, de 26 de novembre, de règim econòmic i de prestació de serveis dels ports d'interès general, i pels tractats internacionals dels quals Espanya sigui part.

A aquells residus que es generin en la present obra i estiguin regulats per legislació específica sobre residus, quan estiguin barrejats amb altres residus de construcció i demolició, els serà d'aplicació el Reial decret 105/2008 en els aspectes no contemplats en la legislació específica.

Per a l'elaboració del present estudi s'ha considerat la normativa següent:

- Article 45 de la Constitució Espanyola.

## G GESTIÓ DE RESIDUS

### Ley de envases y residuos de envases

Ley 11/1997, de 24 de abril, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 25 de abril de 1997

Desenvolupat per:

#### Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases

Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Modificada per:

#### Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 27 de marzo de 2010

### Ley de residuos

Ley 10/1998, de 21 de abril, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 22 de abril de 1998

Completada per:

#### Real Decreto por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, del Ministerio de Medio Ambiente.

B.O.E.: 29 de enero de 2002

Modificada per:

#### Ley de calidad del aire y protección de la atmósfera

Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 16 de noviembre de 2007

Modificada per:

#### Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

### Plan nacional de residuos de construcción y demolición 2001-2006

Resolución de 14 de junio de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente.

B.O.E.: 12 de julio de 2001

### Real Decreto por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, del Ministerio de Medio Ambiente.

B.O.E.: 29 de enero de 2002

Modificat per:

#### Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de febrero de 2008

Modificat per:

#### Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 27 de marzo de 2010

### Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de febrero de 2008

### Plan nacional integrado de residuos para el período 2008-2015

Resolución de 20 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático.

B.O.E.: 26 de febrero de 2009

### Llei reguladora dels residus

Llei 6/1993, de 15 de juliol, del Departament de la Presidència de la Generalitat de Catalunya.



D.O.G.C.: 28 de juliol de 1993

Modificada per:

**Llei de modificació de la Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora dels residus**

Llei 15/2003, de 13 de juny, de la Presidència de la Generalitat de Catalunya.

D.O.G.C.: 1 de juliol de 2003

**Decreto por el que se aprueba el Programa de gestión de residuos de la construcción de Cataluña (PROGROC), se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición, y el canon sobre la deposición controlada de los residuos de la construcción**

Decreto 89/2010, de 29 de junio, de la Consejería de Medio Ambiente y Vivienda de Cataluña.

D.O.G.C.: 6 de julio de 2010

### GC GESTIÓ DE RESIDUS | CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS

**Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos**

Orden MAM 304/2002, de 8 de febrero, del Ministerio de Medio Ambiente.

B.O.E.: 19 de febrero de 2002

Correcció d'errors:

**Corrección de errores de la Orden MAM 304/2002, de 8 de febrero**

B.O.E.: 12 de marzo de 2002

#### 4.- IDENTIFICACIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ GENERATS EN L'OBRA, CODIFICATS SEGONS L'ORDRE MAM/304/2002.

Tots els possibles residus de construcció i demolició generats en l'obra, s'han codificat atenent a l'Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus, segons la Llista Europea de Residus (LER) aprovada per la Decisió 2005/532/CE, donant lloc als següents grups:

RCE de Nivell I: Terres i materials pètris, no contaminats, procedents d'obres d'excavació

El Reial decret 105/2008 (article 3.1.a), considera com excepció de ser considerades com residus:

*Les terres i pedres no contaminades per substàncies perilloses, reutilitzades en la mateixa obra, en una obra distinta o en una activitat de restauració, acondicionament o farciment, sempre que es pugui acreditar de forma fefaent la seva destinació a reutilització.*

RCE de Nivell II: Residus generats principalment en les activitats pròpies del sector de la construcció, de la demolició, de la reparació domiciliària i de la implantació de serveis.

S'ha establert una classificació de RCE generats, segons els tipus de materials de què estan compostos:

Material segons Ordre Ministerial MAM/304/2002
<b>RCE de Nivell I</b>
1 Terres i petris de l'excavació
<b>RCE de Nivell II</b>

<b>RCE de naturalesa no pètria</b>
1 Asfalt
2 Fusta
3 Metalls (inclosos els seus aliatges)
4 Paper i cartró
5 Plàstic
6 Vidre
7 Guix
<b>RCE de naturalesa pètria</b>
1 Sorra, grava i altres àrids
2 Formigó
3 Maons, teules i materials ceràmics
4 Pedra
<b>RCE potencialment perillosos</b>
1 Escombraries
2 Altres

#### 5.- ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ QUE GGENERARAN EN L'OBRA

S'ha estimat la quantitat de residus generats a l'obra, a partir dels amidaments del projecte, en funció del pes de materials integrants en els rendiments dels corresponents preus descompostos de cada unitat de obra, determinant el pes de les restes dels materials sobrants (minves, trencaments, escapçadures, etc) i el de l'emalatge dels productes subministrats.

El volum de excavació de les terres i dels materials petris no utilitzats en l'obra, s'ha calculat en funció de les dimensions del projecte, afectat per un coeficient d'esponjament segons la classe de terreny.

A partir del pes del residu, s'ha estimat el seu volum mitjançant una densitat aparent definida pel quocient entre el pes del residu i el volum que ocupa una vegada dipositat en el contenidor.

Els resultats es resumeixen en la següent taula:

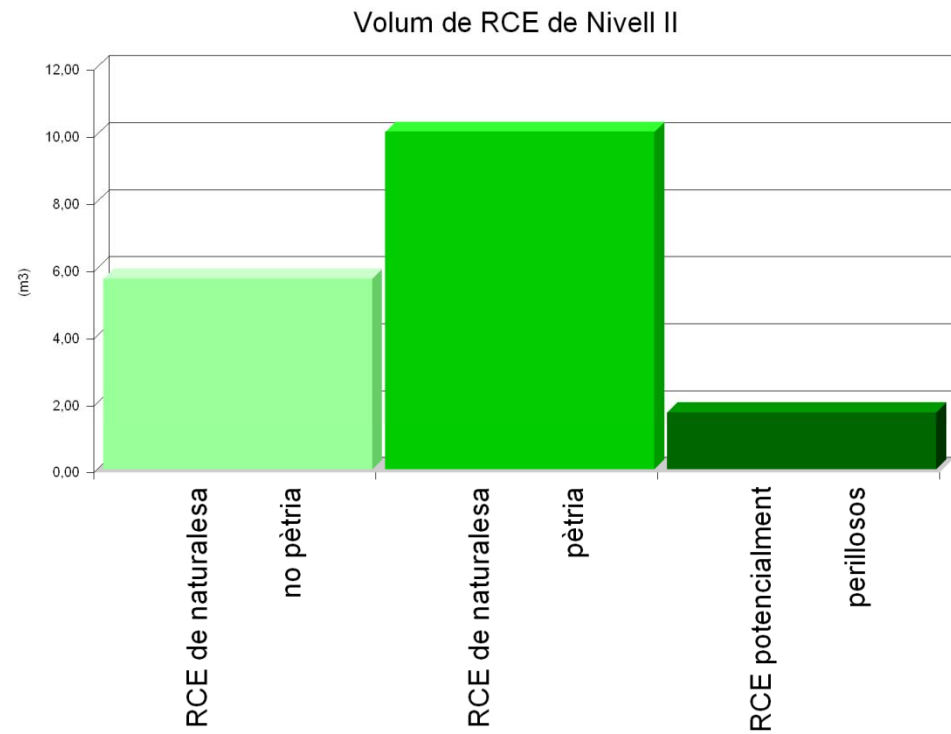
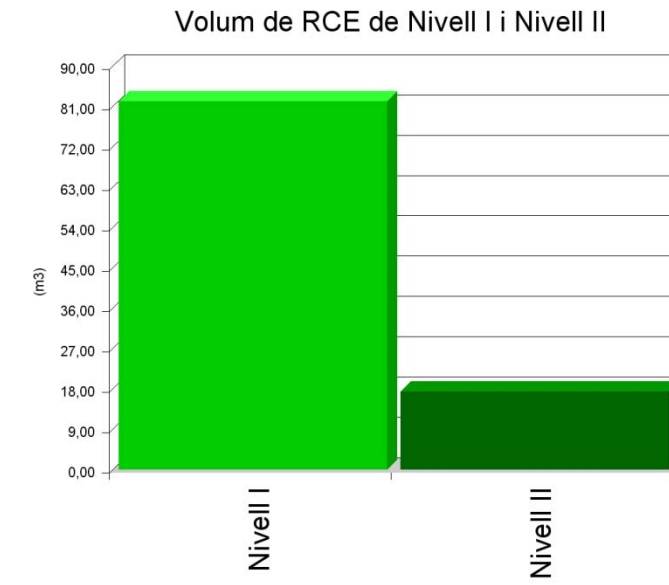
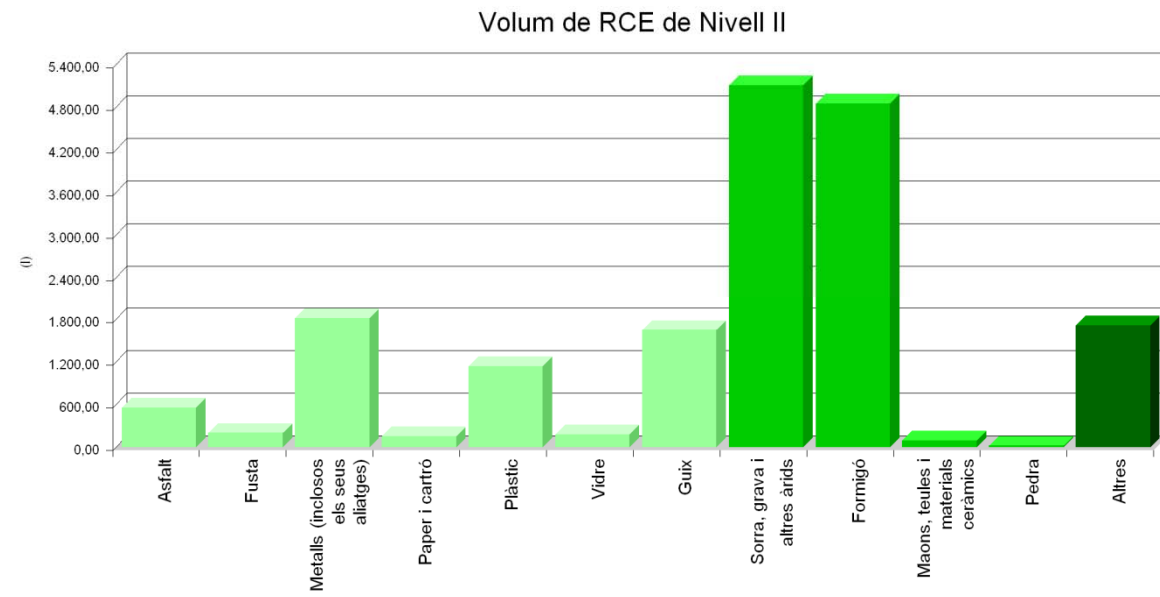
Material segons Ordre Ministerial MAM/304/2002	Codi LER	Densitat aparent (t/m <sup>3</sup> )	Pes (t)	Volum (m <sup>3</sup> )
<b>RCE de Nivell I</b>				
1 Terres i petris de l'excavació				
Terra i pedres diferents de les especificades en el còdi 17 05 03.	17 05 04	1,67	137,101	82,212
<b>RCE de Nivell II</b>				
<b>RCE de naturalesa no pètria</b>				
1 Asfalt				
Barreges bituminoses diferents de les especificades en el codi 17 03 01.	17 03 02	1,00	0,557	0,557
2 Fusta				
Fusta.	17 02 01	1,10	0,220	0,200
3 Metalls (inclosos els seus aliatges)				
Envasos metàl·lics.	15 01 04	0,60	0,003	0,005
Alumini.	17 04 02	1,50	0,004	0,003



Material segons Ordre Ministerial MAM/304/2002	Codi LER	Densitat aparent (t/m <sup>3</sup> )	Pes (t)	Volum (m <sup>3</sup> )
Ferro i acer.	17 04 05	2,10	3,524	1,678
Metalls barrejats.	17 04 07	1,50	0,202	0,135
<b>4 Paper i cartró</b>				
Envasos de paper i cartró.	15 01 01	0,75	0,114	0,152
<b>5 Plàstic</b>				
Plàstic.	17 02 03	0,60	0,686	1,143
<b>6 Vidre</b>				
Vidre.	17 02 02	1,00	0,178	0,178
<b>7 Guix</b>				
Materials de construcció a partir de guix diferents dels especificats en el codi 17 08 01.	17 08 02	1,00	1,651	1,651
<b>RCE de naturalesa pètria</b>				
<b>1 Sorra, grava i altres àrids</b>				
Residus de grava i roques triturades diferents dels esmentats en el codi 01 04 07.	01 04 08	1,51	7,718	5,111
<b>2 Formigó</b>				
Formigó (formigons, morters i prefabricats).	17 01 01	1,50	7,284	4,856
<b>3 Maons, teules i materials ceràmics</b>				
Maons.	17 01 02	1,25	0,001	0,001
Teules i materials ceràmics.	17 01 03	1,25	0,113	0,090
<b>4 Pedra</b>				
Residus del tall i serrat de pedra diferents dels esmentats en el codi 01 04 07.	01 04 13	1,50	0,031	0,021
<b>RCE potencialment perillosos</b>				
<b>1 Altres</b>				
Residus de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses.	08 01 11	0,90	0,150	0,167
Materials d'aïllament diferents dels especificats en els codis 17 06 01 i 17 06 03.	17 06 04	0,60	0,906	1,510
Residus barrejats de construcció i demolició diferents dels especificats en els codis 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03.	17 09 04	1,50	0,056	0,037

A la taula següent, s'exposen els valors del pes i el volum de RCE, agrupats per nivells i apartats

Material segons Ordre Ministerial MAM/304/2002	Pes (t)	Volum (m <sup>3</sup> )
<b>RCE de Nivell I</b>		
1 Terres i petris de l'excavació	137,101	82,212
<b>RCE de Nivell II</b>		
<b>RCE de naturalesa no pètria</b>		
1 Asfalt	0,557	0,557
2 Fusta	0,220	0,200
3 Metalls (inclosos els seus aliatges)	3,733	1,820
4 Paper i cartró	0,114	0,152
5 Plàstic	0,686	1,143
6 Vidre	0,178	0,178
7 Guix	1,651	1,651
<b>RCE de naturalesa pètria</b>		
1 Sorra, grava i altres àrids	7,718	5,111
2 Formigó	7,284	4,856
3 Maons, teules i materials ceràmics	0,114	0,091
4 Pedra	0,031	0,021
<b>RCE potencialment perillosos</b>		
1 Escombraries	0,000	0,000
2 Altres	1,112	1,714





## 6.- MESURES PER A LA PREVENCIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ EN L'OBRA OBJECTE DEL PROJECTE

En la fase de projecte s'han tingut en compte les diferents alternatives compositives, constructives i de disseny, optant per aquelles que generen el menor volum de residus en la fase de construcció i d'explotació, facilitant, a més, el desmantellament de l'obra al final de la seva vida útil amb el menor impacte ambiental.

Per tal de generar menys residus en la fase d'execució, el constructor assumirà la responsabilitat d'organitzar i planificar l'obra, pel que fa al tipus de subministrament, provisió de materials i procés d'execució

Com a criteri general s'han d'adoptar les següents mesures per a la prevenció de els residus generats a l'obra:

- L'excavació s'ajustarà a les dimensions específiques del projecte, atenent a les cotes dels plànols de fonamentació, fins a la profunditat indicada en el mateix que coincidirà amb l'Estudi Geotècnic corresponent amb el vist i plau de la Direcció Facultativa. En el cas que hi hagi llots de drenatge, es fitarà l'extensió de les bosses dels mateixos.
- S'ha d'evitar en el possible la producció de residus de naturalesa pètria (bitlles, grava, sorra, etc.), pactant amb el proveïdor la devolució del material que no s'utilitzi a l'obra.
- El formigó subministrat serà preferentment de central. En cas que hi hagi sobrants s'utilitzaran en les parts de l'obra que es prevegi per a aquests casos, com formigons de neteja, base de paviments, farcits, etc.
- Les peces que continguin mesclures bituminoses, es subministraran justes en dimensió i extensió, per tal d'evitar els sobrants innecessaris. Abans de la seva col·locació es planificarà l'execució per procedir a l'obertura de les peces mínimes, de manera que quedin dins dels envasos dels sobrants no executats.
- Tots els elements de fusta es replantejaran juntament amb l'oficial de fusteria, per tal d'optimitzar la solució, minimitzar el seu consum i generar el menor volum de residus
- El subministrament dels elements metàl·lics i els seus aliatges, es realitzarà amb les quantitats mínimes i estrictament necessàries per a l'execució de la fase de la obra corresponent, evitant-se qualsevol treball dins de l'obra, a excepció del muntatge dels corresponents kits prefabricats
- Es demanarà de forma expressa als proveïdors que el subministrament en obra es realitzi amb la menor quantitat d'embalatge possible, renunciant als aspectes publicitaris, decoratius i superflus.

En el cas que s'adoptin altres mesures alternatives o complementàries per la prevenció dels residus de l'obra, se li comunicarà de manera fefaent al Director d'Obra i al Director de l'Execució de l'Obra per a la seva coneixement i aprovació. Aquestes mesures no suposaran menyscapte algun de la qualitat de l'obra, ni interferiran en el procés d'execució de la mateixa.

## 7.- OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ QUE ES DESTINARAN ALS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ QUE ES GENERIN EN L'OBRA

El desenvolupament de les activitats de valorització de residus de construcció i demolició requerirà autorització prèvia de l'òrgan competent en matèria mediambiental de la Comunitat Autònoma corresponent, en els termes establerts per la Llei 10/1998, de 21 d'abril.

L'autorització podrà ser atorgada per a una o vàries de les operacions que es vagin a realitzar, i sense perjudici de les autoritzacions o llicències exigides per qualsevol altra normativa aplicable a l'activitat. S'atorgarà per un termini de temps determinat, i podrà ser renovada per períodes successius.

L'autorització només es concedirà prèvia inspecció de les instal·lacions en les que es vagi a desenvolupar l'activitat i comprovació de la qualificació dels tècnics responsables de la seva adreça i que està prevista l'adequada formació professional del personal encarregat de la seva explotació.

Els àrids reciclats obtinguts com producte d'una operació de valorització de residus de construcció i enderrocament haurien de complir els requisits tècnics i legals per a l'ús que es destinin.

Quan es prevegi l'operació de reutilització en una altra construcció dels sobrants de les terres procedents de l'excavació, dels residus minerals o petris, dels materials ceràmics o dels materials no petris i metàl·lics, el procés es realitzarà preferentment en el dipòsit municipal.

En relació a la destinació prevista per als residus no reutilitzables ni valorables "in situ", s'expressen les característiques, la seva quantitat, el tipus de tractament i el seu destí, a la taula següent:

Material segons Ordre Ministerial MAM/304/2002	Codi LER	Tractament	Destí	Pes (t)	Volum (m³)
<b>RCE de Nivell I</b>					
<b>1 Terres i petris de l'excavació</b>					
Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 17 05 03.	17 05 04	Sense tractament específic	Restauració / Abocador	137,101	82,212
<b>RCE de Nivell II</b>					
<b>RCE de naturalesa no pètria</b>					
<b>1 Asfalt</b>					
Barreges bituminoses diferents de les especificades en el codi 17 03 01.	17 03 02	Reciclat	Planta reciclatge RCE	0,557	0,557
<b>2 Fusta</b>					
Fusta.	17 02 01	Reciclat	Gestor autoritzat RNPs	0,220	0,200
<b>3 Metalls (inclosos els seus aliatges)</b>					
Envasos metàl·lics.	15 01 04	Dipòsit / Tractament	Gestor autoritzat RNPs	0,003	0,005
Alumini.	17 04 02	Reciclat	Gestor autoritzat RNPs	0,004	0,003
Ferro i acer.	17 04 05	Reciclat	Gestor autoritzat RNPs	3,524	1,678
Metalls barrejats.	17 04 07	Reciclat	Gestor autoritzat RNPs	0,202	0,135
<b>4 Paper i cartró</b>					
Envasos de paper i cartró.	15 01 01	Reciclat	Gestor autoritzat RNPs	0,114	0,152
<b>5 Plàstic</b>					
Plàstic.	17 02 03	Reciclat	Gestor autoritzat RNPs	0,686	1,143
<b>6 Vidre</b>					
Vidre.	17 02 02	Reciclat	Gestor autoritzat RNPs	0,178	0,178
<b>7 Guix</b>					
Materials de construcció a partir de guix diferents dels especificats en el codi 17 08 01.	17 08 02	Reciclat	Gestor autoritzat RNPs	1,651	1,651





Material segons Ordre Ministerial MAM/304/2002	Codi LER	Tractament	Destí	Pes (t)	Volum (m³)
<b>RCE de naturalesa pètria</b>					
<b>1 Sorra, grava i altres àrids</b>					
Residus de grava i roques triturades diferents dels esmentats en el codi 01 04 07.	01 04 08	Reciclat	Planta reciclatge RCE	7,718	5,111
<b>2 Formigó</b>					
Formigó (formigons, morters i prefabricats).	17 01 01	Reciclat / Abocador	Planta reciclatge RCE	7,284	4,856
<b>3 Maons, teules i materials ceràmics</b>					
Maons.	17 01 02	Reciclat	Planta reciclatge RCE	0,001	0,001
Teules i materials ceràmics.	17 01 03	Reciclat	Planta reciclatge RCE	0,113	0,090
<b>4 Pedra</b>					
Residus del tall i serrat de pedra diferents dels esmentats en el codi 01 04 07.	01 04 13	Sense tractament específic	Restauració / Abocador	0,031	0,021
<b>RCE potencialment perillosos</b>					
<b>1 Altres</b>					
Residus de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses.	08 01 11	Dipòsit / Tractament	Gestor autoritzat RPs	0,150	0,167
Materials d'aïllament diferents dels especificats en els codis 17 06 01 i 17 06 03.	17 06 04	Reciclat	Gestor autoritzat RPs	0,906	1,510
Residus barrejats de construcció i demolició diferents dels especificats en els codis 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03.	17 09 04	Reciclat	Planta reciclatge RCE	0,056	0,037
<b>TOTAL (TONES)</b>				<b>23,398</b>	
<i>Notes:</i> RCE: Residus de construcció i demolició RSU: Residus sòlids urbans RNPs: Residus no perillosos RPs: Residus perillosos					

## 8.- MESURES PER A LA SEPARACIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROCAMENT EN OBRA

Els residus de construcció i enderrocament es separaran en les següents fraccions quan, de forma individualitzada per a cada una d'aquestes fraccions, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats:

- Formigó: 80 t.
- Maons, teules i materials ceràmics: 40 t.
- Metalls (inclosos els seus aliatges): 2 t.
- Fusta: 1 t.
- Vidre: 1 t.
- Plàstic: 0.5 t.
- Paper i cartró: 0.5 t.

A la taula següent s'indica el pes total expressat en tones, dels diferents tipus de residus generats a l'obra objecte d'aquest estudi, i l'obligatorietat o no de la seva separació in situ.

TIPUS DE RESIDU	TOTAL RESIDU OBRA (t)	LLINDAR SEGONS NORMA (t)	SEPARACIÓ "IN SITU"
Formigó	7.284	80.00	NO OBLIGATÒRIA
Maons, teules i materials ceràmics	0.114	40.00	NO OBLIGATÒRIA
Metalls (inclosos els seus aliatges)	3.733	2.00	OBLIGATÒRIA
Fusta	0.220	1.00	NO OBLIGATÒRIA
Vidre	0.178	1.00	NO OBLIGATÒRIA
Plàstic	0.686	0.50	OBLIGATÒRIA
Paper i cartró	0.114	0.50	NO OBLIGATÒRIA

La separació en fraccions es durà a terme preferentment pel posseïdor de els residus de construcció i enderrocament dins de l'obra.

Si per falta d'espai físic en l'obra no és tècnicament viable fer aquesta separació en origen, el posseïdor podrà encomanar la separació de fraccions a un gestor de residus en una instal·lació de tractament de residus de construcció i enderrocament extern a l'obra. En aquest últim cas, el posseïdor haurà d'obtenir del gestor de la instal·lació documentació acreditativa que aquest ha complert, en nom seu, l'obligació recollida en l'article 5. "Obligacions del posseïdor de residus de construcció i demolició" del Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer.

L'òrgan competent en matèria mediambiental de la comunitat autònoma on es troba l'obra, de forma excepcional, i sempre que la separació dels residus no hagi estat especificada i pressupostada en el projecte d'obra, pot eximir al posseïdor dels residus de construcció i enderrocament de l'obligació de separació d'alguna o de totes les anteriors fraccions.



## 9.- PRESCRIPCIONS EN RELACIÓ AMB L'EMMAGATZEMATGE, MANEIG, SEPARACIÓ I ALTRES OPERACIONS DE GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROCAMENT

El dipòsit temporal dels enderrossos es realitzarà en contenidors metàl·lics amb la ubicació i condicions establertes en les ordenances municipals, o bé en sacs industrials amb un volum inferior a un metre cúbic, quedant degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus

Aquells residus valoritzables, com fustes, plàstics, ferralla, etc., Es dipositaran en contenidors degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus, per tal de facilitar la seva gestió.

Els contenidors hauran d'estar pintats amb colors vius, que siguin visibles durant la nit, i han de comptar amb una banda de material reflectant de, almenys, 15 centímetres al llarg de tot el seu perímetre, figurant de forma clara i llegible la següent informació:

- Raó social.
- Codi d'Identificació Fiscal (C.I.F.).
- Número de telèfon del titular del contenidor / envàs
- Número d'inscripció en el Registre de Transportistes de Residus del titular del contenidor.

Aquesta informació haurà de quedar també reflectida a través d'adhesius o plaques, en els envasos industrials o altres elements de contenció

El responsable de l'obra a la qual dóna servei el contenidor d'adoptar les mesures pertinents per evitar que es dipositin residus aliens a la mateixa. Els contenidors romandran tancats o coberts fora de l'horari de treball, amb tal d'evitar el dipòsit de restes aliens a l'obra i el vessament de dels residus.

A l'equip d'obra s'hauran d'establir els mitjans humans, tècnics i procediments de separació que es dedicaran a cada tipus de RCE.

S'hauran de complir les prescripcions establertes en les ordenances municipals, els requisits i condicions de la llicència d'obra, especialment si obliguen a la separació en origen de determinades matèries objecte de reciclatge o deposició, i el constructor o el cap d'obra realitzar una avaluació econòmica de les condicions en què és viable aquesta operació, considerant les possibilitats reals de fer-la, és a dir, que l'obra o construcció ho permeti i que es disposi de plantes de reciclatge o gestors adequats.

El constructor haurà d'efectuar un estricte control documental, de manera que els transportistes i gestors de RCE presentin els vals de cada retirada i lliurament a destinació final. En el cas que els residus es reutilitzin en altres obres o projectes de restauració, s'haurà d'aportar evidència documental de la destinació final.

Les restes derivades del rentat de les canaletes de les cubes de subministrament de formigó prefabricat seran considerats com a residus i gestionats com li correspon (LER 17 01 01).

S'ha d'evitar la contaminació mitjançant productes tòxics o perillosos dels materials plàstics, restes de fusta, abassegaments o contenidors de runes, amb la finalitat de procedir a la seva adequada segregació

Les terres superficials que es puguin destinar a jardineria o la recuperació de sòls degradats, seran acuradament retirades i emmagatzemades durant el menor temps possible, disposades en cavallons d'alçada no superior a 2 metres, evitant la humitat excessiva, la seva manipulació i la seva contaminació.

Els residus que continguin amiant compliran els preceptes dictats pel Reial Decret 108/1991, sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant (article 7.), així com la legislació laboral d'aplicació. Per determinar la condició de residus perillosos o no perillosos, se seguirà el procés indicat en l'Ordre MAM/304/2002, Annex II. Llista de Residus. Punt 6.

## 10.- VALORACIÓ DEL COST PREVIST DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROC.

El cost previst de la gestió dels residus s'ha determinat a partir de l'estimació descrita a l'apartat 5, "ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ QUE GGENERARAN EN L'OBRA", aplicant els preus corresponents per a cada unitat d'obra, segons es detalla en el pressupost del projecte.

Codi	Subcapítol	TOTAL (€)
GT	Transport de terres	4,32
GR	Transport de residus inertes	1.248,40
	TOTAL	1.252,72

## 11.- DETERMINACIÓ DE L'IMPORT DE LA FIANÇA

### FIANÇA

FIANÇA MUNICIPAL SEGONS DECRET 89/2010

Per les característiques del projecte, de com s'executarà l'obra i donades les operacions de minimització abans descrites, el càlcul inicial de generació de residus, a efectes del càlcul de la fiança, s'estima que es podrà reduir en un

Previsió inicial del Estudi	Percentatge de reducció per minimització	Previsió final del Estudi
Total excavació 834,64 tones		764,95 tones
Total construcció 78,09 tones	0,00 %	78,09 tones

Si per les previsions del Pla de gestió de residus ( que ha d'elaborar el contractista), es modifiquen les previsions de generació de residus, per causa de modificació dels procediments de treball o en l'execució de les obres, aquest document s'actualitzarà i les noves dades es faran arribar a :

		L'Ajuntament	AMPOSTA
Càlcul de la fiança	Residus de excavació	0,00 tones	11 euros/ tona 0 euros
	Residus de construcció	23,40 tones	11 euros/ tona 257,38 euros
	<b>PES TOTAL DELS RESIDUS</b>		<b>23 tones</b>
	<b>Total fiança</b>		<b>257,38 euros</b>

\* Traspasar les dades dels totals d' excavació i construcció de la Previsió final de L'Estudi (apartat superior)



**Projecte** Antena Tecnològica de l'Ebre  
**Situació** Camí Lligallo de Lorente, 3 Pol. Ind. La Oriola - 43.870 Amposta  
**Promotor** Ajuntament d'Amposta

Ferran i Oscar Arquitectes Associats, SLP.  
Data Setembre de 2011

4. Compliment d'altres Reglaments i Disposicions  
4.5. Residus

## 12.- PLEC DE CONDICIONS DE LA GESTIÓ DE RESIDUS

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 pel 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 a la seva acceptació a la Propietat.

## 13.- PLÀNOLS DE LES INSTAL·LACIONS PREVISTES PER A L'EMMAGATZEMATGE, MANEIG, SEPARACIÓ I ALTRES OPERACIONS DE GESTIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROC.

Els plànols de les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge, maneig, separació i, si s'escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció, s'adjunten al present estudi.  
En els plànols, s'especifica la ubicació de:

- Els apilaments i/o contenidors dels diferents tipus de RCE.
- Els contenidors per a residus urbans.
- Les zones per rentat de canaletes o cubetes de formigó.
- La planta mòbil de reciclatge "in situ", si escau.
- Els materials reciclats, com àrids, materials ceràmics o terres a reutilitzar.
- L'emmagatzematge dels residus i productes tòxics potencialment perillosos, si n'hi ha.

Els plànols quedaran incorporats en l'estudi de seguretat i salut  
Aquests PLÀNOLS podran ser objecte d'adaptació al procés d'execució, organització i control de l'obra, així com a les característiques particulars d'aquesta, sempre prèvia comunicació i acceptació per part del Director d'Obra i del director de l'Execució de l'Obra.



a Amposta, a setembre de 2011

Ft.: Ferran i Oscar Arquitectes Associats, SLP.



**MANUAL DÚS I MANTENIMENT**

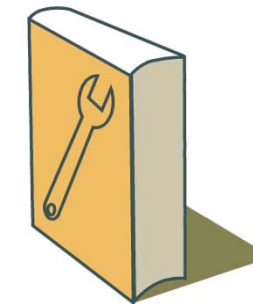











**Projecte** Antena Tecnològica de l'Ebre  
**Situació** Camí Lligallo de Lorente, 3 Pol. Ind. La Oriola - 43.870 Amposta  
**Promotor** Ajuntament d'Amposta

Ferran i Oscar Arquitectes Associats, SLP.  
Data Setembre de 2011

4. Compliment d'altres Reglaments i Disposicions  
4.6. Manual d'ús i manteniment



## MANUAL D'ÚS I MANTENIMENT

-  **A** ACONDICIONAMENT DEL TERRENY
-  **C** FONAMENTACIONS
-  **E** ESTRUCTURES
-  **F** FAÇANES
-  **I** INSTAL·LACIONS
-  **P** PARTICIONS
-  **N** AÏLLAMENTS E IMPERMEABILITZACIONS
-  **Q** COBERTES
-  **R** REVESTIMENTS
-  **S** SENYALITZACIÓ I EQUIPAMENT
-  **U** URBANITZACIÓ INTERIOR DE LA PARCEL·LA



## A ACONDICIONAMENT DEL TERRENY

- La propietat conservarà en el seu poder la documentació tècnica relativa a les dades resultants de l'assaig geotècnic del terreny i que van servir de base per la redacció del corresponent projecte tècnic.
- Qualsevol modificació de les condicions del terreny sobre el que seu l'edifici que pugui modificar les condicions de treball previstes en el projecte deu ser justificada i comprovada mitjançant els càlculs oportuns, realitzats per un tècnic competent.
- En el terra, les variacions d'humitat canvien l'estructura i comportament del mateix, el que pot produir assentaments. S'haurà, per tant, evitar les fuites de la xarxa de sanejament horitzontal que puguin produir una variació en el grau d'humitat del terra.

## INTRODUCCIÓ

El present manual pretén ser un document que faciliti el correcte ús i l'adequat manteniment de l'edifici, amb l'objecte de conservar al llarg del temps les característiques funcionals i estètiques inherents a l'edifici projectat, recollint les instruccions d'ús i manteniment de l'edifici acabat, de conformitat amb el previst en el Codi Tècnic de l'Edificació (CTE), aprovat mitjançant Reial decret 314/2006, de 17 de març.

Del bon ús dispensat i del compliment dels requisits de manteniment a realitzar, dependrà en gran mesura l'inevitable ritme d'envelliment de l'edifici.

Aquest document forma part del Llibre de l'Edifici, que deu estar a disposició dels propietaris. A més a més, ha de completar-se durant el transcurs de la vida de l'edifici, afegint-se les possibles incidències que vagin sorgint, així com les inspeccions i reparacions que s'hi realitzin.





## ADE ACONDICIONAMENT DEL TERRENY|MOVIMENT DE TERRES|EXCAVACIONS DE RASES I POUS

### ÚS

#### PRECAUCIONS

- En el cas d'existir vegetació com a mesures de contenció i protecció, s'impedirà que aquesta s'assequi, la qual cosa alteraria les condicions del terreny.
- S'evitarà l'acumulació d'aigües en cantells de coronació d'excavacions.

#### PRESCRIPCIONS

- En cas d'aparició d'esquerdes paral·leles al cantell del talús, s'informarà immediatament a un tècnic competent per a què, a la vista dels danys observats, preescriu les mesures oportunes a prendre.
- Hauran de mantenir-se protegits enfront de l'erosió les vores atalussades.
- Es realitzarà una inspecció periòdica de les vessants que quedin per sobre de l'excavació, a fi d'eliminar els objectes solts que puguin rodar amb facilitat.
- Haurà de tenir-se en compte l'agressivitat del terreny o la seva possible contaminació amb la finalitat d'establir les mesures de protecció adequades per al seu manteniment.

#### PROHIBICIONS

- No es concentraran càrregues superiors a 200 kg/m<sup>2</sup> junt a la part superior dels cantells de les excavacions, ni es modificarà la geometria del talús soscant el seu peu o coronació.

#### MANTENIMENT

##### PER L'USUARI

- Cada 6 mesos:
  - Neteja periòdica dels desguassos i canaletes en les vores de coronació.

## ADV ACONDICIONAMENT DEL TERRENY|MOVIMENT DE TERRES|BUIDATS

### ÚS

#### PRECAUCIONS

- En el cas d'existir vegetació com a mesures de contenció i protecció, s'impedirà que aquesta s'assequi, la qual cosa alteraria les condicions del terreny.
- S'evitarà l'acumulació d'aigües en cantells de coronació d'excavacions.

#### PRESCRIPCIONS

- En cas d'aparició d'esquerdes paral·leles al cantell del talús, s'informarà immediatament a un tècnic competent per a què, a la vista dels danys observats, preescriu les mesures oportunes a prendre.
- Es realitzarà una inspecció periòdica de les vessants que quedin per sobre de l'excavació, a fi d'eliminar els objectes solts que puguin rodar amb facilitat.

- Es mantindran protegits davant a l'erosió els cantells atalussats.
- Haurà de tenir-se en compte l'agressivitat del terreny o la seva possible contaminació amb la finalitat d'establir les mesures de protecció adequades per al seu manteniment.

#### PROHIBICIONS

- No es concentraran càrregues superiors a 200 kg/m<sup>2</sup> junt a la part superior dels cantells de les excavacions, ni es modificarà la geometria del talús soscant el seu peu o coronació.

#### MANTENIMENT

##### PER L'USUARI

- Cada 6 mesos:
  - Neteja periòdica dels desguassos i canaletes en les vores de coronació.

## ASA ACONDICIONAMENT DEL TERRENY|XARXA DE SANEJAMENT HORIZONTAL|PERICONS

### ÚS

#### PRESCRIPCIONS

- Si s'observés l'existència d'algun tipus de fugida (detectada per l'aparició de taques o males olors), haurà de procedir-se ràpidament a la seva localització i posterior reparació.
- En el cas d'arquetes sifòniques o arquetes bunera, s'haurà de vigilar que es mantinguin permanentment amb aigua, especialment en estiu.
- La tapa de registre ha de quedar sempre accessible, per a poder efectuar les tasques de manteniment de forma còmoda.
- Quan s'efectuïn les revisions periòdiques per conservació de la instal·lació, es repararan tots els desperfectes que poguessin aparèixer.
- Cada vegada que hi hagi obstruccions o es produeixi una disminució apreciable del cabal d'evacuació, s'haurà de revisar i desembussar els sifons i vàlvules.
- Tota modificació en l'instal·lació o en les seves condicions d'ús que pugui alterar el seu normal funcionament serà realitzada previ estudi i sota direcció realitzada per un tècnic competent.

#### PROHIBICIONS

- No es modificaran ni ampliaran les condicions d'ús ni el traçat de la instal·lació existent sense consultar a un tècnic competent.
- En cas de substitució de paviments, haurien de deixar-se completament practicables els registres de les arquetes.

#### MANTENIMENT



#### PEL PROFESSIONAL QUALIFICAT

- Cada any:
  - Neteja de les arquetes, al final de l'estiu.
  - Comprovació de l'estanquitat general de la xarxa i de l'absència d'olors, prestant especial atenció a les possibles fugides.
  - Comprovació de l'estat de les bombes de buidatge, incloent les de reserva, si hagués estat necessària la seva implantació per poder garantir el drenatge.
- Cada 5 anys:
  - Reparació dels desperfectes que poguessin aparèixer en les arquetes a peu de baixant, de passada, sifòniques o albelló.

#### ASB ACONDICIONAMENT DEL TERRENY

#### XARXA DE SANEJAMENT HORIZONTAL

#### CONNEXIONS DE SERVEI

#### ÚS

#### PRECAUCIONS

- L'usuari procurarà utilitzar els diferents elements de l'instal·lació en les seves condicions normals, assegurant l'estanquitat de la xarxa.

#### PRESCRIPCIONS

- Si s'observés l'existència d'algun tipus de fugida (detectada per l'aparició de taques o males olors), haurà de procedir-se ràpidament a la seva localització i posterior reparació.
- Les obres que es realitzin en zones limítrofes al traçat de l'escomesa haurien de respectar aquesta sense que sigui danyada, moguda o posada en contacte amb materials incompatibles.

#### PROHIBICIONS

- No es modificaran ni ampliaran les condicions d'ús ni el traçat de la instal·lació existent sense consultar a un tècnic competent.

#### MANTENIMENT

#### PEL PROFESSIONAL QUALIFICAT

- Cada 6 mesos:
  - Neteja i revisió dels elements de la instal·lació.
- Cada any:
  - Comprovació de l'estanquitat general de la xarxa i de l'absència d'olors, prestant especial atenció a les possibles fugides.

#### ASC ACONDICIONAMENT DEL TERRENY | XARXA DE SANEJAMENT HORIZONTAL | COL·LECTORS

#### ÚS

#### PRESCRIPCIONS

- Si s'observessin fugides, es procedirà a la seva localització i posterior reparació.
- Hauran de revisar-se i netejar-se periòdicament els elements de la instal·lació.
- Les obres que es realitzin en els locals pels quals travessen col·lectors enterrats haurien de respectar aquests sense que siguin danyats, moguts o llocs en contacte amb materials incompatibles.
- Un instal·lador acreditat haurà de fer-se càrrec de les reparacions en cas d'aparició de fugides en els col·lectors.

#### PROHIBICIONS

- No es modificaran ni ampliaran les condicions d'ús ni el traçat de la instal·lació existent sense consultar a un tècnic competent.
- Es prohibeix abocar per els desguassos aigües que continguin olis que engreixin les canonades, àcids forts, substàncies tòxiques, detergents no biodegradables quines escumes es petrifiquen als sifons, conductes i pericons, així com plàstics o elements durs que puguin obstruir algun tram de la xarxa.

#### MANTENIMENT

#### PER L'USUARI

- Cada any:
  - Comprovació de l'estanquitat general de la xarxa i de l'absència d'olors, prestant especial atenció a les possibles fugides.

#### ASI ACONDICIONAMENT DEL TERRENY

#### XARXA DE SANEJAMENT HORIZONTAL

#### SISTEMES D'EVACUACIÓ DE TERRES

#### ÚS

#### PRECAUCIONS

- Es protegiran els albellons sifònics temporalment amb una xapa d'acer o algun element similar, quan no estiguin preparats per al tràfic de vehicles i en cas que calgui circular sobre ells o dipositar pesos damunt.

#### PRESCRIPCIONS

- Es revisaran els elements de la instal·lació periòdicament.
- Haurà de comprovar-se periòdicament que no existeix cap tipus de fugida (detectada per l'aparició de taques o olors dolentes) i, si existeix, es procedirà ràpidament a la seva localització i posterior reparació per un professional qualificat.
- Cada vegada que hi hagi obstruccions o es produeixi una disminució apreciable del cabal d'evacuació, s'haurà de revisar i desembussar els sifons i vàlvules.
- Quan s'efectuïn les revisions periòdiques per conservació de la instal·lació, es repararan tots els desperfectes que poguessin aparèixer.



**Projecte** Antena Tecnològica de l'Ebre  
**Situació** Camí Lligallo de Lorente, 3 Pol. Ind. La Oriola - 43.870 Amposta  
**Promotor** Ajuntament d'Amposta

Ferran i Oscar Arquitectes Associats, SLP.

Data Setembre de 2011

4. Compliment d'altres Reglaments i Disposicions

4.6. Manual d'ús i manteniment

- Es mantindrà aigua permanentment en les buneres per evitar mals olors, especialment en estiu, i es netejaran els de les terrasses i terrats.

#### PROHIBICIONS

- En cas de substitució de paviments, haurien de deixar-se completament practicables els registres de les arquetes.
- No s'encegaran les seves tapes ni es modificaran o ampliaran les condicions d'ús de l'abelló.

#### MANTENIMENT

##### PER L'USUARI

- Cada 6 mesos:
  - Neteja dels buneres de locals humits i cobertes transitables, y les caixes sifòniques.

##### PEL PROFESSIONAL QUALIFICAT

- Cada any:
  - Neteja dels abellons i calderetas de cobertes no transitables, al final de l'estiu, comprovant el seu correcte funcionament.

### ANS ACONDICIONAMENT DEL TERRENY|ANIVELLAMENT|SOLERES

#### ÚS

##### PRESCRIPCIONS

- En el cas d'observar-se alguna anomalia, s'estudiarà per un tècnic competent perquè dictamini la seva perillositat i si escau, les reparacions que han de realitzar-se.

##### PROHIBICIONS

- No se sotmetrà a l'acció directa d'olis minerals orgànics i pesats i a aigües amb pH menor de 6, major de 9, o amb una concentració en sulfats superior a 0,2 g/l.

#### MANTENIMENT

##### PEL PROFESSIONAL QUALIFICAT

- Cada 5 anys:
  - Inspecció de la solera, observant si apareixen esquerdes, fisures, trencaments o humitats.
  - Reparació dels possibles desperfectes que s'observin en les juntes de retracció.

## C FONAMENTACIONS

- La propietat conservarà en el seu poder la documentació tècnica relativa als elements components de la fonamentació en la que figuraran les sol·licitacions per les que ha sigut projectat l'edifici.
- Qualsevol modificació dels elements components de la fonamentació que puguin modificar les condicions de treball previstes en el projecte deu ser justificada i comprovada mitjançant els càlculs oportuns, realitzats per un tècnic competent.
- La fonamentació es difícil de mantenir; es més fàcil preveure les actuacions i prevenir la seva degeneració atenent als factors que puguin alterar la seva durabilitat, dels que protegir-se de la humitat es el més important.



## CSV FONAMENTACIONS|SUPERFICIALS|SABATES CORREGUDES

### ÚS

#### PRECAUCIONS

- Es repararan ràpidament les xarxes de sanejament o proveïment, en cas de produir-se fugides, per a evitar danys i humitats.
- Es comunicarà a un tècnic competent l'aparició de danys per causa d'excavacions o noves construccions pròximes.
- Quan es prevegi alguna modificació que pugui alterar les propietats del terreny, motivada per construccions properes, excavacions, serveis o instal·lacions, serà necessari el dictamen d'un tècnic competent.
- Les sabates corregudes, excepte haver-lo previst amb anterioritat, no estaran exposades a la humitat habitual.
- Es denunciarà qualsevol fuga observada en les canalitzacions de subministrament o evacuació d'aigua.
- La zona de fonamentació ha de mantenir-se en el mateix estat que va quedar darrere l'execució de les obres.
- En les revisions periòdiques de manteniment de l'estructura haurà de dictaminar-se si es precisa un estudi més detallat de l'estat de la fonamentació.

#### PRESCRIPCIONS

- La propietat haurà de conservar en el seu poder la documentació tècnica, en la qual figuraran les càrregues previstes, així com les seves característiques tècniques.

#### PROHIBICIONS

- No es realitzaran perforacions en les sabates corregudes.
- No es realitzaran excavacions al costat de les sabates corregudes que puguin alterar la seva resistència.
- No es modificaran les càrregues previstes en el projecte sense un estudi previ realitzat per un tècnic competent.
- No es permetrà cap treball en la pròpia fonamentació o en zones pròximes que afecti a les condicions de solidesa i estabilitat parcial o general de l'edifici, sense l'autorització prèvia d'un tècnic competent.

## CSZ FONAMENTACIONS|SUPERFICIALS|SABATES

### ÚS

#### PRECAUCIONS

- Es repararan ràpidament les xarxes de sanejament o proveïment, en cas de produir-se fugides, per a evitar danys i humitats.

- Es comunicarà a un tècnic competent l'aparició de danys per causa d'excavacions o noves construccions pròximes.
- Les sabates, excepte haver-lo previst amb anterioritat, no estaran exposades a la humitat habitual.
- Es denunciarà qualsevol fuga observada en les canalitzacions de subministrament o evacuació d'aigua.

#### PRESCRIPCIONS

- La propietat haurà de conservar en el seu poder la documentació tècnica relativa a les sabates de formigó armat construïdes per a fonamentació, en la qual figuraran les càrregues previstes, així com les seves característiques tècniques.
- La zona de fonamentació ha de mantenir-se en el mateix estat que va quedar darrere l'execució de les obres.
- L'aparició de defectes, fisures i sorolls es posarà en coneixement d'un tècnic competent.
- En les revisions periòdiques de manteniment de l'estructura haurà de dictaminar-se si es precisa un estudi més detallat de l'estat de la fonamentació.

#### PROHIBICIONS

- No es realitzaran perforacions en les sabates.
- No es permetrà cap treball en la pròpia fonamentació o en zones pròximes que afecti a les condicions de solidesa i estabilitat parcial o general de l'edifici, sense l'autorització prèvia d'un tècnic competent.
- No es realitzaran excavacions junt a les sabates que puguin alterar la seva resistència.
- No es modificaran les càrregues previstes en el projecte sense un estudi previ realitzat per un tècnic competent.
- Es prohibirà qualsevol ús que produeixi una humitat major que l'habitual.

#### MANTENIMENT

##### PER L'USUARI

- Cada 5 anys:
  - Es comunicarà a un tècnic competent l'aparició de danys per causa d'excavacions o noves construccions pròximes.

## CAV FONAMENTACIONS|TRAVAMENTS|BIGUES ENTRE SABATES

### ÚS

#### PRECAUCIONS

- En cas de produir-se fugues, es repararan ràpidament les xarxes de sanejament o proveïment, per evitar danys i humitats
- Es comunicarà a un tècnic competent l'aparició de danys per causa d'excavacions o noves construccions pròximes.



#### PRESCRIPCIONS

- Es denunciarà qualsevol fuga observada en les canalitzacions de subministrament o evacuació d'aigua.
- La zona de fonamentació ha de mantenir-se en el mateix estat que va quedar darrere l'execució de les obres.
- L'aparició de defectes, fisures i sorolls es posarà en coneixement d'un tècnic competent.
- En les revisions periòdiques de manteniment de l'estructura haurà de dictaminar-se si es precisa un estudi més detallat de l'estat de la fonamentació.

#### PROHIBICIONS

- No es realitzaran perforacions en les bigues.
- No es permetrà cap treball en la pròpia fonamentació o en zones pròximes que afecti a les condicions de solidesa i estabilitat parcial o general de l'edifici, sense l'autorització prèvia d'un tècnic competent.
- No es modificaran les càrregues previstes en el projecte sense un estudi previ realitzat per un tècnic competent.

#### MANTENIMENT

##### PER L'USUARI

- Cada 5 anys:
  - Inspecció general, observant si apareixen fisures en els elements estructurals pròxims.

#### CNE FONAMENTACIONS | ANIVELLAMENT | NANS DE FONAMENTACIÓ

##### ÚS

##### PRECAUCIONS

- S'evitaran situacions d'humitat persistent que puguin ocasionar corrosió dels ferros.
- En cas de realitzar grans orificis, es procurarà distanciar-los i s'evitarà deixar a l'aire ferros de l'armadura

##### PRESCRIPCIONS

- En cas de quedar ferros al descobert, les armadures haurien de protegir-se amb resines sintètiques que assegurin la perfecta unió amb el formigó existent, mai amb guix
- Erosions, esvorancs i/o humitats no persistents, seran reparades per un tècnic competent.

##### PROHIBICIONS

- No se sobrepassaran les sobrecàrregues d'ús ni les hipòtesis de càrrega.
- No es realitzaran grans orificis sense supervisió d'un tècnic competent.

#### MANTENIMENT

##### PEL PROFESSIONAL QUALIFICAT

- Cada 5 anys:
  - Inspecció visual, observant si apareixen fisures en els elements estructurals pròxims, esquerdes, desconchados en el revestiment de formigó, aparició de taques d'òxid en elements de formigó armat o qualsevol altre tipus de lesió.



## E ESTRUCTURES

- En las instruccions d'us s'ecollirà tota la informació necessària per a què l'ús de l'edifici sigui conforme a les hipòtesis adoptades en les bases de càlcul.
- De tota la informació acumulada sobre una obra, les instruccions d'ús inclouràn aquelles que resulten d'interès per la propietat i per als usuaris, que com a mínim seran:
  - accions permanents.
  - sobrecàrregues d'ús.
  - deformacions admeses, incloses les del terreny, en el seu cas.
  - condicions particulars d'utilització, com el respecte a les senyals de limitació de sobrecàrrega, o el manteniment de les marques o bol·lards que defineixen zones amb requisits especials al respecte.
  - en el seu cas, les mesures adoptades per a reduir els riscos de tipus estructural.
- El pla de manteniment, en el corresponent als elements estructurals, s'establirà en concordància amb les bases de càlcul i amb qualsevol informació adquirida durant l'execució de l'obra que pugués ser d'interès, i identificarà:
  - el tipus de treballs de manteniment a portar a terme.
  - llista dels punts que requereixin un manteniment particular.
  - a l'abast, la realització i la periodicitat dels treballs de conservació.
  - un programa de revisions.
- Qualsevol modificació dels elements components de l'estructura que pugin modificar les condicions de treball previstes en el projecte ha de ser justificada i comprovada mitjançant els càlculs oportuns, realitzats per un tècnic competent.
- El seu manteniment es deu cenyir principalment a protegir-la d'accions no previstes sobre l'edifici, canvis d'ús i sobrecàrregues en els sostres, així com dels agents químics i de la humitat (coberta, voladissos, plantes baixes per capil·laritat) que provoquen la corrosió de les armadures.
- Les estructures convencionals d'edificació no requereixen un nivell d'inspecció superior al que se deriva de les inspeccions tècniques rutinàries dels edificis. Es recomenable que aquestes inspeccions es realitzin al menys cada 10 anys, excepte en el cas de la primera, que podrà desenvolupar-se en un termini superior.
- En aquest tipus d'inspeccions es posarà especial atenció a la identificació dels símptomes de danys estructurals, que normalment seran de tipus dúctil i es manifesten en forma de danys dels elements inspeccionats (deformacions excessives causants d'esquerdes en tancaments, per exemple). També s'identificaran les causes de danys potencials (humitats per filtració o condensació, actuacions inadequades d'ús, etc.)
- Es convenient que en la inspecció de l'edifici es realitzi una especificació de l'estructura, destinada a la identificació de danys de caràcter fràgil com els que afecten a seccions o unions (corrosió localitzada, lliscament no previst d'unions cargolades, etc.), danys que no poden identificar-se a través dels seus efectes en altres elements no estructurals. Es recomenable que les inspeccions d'aquest tipus es realitzin al menys cada 20 anys.

### EAS ESTRUCTURES|ACER|SUPORTS

#### ÚS

#### PRECAUCIONS

- Quan es prevegui una modificació que pugui alterar les sol·licitacions previstes, serà necessari el dictamen d'un tècnic competent.

#### PRESCRIPCIONS

- La propietat haurà de conservar en el seu poder la documentació tècnica relativa als elements realitzats, en la qual figuraran les sol·licitacions per a les quals han estat prevists.
- En cas de produir-se fuites de sanejament o forniment, o infiltracions de cobertes o façanes, es repararan ràpidament per que la humitat no ocasioni o acceleri processos de corrosió de l'estructura.
- Es repararan o substituiran els elements estructurals deteriorats o en mal estat per un professional qualificat.

#### PROHIBICIONS

- No es manipularan els suports ni es modificaran les sol·licitacions previstes en projecte sense un estudi previ realitzat per un tècnic competent.

#### MANTENIMENT

##### PER L'USUARI

- Cada any:
  - Inspecció visual de fisures en forjats i envans, així com d'humitats que puguin deteriorar l'estructura metàl·lica.

##### PER PROFESSIONAL QUALIFICAT

- Cada any:
  - Protecció de l'estructura metàl·lica amb antioxidants i esmalts o similars, en ambients agressius.
- Cada 3 anys:
  - Protecció de l'estructura metàl·lica amb antioxidants i esmalts o similars, en ambients no agressius.
  - Inspecció de l'estat de conservació de la protecció contra el foc de l'estructura i qualsevol tipus de lesió, procedint al repintat o reparació si calgués. Per a tornar a pintar el suport, n'hi haurà prou amb netejar les taques si el recobriment està en bon estat. En el cas d'existir butllofes, escantells, esquerdes o qualsevol altre tipus de defecte, com a pas previ a la pintura, s'eliminaran les parts en mal estat amb raspall de filferro, s'aplicarà una composició decapant, s'escatarà i es rentarà.
- Cada 10 anys:
  - Inspecció visual, fent-la extensiva als elements de protecció, especialment als de protecció contra incendi.

### EAV ESTRUCTURES|ACER|BIGUES



## ÚS

### PRECAUCIONS

- Quan es prevegui una modificació que pugui alterar les sol·licitacions previstes, serà necessari el dictamen d'un tècnic competent.

### PRESCRIPCIONS

- En cas de produir-se fuites de sanejament o forniment, o infiltracions de cobertes o façanes, es repararan ràpidament per que la humitat no ocasioni o acceleri processos de corrosió de l'estructura.
- La propietat haurà de conservar en el seu poder la documentació tècnica relativa als elements realitzats, en la qual figuraran les sol·licitacions per a les quals han estat prevists.
- Es repararan o substituiran els elements estructurals deteriorats o en mal estat per un professional qualificat.

### PROHIBICIONS

- No es manipularan les bigues ni es modificaran les sol·licitacions previstes en projecte sense un estudi previ realitzat per un tècnic competent.

## MANTENIMENT

### PER L'USUARI

- Cada any:
  - Inspecció visual de fisures en forjats i envans, així com d'humitats que puguin deteriorar l'estructura metàl·lica.

### PEL PROFESSIONAL QUALIFICAT

- Cada any:
  - Protecció de l'estructura metàl·lica amb antioxidants i esmalts o similars, en ambients agressius.
- Cada 3 anys:
  - Protecció de l'estructura metàl·lica amb antioxidants i esmalts o similars, en ambients no agressius.
  - Inspecció de l'estat de conservació de la protecció contra el foc de les bigues vistes, procedint al repintat o reparació si calgués. Per a tornar a pintar la biga, ni haurà prou amb netejar les taques si el recobriments està en bon estat. En el cas d'existir butllofes, escantells, esquerdes o qualsevol altre tipus de defecte, com a pas previ a la pintura, s'eliminaran les parts en mal estat amb raspall de filferro, s'aplicarà una composició decapant, s'escatarà i es rentarà
- Cada 10 anys:
  - Inspecció visual, fent-la extensiva als elements de protecció, especialment als de protecció contra incendi.

## EAC ESTRUCTURES|ACER|CARREGADORS

## ÚS

### PRECAUCIONS

- Quan es prevegui una modificació que pugui alterar les sol·licitacions previstes, serà necessari el dictamen d'un tècnic competent.

### PRESCRIPCIONS

- En cas de produir-se infiltracions de façana, haurien de reparar-se ràpidament perquè la humitat no ocasioni o acceleri processos de corrosió de les sobrellindes metàl·liques
- La propietat haurà de conservar en el seu poder la documentació tècnica relativa als elements realitzats, en la qual figuraran les sol·licitacions per a les quals han estat prevists.
- Es repararan o substituiran els elements estructurals deteriorats o en mal estat per un professional qualificat.

### PROHIBICIONS

- No es manipularan els cargaderos metàl·lics ni es modificaran les sol·licitacions previstes en projecte sense un estudi previ realitzat per un tècnic competent.

## MANTENIMENT

### PEL PROFESSIONAL QUALIFICAT

- Cada any:
  - Protecció dels cargaderos metàl·liques amb antioxidants i esmalts o similars, en ambients agressius.
- Cada 3 anys:
  - Protecció dels cargaderos metàl·liques amb antioxidants i esmalts o similars, en ambients no agressius.
  - Inspecció de l'estat de conservació de la protecció contra el foc dels carregadors vistos, procedint al repintat o reparació si calgués. Per a tornar a pintar, n'hi haurà prou amb netejar les taques si el recobriments està en bon estat. En el cas d'existir butllofes, escantells, esquerdes o qualsevol altre tipus de defecte, com a pas previ a la pintura, s'eliminaran les parts en mal estat amb raspall de filferro, s'aplicarà una composició decapant, s'escatarà i es rentarà.
- Cada 10 anys:
  - Inspecció visual, fent-la extensiva als elements de protecció, especialment als de protecció contra incendi.

## EHL ESTRUCTURES|FORMIGÓ ARMAT|SOSTRES DE LLOSA MASSISSA

## ÚS

### PRECAUCIONS

- Es denunciarà qualsevol fuga observada en les canalitzacions de subministrament o evacuació d'aigua.
- En cas de realitzar grans orificis, es procurarà distanciar-los i s'evitarà deixar a l'aire ferros de l'armadura
- S'evitaran situacions d'humitat persistent que puguin ocasionar corrosió dels ferros.

### PRESCRIPCIONS



- S'indicarà de manera visible, especialment en locals comercials, d'emmagatzematge i de passada, la limitació de sobrecàrregues que queden subjectes.
- En cas d'aparició de fisures, taques d'òxid o erosions per cops, l'usuari avisarà a un tècnic competent perquè dictami la seva importància i si escau, les mesures a implementar.
- Erosions, esvorancs i/o humitats no persistents, seran reparades per un tècnic competent.

#### PROHIBICIONS

- No es realitzarà cap tipus d'actuació sobre els elements estructurals de l'edifici sense l'estudi previ i autorització per part d'un tècnic competent.
- No s'aixecaran tancaments en aquells llocs que no estiguin previstos en projecte, ja que poden ser causants de deformacions excessives per l'augment de càrregues.
- No es realitzaran grans orificis sense supervisió d'un tècnic competent.
- No se sobrepassaran les sobrecàrregues d'ús ni les hipòtesis de càrrega.
- Es prohibirà qualsevol ús que produeixi una humitat major que l'habitual.

#### MANTENIMENT

##### PER L'USUARI

- Cada 5 anys:
  - Inspecció visual, observant si apareixen en alguna zona deformacions, com abombaments en sostres, rajoles desencaixades, portes o finestres que no ajusten, fisures en el cel ras, tabiqueria o altres elements de tancament, senyals d'humitat, desconchados en el revestiment de formigó o taques d'òxid en elements de formigó.

##### PEL PROFESSIONAL QUALIFICAT

- Cada any:
  - Inspecció de les juntes de dilatació.
- Cada 5 anys:
  - Renovació de les juntes estructurals en les zones de segellat deteriorat.

#### EHU ESTRUCTURES|FORMIGÓ ARMAT|SOSTRES UNIDIRECCIONALS

##### ÚS

##### PRECAUCIONS

- S'evitaran situacions d'humitat persistent que puguin ocasionar corrosió dels ferros.
- Es denunciarà qualsevol fugida observada en les canalitzacions de subministrament o evacuació d'aigües.
- En els nervis podran practicar-se petites perforacions (tacs), però no són recomanables orificis majors.
- S'evitarà deixar a l'aire ferros de l'armadura.

#### PRESCRIPCIONS

- En cas de quedar ferros al descobert, les armadures haurien de protegir-se amb resines sintètiques que assegurin la perfecta unió amb el formigó existent, mai amb guix
- S'indicarà de manera visible, especialment en locals comercials, d'emmagatzematge i de passada, la limitació de sobrecàrregues que queden subjectes.
- En cas d'aparició de fisures, taques d'òxid o erosions per cops, l'usuari avisarà a un tècnic competent perquè dictami la seva importància i si escau, les mesures a implementar.
- Erosions, esvorancs i/o humitats no persistents, seran reparades per un tècnic competent.
- Per als orificis (en cas de peces aligerantes de poliestireno o altres materials escassament resistents), haurien d'utilitzar-se tacs especials existents en el mercat.

#### PROHIBICIONS

- No es realitzarà cap tipus d'actuació sobre els elements estructurals de l'edifici sense l'estudi previ i autorització per part d'un tècnic competent.
- Està terminantment prohibida tota manipulació (picat o perforat) que disminueixi la seva secció resistent o deixi les armadures al descobert. En aquest últim cas, mai es protegiran amb guix les armadures.
- No es permetran actuacions sobre els sostres (regates i obertures de forats) sense previ estudi i autorització d'un tècnic competent.
- No se sobrepassaran les sobrecàrregues d'ús ni les hipòtesis de càrrega.
- Es prohibirà qualsevol ús que produeixi una humitat major que l'habitual.

#### MANTENIMENT

##### PER L'USUARI

- Cada 5 anys:
  - Inspecció visual, observant si apareixen en alguna zona deformacions, com abombaments en sostres, rajoles desencaixades, portes o finestres que no ajusten, fisures en el cel ras, tabiqueria o altres elements de tancament, senyals d'humitat, desconchados en el revestiment de formigó o taques d'òxid en elements de formigó.

##### PEL PROFESSIONAL QUALIFICAT

- Cada any:
  - Inspecció de les juntes de dilatació.
- Cada 5 anys:
  - Renovació de les juntes estructurals en les zones de segellat deteriorat.

#### EHM ESTRUCTURES|FORMIGÓ ARMAT|MURS

##### ÚS





## PRECAUCIONS

- S'evitaran situacions d'humitat persistent que puguin ocasionar corrosió dels ferros.
- En cas de realitzar grans orificis, es procurarà distanciar-los i s'evitarà deixar a l'aire ferros de l'armadura

## PRESCRIPCIONS

- Quan es prevegi una modificació del us que pugui alterar les sol·licitacions previstes, serà necessari el dictamen d'un tècnic competent.
- En cas de quedar ferros al descobert, les armadures haurien de protegir-se amb resines sintètiques que assegurin la perfecta unió amb el formigó existent, mai amb guix
- Erosions, esvorancs i/o humitats no persistents, seran reparades per un tècnic competent.

## PROHIBICIONS

- Està terminantment prohibida tota manipulació (picat o perforat) que disminueixi la seva secció resistent o deixi les armadures al descobert. En aquest últim cas, mai es protegiran amb guix les armadures.
- No es realitzaran grans orificis sense supervisió d'un tècnic competent.
- No se sobrepassaran les sobrecàrregues d'ús ni les hipòtesis de càrrega.

## MANTENIMENT

### PER L'USUARI

- Cada 5 anys:
  - Inspecció visual, observant si apareixen fissures i esquerdes en parets o façanes, encrostonaments en el revestiment de formigó, aparició de taques de òxid en elements de formigó armat o qualsevol altre tipus de lesions com desploms de parets o façanes.

### PEL PROFESSIONAL QUALIFICAT

- Cada any:
  - Inspecció de les juntes de dilatació.
- Cada 5 anys:
  - Renovació de les juntes estructurals en les zones de segellat deteriorat.

## F FAÇANES

- La propietat conservarà en el seu poder la documentació tècnica relativa a l'ús per el que han sigut projectades, devent utilitzar-se únicament per tal fi.
- No es realitzarà cap alteració de les premisses del projecte, ja que un canvi de la solució inicial pot ocasionar problemes d'humitat, sobrecàrregues excessives, etc., a més d'alterar la condició estètica del projecte. S'evitarà la subjecció de màquines per instal·lacions d'aire condicionat u altre tipus.
- No s'obriran forats en façanes ni es permetrà efectuar regates que disminueixin sensiblement la secció del tancament sense l'autorització d'un tècnic competent.
- No es permetrà l'estesa exterior de cap tipus de conducció, ja sigui elèctrica, de fontaneria, d'aire acondicionat, etc., excepte d'aquelles que siguin comunitàries i per a les que no existeixi una altra alternativa per a la seva instal·lació.
- No es modificarà la configuració exterior de balcons i terrasses, mantenint la composició general de les façanes i els criteris de disseny.
- No es permetran sobrecàrregues d'ús superiors a las previstes ni alteracions en la forma de treball dels elements estructurals o en les condicions de arriostament.



## FAY FAÇANES|VENTILADES|SISTEMES DE FULLA EXTERIOR PER FAÇANA VENTILADA

### ÚS

#### PRECAUCIONS

- S'evitarà l'exposició a l'acció continuada de la humitat, com la provinent de condensacions des de l'interior o la d'ascens capil·lar.
- S'alertarà de possibles filtracions des de les xarxes de subministrament o evacuació d'aigua.
- S'evitaran cops i rascades amb elements punxants o pesats que puguin trencar la fulla.
- S'evitarà l'abocament sobre la fulla de productes càustics i d'aigua procedent de jardineres.

#### PRESCRIPCIONS

- Si s'observés risc de desprendiment, aparició de fisures, desplomis o envelliment indegut, haurà d'avisar-se a un tècnic competent.
- L'obertura de fregues haurà de realitzar-se amb un estudi previ d'un tècnic competent.
- Abans de procedir a la neteja haurà de realitzar-se un reconeixement, per un tècnic competent, de l'estat dels materials i de l'adequació del mètode a emprar.
- Les peces deteriorades haurien de substituir-se per unes altres de les mateixes característiques que les existents, procurant seguir les especificacions d'un tècnic competent.
- En el cas d'aparició d'esquerdes, es consultarà amb un tècnic competent.
- Les taques ocasionals i pintades haurien d'eliminar-se mitjançant procediments adequats al tipus de substància implicada.

#### PROHIBICIONS

- No es donaran suport objectes pesats ni s'aplicaran esforços perpendiculars al seu plànol.
- No s'encastaran ni es recolzaran en la fulla elements estructurals com ara bigues o biguetes que exerceixin una sobrecàrrega concentrada, no prevista en el càlcul.
- No es modificaran les condicions de càrrega de les fulles ni es depassaran les previstes en el projecte.
- No es subjectaran elements sobre la fulla com ara cables, instal·lacions, suports o ancoratges de rètols, que puguin danyar-la o provocar entrada d'aigua o el seu vessament.

#### MANTENIMENT

##### PER L'USUARI

- Cada any:
  - Inspecció visual per detectar:
    - Possible aparició i desenvolupament d'esquerdes i fisures, així com desplomis o altres deformacions.
    - Erosió anormal o excessiva de draps o peces aïllades, esvorancs o descamacions.
    - Erosió anormal o pèrdua del morter de les juntes, aparició d'humitats i taques diverses.

#### PEL PROFESSIONAL QUALIFICAT

- Cada 5 anys:
  - Neteja mitjançant els procediments usuals tals com rentat amb aigua, neteja química o projecció de abrasivos.

## FFZ FAÇANES|FÀBRIGUES I EXTRADOSSATS|FULLA EXTERIOR PER A REVESTIR

### ÚS

#### PRECAUCIONS

- S'evitarà l'exposició a l'acció continuada de la humitat, com la provinent de condensacions des de l'interior o la d'ascens capil·lar.
- S'alertarà de possibles filtracions des de les xarxes de subministrament o evacuació d'aigua.
- S'evitaran cops i rascades amb elements punxants o pesats que puguin trencar la fàbrica.
- S'evitarà l'abocament sobre la fàbrica de productes càustics i d'aigua procedent de jardineres.

#### PRESCRIPCIONS

- Si s'observés risc de desprendiment, aparició de fisures, desplomis o envelliment indegut, haurà d'avisar-se a un tècnic competent.
- Per a l'obertura de fregues haurà de realitzar-se un estudi tècnic previ.
- Abans de procedir a la neteja haurà de realitzar-se un reconeixement, per un tècnic competent, de l'estat dels materials i de l'adequació del mètode a emprar.
- En el cas d'aparició d'esquerdes, haurà de consultar-se sempre a un tècnic competent.

#### PROHIBICIONS

- No es donaran suport objectes pesats ni s'aplicaran esforços perpendiculars al seu plànol.
- No s'encastaran ni es recolzaran en la fàbrica elements estructurals tals com bigues o biguetes que exerceixin una sobrecàrrega concentrada, no prevista en el càlcul.
- No es modificaran les condicions de càrrega de les fàbriques ni s'excediran les previstes amb el projecte.
- No se subjectaran elements sobre la fàbrica tals com cables, instal·lacions, suports o ancoratges de rètols, que puguin danyar-la o provocar entrada d'aigua o el seu vessament.
- No s'obriran buits en murs resistents o de arriostamiento sense l'autorització prèvia d'un tècnic competent.
- No s'executaran fregues de profunditat major a/1 6 de l'espessor de la fàbrica, ni es realitzarà cap alteració en la façana.

#### MANTENIMENT



## PER L'USUARI

- Cada 5 anys:
  - Inspecció visual per detectar:
    - Possible aparició i desenvolupament d'esquerdes i fisures, així com desplomis o altres deformacions.
    - Erosió anormal o excessiva de draps o peces aïllades, esvorancs o descamacions.
    - Erosió anormal o pèrdua del morter de les juntes, aparició d'humitats i taques diverses.

## FFR FAÇANES|FÀBRIGUES I EXTRASDOSSATS|FULLA INTERIOR PER REVESTIR

### ÚS

#### PRECAUCIONS

- S'evitarà l'exposició a l'acció continuada de la humitat, com la provinent de condensacions des de l'interior o la d'ascens capil·lar.
- S'alertarà de possibles filtracions des de les xarxes de subministrament o evacuació d'aigua.
- S'evitaran cops i rascades amb elements punxants o pesats que puguin trencar la fàbrica.
- S'evitarà l'abocament sobre la fàbrica de productes càustics.
- Abans de procedir a la neteja haurà de realitzar-se un reconeixement, per un tècnic competent, de l'estat dels materials i de l'adequació del mètode a emprar.

#### PRESCRIPCIONS

- Si s'observés risc de despenjament, aparició de fisures, desplomis o envelliment indegut, haurà d'avisar-se a un tècnic competent.
- En el cas d'aparició d'esquerdes, haurà de consultar-se sempre a un tècnic competent.
- Per a l'obertura de fregues haurà de realitzar-se un estudi tècnic previ.
- Abans de procedir a la neteja haurà de realitzar-se un reconeixement, per un tècnic competent, de l'estat dels materials i de l'adequació del mètode a emprar.

#### PROHIBICIONS

- No es donaran suport objectes pesats ni s'aplicaran esforços perpendiculars al seu plànol.
- No s'encastaran ni es recolzaran en la fàbrica elements estructurals tals com bigues o biguetes que exerceixin una sobrecàrrega concentrada, no prevista en el càlcul.
- No es modificaran les condicions de càrrega de les fàbriques ni s'excediran les previstes amb el projecte.
- No se subjectaran elements sobre la fàbrica tals com cables, instal·lacions, suports o ancoratges de rètols, que puguin danyar-la o provocar entrada d'aigua o el seu vessament.
- No s'executaran fregues de profunditat major a/1 6 de l'espessor de la fàbrica, ni es realitzarà cap alteració en la façana.

## MANTENIMENT

### PER L'USUARI

- Cada 5 anys:
  - Inspecció visual per detectar:
    - Possible aparició i desenvolupament d'esquerdes i fisures, així com desplomis o altres deformacions.
    - Erosió anormal o excessiva de draps o peces aïllades, esvorancs o descamacions.
    - Erosió anormal o pèrdua del morter de les juntes, aparició d'humitats i taques diverses.

## FFW FAÇANES|FÀBRIGUES I EXTRASDOSSATS|SISTEMES D'EXTRASDOSSATS DE PLAQUES

### ÚS

#### PRECAUCIONS

- S'evitaran humitats perniciosos permanents o habituals.
- S'evitaran cops i rascades amb elements punxants o de pes que puguin trencar alguna peça.
- S'evitarà l'abocament sobre les plaques de productes càustics i d'aigua procedent de jardineres.
- S'evitarà clavar elements en la paret sense haver tingut en compte les conduccions ocultes existents (elèctriques, de fontaneria o de calefacció).
- S'evitarà la transmissió d'embranchides sobre els extrasdosats.

#### PRESCRIPCIONS

- Si s'observés risc d'esllavissament d'alguna placa, haurà de reparar-se immediatament.
- Es realitzaran inspeccions periòdiques per a detectar la possible aparició d'anomalies (fisures, esquerdes o desplomis). En cas de ser observat algun d'aquests símptomes, haurà de ser estudiat per un tècnic competent perquè dictami la seva importància i, si cal, les reparacions que hagin de realitzar-se.
- Les peces trencades haurien de reposar-se utilitzant altres idèntiques, prèvia neteja curosa del buit per a eliminar tot resta.

#### PROHIBICIONS

- No s'encastaran ni recolzaran bigues, biguetes o altres elements estructurals que exerceixin una sobrecàrrega concentrada.
- No es modificaran les condicions de càrrega dels trasdosats ni es depassaran les previstes en el projecte.
- No es penjaran elements ni es produiran embranzides que puguin danyar el extrasdosat.
- No es fixaran ni es penjaran objectes, sense seguir les indicacions del fabricant segons el pes.
- No es realitzarà cap tipus de regates.

## MANTENIMENT



#### PER L'USUARI

- Cada 3 anys:
  - Neteja de les plaques vistes.

#### FCL FAÇANES|FUSTERIA EXTERIOR|ALUMINI

##### ÚS

##### PRECAUCIONS

- S'emprarà aigua clara per a neteja de superfícies poc brutes i s'assecarà amb un drap suau i absorbent. En superfícies brutes s'usarà algun detergent o materials lleugerament abrasivos, s'esbandirà amb abundant aigua clara i s'assecarà amb un drap suau i absorbent. En superfícies molt brutes s'empraran productes recomanats pel mètode anterior, aplicant-los amb una esponja de nylon.
- S'evitarà la neteja de les superfícies calentes o assolellades, sobretot per als lacats. Els dissolvents no han de ser aplicats en superfícies lacades.

##### PRESCRIPCIONS

- Quan s'observi el trencament o pèrdua d'estanqueïtat dels perfils, s'avisarà a un tècnic competent.

##### PROHIBICIONS

- No s'empraran abrasivos, dissolvents, acetona, alcohol o altres productes susceptibles d'atacar la fusteria.

##### MANTENIMENT

##### PER L'USUARI

- Cada 3 mesos:
  - Neteja de la brutícia deguda a la contaminació i al pols mijançant aigua amb detergent no alcalí, aplicant-ho amb un drap suau o una esponja que no ratlli; haurà d'esbandir-se amb aigua abundant i secar amb un eixugamà.
  - Neteja dels rails, en el cas de fulles corredisses.
- Cada any:
  - Greixatge dels herratges i comprovació del correcte funcionament dels mecanismes de tancament i de maniobra.
- Cada 3 anys:
  - Inspecció visual per a detectar pèrdua d'estanqueïtat dels perfils, trencaments, fallades en la subjecció del acristalament i deterioració o desprendiment de la pintura, si escau.

##### PEL PROFESSIONAL QUALIFICAT

- Cada 6 mesos:
  - Comprovació del funcionament de tancaments automàtics, retenidors magnètics, mecanismes inclinats, motors hidràulics, etc.
- Cada any:
  - Reparació dels elements de tancament i subjecció, en cas necessari.

- Cada 3 anys:
  - Reparació o reposició del revestiment de perfils prelacados, en cas de deterioració o desprendiment de la pintura.
- Cada 5 anys:
  - Revisió de la massilla, ribets i perfils de segellat.
- Cada 10 anys:
  - Inspecció de l'ancoratge dels marcs de les portes a les parets.
  - Renovació del segellat dels marcs amb la façana.

#### FCN FAÇANES|FUSTERIA EXTERIOR|FINESTRES PER SOSTRES

##### ÚS

##### PRECAUCIONS

- S'evitaran els cops i rascades.
- En finestres de fusta:
  - S'evitaran les humitats, ja que produïxen canvis en el volum, forma i aspecte de la fusta.
  - S'evitarà l'incidència directa dels raigs del sol si no esta preparada per a tal acció, ja que pot produir canvis en el seu aspecte i planeïtat.

##### PRESCRIPCIONS

- Si s'observés el trencament o pèrdua d'estanqueïtat dels perfils, haurà d'avisar-se a un tècnic competent.
- Hauran de netejar-se els filtres d'aire, perquè l'aire pugui passar correctament, i si fos necessari canviar-los.

##### PROHIBICIONS

- No es recolzaran sobre la fusteria pescants de subjecció de bastides, politges per elevar càrregues o mobles, mecanismes per neteja exterior o altres objectes que puguin danyar-la.
- No es modificarà la fusteria ni es col·locaran condicionadors d'aire subjectes a la mateixa sense l'autorització prèvia d'un tècnic competent.
- No s'hauran de forçar les manetes ni els mecanismes.
- Mai es deuen utilitzar elements o productes abrasius per netejar la fusta.
- No es deuen utilitzar productes siliconats per netejar o protegir un element de fusta envernissat, ja que els restes de silicona impediran el seu posterior reenvernissat.
- No es deuen utilitzar productes químics que tanquin el porus de la fusta.

##### MANTENIMENT

##### PEL PROFESSIONAL QUALIFICAT



- Cada 6 mesos:
  - Neteja amb un drap humit.
- Cada any:
  - S'eliminaran les fulles i altres elements depositats al cercol d'estanqueïtat de la finestra, per a permetre a l'aigua de pluja discórrer lliurement.
  - Greixatge dels herratges i comprovació del correcte funcionament dels mecanismes de tancament i de maniobra. En cas necessari, es greixaran amb oli lleuger o es desmuntaran per al seu correcte manteniment.
- Cada 2 anys:
  - Repassar la protecció.
  - Comprovar les toleràncies de tancaments en elements mòbils.
- Cada 5 anys:
  - Comprovar l'estanqueïtat.
  - Comprovar la subjecció de vidres.
  - Comprovar els mecanismes.
  - Inspecció de la fusteria i reparació dels defectes que puguin aparèixer en ella.

#### FDA FAÇANES|DEFENSES EN EXTERIORS|AMPITS

##### ÚS

##### PRECAUCIONS

- S'evitaran cops i rascades, així com l'abocament d'àcids, lleixius, productes de neteja o aigües procedent de jardineres o de la coberta que puguin afectar als materials constituents.

##### PRESCRIPCIONS

- Si s'observés risc d'esllavissament d'algun element, corrosió dels ancoratges o qualsevol altre anomalia, haurà d'avisar-se a un tècnic competent.
- En cas de detectar-se corrosió dels ancoratges, hauran de descobrir-se i protegir-se adequadament, segellant convenientment els encasts a la fàbrica.

##### PROHIBICIONS

- No actuaran sobre ampits de terrasses, balconades o escales, sobrecàrregues lineals horitzontals que actuïn en la seva vora superior amb un valor superior a 0,50 kN/m en edificacions d'ús privat i superior a 1,00 kN/m en locals d'ús públic.
- No s'utilitzaran àcids, lleixius ni productes abrasivos per a la neteja.

##### MANTENIMENT

##### PER L'USUARI

- Cada 3 mesos:
  - Neteja eliminant la pols amb un drap sec o lleugerament humit, amb un eixugamà humit o amb aigua i sabó neutre.

- Cada any:
  - Inspecció visual de la fixació de l'ancoratge al suport, mitjançant cargolat.

#### FDD FAÇANES|DEFENSES EN EXTERIORS|BARANES

##### ÚS

##### PRECAUCIONS

- S'evitaran cops i rascades, així com l'abocament d'àcids, lleixius, productes de neteja o aigües procedent de jardineres o de la coberta que puguin afectar als materials constituents.
- S'evitarà l'estancament d'aigua en contacte amb els elements d'acer de les baranes.

##### PRESCRIPCIONS

- Si s'observés risc d'esllavissament d'algun element, corrosió dels ancoratges o qualsevol altre anomalia, haurà d'avisar-se a un tècnic competent.
- Hauran de reparar-se, mitjançant polvoritzadors o pinzells especials de posada en el mercat, les baranes d'alumini anoditzat que presentin ratllat.
- En cas de detectar-se corrosió dels ancoratges, hauran de descobrir-se i protegir-se adequadament, segellant convenientment els encasts a la fàbrica.

##### PROHIBICIONS

- Les baranes no s'utilitzaran en cap cas com suport de bastides, taulons, ni elements destinats a la pujada de mobles o càrregues.
- No s'utilitzaran àcids, lleixius ni productes abrasivos per a la neteja.

##### MANTENIMENT

##### PER L'USUARI

- Cada 3 mesos:
  - Neteja eliminant la pols amb un drap sec o lleugerament humit, amb un eixugamà humit o amb aigua i sabó neutre.
- Cada any:
  - Inspecció visual de la fixació de l'ancoratge al suport, mitjançant cargolat.
  - Reposició de la pintura de les baranes, en ambients agressius.
- Cada 3 anys:
  - Reposició de la pintura de les baranes, en ambients no agressius.

#### FDG FAÇANES|DEFENSES EN EXTERIORS|PORTES DE GARATGE

##### ÚS



## PRECAUCIONS

- S'evitaran cops que puguin provocar deformacions en la fulla, carcasses, marc, guies o mecanismes.
- S'evitarà la col·locació de tacs o tascons de fusta entre el travesser del marc que duu les frontisses i la fulla per a mantenir la porta oberta.
- Es comprovarà l'absència d'objectes estranys entre les guies i les fulles i entre muntants i peces mòbils.
- S'evitaran els cop de porta quan existeixin forts corrents d'aire.
- Es regularà el mecanisme elèctric en les portes de tancament automàtic.
- S'evitarà el tancament violent i el cop final de la fulla quan s'acciona manualment o es regularà el mecanisme elèctric en les de tancament automàtic.

## PRESCRIPCIONS

- Si s'observés qualsevol tipus d'anomalia, trencament, deterioració dels panys i peces fixes o dels elements mecànics o mòbils de les llepis i perfils, haurà d'avisar-se a un tècnic competent.
- S'ha de tenir cura de la neteja i evitar-se l'obstrucció dels rebaixos del marc on encaixa la fulla. Així mateix, hauran d'estar nets de brutícia i pintura les ferramentes de penjament i tancament (frontisses i panys).

## PROHIBICIONS

- No es penjarà dels marcs o de la fulla cap objecte ni es fixarà sobre ells.
- No es donaran suport objectes pesats ni s'aplicaran esforços perpendiculars al seu plànol.
- No s'utilitzaran productes abrasivos, àcids, productes químics o dissolvents orgànics com la acetona en la seva neteja.

## MANTENIMENT

### PER L'USUARI

- Cada 3 mesos:
  - Neteja de les fulles i perfils, segons el material i el seu acabat, per al que basta normalment una esponja o drap humitejat o detergent neutre, procedint amb suavitat per a no rallar la superfície.

### PEL PROFESSIONAL QUALIFICAT

- Cada 6 mesos:
  - Revisió dels herrajes de penjar (greixant-los amb oli lleuger si fos necessari), de l'estat dels mecanismes i del líquid de fre retenedor, si escau, i de l'estat dels elements de l'equip automàtic.
  - Greixatge de les guies dels tancaments i els elements d'articulació, amb pinzell i oli multigrado o greix termoestable.
- Cada any:
  - Renovació de la pintura de les portes, en ambients agressius.
  - Revisió de l'estat de les xapes, perfils, marcs, muntants i travessers per detectar possibles trencaments i deformacions, així com pèrdua o deteriorament de la pintura o tractament extern anticorrosiu.

- Revisió i greixatge amb oli lleuger dels herrajes de tancament i de seguretat.
- Neteja de les portes dotades de reixetes de ventilació.
- Cada 3 anys:
  - Renovació de la pintura de les portes, en ambients no agressius.
  - Revisió dels molls, en el cas de sistemes de tancament amb molls.

## FDZ FAÇANES | DEFENSES EN EXTERIORS | PROTECCIÓ SOLAR: LAMEL·LES I GELOSIES

### ÚS

#### PRECAUCIONS

- S'evitaran cops i rascades, així com l'abocament d'àcids, lleixius, productes de neteja o aigües procedent de jardineres o de la coberta que puguin afectar als materials constituents.

#### PRESCRIPCIONS

- Si s'observés risc d'esllavissament d'algun element, desplom, moviment o trencament, haurà d'avisar-se a un tècnic competent.
- En cas d'anomalia, desplomi, deformació o trencament, haurà d'inspeccionar-se visualment la gelosia i, si hagués alguna peça deteriorada, es reemplaçarà per un professional qualificat.

#### PROHIBICIONS

- No es penjaran elements ni es produiran empentes que puguin danyar-la.
- No es donaran suport objectes pesats ni s'aplicaran esforços perpendiculars al seu plànol.
- No s'utilitzaran productes abrasivos, àcids, productes químics o dissolvents orgànics com la acetona en la seva neteja.

## MANTENIMENT

### PER L'USUARI

- Cada 3 mesos:
  - Si són pintades, d'alumini o de plàstic, neteja amb aigua i detergent neutre, procedint amb suavitat per a no rayar la superfície.
- Cada 3 anys:
  - Inspecció visual, comprovant la seva fixació al suport, si l'ancoratge és mitjançant cargolat.

### PEL PROFESSIONAL QUALIFICAT

- Cada any:
  - Repintat de les gelosies, en ambients agressius.
  - Greixatge dels mecanismes de les gelosies de llepis orientables, amb oli lleuger.
- Cada 3 anys:
  - Repintat de les gelosies, en ambients no agressius.



- Cada 5 anys:
  - Inspecció visual de la gelosia i, si hagués alguna peça deteriorada, substitució de la mateixa.

## FRA FAÇANES|ACABAMENTS D'EXTERIORS|CAVALLONS

### ÚS

#### PRECAUCIONS

- S'evitaran cops, fregaments i abocaments de productes àcids.

#### PRESCRIPCIONS

- Si s'observés risc d'esllavissament d'alguna peça del cavalló o resultés danyada per qualsevol circumstància i es produeixen filtracions d'aigua, haurà d'avisar-se a personal qualificat.

#### PROHIBICIONS

- No es penjaran elements ni es produiran empentes que puguin danyar els cavallons.
- No es donaran suport objectes pesats ni s'aplicaran esforços perpendiculars al seu plànol.
- No s'empraran per a la neteja productes i procediments abrasivos, àcids i cáustics, ni dissolvents orgànics.

### MANTENIMENT

#### PER L'USUARI

- Cada 3 mesos:
  - Neteja mitjançant raspallat amb aigua i detergent neutre.
- Cada any:
  - Inspecció visual per detectar:
    - La possible aparició i desenvolupament d'esquerdes i fissures, així com l'erosió anormal o excessiva i els encrostonats dels cavallots de materials petris.
    - L'oxidació o corrosió dels cavallots metàl·lics o la pèrdua o deteriorament dels tractaments anticorrosius o protectors, com esmalts o lacats de les xapes.
    - La erosió anormal o pèrdua de la pasta de rejuntat, en el cas de escopidors de peces.
    - La deformació o pèrdua de planícia de la superfície del cavalló, concentrant-se l'abocament de l'aigua en certs punts.

#### PEL PROFESSIONAL QUALIFICAT

- Cada any:
  - Reposició dels tractaments protectors de les xapes metàl·liques, en ambients agressius.
- Cada 3 anys:
  - Reposició dels tractaments protectors de les xapes metàl·liques, en ambients no agressius.

## FRV FAÇANES|ACABAMENTS D'EXTERIORS|ESCOPIDORS

### ÚS

#### PRECAUCIONS

- S'evitaran cops i rascades, així com l'abocament sobre les peces de productes àcids i d'aigua procedent de jardineres.

#### PRESCRIPCIONS

- Si s'observés risc d'esllavissament d'alguna peça del escopidor o resultés danyada per qualsevol circumstància i es produeixen filtracions d'aigua, haurà d'avisar-se a personal qualificat.

#### PROHIBICIONS

- No es penjaran elements ni es produiran empentes que puguin danyar els escopidors.
- No es donaran suport objectes pesats ni s'aplicaran esforços perpendiculars al seu plànol.
- No es donaran suport tests encara que existeixin protectors de caiguda, doncs dificulten el drenatge de l'aigua i taquen la pedra.
- No s'empraran per a la neteja productes i procediments abrasivos, àcids i cáustics, ni dissolvents orgànics.

### MANTENIMENT

#### PER L'USUARI

- Cada 3 mesos:
  - Neteja mitjançant raspallat amb aigua i detergent neutre.
- Cada any:
  - Inspecció visual per detectar:
    - La possible aparició i desenvolupament d'esquerdes i fissures, així com l'erosió anormal o excessiva i els encrostonats dels escopidors de materials petris.
    - L'oxidació o corrosió dels escopidors metàl·lics o la pèrdua o deteriorament dels tractaments anticorrosius o protectors, com esmalts o lacats de les xapes.
    - La erosió anormal o pèrdua de la pasta de rejuntat, en el cas de escopidors de peces.
    - La deformació o pèrdua de planeïtat de la superfície del bimbell, concentrant-se l'abocament de l'aigua en certs punts.

#### PEL PROFESSIONAL QUALIFICAT

- Cada any:
  - Reposició dels tractaments protectors de les xapes metàl·liques, en ambients agressius.
- Cada 3 anys:
  - Reposició dels tractaments protectors de les xapes metàl·liques, en ambients no agressius.

## FRU FAÇANES|ACABAMENTS D'EXTERIORS|LLINDARS

### ÚS



## PRECAUCIONS

- S'evitaran cops i rascades, així com l'abocament sobre les peces de productes àcids.

## PRESCRIPCIONS

- Si s'observés risc de desprendiment d'alguna peça del llindar o resultés danyat per qualsevol circumstància, haurà d'avisar-se a personal qualificat.

## PROHIBICIONS

- No es penjaran elements ni es produiran empentes que puguin danyar els llindars.
- No es donaran suport objectes pesats ni s'aplicaran esforços perpendiculars al seu plànol.
- No s'empraran per a la neteja productes i procediments abrasivos, àcids i cáustics, ni dissolvents orgànics.

## MANTENIMENT

### PER L'USUARI

- Cada 3 mesos:
  - Neteja mitjançant raspallat amb aigua i detergent neutre.
- Cada any:
  - Inspecció visual per detectar:
    - La possible aparició i desenvolupament d'esquerdes i fissures en els llindars.
    - La erosió anormal o pèrdua de la pasta de rejuntat.

## FVC FAÇANES|VIDRES|ESPECIALS: DOBLE ENVIDRAMENT AMB CÀMERA

### ÚS

#### PRECAUCIONS

- S'evitarà el contacte del vidre amb altres vidres, amb metalls i, en general, amb pedres i formigons.
- S'evitarà interposar objectes o mobles en la trajectòria de gir de les fulles envidrades, així com els cops de porta.
- S'evitarà la proximitat de fonts de calor elevat.
- S'evitarà l'abocament sobre l'envidrament de productes càustics capaços d'atacar el vidre.

#### PRESCRIPCIONS

- Si s'observés risc d'esllavissament d'alguna fulla o fragment, haurà d'avisar-se a un professional qualificat.
- Hauran de netejar-se periòdicament amb aigua i productes no abrasivos ni alcalins.
- En cas de pèrdua d'estanquitat, un professional qualificat reposarà els envidriaments trencats, la massilla elàstica, massilles en bandes preformades autoadhesives o perfils extrusionats elàstics.

## PROHIBICIONS

- No es donaran suport objectes ni s'aplicaran esforços perpendiculars al seu plànol.
- No s'utilitzaran en la neteja dels vidres productes abrasivos que puguin rallar-los.

## MANTENIMENT

### PER L'USUARI

- Cada any:
  - Inspecció visual dels vidres per a detectar possibles trencaments, deterioració de les masillas o perfils, pèrdua d'estanqueïtat i estat dels ancoratges.
- Cada 10 anys:
  - Revisió de la possible disminució de la visibilitat a causa de la formació de condensacions o dipòsits de pols sobre les cares internes de la càmera.

### PEL PROFESSIONAL QUALIFICAT

- Cada 5 anys:
  - Revisió dels junts d'estanqueïtat, reposant-les si existeixen filtracions.

## FVI FAÇANES|VIDRES|PLÀNOLS: IMPRESOS

### ÚS

#### PRECAUCIONS

- S'evitarà el contacte del vidre amb altres vidres, amb metalls i, en general, amb pedres i formigons.
- S'evitarà interposar objectes o mobles en la trajectòria de gir de les fulles envidrades, així com els cops de porta.
- S'evitarà la proximitat de fonts de calor elevat.

#### PRESCRIPCIONS

- Si s'observés risc d'esllavissament d'alguna fulla o fragment, haurà d'avisar-se a un professional qualificat.
- Hauran de netejar-se periòdicament amb aigua i productes no abrasivos ni alcalins.
- En cas de pèrdua d'estanquitat, un professional qualificat reposarà els envidriaments trencats, la massilla elàstica, massilles en bandes preformades autoadhesives o perfils extrusionats elàstics.

#### PROHIBICIONS

- No es donaran suport objectes ni s'aplicaran esforços perpendiculars al seu plànol.
- No s'utilitzaran en la neteja dels vidres productes abrasivos que puguin rallar-los.





## MANTENIMENT

### PER L'USUARI

- Cada any:
  - Inspecció visual dels vidres per a detectar possibles trencaments, deterioració de les masillas o perfils, pèrdua d'estanqueïtat i estat dels ancoratges.

### PEL PROFESSIONAL QUALIFICAT

- Cada 5 anys:
  - Revisió dels junts d'estanqueïtat, reposant-les si existeixen filtracions.

## FVS FAÇANES|VIDRES|ESPECIALS: SEGURETAT

### ÚS

#### PRECAUCIONS

- S'evitarà el contacte del vidre amb altres vidres, amb metalls i, en general, amb pedres i formigons.
- S'evitarà interposar objectes o mobles en la trajectòria de gir de les fulles envidrades, així com els cops de porta.
- S'evitarà la proximitat de fonts de calor elevat.
- S'evitarà l'abocament sobre l'envidrament de productes càustics capaços d'atacar el vidre.

#### PRESCRIPCIONS

- Si s'observa risc de despreniment d'alguna fulla o fragment, haurà d'avisar-se a un professional qualificat.
- Devant qualsevol fenomen, cop o perforació que disminuís les condicions de seguretat del vidre, aquest haurà de ser reemplaçat per un professional qualificat.
- Hauran de netejar-se periòdicament amb aigua i productes no abrasivos ni alcalins.
- En cas de pèrdua d'estanqueïtat, un professional qualificat reposarà els envidriaments trencats, la massilla elàstica, massilles en bandes preformades autoadhesives o perfils extrusionats elàstics.

#### PROHIBICIONS

- No es donaran suport objectes ni s'aplicaran esforços perpendiculars al seu plànol.
- No s'utilitzaran en la neteja dels vidres productes abrasivos que puguin rallar-los.

## MANTENIMENT

### PER L'USUARI

- Cada any:
  - Inspecció visual dels vidres per a detectar possibles trencaments, deterioració de les masillas o perfils, pèrdua d'estanqueïtat i estat dels ancoratges.

## PEL PROFESSIONAL QUALIFICAT

- Cada 5 anys:
  - Revisió dels junts d'estanqueïtat, reposant-les si existeixen filtracions.



**Projecte** Antena Tecnològica de l'Ebre  
**Situació** Camí Lligallo de Lorente, 3 Pol. Ind. La Oriola - 43.870 Amposta  
**Promotor** Ajuntament d'Amposta

Ferran i Oscar Arquitectes Associats, SLP.

**Data** Setembre de 2011

4. Compliment d'altres Reglaments i Disposicions

4.6. Manual d'ús i manteniment

## P PARTICIONS

- La propietat conservarà en el seu poder la documentació tècnica relativa a l'ús per el que han sigut projectades, devent utilitzar-se únicament per tal fi.
- No es realitzarà cap alteració de les premisses del projecte, ja que un canvi de la solució inicial pot ocasionar problemes d'humitat, sobrecarregues excessives, etc.
- No es permetran sobrecarregues d'ús superiors a les previstes ni alteracions en la forma de treball dels elements estructurals o en les condicions de arriostament.
- S'hauràn de ventilar les habitacions entre 2 i 5 vegades al dia. El contingut d'humitat de l'aire en l'ambient s'eleva constantment i es produeix aigua per condensació, el que produeix danys com formacions de fongs i taques d'humitat. Es netejarà amb productes especials i amb el repintat antifloridura que eviti la transparència.
- No es deuran utilitzar estufes de gas butà, donat que produeix una elevació considerable de la humitat. Les cortines deuen arribar només fins l'antosta de la finestra i, a més a més, es aconsellable que entre la cortina i la finestra hagi una distància aproximada de 30 cm.



## PAH PARTICIONS|ARMARIS|PORTES DE FUSTA

### ÚS

#### PRECAUCIONS

- S'evitaran els cops i rascades.
- S'evitaran les humitats, ja que produeixen canvis en el volum, forma i aspecte de la fusta.
- Si la fusta no està preparada per a la incidència directa dels llamps del sol, s'evitarà tal acció, ja que pot produir canvis en el seu aspecte i planeïtat.
- A causa de la gran varietat de productes d'abrillantat existents en el mercat, s'actuarà amb molta precaució, recorrent a centres especialitzats i seleccionant marques de garantia, i realitzant-se sempre una prova de la compatibilitat del producte adquirit amb la superfície a tractar, en un racó poc visible, abans de la seva aplicació general.

#### PRESCRIPCIONS

- Les condicions higrotèrmiques del recinte en el qual es troben les portes haurien de mantenir-se entre els límits màxim i mínim d'habitabilitat.
- Les portes hauràn d'estar sempre protegides per algun tipus de pintura o vernís, segons el seu ús i la situació de la calefacció.
- Si s'humiteja la fusta, haurà d'assecar-se immediatament.
- Per a l'eliminació de la pols dipositada hauran d'utilitzar-se procediments simples i elements auxiliars adequats a l'objecte a netejar.
- Quan es requereixi una neteja en profunditat, haurà de conèixer-se el tipus de protecció utilitzat en cada element.
- En funció que la protecció sigui vernís, cera o oli, haurà d'utilitzar-se un xampú o producte químic similar recomanat per un especialista.
- La fusteria pintada o vernissada haurà de rentar-se amb productes de drogueria adequats a cada cas.
- En cas de trencament dels perfils, haurien de reintegrar-se les condicions inicials o procedir-se a la substitució dels elements afectats, tals com elements de pengi i mecanismes de tancament.

#### PROHIBICIONS

- No es recolzaran sobre la fusteria objectes que puguin danyar-la.
- No es modificarà la fusteria ni es col·locaran elements subjectes a la mateixa que puguin danyar-la.
- No es forçaran les manovelles ni els mecanismes.
- No es penjaran pesos en las portes.
- No es sotmetran les portes a esforços incontrolats.
- Mai es mullarà la fusta.

- Mai es deuen utilitzar elements o productes abrasius per netejar la fusta.
- No s'utilitzaran productes siliconats per a netejar o protegir un element de fusta envernissada, ja que les restes de silicona impediran el seu posterior reenvernissat.

### MANTENIMENT

#### PER L'USUARI

- Cada 6 mesos:
  - Revisió dels ferraments de penjar, greixant-los si fos necessari.
- Cada any:
  - Greixatge dels herratges de rodameto.
- Cada 5 anys:
  - Envernissat i/o pintat de les portes.
  - Comprovació de la immobilitat de l'entramat i de l'empanellat, així com del estat dels ribets.
- Cada 10 anys:
  - Renovació dels acabats lacados de les portes, el tractament contra els insectes i els fongs de les fustes dels marcs i portes.

## PDB PARTICIONS|DEFENSES INTERIORS|BARANES I PASSAMANS

### ÚS

#### PRECAUCIONS

- S'evitaran cops i rascades, així com l'abocament d'àcids, lleixius, productes de neteja o aigües procedent de jardineres o de la coberta que puguin afectar als materials constituents.

#### PRESCRIPCIONS

- Si s'observés risc d'esllavissament d'algun bloc, haurà de reparar-se immediatament.
- Si s'observés l'aparició de taques d'òxid, procedent de la possible corrosió dels ancoratges, haurà de reparar-se immediatament, segons indicacions de personal qualificat.
- La reparació de les baranes d'alumini anoditzat que presentin ratllat haurà de portar-se a terme per professional qualificat mitjançant pulveritzadors o pinzells especials.
- Quan es detecti possible corrosió dels ancoratges, haurien de descobrir-se i protegir-se adequadament, segellant els encastaments a la fàbrica.

#### PROHIBICIONS

- No haurien d'utilitzar-se com suport de bastides o taulons ni com elements destinats a la pujada de mobles o càrregues.
- No s'aplicaran esforços perpendiculars al seu plànol.



## MANTENIMENT

### PER L'USUARI

- Cada mes:
  - Neteja, eliminant la pols amb un drap sec o lleugerament humit, amb un eixugamà humit o amb aigua i sabó neutre. S'evitaran àcids, lleixius o productes abrasius.
- Cada any:
  - Inspecció visual, comprovant la seva fixació al suport, observant la possible aparició de taques d'òxid, procedents dels ancoratges, si són cargolats.
- Cada 2 anys:
  - Inspecció visual, comprovant la seva fixació al suport, observant la possible aparició de taques d'òxid, procedents dels ancoratges, si són soldats.
  - Renovació periòdica de la pintura, en climes molt agressius.
- Cada 3 anys:
  - Renovació periòdica de la pintura, en climes humits.
- Cada 5 anys:
  - Renovació periòdica de la pintura, en climes secs.

## PEA PARTICIONS|PORTES D'ENTRADA A L'HABITATGE|CUIRASSADES

### ÚS

#### PRECAUCIONS

- S'evitaran els cops, rascades i humitats.
- Si la fusta no està preparada per a la incidència directa dels llamps del sol, s'evitarà tal acció, ja que pot produir canvis en el seu aspecte i planeïtat.

#### PRESCRIPCIONS

- La neteja es realitzarà amb un drap humit.
- En cas de trencament o pèrdua d'estanqueïtat dels perfils, hauran de reintegrar-se les condicions inicials o procedir-se a la substitució dels elements afectats.
- Quan es detecti alguna anomalia, s'haurà de recórrer a un tècnic competent.

#### PROHIBICIONS

- No es recolzaran sobre la fusteria objectes que puguin danyar-la.
- No s'hauran de forçar les manetes ni els mecanismes.
- No es penjaran pesos en las portes.
- No es sotmetran les portes a esforços incontrolats.
- Mai s'hauran d'utilitzar elements o productes abrasius per netejar la fusteria.

- La propietat no modificarà la fusteria ni posarà condicionadors subjectes a la mateixa sense que prèviament s'aprovin aquestes operacions per un tècnic competent.

## MANTENIMENT

### PER L'USUARI

- Cada 6 mesos:
  - Revisió i greixatge dels ferraments de penjar.
- Cada any:
  - Revisió i greixatge dels herrajes de tancament i de seguretat.
- Cada 3 anys:
  - Repàs de la protecció de les fusteries pintades en exteriors.
- Cada 5 anys:
  - Repàs de la protecció de les fusteries pintades en interiors.
  - Inspecció visual de la fusteria.

## PPM PARTICIONS|PORTES DE PAS INTERIORS|DE FUSTA

### ÚS

#### PRECAUCIONS

- S'evitaran els cops i rascades.
- S'evitaran les humitats, ja que produïxen canvis en el volum, forma i aspecte de la fusta.
- Si la fusta no està preparada per a la incidència directa dels llamps del sol, s'evitarà tal acció, ja que pot produir canvis en el seu aspecte i planeïtat.
- S'utilitzarà un producte químic recomanat per un especialista per a la seva neteja.
- A causa de la gran varietat de productes d'abrillantat existents en el mercat, s'actuarà amb molta precaució, recorrent a centres especialitzats i seleccionant marques de garantia, i realitzant-se sempre una prova de la compatibilitat del producte adquirit amb la superfície a tractar, en un racó poc visible, abans de la seva aplicació general.

#### PRESCRIPCIONS

- Les condicions higrotèrmiques del recinte en el qual es troben les portes haurien de mantenir-se entre els límits màxim i mínim d'habitabilitat.
- Les portes hauràn d'estar sempre protegides per algun tipus de pintura o vernís, segons el seu ús i la situació de la calefacció.
- Si s'humiteja la fusta, haurà d'assecar-se immediatament.
- Per a l'eliminació de la pols dipositada hauran d'utilitzar-se procediments simples i elements auxiliars adequats a l'objecte a netejar.



- Quan es requereixi una neteja en profunditat, haurà de conèixer-se el tipus de protecció utilitzat en cada element.
- En funció que la protecció sigui vernís, cera o oli, haurà d'utilitzar-se un xampú o producte químic similar recomanat per un especialista.
- La fusteria pintada o vernissada haurà de rentar-se amb productes de drogueria adequats a cada cas.
- En cas de trencament dels perfils, haurien de reintegrar-se les condicions inicials o procedir-se a la substitució dels elements afectats, tals com elements de pengi i mecanismes de tancament.

#### PROHIBICIONS

- No es recolzaran sobre la fusteria objectes que puguin danyar-la.
- No es modificarà la fusteria ni es col·locaran elements subjectes a la mateixa que puguin danyar-la.
- No s'hauran de forçar les manetes ni els mecanismes.
- No es penjaran pesos en las portes.
- No es sotmetran les portes a esforços incontrolats.
- No es mullarà la fusta.
- Mai es deuen utilitzar elements o productes abrasius per netejar la fusta.
- No s'utilitzaran productes siliconats per a netejar o protegir un element de fusta envernissada, ja que les restes de silicona impediran el seu posterior reenvernissat.

#### MANTENIMENT

##### PER L'USUARI

- Cada 6 mesos:
  - Revisió dels ferraments de penjar, greixant-los si fos necessari.
- Cada any:
  - Revisió i greixatge dels herrajes de tancament i de seguretat.
- Cada 5 anys:
  - Envernissat i/o pintat de les portes.
  - Comprovació de la immobilitat de l'entramat i de l'empanellat, així com del estat dels ribets.
- Cada 10 anys:
  - Renovació dels acabats lacados de les portes, el tractament contra els insectes i els fongs de les fustes dels marcs i portes.

#### PSY PARTICIONS|ENTRAMATS AUTOPORTANTS|PLAQUES DE GUIX LAMINAT

##### ÚS

##### PRECAUCIONS

- S'evitaran humitats perniciosos permanents o habituals.
- S'evitaran cops i rascades amb elements punxants o de pes que puguin trencar alguna peça.
- S'evitarà l'abocament sobre les plaques de productes càustics i d'aigua procedent de jardineres.
- S'evitarà clavar elements en la paret sense haver tingut en compte les conduccions ocultes existents (elèctriques, de fontaneria o de calefacció).
- S'evitarà la transmissió d'empentes sobre les particions.

#### PRESCRIPCIONS

- Si s'observés riesc d'esllavissament d'alguna placa, haurà de reparar-se immediatament.
- Es realitzaran inspeccions periòdiques per a detectar la possible aparició d'anomalies (fisures, esquerdes o desplomis). En cas de ser observat algun d'aquests símptomes, haurà de ser estudiat per un tècnic competent perquè dictamini la seva importància i, si cal, les reparacions que hagin de realitzar-se.
- Les peces trencades haurien de reposar-se utilitzant altres idèntiques, prèvia neteja curosa del buit per a eliminar tot resta.
- Com a pas previ a la realització d'alguna redistribució dels envans, haurà de consultar-se un tècnic, per si pogués afectar elements estructurals.

#### PROHIBICIONS

- No s'encastaran ni recolzaran bigues, biguetes o altres elements estructurals que exerceixin una sobrecàrrega concentrada.
- No es modificaran les condicions de càrrega dels envans ni s'excediran les previstes amb el projecte.
- No es penjaran elements ni es produiran empentes que puguin danyar els envans.
- No es fixaran ni es penjaran objectes sense seguir les indicacions del fabricant segons el pes.
- No es realitzarà cap tipus de regates.

#### PTZ PARTICIONS|ENVANS|FULLA DE PARTICIÓ PER A REVESTIR

##### ÚS

##### PRECAUCIONS

- S'evitarà l'exposició a l'acció continuada de la humitat, com la provinent de condensacions des de l'interior o la d'ascens capil·lar.
- S'alertarà de possibles filtracions des de les xarxes de subministrament o evacuació d'aigua.
- S'evitaran cops i fregaments amb elements punxants o de pes que puguin espellofar o trencar alguna peça.
- S'evitarà l'abocament sobre la fàbrica de productes càustics.



- S'evitarà clavar elements en la paret sense haver tingut en compte les conduccions ocultes existents (elèctriques, de fontaneria o de calefacció).

#### PRESCRIPCIONS

- Si s'observés risc d'esllavissament d'alguna peça, haurà de reparar-se immediatament.
- Els danys produïts per escapaments d'aigua haurien de reparar-se immediatament.
- Hauran de realitzar-se inspeccions periòdiques per detectar la pèrdua d'estanquitat, ruptures, deterioraments o esllavissades.
- Les peces trencades haurien de reposar-se utilitzant altres idèntiques, prèvia neteja curosa del buit per a eliminar tot resta.
- Com a pas previ a la realització d'alguna redistribució dels envans, haurà de consultar-se un tècnic, per si pogués afectar elements estructurals.

#### PROHIBICIONS

- No s'encastaran ni es recolzaran en la fàbrica elements estructurals tals com bigues o biguetes que exerceixin una sobrecàrrega concentrada, no prevista en el càlcul.
- No es modificaran les condicions de càrrega de les fàbriques ni s'excediran les previstes amb el projecte.
- No es penjaran elements ni es produiran empentes que puguin danyar els envans.

#### MANTENIMENT

##### PER L'USUARI

- Cada any:
  - Revisió de la tabiqueria en locals deshabitats, inspeccionant la possible aparició de:
    - Fissures, desploms o qualsevol altre tipus de lesió.
    - L'erosió anormal o excessiva de panys, encrostonats o descamacions.
    - L'erosió anormal o pèrdua del morter dels junts.
    - L'aparició d'humitats i taques diverses.
- Cada 5 anys:
  - Revisió de la tabiqueria en locals habitats, inspeccionant la possible aparició de:
    - Fissures, desploms o qualsevol altre tipus de lesió.
    - L'erosió anormal o excessiva de panys, encrostonats o descamacions.
    - L'erosió anormal o pèrdua del morter dels junts.
    - L'aparició d'humitats i taques diverses.

## PTW PARTICIONS|ENVANS|SISTEMES D'EXTRADOSSATS DE PLAQUES

### ÚS

#### PRECAUCIONS

- S'evitaran humitats perniciosos permanents o habituals.
- S'evitaran cops i rascades amb elements punxants o de pes que puguin trencar alguna peça.

- S'evitarà l'abocament sobre les plaques de productes càustics i d'aigua procedent de jardineres.

- S'evitarà clavar elements en la paret sense haver tingut en compte les conduccions ocultes existents (elèctriques, de fontaneria o de calefacció).

- S'evitarà la transmissió d'embranchides sobre els extrasdosats.

#### PRESCRIPCIONS

- Si s'observés risc d'esllavissament d'alguna placa, haurà de reparar-se immediatament.
- Es realitzaran inspeccions periòdiques per a detectar la possible aparició d'anomalies (fisures, esquerdes o desploms). En cas de ser observat algun d'aquests símptomes, haurà de ser estudiat per un tècnic competent perquè dictami la seva importància i, si cal, les reparacions que hagin de realitzar-se.
- Les peces trencades haurien de reposar-se utilitzant altres idèntiques, prèvia neteja curosa del buit per a eliminar tot resta.

#### PROHIBICIONS

- No s'encastaran ni recolzaran bigues, biguetes o altres elements estructurals que exerceixin una sobrecàrrega concentrada.
- No es modificaran les condicions de càrrega dels trasdosats ni es depassaran les previstes en el projecte.
- No es penjaran elements ni es produiran embranchides que puguin danyar el extrasdosat.
- No es fixaran ni es penjaran objectes, sense seguir les indicacions del fabricant segons el pes.
- No es realitzarà cap tipus de regates.

#### MANTENIMENT

##### PER L'USUARI

- Cada 3 anys:  
Neteja de les plaques vistes



**Projecte** Antena Tecnològica de l'Ebre  
**Situació** Camí Lligallo de Lorente, 3 Pol. Ind. La Oriola - 43.870 Amposta  
**Promotor** Ajuntament d'Amposta

Ferran i Oscar Arquitectes Associats, SLP.

**Data** Setembre de 2011

4. Compliment d'altres Reglaments i Disposicions

4.6. Manual d'ús i manteniment

## I INSTAL·LACIONS

- La propietat conservarà en el seu poder la documentació tècnica relativa a l'ús per el que han sigut projectades, devent utilitzar-se únicament per tal fi.
- Es aconsellable no manipular personalment les instal·lacions i dirigir-se en tot moment (avaria, revisió i manteniment) a l'empresa instal·ladora específica.
- No es realitzaran modificacions de l'instal·lació sense la intervenció d'un instal·lador especialitzat i les mateixes es realitzaran, en qualsevol cas, dintre de les especificacions de la reglamentació vigent i amb la supervisió d'un tècnic competent.
- Es disposarà dels plànols definitius del muntatge de totes les instal·lacions, així com de diagrames esquemàtics dels circuits existents, amb indicació de les zones a les que prestin servei, número i característiques dels mateixos.
- El manteniment i reparació d'aparells, equips, sistemes i els seus components empleats en les instal·lacions, ha de ser realitzats per empreses o instal·ladors-mantenidors competents i autoritzats. Es deu disposar d'un Contracte de Manteniment amb les respectives empreses instal·ladores autoritzades abans d'habitar l'edifici.
- Existirà un Llibre de Manteniment, en el que la empresa instal·ladora encarregada del manteniment deixarà constància de cada visita, anotant l'estat general de l'instal·lació, els defectes observats, les reparacions efectuades i les lectures del potencial de protecció.
- El titular es responsabilitzarà de que estigui vigent en tot moment el contracte de manteniment i de la custòdia del Llibre de Manteniment i del certificat de l'última inspecció oficial.
- L'usuari disposarà del plànol actualitzat i definitiu de les instal·lacions, aportat per l'arquitecte, instal·lador o promotor o bé haurà de procedir al aixecament corresponent d'aquelles, de manera que en els citats plànols quedin reflectits els diferents components de l'instal·lació.
- Igualment, rebrà els diagrames esquemàtics dels circuits existents amb indicació de les zones a les que prestin servei, número i característiques de tots els elements, codificació e identificació de cada una de les línies, codis d'especificació i localització de les caixes de registre i terminals e indicació de totes les característiques principals de l'instal·lació.
- En la documentació s'inclourà raó social i domicili de l'empresa subministradora i/o instal·ladora.



## ILA INSTAL·LACIONS | INFRASTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONS | CONNEXIONS DE SERVEIS

### ÚS

#### PRECAUCIONS

- En cas de ser necessari circular sobre les arquetes o depositar pesos a sobre, es protegiran temporalment amb una xapa d'acer o algun element similar.

#### PRESCRIPCIONS

- La propietat haurà de rebre al lliurament de l'habitatge plans definitius del recorregut i traçat de la canalització externa.
- Tota modificació en l'instal·lació o en les seves condicions d'ús que pugui alterar el seu normal funcionament serà realitzada previ estudi i sota direcció realitzada per un tècnic competent.

#### PROHIBICIONS

- L'usuari no manipularà cap element de la canalització externa.

## ILE INSTAL·LACIONS | INFRASTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONS | CANALITZACIONS D'ENLLAÇ

### ÚS

#### PRECAUCIONS

- S'evitarà donar un ús diferent als patinillos i canaladuras previstos per a un ús determinat.

#### PRESCRIPCIONS

- La propiedad deberá recibir a la entrega de la vivienda planos definitivos del recorrido de las canalizaciones y registros de enlace.
- Els defectes oposats i les peces que necessitin ser reposades, sempre seran manipulades per un professional qualificat.
- El professional qualificat haurà de mantenir nets els patins o canaletes previstos per a les telecomunicacions.

#### PROHIBICIONS

- No es modificarà la instal·lació ni les seves condicions d'us sense un estudi realitzat per un tècnic competent
- Les verticals o canals previstes per a les telecomunicacions no es destinaran a altres usos diferents.

#### MANTENIMENT

##### PER L'USUARI

- Cada any:

- Neteja de les arquetes, al final de l'estiu.
- Revisió de l'estat de fixació, aparició de corrosions o humitats en els registres d'enllaç inferior i superior.

## ILS INSTAL·LACIONS | INFRASTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONS | CANALITZACIONS SECUNDÀRIES

### ÚS

#### PRECAUCIONS

- S'evitarà donar un ús diferent als patinillos i canaladuras previstos per a un ús determinat.

#### PRESCRIPCIONS

- La propietat haurà de rebre al lliurament de l'habitatge plànols definitius del recorregut de les canalitzacions i registres secundaris.
- En el cas d'anomalies, l'usuari haurà d'avisar a un professional qualificat.
- Els defectes oposats i les peces que necessitin ser reposades, sempre seran manipulades per un professional qualificat.

#### PROHIBICIONS

- No es modificarà la instal·lació ni les seves condicions d'us sense un estudi realitzat per un tècnic competent

#### MANTENIMENT

##### PEL PROFESSIONAL QUALIFICAT

- Cada any:
  - Revisió de l'estat de fixació, aparició de corrosions o humitats en els registres de pas.

## ILI INSTAL·LACIONS | INFRASTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONS | CANALITZACIONS INTERIORS

### ÚS

#### PRECAUCIONS

- S'evitarà realitzar la connexió a la presa des de connectors no normalitzats.

#### PRESCRIPCIONS

- L'usuari haurà de conèixer les característiques de funcionament dels aparells, facilitades pel fabricant, per al seu correcte ús.
- Davant qualsevol anomalia, haurà d'avisar-se l'operador del que es depèn per a descartar el problema en la línia amb la central o en el punt d'acabament de la xarxa i sol·licitar els serveis de personal qualificat per a la xarxa interior i els seus terminals.





- Els defectes oposats i les peces que necessitin ser reposades, sempre seran manipulades per un professional qualificat.

#### PROHIBICIONS

- No es modificarà la instal·lació ni s'ampliarà el nombre de preses sense un estudi realitzat per un tècnic competent.
- L'usuari no manipularà cap element de la xarxa de distribució interior.

#### MANTENIMENT

##### PEL PROFESSIONAL QUALIFICAT

- Cada any:
  - Revisió de l'equip de capçalera de xarxa de distribució interior, comprovant i ajustant la sintonia dels receptors de satèl·lit, mesurant i ajustant el nivell de senyal a la sortida de l'equip de capçalera i mesurant el senyal en les preses de l'usuari.
  - Comprovació de la bona recepció de les emissores i canals disponibles.
  - Conservació en bon estat de les preses de senyal.
  - Revisió de l'estat de fixació, aparició de corrosions o humitats en els registres de pas i de toma.

## IAA INSTAL·LACIONS|AUDIOVISUALS|RADIO-TELEVISIÓ

### ÚS

#### PRESCRIPCIONS

- La propietat haurà de rebre al lliurament de l'habitatge plans definitius del muntatge de l'antena i referència del domicili social de l'empresa instal·ladora.
- L'usuari haurà de conèixer les característiques de funcionament dels aparells, facilitades pel fabricant, per al seu correcte ús.
- En el cas d'anomalies, l'usuari haurà d'avisar a un professional qualificat.
- Els defectes oposats i les peces que necessitin ser reposades, sempre seran manipulades per un professional qualificat.

#### PROHIBICIONS

- L'usuari no es pujarà a les torres ni als suports.
- L'usuari no manipularà cap element de l'equip de captació.
- No es modificarà la instal·lació ni s'ampliarà el nombre de preses sense un estudi realitzat per un tècnic competent.
- No s'utilitzaran en cap cas les antenes o els seus mastelers de fixació com suport de bastides, taulons ni elements destinats a la pujada de mobles o càrregues.

#### MANTENIMENT

### PER L'USUARI

- Cada 6 mesos:
  - Inspecció visual, des del terrat o altres punts que no comportin perill, d'els sistemes de captació per a poder detectar problemes de corrosió de torre i masteler, pèrdua de tensió en els vents, desprendiment parcial de les antenes o goteres en la base de la torre.

### PEL PROFESSIONAL QUALIFICAT

- Cada any:
  - Revisió del sistema de captació terrestre, reorientant les antenes i paràboles que s'hagin desviat.
  - Reparació dels preamplificadores d'antenes terrestres i els convertidors de paràboles.
  - Revisió dels cables de distribució, conjuntament amb les preses i els connectors dels equips de Ràdio-TV, reparant-se els defectes oposats.
  - Substitució de les antenes o altre material danyat, com cables.
  - Ajust de la tensió dels vents i de la pressió de les femelles i cargols, revestiment amb imprimació de pintura antioxidant en els elements metàl·lics exposats a la intempèrie i reparació de l'impermeabilització dels ancoratges del sistema.
  - Comprovació del guany de senyal a l'amplificador, mesurant la senyal a la entrada i sortida del mateix.

## IAF INSTAL·LACIONS|AUDIOVISUALS|TELEFONIA BÀSICA

### ÚS

#### PRECAUCIONS

- S'evitarà realitzar la connexió a la presa de senyal per telèfon des de connectors no normalitzats.
- En instal·lacions col·lectives, s'evitarà utilitzar per a altres usos diferents els patinets i estries previstos per a la telefonia.

#### PRESCRIPCIONS

- Al lliurament de l'habitatge, la propietat haurà de rebre plans definitius del muntatge de la instal·lació de telefonia, quedant reflectit en els plans els diferents components de la instal·lació. La propietat comptarà també amb la referència del domicili social de l'empresa instal·ladora.
- L'usuari haurà de conèixer les característiques de funcionament dels aparells, facilitades pel fabricant, per al seu correcte ús.
- Davant qualsevol anomalia, haurà d'avisar-se l'operador del que es depèn per a descartar el problema en la línia amb la central o en el punt d'acabament de la xarxa i sol·licitar els serveis de personal qualificat per a la xarxa interior i els seus terminals.
- Els defectes oposats i les peces que necessitin ser reposades, sempre seran manipulades per un professional qualificat.

- Hauran de mantenir-se nets i buidats els recintes de la instal·lació, així com els patins i canaletes previstos.

#### PROHIBICIONS

- L'usuari no manipularà cap element de la instal·lació, ja sigui de distribució o d'interior.
- No es connectaran telèfons, faxos ni mòdems que no posseeixin la seva etiqueta d'homologació



- No s'ampliarà la xarxa interior sense un assessorament i execució per part d'un instal·lador autoritzat.

## MANTENIMENT

### PEL PROFESSIONAL QUALIFICAT

- Cada any:
  - Revisió tant de les xarxes comunes com de la xarxa interior.
  - Revisió de les línies de distribució, conjuntament amb les preses i els connectors dels equips telefònics, reparant-se els defectes oposats.
  - Revisió de l'estat de fixació, aparició de corrosions o humitats en les caixes de connexió, instal·lació i armaris d'enllaç, base i registre.
  - Comprovació de la bona recepció i del bon estat de les preses de senyal.

## IAV INSTAL·LACIONS|AUDIOVISUALS|INTERFONIA I VÍDEO

### ÚS

#### PRECAUCIONS

- S'evitarà realitzar la connexió a la presa de senyal per interfonia i vídeo des de connectors no normalitzats.

#### PRESCRIPCIONS

- La propietat haurà de rebre al lliurament de l'habitatge plans definitius del muntatge de la instal·lació de interfonia i vídeo, així com diagrames esquemàtics dels circuits existents amb indicació de les zones a les quals presten servei, nombre i característiques de tots els elements (càmeres, monitors o accessoris), codificació i identificació de cadascuna de les línies, codis d'especificació i localització de les caixes de registre i terminals i indicació de les principals característiques de la instal·lació. La documentació inclourà raó social i domicili de l'empresa instal·ladora.
- L'usuari haurà de conèixer les característiques de funcionament dels aparells, facilitades pel fabricant, per al seu correcte ús.
- Davant qualsevol anomalia, haurà d'avisar-se un professional qualificat.
- Els defectes oposats i les peces que necessitin ser reposades, sempre seran manipulades per un professional qualificat.
- Sobre els elements específics haurien de realitzar-se les comprovacions dintre del termini i en la forma escaient que indiquin les diferents instruccions de cadascun dels components i aparells.

#### PROHIBICIONS

- No es realitzaran modificacions de l'instal·lació ni de les seves condicions d'us sense l'intervenció d'instal·lador especialitzat.

## MANTENIMENT

### PER L'USUARI

- Cada 2 mesos:
  - Neteja de la placa exterior i terminals interiors amb dissolució suau i drap humit.

### PEL PROFESSIONAL QUALIFICAT

- Cada any:
  - Revisió del funcionament general de tota la instal·lació.
  - Comprovació de què la presa de terra dels elements de comandament funciona correctament.
- Cada 3 anys:
  - Comprovació de la fixació dels tubs i elements.
  - Comprovació de possibles desperfectes sobre els diversos elements que componen la instal·lació.
  - En el cas de videoporter, substitució de les llums de la placa exterior, el ajustament de la nitidesa de l'imatge mitjançant l'actualització del enfocament i la neteja de l'objectiu, del vidre de protecció i de les lluminàries amb les seves làmpades.

## ICI INSTAL·LACIONS|CALEFACCIÓ, CLIMATITZACIÓ I A.C.S.|CALDERES ELÈCTRIQUES

### ÚS

#### PRECAUCIONS

- S'evitaran les agressions contra les calderes.
- Es comprovarà que coincideix la pressió d'aigua del manòmetre amb la determinada en l'engegada.

#### PRESCRIPCIONS

- L'usuari haurà de mantenir les condicions de seguretat especificades en el projecte del mateix i es posarà en contacte amb el Servei de Manteniment davant l'aparició de qualsevol anomalia.
- Excepte els comandaments del frontal, qualsevol altra manipulació haurà de realitzar-la un professional qualificat.
- La propietat haurà de tenir un contracte de manteniment amb una empresa autoritzada que s'ocupi del manteniment periòdic de la instal·lació de manera que l'usuari únicament haurà de realitzar una inspecció visual periòdica de la caldera i els seus elements.
- Sempre que es revisin les instal·lacions, un instal·lador autoritzat repararà els defectes oposats i reposarà les peces que siguin necessàries.

#### PROHIBICIONS

- No s'emplenarà el circuit d'aigua amb la caldera calenta.
- No es manipularan les centraletes de programació.
- No es modificaran les ventilacions dels recintes on es situïn.
- No es posarà en marxa l'instal·lació sense haver comprovat el nivell d'aigua del circuit, procedint al seu compliment si es insuficient.

## MANTENIMENT



#### PER L'USUARI

- Cada any:
  - Neteja i comprovació del equip de la caldera, al final de cada temporada d'us, asseguran-se que no existeixen fissures, corrosions o traspuaments per els junts i que els accessoris de control i medicació, així com els dispositius de seguretat, estiguin en bon funcionament.

#### PEL PROFESSIONAL QUALIFICAT

- Cada 6 mesos:
  - Una vegada a l'inici de la temporada i altra a la meitat del període d'ús, per a instal·lacions de potència tèrmica nominal > 70 KW:
    - Revisió i neteja de filtres d'aigua.
    - Revisió del sistema de control automàtic.
- Cada any:
  - Per a instal·lacions de potència tèrmica nominal <= 70 kW:
    - Revisió general de la caldera.
    - Revisió del sistema de control automàtic.

### ICS INSTAL·LACIONS | CALEFACCIÓ, CLIMATITZACIÓ I A.C.S. | SISTEMES DE CONDUCCIÓ D'AIGUA

#### ÚS

#### PRECAUCIONS

- La instal·lació es mantindrà plena d'aigua, inclòs en els períodes de no funcionament, per evitar oxidacions per entrada de aire.
- La bomba acceleradora es posarà en marxa prèviament a l'encès de la caldera i s'aturarà després d'apagada aquesta.

#### PRESCRIPCIONS

- Haurà de vigilar-se el nivell d'omplert del circuit de calefacció, emplenant-lo quan fos necessari.
- Si s'observés que els emplenats de la instal·lació s'han de realitzar amb alguna freqüència, haurà d'avisar-se a l'empresa o instal·lador autoritzat que resolgui la fugida.
- Haurà de comprovar-se diàriament, mitjançant inspecció visual, la temperatura del circuit secundari dels captadors tèrmics.
- L'usuari haurà d'avisar a un professional qualificat davant la detecció de qualsevol anomalia.
- Sempre que es revisin les instal·lacions, un professional qualificat haurà de reparar els defectes oposats i adoptar les mesures oportunes.

#### PROHIBICIONS

- No s'utilitzaran les canonades de l'estesa de calefacció o altres conductes metàl·lics en cap concepte com presa de terra.
- No es manipularà cap element de la instal·lació tals com claus o vàlvules.

- No es modificaran les condicions exteriors de seguretat previstes en la instal·lació original, salvo amb un projecte específic, desenvolupat per un tècnic competent.

#### MANTENIMENT

#### PER L'USUARI

- Cada any:
  - Inspecció visual de les canonades, l'aïllament i del sistema d'omplert del circuit primari per a comprovar l'absència d'humitats i fugides.
  - Inspecció visual de les canonades i l'aïllament del circuit secundari dels captadors tèrmics per a comprovar l'absència d'humitats i fugides.

#### PEL PROFESSIONAL QUALIFICAT

- Cada mes:
  - Per a instal·lacions de potència tèrmica nominal > 70 kW:
    - Revisió del vas d'expansió.
    - Comprovació de nivells d'aigua en circuits.
    - Comprovació de tara d'elements de seguretat.
    - Revisió de bombes.
    - Revisió del sistema de producció d'aigua calenta sanitària.
- Cada 3 mesos:
  - Buidat de l'aire del flascó del purgador manual.
  - Purgat de l'acumulació de fang de la part inferior del dipòsit acumulador solar.
- Cada 6 mesos:
  - Revisió i neteja de filtres d'aigua, una a l'inici de la temporada i altra a la meitat del període d'ús, per a instal·lacions de potència tèrmica nominal > 70 KW.
- Cada any:
  - Per a instal·lacions de potència tèrmica nominal <= 70 kW:
    - Revisió del vas d'expansió.
    - Comprovació de nivells d'aigua en circuits.
    - Revisió del sistema de producció d'aigua calenta sanitària.
    - Revisió de l'estat de l'aïllament tèrmic.
  - Per a instal·lacions de potència tèrmica nominal > 70 kW:
    - Comprovació d'estanqueïtat de circuits de tuberies.
    - Revisió de bateries d'intercanvi tèrmic.
    - Revisió de l'estat de l'aïllament tèrmic.

### ICE INSTAL·LACIONS | CALEFACCIÓ, CLIMATITZACIÓ I A.C.S. | EMISSORS PER AIGUA PER A CLIMATITZACIÓ

#### ÚS

#### PRECAUCIONS

- La instal·lació es mantindrà plena d'aigua, inclòs en els períodes de no funcionament, per evitar oxidacions per l'entrada d'aire.
- Es consultaran les instruccions d'ús lliurades en la compra dels aparells.



## PRESCRIPCIONS

- Excepte els comandaments del frontal, qualsevol altra manipulació haurà de realitzar-la un professional qualificat.
- Davant qualsevol modificació en la instal·lació o en les seves condicions d'ús (ampliació de la instal·lació o canvi de destí de l'edifici) un tècnic competent especialista en la matèria haurà de realitzar un estudi previ.
- Els radiadors de xapa d'acer, de ferro colat, d'alumini i de panells de xapa d'acer haurien de purgar-se davant una caiguda anòmla de la temperatura.
- Els radiadors d'alumini haurien de purgar-se cada setmana en les dues primeres temporades de calefacció, per a evitar l'acumulació de gasos generats pel radiador.
- Els purgadores dels radiadors haurien de muntar-se amb les seves peces especials.
- Després de qualsevol reparació en la instal·lació, haurien de purgar-se els radiadors.
- Sempre que es revisin les instal·lacions, un professional qualificat haurà de reparar els defectes oposats i adoptar les mesures oportunes.

## PROHIBICIONS

- Els radiadors i panells no es taparan ni cobriran parcialment.
- No es carregarà sobre ells cap tipus de pes.

## MANTENIMENT

### PER L'USUARI

- Cada any:
  - Purgat dels radiadors de ferro colat, xapa d'acer i alumini, al principi de la temporada de calefacció.
  - Inspecció visual de fugides i comprovació del tancat total dels purgadores dels radiadors.
  - Ajust de la potència d'emissió per mitjà de la clau de regulació en radiadors de ferro fos, xapa d'acer i alumini.
- Cada 5 anys:
  - Pintat dels radiadors de ferro colat i xapa d'acer, sempre quan estiguin freds.

### PEL PROFESSIONAL QUALIFICAT

- Cada 2 anys:
  - Revisió completa de la instal·lació i del circuit de radiadors.

## ICB INSTAL·LACIONS | CALEFACCIÓ, CLIMATITZACIÓ I A.C.S. | CAPTACIÓ SOLAR

### ÚS

### PRECAUCIONS

- S'evitaran les agressions contra els captadors.

## PRESCRIPCIONS

- L'usuari haurà de mantenir les condicions de seguretat especificades en el projecte del mateix i es posarà en contacte amb el Servei de Manteniment davant l'aparició de qualsevol anomalia.
- La propietat haurà de posseir un contracte de manteniment amb una empresa autoritzada que s'ocupi del manteniment periòdic de la instal·lació, de manera que l'usuari únicament realitzarà la inspecció visual dels paràmetres funcionals principals de la instal·lació.
- El pla de manteniment haurà de realitzar-se per personal tècnic competent que conegui la tecnologia solar tèrmica i les instal·lacions mecàniques en general. La instal·lació tindrà un llibre de manteniment en el qual es reflecteixin totes les operacions realitzades així com el manteniment correctiu
- El sosteniment haurà d'incloure totes les operacions de manteniment i substitució d'elements fungibles o desgastats per l'ús, necessàries per a assegurar que el sistema funcioni correctament durant la seva vida útil.
- Durant les operacions de manteniment hauran d'eliminar-se les fulles i altres elements dipositats en el cèrcol d'estanquitat del captador, per a permetre a l'aigua de pluja discórrer lliurement.

## PROHIBICIONS

- No es manipularà cap element de la instal·lació.
- No es netejaran els cristalls del captador amb productes agressius.

## MANTENIMENT

### PEL PROFESSIONAL QUALIFICAT

- Cada 6 mesos:
  - Revisió para instalaciones con superficie de captación superior a 20 m<sup>2</sup>.
  - Inspecció visual dels següents elements:
    - Captadors.
    - Condensacions i brutícia en els vidres en els cristalls.
    - Esquerdaments i deformacions en juntes.
    - Corrosió i deformacions en l'absorbidor.
    - Deformació, oscil·lacions i finestres de respiració en la carcassa.
    - Aparició de fuites en les connexions.
    - Degradació, indicis de corrosió i collada de cargols en l'estructura.
- Cada any:
  - Revisió de la instal·lació per a instal·lacions amb superfície de captació inferior a 20 m<sup>2</sup>.
  - Comprovació de la presència de llots en el fons del dipòsit del sistema de acumulació.
  - Comprovació del nivell de desgast i del bon funcionament dels ànodes del sistema d'acumulació.
  - Comprovació de la presència d'humitat en l'aïllament.
  - Control de funcionament i neteja del intercambiador de plaques i del serpentí.
  - Inspecció visual i control de funcionament en el fluid refrigerant, aïllament, purgador, bomba, got d'expansió, sistema d'omplert i vàlvules.
  - Control de funcionament del quadre elèctric, del control diferencial, del termòstat i del sistema de mesura.
  - Control de funcionament del sistema auxiliar i de les sondes de temperatura.



## ICR INSTAL·LACIONS | CALEFACCIÓ, CLIMATITZACIÓ I A.C.S. | SISTEMES DE CONDUCCIÓ D'AIRE

### ÚS

#### PRECAUCIONS

- Es tindrà especial cura en la manipulació de les reixetes i difusors d'aire.

#### PRESCRIPCIONS

- La propietat haurà de rebre al lliurament de l'habitatge, els plànols definitius del recorregut dels conductes que formen part de la instal·lació de climatització i indicació de les principals característiques de la mateixa. La documentació inclourà raó social i domicili de l'empresa instal·ladora.
- Davant qualsevol modificació en la instal·lació o en les seves condicions d'ús (ampliació de la instal·lació o canvi de destí de l'edifici) un tècnic competent especialista en la matèria haurà de realitzar un estudi previ.
- El manteniment de la instal·lació haurà de ser realitzat per un instal·lador autoritzat de l'empresa responsable.
- L'usuari haurà d'avisar a un professional qualificat davant la detecció de qualsevol anomalia.
- Sempre que es revisin les instal·lacions, un professional qualificat haurà de reparar els defectes oposats i adoptar les mesures oportunes.
- Hauran de reflectir-se en els plànols de la propietat totes aquelles modificacions que es produeixin com a conseqüència dels treballs de reparació de la instal·lació.

### MANTENIMENT

#### PER L'USUARI

- Cada 6 mesos:
  - Preferiblement abans la temporada d'utilització:
    - Comprovació en els conductes de l'estat del seu aïllament, punts d'ancoratge, connexions i neteja.
    - Neteja dels difusors d'aire.

#### PEL PROFESSIONAL QUALIFICAT

- Cada mes:
  - Revisió de ventiladors, per a instal·lacions de potència tèrmica nominal > 70 KW.
- Cada 6 mesos:
  - Revisió d'unitats terminals de distribució d'aire, una a l'inici de la temporada i altra a la meitat del període d'ús, per a instal·lacions de potència tèrmica nominal > 70 KW.
- Cada any:
  - Revisió d'unitats terminals de distribució d'aire, per a instal·lacions de potència tèrmica nominal <= 70 kW.

### ÚS

#### PRECAUCIONS

- L'usuari tindrà la precaució deguda davant forats en paraments per a no afectar a les possibles conduccions.
- Es consultaran les instruccions d'ús lliurades en la compra dels aparells.

#### PRESCRIPCIONS

- Si s'observés que els compressors treballen en buit o amb càrrega baixa, haurà de parar-se l'instal·lació fins l'arribada del servei tècnic.
- En les instal·lacions amb màquines de condensació per aire (particularment les individuals), es comprovarà que la zona d'expulsió d'aire es manté lliure d'obstacles i que l'aparell pot realitzar descarrega lliure.
- Ha de fer-se un ús racional de l'energia mitjançant una programació adequada del sistema, de manera que no s'haurien de programar temperatures inferiors als 23°C en estiu ni superiors aquesta xifra en hivern.
- En cas de tractament de la humitat, la seva programació ha de estar compresa entre el 40% i el 60% de la humitat relativa.
- En cas d'apreciar-se alguna anomalia per part de l'usuari, haurà d'avisar-se a un professional qualificat perquè procedeixi a reparar els defectes oposats i adopti les mesures oportunes.
- El manteniment haurà de ser realitzat per un instal·lador autoritzat d'una empresa responsable o per el director de manteniment, quan la participació d'aquest últim sigui preceptiva.

#### PROHIBICIONS

- No s'obstaculitzarà mai el moviment de l'aire en els difusores o reixetes d'equip
- No es compatibilitzarà el funcionament del sistema amb l'obertura dels buits exteriors practicables.

### MANTENIMENT

#### PER L'USUARI

- Cada 6 mesos:
  - Preferiblement abans la temporada d'utilització:
    - Inspecció visual d'aquelles parts vistes i la possible detecció d'anomalies com fuites, condensacions, corrosions o pèrdua d'aïllament, amb el fi de donar avis a la empresa mantenidora.
    - Neteja exterior dels equips de producció sense productes abrasius ni disolvents dels materials plàstics de la seva carcassa.

#### PEL PROFESSIONAL QUALIFICAT

- Cada mes:
  - Per a instal·lacions de potencia tèrmica nominal > 70 kW:
    - Comprovació de l'estanqueïtat i nivells de refrigerant i oli en equips frigorífics.
    - Revisió i neteja de filtres d'aire.



- Cada 6 mesos:
  - Revisió d'unitats terminals de distribució d'aire, una a l'inici de la temporada i altra a la meitat del període d'ús, per a instal·lacions de potència tèrmica nominal > 70 KW.
- Cada any:
  - Per a instal·lacions de potència tèrmica nominal <= 70 kW:
    - Neteja dels evaporadors i condensadors.
    - Comprovació de l'estanqueïtat i nivells de refrigerant i oli en equips frigorífics.
    - Revisió i neteja de filtres d'aire.
    - Revisió d'unitats terminals de distribució d'aire.
    - Revisió i neteja d'unitats d'impulsió i retorn d'aire.
  - Per a instal·lacions de potència tèrmica nominal > 70 kW:
    - Neteja dels evaporadors i condensadors.
    - Comprovació d'estanqueïtat de circuits de tuberies.
    - Revisió i neteja d'unitats d'impulsió i retorn d'aire.

## IEP INSTAL·LACIONS|ELÈCTRIQUES|CONNEXIÓ A TERRA

### ÚS

#### PRECAUCIONS

- Es procurarà que qualsevol nova instal·lació (parallamps, antena de TV i FM, endolls elèctrics, masses metàl·liques dels banys petits i banys, fontaneria, gas, calefacció, dipòsits, calderes, guies d'aparells elevadors) i, en general, tot element metàl·lic important, estigui connectat a la xarxa de connexió a terra de l'edifici.

#### PRESCRIPCIONS

- L'usuari haurà de disposar del plànol actualitzat i definitiu de l'instal·lació de presa de terra, de manera que en aquest plànol quedin reflectides els diferents components de l'instal·lació: línies principals de terra, arqueta de connexió i elèctrodes de presa de terra, mitjançant un símbol i/o número específic.
- Davant qualsevol modificació en la instal·lació o en les seves condicions d'ús (ampliació de la instal·lació o canvi de destí de l'edifici) un tècnic competent especialista en la matèria haurà de realitzar un estudi previ.
- Tots els electrodomèstics i lluminàries que incorporin la connexió corresponent es connectaran a la xarxa de terra.
- El punt de posada a terra i la seva arqueta haurien d'estar lliures d'obstacles que impedeixin la seva accessibilitat. Davant una sequedat extraordinària del terreny, es realitzarà una humectació periòdica de la xarxa de preses de terra (sempre que el mesurament de la resistència de terra ho demandi i sota la supervisió de professional qualificat).

#### PROHIBICIONS

- No s'interrompan o tallaran les connexions de la xarxa de terra.
- No s'utilitzaran les conduccions metàl·liques com elements de presa a terra d'aparells.

#### MANTENIMENT

## PEL PROFESSIONAL QUALIFICAT

- Cada any:
  - En l'època que el terreny estigui més sec i després de cada descàrrega elèctrica, comprovació de la continuïtat elèctrica i reparació dels defectes oposats en els següents punts de posada a terra:
    - Instal·lació de parallamps.
    - Instal·lació d'antena col·lectiva de TV i FM.
    - Endolls elèctrics i masses metàl·liques dels serveis.
    - Instal·lacions de lampisteria, gas i calefacció, dipòsits, calderes, guies d'aparells elevadors i, en general, tot element metàl·lic important.
    - Estructures metàl·liques i armadures de murs i suports de formigó.
- Cada 2 anys:
  - Comprovació de la línia principal i derivades de terra, mitjançant inspecció visual de totes les connexions i el seu estat enfront de la corrosió, així com la continuïtat de les línies. Reparació dels defectes trobats.
  - Comprovació que el valor de la resistència de terra continua sent inferior a 20 Ohm. En el cas que els valors obtinguts de resistència a terra fossin superiors a l'indicat, es suplementaran elèctrodes en contacte amb el terreny fins restablir els valors de resistència a terra de projecte.
- Cada 5 anys:
  - Comprovació de l'aïllament de la instal·lació interior (entre cada conductor i terra i entre cada dos conductors no haurà d'ésser inferior a 250.000 Ohm). Reparació dels defectes trobats.
  - Comprovació del conductor de protecció i de la continuïtat de les connexions equipotencials entre masses i elements conductors, especialment si s'han realitzat obres en lavabos, que haguessin pogut donar lloc al tall dels conductors. Reparació dels defectes trobats.

## IEC INSTAL·LACIONS|ELÈCTRIQUES|CAIXES GENERALS DE PROTECCIÓ

### ÚS

#### PRECAUCIONS

- Es procurarà no obstruir l'accés lliure i permanent de la companyia subministradora a la fornícula a on s'ubica la caixa general de protecció de l'edifici.

#### PRESCRIPCIONS

- Davant qualsevol modificació en la instal·lació o en les seves condicions d'ús (ampliació de la instal·lació o canvi de destí de l'edifici) un tècnic competent especialista en la matèria haurà de realitzar un estudi previ.
- Després de produir-se algun incident en la instal·lació elèctrica, es comprovarà mitjançant inspecció visual l'estat de l'interruptor de tall i dels fusibles de protecció.

#### PROHIBICIONS

- No es realitzaran obres al costat de la fornícula on se situa la caixa general de protecció, ni connexions de cap tipus, sense autorització de la companyia subministradora.

#### MANTENIMENT

## PEL PROFESSIONAL QUALIFICAT



- Cada 2 anys:
  - Comprovació mitjançant inspecció visual de l'estat de l'interruptor de tall i dels fusibles de protecció, reparant-se els defectes trobats.
  - Comprovació de l'estat enfront de la corrosió de la porta metàl·lica del nínxol.
  - Comprovació de la continuïtat del conductor de posada a terra del marc metàl·lic de la porta, reparant-se els defectes trobats.
- Cada 5 anys:
  - Comprovació dels dispositius de protecció contra curtcircuits, contactes directes i indirectes, així com les seves intensitats nominals en relació amb la secció dels conductors que protegeixen, reparant-se els defectes trobats.

## IED INSTAL·LACIONS|ELÈCTRIQUES|DERIVACIONS INDIVIDUALS

### ÚS

#### PRECAUCIONS

- S'evitarà l'obstrucció de les tapes de registre.

#### PRESCRIPCIONS

- Davant qualsevol modificació en la instal·lació o en les seves condicions d'ús (ampliació de la instal·lació o canvi de destí de l'edifici) un tècnic competent especialista en la matèria haurà de realitzar un estudi previ.

#### PROHIBICIONS

- No es passarà cap tipus d'instal·lació pels buits i canaladures que discorren per zones d'ús comú.

### MANTENIMENT

#### PEL PROFESSIONAL QUALIFICAT

- Cada 5 anys:
  - Comprovació de l'aïllament entre fases i entre cada fase i neutre.

## IEI INSTAL·LACIONS|ELÈCTRIQUES|INSTAL·LACIONS INTERIORS

### ÚS

#### PRECAUCIONS

- Cada vegada que s'abandoni l'edifici per un període llarg de temps, es desconnectarà l'interruptor general, comprovant que no afecti cap aparell electrodomèstic.
- Abans de realitzar un forat en un parament, ha de assegurar-se de que en aquest punt no existeix una canalització elèctrica encastada que pugui provocar un accident.
- Qualsevol aparell o receptor que es vagi a connectar a la xarxa deurà portar les clavilles adequades per la perfecta connexió, amb la seva corresponent presa de terra.

- A l'utilitzar o connectar algun aparell elèctric, es tindran sempre les mans seques i s'evitarà estar descalç o amb els peus humits.

#### PRESCRIPCIONS

- Davant qualsevol modificació en la instal·lació o en les seves condicions d'ús (ampliació de la instal·lació o canvi de destí de l'edifici) un tècnic competent especialista en la matèria haurà de realitzar un estudi previ.
- Quan salti algun interruptor automàtic, es localitzarà la causa que ho va produir abans de procedir al seu rearmament. Si es va originar a causa de la connexió d'algun aparell defectuós, aquest es desendollarà. Si, a pesar d'això, el mecanisme no es deixa rearmar o la incidència està motivada per qualsevol altra causa complexa, s'avisarà a un professional qualificat.
- Després de produir-se algun incident en la instal·lació, es comprovarà mitjançant inspecció visual l'estat de l'interruptor de tall i dels fusibles de protecció, l'estat enfront de la corrosió de la porta de l'armari i la continuïtat del conductor de posada a terra del marc metàl·lic de la mateixa.
- L'usuari haurà de disposar del plànol actualitzat i definitiu de l'instal·lació elèctrica comú del habitatge, de manera que en aquest plànol quedin reflectides els diferents components de l'instal·lació, com quadre general de distribució, circuits interiors i punts de llum, mitjançant un símbol i/o número específic.
- Abans de posar en marxa un aparell elèctric nou, haurà d'assegurar-se de que la tensió d'alimentació coincideix amb la que subministra la xarxa.
- Abans de manipular qualsevol aparell elèctric, es desconnectarà de la xarxa.
- Si un aparell dona corrent, es deu desendollar immediatament i avisar a un tècnic o instal·lador autoritzat. Si l'operació de desconnexió pot resultar perillosa, convé desconnectar l'interruptor general abans de procedir a la desconnexió de l'aparell.
- Les clavilles que posseeixin presa de terra es connectaran exclusivament a una presa de corrent amb presa de terra, perquè el receptor que es connecti a través d'ella quedi protegit i amb això al seu torn es protegeixi la integritat de l'usuari.
- Es obligatoria la connexió a la xarxa de terra de tots els electrodomèstics i lluminàries que incorporen la connexió corresponent. Tot receptor que tingui clavilla amb connexió a terra haurà de ser connectat exclusivament en preses amb dita connexió a terra.
- Es mantindran desconnectats de la xarxa durant la seva neteja els aparells elèctrics i els mecanismes.
- els aparells elèctrics es desendollaran llençant de la clavilla, mai del cable. El bon manteniment ha d'incloure l'absència de cops i trencaments. Davant qualsevol símptoma de foguejat (cremada per altes temperatures a causa de connexions defectuoses), se substituirà la clavilla (i l'endoll, si també estigués afectat).

#### PROHIBICIONS

- No es tocarà el quadre de comandament i protecció amb les mans mullades o humides, ni s'accionarà cap dels seus mecanismes.
- No se suprimiran ni pontejaran, sota cap motiu, els fusibles i interruptors diferencials.
- No se suprimiran ni s'augmentarà unilateralment la intensitat dels interruptors magnetotérmics.
- No es permetrà la prolongació incontrolada d'una línia elèctrica mitjançant mànega subjecta a la paret o tiratge al sòl.



- No es manipularan els cables dels circuits ni les seves caixes de connexió o derivació.
- No es tocarà mai cap aparell elèctric estant dintre de la banyera o la dutxa i, en general, dintre del volum de prohibició de cambres de bany.
- No s'endollarà una clavilla les espigues de la qual no estiguin perfectament afermades als alvèols de la presa de corrent, ja que aquest fet origina avaries que poden arribar a ser molt greus.
- No es forçarà la introducció d'una clavilla en una presa inadequada de menors dimensions.
- No es connectaran clavilles amb preses múltiples o lladres, tret que incorporin les seves proteccions específiques.
- No es tocaran ni les clavilles ni els receptors elèctrics amb les mans mullades o humides.
- L'usuari no manipularà els fils dels cables, pel que mai connectarà cap aparell que no posseeixi la clavilla corresponent.
- No es premerà repetida i innecessàriament els mecanismes interiors, ja que amb independència dels perjudicis que pogués ocasionar al receptor al que s'alimenti s'està fatigant prematurament el mecanisme.
- No es connectaran aparells de llum o qualsevol altre receptor que arribi a els 220 watts de potència, ja que la conseqüència immediata és possibilitar l'inici d'un incendi en el mecanisme.
- L'usuari no retirarà ni manipularà els mecanismes de la instal·lació.
- No es manipularan els alvèols de les preses de corrent amb cap objecte ni es tocaran amb líquids o humitats.
- No es connectaran receptors que superin la potència de la pròpia presa ni es connectaran endolls múltiples o "lladres" la potència total dels quals superi a la de la pròpia presa.

## MANTENIMENT

### PER L'USUARI

- Cada 3 mesos:
  - Inspecció visual de mecanismes interiors per a possible detecció d'anomalies visibles i donar avís al professional.
- Cada any:
  - Comprovació del correcte funcionament de l'interruptor diferencial del quadre general de distribució de l'habitatge, mitjançant el següent procediment:
    - Acció manual sobre el botó de prova que inclueix el propi interruptor diferencial.
    - Desconnexió automàtica del pas de la corrent elèctrica mitjançant la recuperació de la posició de repòs (0) de comandament de connexió-desconnexió.
    - Acció manual sobre el mateix comandament per col·locar-lo a la seva posició de connexió (1) per recuperar el subministrament elèctric.
  - Comprovació del correcte funcionament dels interruptors magnetotèrmics. Quan per sobreintensitat o curtcircuit saltés un interruptor magnetotèrmic hauria que actuar de la següent manera:
    - Desconnexió d'aquell receptor elèctric amb el qual es va produir l'avaría o, si escau, desconnectar el corresponent interruptor.
    - Rearmament (o activat) del magnetotèrmic de la fallada per a recuperar el subministrament habitual.

- Revisió del receptor elèctric que ha originat el problema o, si escau, comprovació que la seva potència és menor que la qual suporta el magnetotèrmic.
- Inspecció visual per a comprovar el bon estat dels endolls a través del bon contacte amb les espigues de les clavilles que suporti i de l'absència de possibles foguejats dels seus alvèols.
- Neteja superficial dels endolls amb un drap sec.

### ■ Cada 5 anys:

- Neteja superficial de les clavilles i receptors elèctrics, sempre amb baietes seques i en estat de desconnexió.
- Neteja superficial dels mecanismes, sempre amb baietes seques i preferiblement amb desconnexió prèvia de la corrent elèctrica.

## PEL PROFESSIONAL QUALIFICAT

### ■ Cada any:

- Comprovació del funcionament de tots els interruptors del quadre de comandament i protecció, verificant que son estables en les seves posicions d'obert i tancat.
- Revisió de les instal·lacions de garatges per instal·ladors autoritzats lliurement triats pels propietaris o usuaris de la instal·lació. L'instal·lador estendrà un butlletí de reconeixement de la indicada revisió, que serà lliurat al propietari de la instal·lació.

### ■ Cada 2 anys:

- Revisió general, comprovant l'estat del quadre de comandament i protecció, els mecanismes allotjats i connexions.
- Comprovació mitjançant inspecció visual de l'estat de l'interruptor de tall i dels fusibles de protecció, l'estat enfront de la corrosió de la porta de l'armari i la continuïtat del conductor de posada a terra del marc metàl·lic de la mateixa.
- Verificació de l'estat de conservació de les cobertes aïllants dels interruptors i bases d'endoll de la instal·lació, reparant-se els defectes oposats.

### ■ Cada 5 anys:

- Comprovació dels dispositius de protecció contra curtcircuits, contactes directes i indirectes, així com les seves intensitats nominals en relació amb la secció dels conductors que protegeixen, reparant-se els defectes trobats.
- Revisió de la rigidesa dielèctrica entre els conductors.

### ■ Cada 10 anys:

- Revisió general de l'instal·lació. Tots els temes de cablejat son exclusius de la empresa autoritzada.

## IFA INSTAL·LACIONS|FONTANERIA|CONNEXIONS DE SERVEI

### ÚS

### PRESCRIPCIONS

- El paper de l'usuari haurà de limitar-se a l'observació de la instal·lació i les seves prestacions.
- Qualsevol anomalia observada haurà de ser comunicada immediatament a la companyia subministradora.
- Les escomeses que no siguin utilitzades immediatament després de la seva terminació, o que estiguin parades temporalment, haurien de tancar-se en la conducció de proveïment.
- Les escomeses que no s'utilitzin durant un any haurien de ser taponadas.





- Si calgués procedir al canvi o substitució d'algun branca o part de la instal·lació, haurà d'atendre's a les recomanacions que faci l'especialista en la matèria, fonamentalment en els aspectes concernents a idoneïtat i compatibilitat dels possibles materials a emprar.
- Si hi ha fugida, haurà de canviar-se la empaquetadura.
- En cas que calgui realitzar qualsevol reparació, haurà de buidar-se i aïllar-se el sector en el qual es trobi l'avaría, procedint a tancar totes les claus de pas i a obrir les claus de desguàs. Quan s'hagi realitzat la reparació, es procedirà a la neteja i desinfecció del sector.

#### PROHIBICIONS

- Al ser propietat de la companyia subministradora, no serà manipulable per l'usuari.
- No es manipularan ni modificaran les xarxes ni es realitzaran canvis de materials en les mateixes.
- No es deixarà la xarxa sense aigua.
- No s'utilitzaran les canonades de la instal·lació de fontaneria com conductors per a la instal·lació de posada a terra.
- Encara que discorri per trams interiors, no s'eliminaran els aïllaments que les protegeixen.

#### MANTENIMENT

##### PER L'USUARI

- Cada any:
  - Neteja de les arquetes, al final de l'estiu.
  - Comprovació del bon funcionament d'obertura i tancament de les claus.
- Cada 2 anys:
  - Revisió de les claus, en general.

##### PEL PROFESSIONAL QUALIFICAT

- Cada any:
  - Inspecció i neteja de la clau de cort de l'escomesa, amb lubricació de les parts mòbils sobre l'eix de la claveguera i empaquetadura si aquell estigués engarrotat.
  - Verificació de l'absència de degoteig.
- Cada 2 anys:
  - Revisió de la instal·lació en general i, si existissin indicis d'alguna manifestació patològica tals com corrosió o incrustació, s'efectuaria una prova d'estanqueïtat i pressió de funcionament, sota la supervisió d'un tècnic competent.

#### IFB INSTAL·LACIONS|FONTANERIA|TUBS D'ALIMENTACIÓ

##### ÚS

##### PRECAUCIONS

- L'usuari utilitzarà els diferents elements i equips o components de la instal·lació en les seves condicions normals recomanades per el fabricant. Per això seguirà les instruccions indicades al catàleg o manual

corresponent, sense forçar o exposar a situacions límit que podrien comprometre greument el correcte funcionament dels mateixos.

#### PRESCRIPCIONS

- El paper de l'usuari haurà de limitar-se a l'observació de la instal·lació i les seves prestacions.
- Qualsevol modificació que es desitgi realitzar en el tub d'alimentació haurà de comptar amb l'assessorament d'un tècnic competent.
- Qualsevol anomalia observada haurà de ser comunicada immediatament a la companyia subministradora.
- Sempre que es revisin les instal·lacions, un instal·lador autoritzat repararà els defectes que puguin presentar fugides o deficiències de funcionament en conduccions, accessoris i resta d'equips. En cas que sigui necessari, es reposaran les peces que ho precisin.
- En les instal·lacions d'aigua de consum humà que no es posin en servei després de 4 setmanes des del seu termini, o aquelles que romanguin fora de servei més de 6 mesos, es tancarà la seva connexió i es passarà al seu buidat.
- Les instal·lacions d'aigua de consum humà que hagin estat posades fora de servei i buidades provisionalment haurien de rentar-se a fons per a la nova posada en servei.
- Si calgués procedir al canvi o substitució d'algun branca o part de la instal·lació, haurà d'atendre's a les recomanacions que faci l'especialista en la matèria, fonamentalment en els aspectes concernents a idoneïtat i compatibilitat dels possibles materials a emprar.
- En cas que calgui realitzar qualsevol reparació, haurà de buidar-se i aïllar-se el sector en el qual es trobi l'avaría, procedint a tancar totes les claus de pas i a obrir les claus de desguàs. Quan s'hagi realitzat la reparació, es procedirà a la neteja i desinfecció del sector.

#### PROHIBICIONS

- No es manipularan ni modificaran les xarxes ni es realitzaran canvis de materials en les mateixes.
- No s'utilitzaran les canonades de la instal·lació de fontaneria com conductors per a la instal·lació de posada a terra.

#### MANTENIMENT

##### PER L'USUARI

- Cada any:
  - Neteja de les arquetes, al final de l'estiu.
  - Comprovació del bon funcionament d'obertura i tancament de les claus.
  - Comprovació d'absència de corrosió i incrustacions excessives.
  - Comprovació de l'absència de cops d'ariet.
- Cada 2 anys:
  - Revisió de les claus, en general.

##### PEL PROFESSIONAL QUALIFICAT



- Cada 2 anys:
  - Revisió de la instal·lació en general i, si existissin indicis d'alguna manifestació patològica tals com corrosió o incrustació, s'efectuaria una prova d'estanqueïtat i pressió de funcionament, sota la supervisió d'un tècnic competent.

## IFC INSTAL·LACIONS|FONTANERIA|COMPTADORS

### ÚS

#### PRECAUCIONS

- Quan els comptadors d'aigua siguin propietat de la companyia subministradora, no seran manipulats pels usuaris.

#### PRESCRIPCIONS

- El paper de l'usuari haurà de limitar-se a l'observació de la instal·lació i les seves prestacions.
- Qualsevol anomalia observada haurà de ser comunicada immediatament a la companyia subministradora.
- Qualsevol sol·licitud de revisió del funcionament de l'equip haurà de dirigir-se a la empresa encarregada de la seva lectura.
- En cas que calgui realitzar qualsevol reparació, haurà de buidar-se i aïllar-se el sector en el qual es trobi l'avaría, procedint a tancar totes les claus de pas i a obrir les claus de desguàs. Quan s'hagi realitzat la reparació, es procedirà a la neteja i desinfecció del sector.
- Un professional qualificat haurà de verificar periòdicament el correcte funcionament i la neteja dels dispositius que el comptador incorpori tals com filtres i vàlvules antirretorno.
- Els elements en mal estat seran substituïts periòdicament per un professional qualificat.
- L'estat de la bateria de comptadors serà comprovat periòdicament per un professional qualificat.

#### PROHIBICIONS

- Mai s'alterarà la lectura dels mateixos.

#### MANTENIMENT

##### PER L'USUARI

- Cada any:
  - Comprovació del bon funcionament d'obertura i tancament de les claus.
- Cada 2 anys:
  - Revisió de les claus, en general.

## IFI INSTAL·LACIONS|FONTANERIA|INSTAL·LACIÓ INTERIOR

### ÚS

#### PRECAUCIONS

- Es tancarà la clau de passada general cada vegada que s'abandoni l'habitatge, tant si és per un període llarg de temps com si és per a un cap de setmana.
- L'usuari utilitzarà els diferents elements i equips o components de la instal·lació en les seves condicions normals recomanades per el fabricant. Per això seguirà les instruccions indicades al catàleg o manual corresponent, sense forçar o exposar a situacions límit que podrien comprometre greument el correcte funcionament dels mateixos.

#### PRESCRIPCIONS

- El paper de l'usuari haurà de limitar-se a l'observació de la instal·lació i les seves prestacions.
- Qualsevol modificació que es vulgui realitzar en les xarxes de distribució d'aigua haurà de comptar amb l'assessorament d'un tècnic competent, especialment pel que fa referència a variació al alça d'un 15% de la pressió inicial, reducció de forma constant de més del 10% del cabal subministrat o ampliació parcial de l'instal·lació en més del 20% dels serveis o necessitats.
- En les instal·lacions d'aigua de consum humà que no es posin en servei després de 4 setmanes des del seu termini, es tancarà la connexió i es passarà al seu buidat.
- Les instal·lacions d'aigua de consum humà que hagin estat posades fora de servei i buidades provisionalment haurien de rentar-se a fons per a la nova posada en servei.
- Si ha passat un període de temps sense utilitzar la instal·lació s'haurà de deixar córrer l'aigua abans de beure o cuinar.
- Qualsevol anomalia observada haurà de ser comunicada immediatament a la companyia subministradora.
- Sempre que es revisin les instal·lacions, un instal·lador autoritzat repararà els defectes que puguin presentar fugides o deficiències de funcionament en conduccions, accessoris i resta d'equips.
- Si calgués procedir al canvi o substitució d'algun branc o part de la instal·lació, haurà d'atendre's a les recomanacions que faci l'especialista en la matèria, fonamentalment en els aspectes concernents a idoneïtat i compatibilitat dels possibles materials a emprar.
- En cas que calgui realitzar qualsevol reparació, haurà de buidar-se i aïllar-se el sector en el qual es trobi l'avaría, procedint a tancar totes les claus de pas i a obrir les claus de desguàs. Quan s'hagi realitzat la reparació, es procedirà a la neteja i desinfecció del sector.

#### PROHIBICIONS

- No es manipularan ni modificaran les xarxes ni es realitzaran canvis de materials.
- No es deixarà la xarxa sense aigua.
- No s'utilitzaran les canonades de la instal·lació de fontaneria com conductors per a la instal·lació de posada a terra.
- No s'eliminaran els aïllaments.

#### MANTENIMENT

##### PER L'USUARI



- Cada any:
  - Comprovació de:
    - L'absència de fugides d'aigua en cap punt de la xarxa.
    - Condicions dels suports de subjecció.
    - L'absència d'humitat i goteig, així com de condensacions.
    - El bon estat d'aïllament tèrmic.
    - Absència de deformacions a causa de les dilatacions.
    - Indicis de corrosió o incrustacions excessives.
    - Absència de retrunys.
    - L'existència i bon funcionament de les vàlvules de purga situades en els punts més alts de l'instal·lació (fonamentalment que no existeixin dipòsits calcaris que obstrueixin la sortida de l'aire), procedint a la seva neteja, si fos necessari.

- Cada 2 anys:
  - Revisió de les claus, en general.

#### PEL PROFESSIONAL QUALIFICAT

- Cada 2 anys:
  - Revisió de la instal·lació en general i, si existissin indicis d'alguna manifestació patològica tals com corrosió o incrustació, s'efectuaria una prova d'estanqueïtat i pressió de funcionament, sota la supervisió d'un tècnic competent.
- Cada 4 anys:
  - Realització d'una prova d'estanqueïtat i funcionament.

### IGA INSTAL·LACIONS|GAS|CONNEXIONS DE SERVEI

#### ÚS

#### PRECAUCIONS

- Qualsevol obra que es realitzi en l'arqueta o en el seu entorn tindrà molt en compte a aquesta per a no danyar-la: vigilant on es fan trepants (per a no perforar l'arqueta ni les canalitzacions), no realitzant abocaments agressius sobre ella, no forçant-la ni copejant-la evitant trencaments de les canalitzacions o de les seves juntes i no realitzant traçats d'altres instal·lacions prop d'elles.

- Al abandonar durant un llarg període l'edifici, es comunicarà a la companyia subministradora pel seu tancament.

#### PRESCRIPCIONS

- Davant l'aparició de qualsevol anomalia, l'usuari haurà de posar-se en contacte amb el servei d'assistència tècnica de l'empresa subministradora abans de realitzar qualsevol modificació en la instal·lació.
- Los elementos y equipos de la instalación deberán ser manipulados solamente por el personal del servicio técnico de la empresa suministradora.
- En instal·lacions de fins a 70 KW de potència instal·lada, la inspecció comprendrà des de la clau d'habitatge o de local privat fins als aparells de gas, inclosos aquests.
- En instal·lacions centralitzades de calefacció e instal·lacions de més de 70 kW de potència instal·lada, la inspecció anirà des de la clau d'edifici fins la connexió dels aparells de gas, exclosos aquests.

- De forma general, i independentment de la potència instal·lada, en les instal·lacions subministrades a una pressió màxima d'operació superior a 5 bar la inspecció anirà des de la clau d'escomesa fins a la connexió dels aparells de gas, exclosos aquests.

- La empresa subministradora tindrà cura del manteniment de l'instal·lació de gas. Es farà càrrec de les reparacions en cas d'existència de fuites en les aixetes o en els junts, així com de la neteja, revisió i modificació de les mateixes en cas de ser necessari.

- La manipulació, tant de la clau de l'escomesa com de qualsevol altra clau que, formant part de la instal·lació comuna, estigui precintada, només haurà de realitzar-se per una persona autoritzada per l'empresa subministradora.

#### PROHIBICIONS

- Es prohibirà l'accés a l'instal·lació de GLP (gasos líquats del petroli) a persones que no es trobin autoritzades expressament per això.

- Es prohibirà tenir material combustible, tant en l'estació de GLP com en la d'estacionament del camió cisterna.

- No es manipularà ni modificarà l'aixeta de connexió de servei de gas.

- No es tancaran els forats de ventilació de l'armari o local on s'allotja el regulador.

- No es manipularan ni modificaran els reguladors.

- No es moblarà al voltant de les aixetes deixant-les impracticables o sense ventilar.

- No es forçaran ni manipularan els mecanismes de les claus.

- No s'utilitzaran les canonades de la instal·lació de gas com conductors per a l'instal·lació de connexió a terra.

#### MANTENIMENT

#### PEL PROFESSIONAL QUALIFICAT

- Cada 2 anys:
  - Comprovació mitjançant escuma sabonosa de l'estanqueïtat de la clau d'escomesa, tant oberta com tancada, reposant-la en cas de deficiència o ruptura.

- Cada 5 anys:
  - En cas d'existir en la instal·lació un regulador de pressió, comprovació de que la pressió de sortida de tanca a cabal nul i l'estanqueïtat a la pressió de servei de la xarxa són correctes, reposant-ho en cas de funcionament deficient.
  - Revisió de la instal·lació, emetent un certificat acreditatiu d'aquesta revisió que quedarà en poder de l'usuari.

### IGM INSTAL·LACIONS|GAS|CONDUCCIONS

#### ÚS

#### PRECAUCIONS



- L'usuari utilitzarà els diferents elements i equips o components de la instal·lació en les seves condicions normals recomanades per el fabricant. Per això seguirà les instruccions indicades al catàleg o manual corresponent, sense forçar o exposar a situacions límit que podrien comprometre greument el correcte funcionament dels mateixos.

#### PRESCRIPCIONS

- L'usuari haurà de disposar del plànol actualitzat i definitiu de l'instal·lació dels muntants, de forma que en dit plànol quedin reflectits els diferents components de l'instal·lació, mitjançant un símbol i/o número específic.
- Qualsevol modificació que es desitgi realitzar en les xarxes de distribució de gas haurà de contar amb l'assessorament d'un tècnic competent.
- En instal·lacions de fins a 70 KW de potència instal·lada, la inspecció comprendrà des de la clau d'habitatge o de local privat fins als aparells de gas, inclosos aquests.
- En instal·lacions centralitzades de calefacció e instal·lacions de més de 70 kW de potència instal·lada, la inspecció anirà des de la clau d'edifici fins la connexió dels aparells de gas, exclosos aquests.
- De forma general, i independentment de la potència instal·lada, en les instal·lacions subministrades a una pressió màxima d'operació superior a 5 bar la inspecció anirà des de la clau d'escomesa fins a la connexió dels aparells de gas, exclosos aquests.
- Sempre que es revisin les instal·lacions, un instal·lador autoritzat repararà els defectes que puguin presentar fugides o deficiències de funcionament en conduccions, accessoris i resta d'equips.

#### PROHIBICIONS

- No es manipularan ni modificaran les xarxes ni es realitzaran canvis de materials.
- No s'utilitzaran les canonades de la instal·lació de gas com conductors per a l'instal·lació de connexió a terra.
- No es fixarà cap tipus d'element a l'instal·lació.

#### MANTENIMENT

##### PEL PROFESSIONAL QUALIFICAT

- Cada 5 anys:
  - Realització d'una prova d'estanquitat a la pressió de servei de la conducció.
  - Revisió de la instal·lació, emetent un certificat acreditatiu d'aquesta revisió que quedarà en poder de l'usuari.

#### IGI INSTAL·LACIONS GAS INSTAL·LACIÓ INTERIOR

##### ÚS

##### PRECAUCIONS

- Tots els aparells de gas compliran amb les disposicions i reglaments que els siguin d'aplicació.

- Abans d'instal·lar, connectar i posar en marxa un aparell, es comprovarà que està preparat per el tipus de gas que se li subministrarà i que tant el local com la instal·lació que l'alimenten compleixen amb les disposicions que els són d'aplicació.

- Es llegirà atentament les instruccions d'ús lliurades amb la compra dels aparells de gas.

- Es tindrà sempre ventilat el lloc on funcioni un aparell de gas.

- Es Comprovarà que els conductes d'evacuació de fums estiguin correctament instal·lats.

- En absències perllongades i també durant la nit, es tancarà el regulador de gas.

#### PRESCRIPCIONS

- L'usuari haurà de disposar del plànol actualitzat i definitiu de l'instal·lació interior de gas del habitatge, de manera que en aquest plànol quedin reflectits els diferents components de l'instal·lació privativa, mitjançant un símbol i/o número específic.

- Los elementos y equipos de la instalación deberán ser manipulados solamente por el personal del servicio técnico de la empresa suministradora.

- Qualsevol modificació que es vulgui realitzar en les xarxes de distribució de gas haurà de comptar amb l'assessorament d'un tècnic competent.

- El maneig dels elements de l'instal·lació en les operacions de transvasament haurà de ser efectuat pel personal assignat a ella.

- Si es detectés olor a gas, el procediment a seguir serà:

- Tancar immediatament la clau de la vivenda.
- No encendre cap flama ni accionar timbres ni interruptors elèctrics.
- Ventilar el local.
- Avisar immediatament al servei d'averies de l'empresa subministradora.

- En instal·lacions de fins a 70 KW de potència instal·lada, la inspecció comprendrà des de la clau d'habitatge o de local privat fins als aparells de gas, inclosos aquests.

- En instal·lacions centralitzades de calefacció e instal·lacions de més de 70 kW de potència instal·lada, la inspecció anirà des de la clau d'edifici fins la connexió dels aparells de gas, exclosos aquests.

- De forma general, i independentment de la potència instal·lada, en les instal·lacions subministrades a una pressió màxima d'operació superior a 5 bar la inspecció anirà des de la clau d'escomesa fins a la connexió dels aparells de gas, exclosos aquests.

- En cas de que les operacions s'efectuïn amb poca llum, el distribuïdor facilitarà la seva llanterna antideflagrant en aquelles instal·lacions que estiguin obligades a tenir-la.

- Davant l'existència de fuites, haurà de tancar-se la clau de pas corresponent, ventilar i avisar un tècnic corresponent sense encendre llums o accionar mecanismes elèctrics.

- Si es detecta la presència de gasos en els tubs, haurà de tancar-se la clau de pas i ventilar el local.

#### PROHIBICIONS

- No es manipularan les parts interiors dels subministraments de gas.

- No es modificaran les ventilacions dels recintes on es situïn.



- No es manipularà ni modificarà la xarxa interior.
- No s'utilitzaran les canonades de la instal·lació de gas com conductors per a l'instal·lació de connexió a terra.
- No es moblarà al voltant de les aixetes deixant-les impracticables o sense ventilar.
- No es forçaran ni manipularan els mecanismes de les claus.

#### MANTENIMENT

##### PEL PROFESSIONAL QUALIFICAT

- Cada any:
  - Comprovació de l'adequat aspecte de les canalitzacions i vàlvules.
  - Verificació de l'estat de la canalització amb aigua sabonosa, mai amb flama, per a detectar possibles fugides.
- Cada 5 anys:
  - Revisió de la instal·lació, emetent un certificat acreditatiu d'aquesta revisió que quedarà en poder de l'usuari.

#### IIX INSTAL·LACIONS|IL·LUMINACIÓ|EXTERIOR

##### ÚS

##### PRECAUCIONS

- Durant les fases de realització del manteniment, tant en la reposició de les llums com durant la neteja dels equips, es mantindran desconnectats els interruptors automàtics corresponents als circuits de l'instal·lació d'enllumenat.

##### PRESCRIPCIONS

- Un especialista haurà de portar a terme un estudi previ que certifiqui la idoneïtat de la instal·lació d'acord amb la normativa vigent, davant qualsevol modificació en la mateixa o en les seves condicions d'ús.
- Els llums utilitzats per a reposició haurien de ser de les mateixes característiques que les reemplaçades.
- El paper de l'usuari haurà de limitar-se a l'observació de la instal·lació i les seves prestacions.
- Qualsevol anomalia observada haurà de ser comunicada a la companyia subministradora.
- La neteja es realitzarà preferentment en sec, utilitzant draps o esponges que no ratllin la superfície.
- Per a la neteja de lluminàries d'alumini anodizado haurien d'utilitzar-se solucions sabonoses no alcalines.

##### PROHIBICIONS

- No es manipularà, modificarà o repararà cap element elèctric de l'enllumenat exterior per personal que no sigui instal·lador autoritzat.

#### MANTENIMENT

##### PER L'USUARI

- Cada any:
  - Neteja dels llums, preferentment en sec.
  - Neteja de les lluminàries, mitjançant drap humitejat en aigua jabonosa, assecant-se posteriorment amb drap de gamuza o similar.

##### PEL PROFESSIONAL QUALIFICAT

- Cada 2 anys:
  - Revisió de les lluminàries i reposició dels llums per grups d'equips complets i àrees d'il·luminació, en zones exteriors.

#### IOX INSTAL·LACIONS|CONTRA INCENDIS|EXTINTORS

##### ÚS

##### PRECAUCIONS

- En cas d'utilitzar un extintor, es recarregarà immediatament.

##### PRESCRIPCIONS

- Davant qualsevol modificació en la instal·lació o en les seves condicions d'ús (ampliació de la instal·lació o canvi de destí de l'edifici) un tècnic competent especialista en la matèria haurà de realitzar un estudi previ.
- L'usuari haurà de consultar i seguir sempre les instruccions d'ús lliurades en la compra dels aparells i equips.
- En aquesta revisió anual no serà necessària l'obertura dels extintors portàtils de pols amb pressió permanent, salvat que en les comprovacions que es citen s'hagin observat anomalies que ho justifiquin. En el cas d'obertura de l'extintor, l'empresa mantenidora situarà a l'exterior del mateix un sistema indicatiu que acrediti que s'ha realitzat la revisió interior del aparell. Com exemple de sistema indicatiu de que s'ha realitzat l'obertura i revisió interior del extintor, es pot fer servir una etiqueta indeleble, en forma d'anell que es col·loca en el coll de l'ampolla abans del tancament de l'extintor i que no pot ser retirada sense que es produeixi la destrucció o deteriorament de la mateixa.

##### PROHIBICIONS

- No es retirarà l'element de seguretat o precinte de l'extintor si no és per a usar-lo tot seguit.
- No es canviarà l'emplaçament dels extintors, ja que respon a criteris normatius.

#### MANTENIMENT

##### PER L'USUARI

- Cada 3 mesos:
  - Comprovació de la seva accessibilitat, el bon estat de conservació, fiadors, precintes, inscripcions i mànega.



- Comprovació de l'estat de càrrega (pes i pressió) de l'extintor i del flascó de gas impulsor (si existeix) i l'estat de les parts mecàniques (broquet, vàlvules i mànega), reposant-les en cas necessari.

#### PEL PROFESSIONAL QUALIFICAT

- Cada 3 mesos:
  - Comprovació de l'accessibilitat, senyalització i bon estat aparent de conservació.
  - Inspecció ocular de segurs, precintes e inscripcions.
  - Comprovació del pes i pressió, en el seu cas.
  - Inspecció ocular de l'estat extern de les parts mecàniques (broquet, vàlvula i mànega).
- Cada any:
  - Comprovació del pes i pressió, en el seu cas.
  - En el cas d'extintors de pols amb flascons de gas d'impulsió, comprovació del bon estat de l'agent extintor i del pes i aspecte extern del flascó.
  - Inspecció ocular de l'estat de la mànega, broquet o llanxa, vàlvules i parts mecàniques.
- Cada 5 anys:
  - Retimbrat de l'extintor, a partir de la data de timbrat, i per tres vegades.

### ISB INSTAL·LACIONS|SALUBRITAT|BAIXANTS

#### ÚS

#### PRECAUCIONS

- S'evitarà abocar a la xarxa productes que continguin olis que engreixin les canonades, àcids forts, agents no biodegradables, colorants permanents o substàncies tòxiques que puguin danyar o obstruir algun tram de la xarxa, així com objectes que puguin obstruir les baixants.
- Es mantindrà aigua permanentment a les buneres, caixes sifòniques i sifons individuals per evitar mals olors i es netejaran els de les terrasses i terrats.

#### PRESCRIPCIONS

- L'usuari haurà de disposar del plànol actualitzat i definitiu de l'instal·lació, de manera que en aquest plànol quedin reflectides els diferents sectors de la xarxa, buneres i punts d'evacuació i senyalització els equips i components principals, mitjançant un símbol i/o número específic. La documentació inclourà raó social i domicili de la empresa instal·ladora.
- Les obres que es realitzin en els locals pels quals travessin baixants, hauran de respectar aquestes sense que siguin danyades, mogudes o posades en contacte amb materials incompatibles
- En cas d'haver de fer l'abocament de residus molt agressius, haurà de diluir-se al màxim amb aigua per a evitar deterioracions en la xarxa o cerciorar-se que el material de la mateixa ho admet.
- En cas d'apreciar-se alguna anomalia per part de l'usuari, haurà d'avisar-se a un instal·lador autoritzat per que procedeixi a reparar els defectes trobats i adopti les mesures oportunes.
- Sempre que es revisin les baixants, un instal·lador acreditat es farà càrrec de les reparacions en cas d'aparició de fuites en les mateixes, així com de la seva modificació en cas de ser necessari, prèvia consulta amb un tècnic competent. Es repararan els defectes trobats i, en cas de que sigui necessari, es reposarà les peces que ho precisin.

#### PROHIBICIONS

- No es llençaran al inodor objectes que puguin obstruir la baixant.
- En cap cas s'utilitzaran les canonades metàl·liques com elements de posada a terra d'aparells o instal·lació elèctrica.
- No s'utilitzarà la xarxa de baixants de pluvials per a evacuar altre tipus d'abocaments
- No es modificaran ni ampliaran les condicions d'ús ni el traçat de la instal·lació existent sense consultar a un tècnic competent.
- No s'utilitzarà la xarxa de sanejament com a escombraries, abocant bolquers, compreses o bosses de plàstic.

#### MANTENIMENT

#### PER L'USUARI

- Cada mes:
  - Abocament d'aigua calenta, sola o amb sosa càustica (amb summa precaució, doncs pot produir esquixades) pels desguassos dels aparells sanitaris per a desgreixar les parets de les canalitzacions de la xarxa i aconseguir un millor funcionament de la mateixa.
- Cada any:
  - Comprovació de l'estanquitat general de la xarxa i de l'absència d'olors, prestant especial atenció a les possibles fuites.

### ISC INSTAL·LACIONS|SALUBRITAT|CANALONS

#### ÚS

#### PRECAUCIONS

- S'evitarà l'acumulació de sediments, vegetacions i cossos estranys.
- S'evitarà l'abocament de productes químics agressius, com olis o dissolvents.

#### PRESCRIPCIONS

- Si el canaló o el material de subjecció resultés danyat com a conseqüència de circumstàncies imprevistes i es produeixen filtracions, hauran de reparar-se immediatament els desperfectes.
- En cas d'apreciar-se alguna anomalia per part de l'usuari, haurà d'avisar-se a un instal·lador autoritzat per que procedeixi a reparar els defectes trobats i adopti les mesures oportunes.
- Haurà de reparar-se en el termini més breu possible qualsevol penetració d'aigua deguda a deficiències en el canaló.

#### PROHIBICIONS

- No es rebran sobre els canalons elements que perforin o dificultin el seu desguàs.



## MANTENIMENT

### PER L'USUARI

- Cada any:
  - Comprovació de l'estanquitat general de la xarxa i de l'absència d'olors, prestant especial atenció a les possibles fuites.

### PEL PROFESSIONAL QUALIFICAT

- Cada any:
  - Neteja dels canalons i comprovació del seu correcte funcionament, al final de l'estiu.
- Cada 2 anys:
  - Revisió de tots els canalons, comprovant la seva estanquitat o subjecció i reparant els desperfectes que s'observin

## ISD INSTAL·LACIONS|SALUBRITAT|DERIVACIONS INDIVIDUALS

### ÚS

#### PRECAUCIONS

- S'evitarà abocar a la xarxa productes que continguin olis que engreixin les canonades, àcids forts, agents no biodegradables, colorants permanents o substàncies tòxiques que puguin danyar o obstruir algun tram de la xarxa, així com objectes que puguin obstruir les baixants.
- Es mantindrà aigua permanentment a les buneres, caixes sifòniques i sifons individuals per evitar mals olors i es netejaran els de les terrasses i terrats.

#### PRESCRIPCIONS

- L'usuari haurà de disposar del plànol actualitzat i definitiu de l'instal·lació, de manera que en aquest plànol quedin reflectides els diferents sectors de la xarxa, buneres i punts d'evacuació i senyalització els equips i components principals, mitjançant un símbol i/o número específic. La documentació inclourà raó social i domicili de la empresa instal·ladora.
- Les obres que es realitzin en els locals pels quals travessin les derivacions individuals, hauran de respectar aquestes sense que siguin danyades, mogudes o posades en contacte amb materials incompatibles.
- En cas d'haver de fer l'abocament de residus molt agressius, haurà de diluir-se al màxim amb aigua per a evitar deterioracions en la xarxa o cerciorar-se que el material de la mateixa ho admet.
- Cada vegada que hi hagi obstruccions o es produeixi una disminució apreciable del cabal d'evacuació, s'haurà de revisar i desembussar els sifons i vàlvules.
- En cas d'apreciar-se alguna anomalia per part de l'usuari, haurà d'avisar-se a un instal·lador autoritzat per que procedeixi a reparar els defectes trobats i adopti les mesures oportunes.
- Sempre que es revisin les derivacions individuals, un instal·lador acreditat es farà càrrec de les reparacions en cas d'aparició de fuites, així com de la modificació de les mateixes si fos necessari, previa consulta amb un tècnic competent. Es repararan els defectes trobats i, en cas de que sigui necessari, es repararà les peces que ho precisin.

## PROHIBICIONS

- No es llençaran al inodor objectes que puguin obstruir l'instal·lació.
- En cap cas s'utilitzaran les canonades metàl·liques com elements de posada a terra d'aparells o instal·lació elèctrica.
- No es modificaran ni ampliaran les condicions d'ús ni el traçat de la instal·lació existent sense consultar a un tècnic competent.
- No s'utilitzarà la xarxa de sanejament com a escombraries, abocant bolquers, compreses o bosses de plàstic.

## MANTENIMENT

### PER L'USUARI

- Cada mes:
  - Abocament d'aigua calenta, sola o amb sosa càustica (amb summa precaució, doncs pot produir esquitxades) pels desguassos dels aparells sanitaris per a desgreixar les parets de les canalitzacions de la xarxa i aconseguir un millor funcionament de la mateixa.
- Cada 6 mesos:
  - Neteja dels envasos sifònics.
- Cada any:
  - Comprovació de l'estanquitat general de la xarxa i de l'absència d'olors, prestant especial atenció a les possibles fuites.

## ISS INSTAL·LACIONS|SALUBRITAT|COL·LECTORS SUSPESOS

### ÚS

#### PRECAUCIONS

- S'evitarà abocar a la xarxa productes que continguin olis que engreixin les canonades, àcids forts, agents no biodegradables, colorants permanents o substàncies tòxiques que puguin danyar o obstruir algun tram de la xarxa, així com objectes que puguin obstruir les baixants.
- Es mantindrà aigua permanentment als sifons en línia para evitar malos olores.
- L'usuari procurarà utilitzar els diferents elements de l'instal·lació en les seves condicions normals, assegurant l'estanqueïtat de la xarxa i evitant el pas d'olors mefítics als locals per la pèrdua del segell hidràulic en els sifons, mitjançant l'abocament periòdic d'aigua.
- S'evitarà que els trams vistos rebin cops o siguin forçats.
- S'evitarà que sobre ells caiguin productes abrasius o químicament incompatibles

#### PRESCRIPCIONS

- L'usuari haurà de disposar del plànol actualitzat i definitiu de l'instal·lació, de manera que en aquest plànol quedin reflectides els diferents sectors de la xarxa, buneres i punts d'evacuació i senyalització els



equips i components principals, mitjançant un símbol i/o número específic. La documentació inclourà raó social i domicili de la empresa instal·ladora.

- Les obres que es realitzin en els locals pels quals travessin els col·lectors suspesos, haurien de respectar aquests sense que siguin danyats, moguts o llocs en contacte amb materials incompatibles.
- Si s'observessin fuites, es procedirà a la seva localització i posterior reparació, recomanant-se la revisió i neteja periòdica dels elements de l'instal·lació.
- En cas d'haver de fer l'abocament de residus molt agressius, haurà de diluir-se al màxim amb aigua per a evitar deterioracions en la xarxa o cerciorar-se que el material de la mateixa ho admet.
- En cas d'apreciar-se alguna anomalia per part de l'usuari, haurà d'avisar-se a un instal·lador autoritzat per que procedeixi a reparar els defectes trobats i adopti les mesures oportunes.
- Cada vegada que hi hagi obstruccions o es produeixi una disminució apreciable del cabal d'evacuació, s'haurà de revisar i desembussar els sifons i vàlvules.
- Un instal·lador acreditat haurà de fer-se càrrec de les reparacions en cas d'aparició de fugides en els col·lectors.

#### PROHIBICIONS

- En cap cas s'utilitzaran les canonades metàl·liques com elements de posada a terra d'aparells o instal·lació elèctrica.
- No es llençaran al inodor objectes que puguin obstruir l'instal·lació.
- No es modificaran ni ampliaran les condicions d'ús ni el traçat de la instal·lació existent sense consultar a un tècnic competent.
- No s'abocaran pels desguassos aigües que continguin olis que puguin greixar les canonades, àcids forts, substàncies tòxiques, detergents no biodegradables (les seves escumes es petrifiquen en els sifons, conductes i arquetes), així com plàstics o elements durs que puguin obstruir algun tram de la xarxa.
- No s'utilitzarà la xarxa de sanejament com a escombraries, abocant bolquers, compreses o bosses de plàstic.

#### MANTENIMENT

##### PER L'USUARI

- Cada mes:
  - Abocament d'aigua calenta, sola o amb sosa càustica (amb summa precaució, doncs pot produir esquitxades) pels desguassos dels aparells sanitaris per a desgrijar les parets de les canalitzacions de la xarxa i aconseguir un millor funcionament de la mateixa.
- Cada any:
  - Comprovació de l'estanqueïtat de la xarxa i revisió dels col·lectors suspesos.
  - Comprovació de l'absència d'obstruccions en els punts crítics de la xarxa.

##### PEL PROFESSIONAL QUALIFICAT

- Cada any:
  - Revisió dels col·lectors suspesos. Un instal·lador acreditat es farà càrrec de les reparacions en cas d'aparició de fugues, així com de la modificació dels mateixos si és necessari, prèvia consulta amb un tècnic competent. Es repararan els defectes oposats i, en cas que sigui necessari, es reposaran les peces que ho precisin

#### ISH INSTAL·LACIONS|SALUBRITAT|VENTILACIÓ HÍBRIDA PER A HABITATGES

##### ÚS

##### PRECAUCIONS

- La sortida a la coberta per al manteniment dels aspiradors serà realitzada exclusivament per personal especialitzat, amb les degudes condicions de seguretat.

##### PRESCRIPCIONS

- Tota modificació en l'instal·lació o en les seves condicions d'ús que pugui alterar el seu normal funcionament serà realitzada previ estudi i sota direcció realitzada per un tècnic competent.
- En cas de ser observada l'aparició d'esquerdes o fisures en els conductes, s'haurà de consultar a un tècnic competent perquè dictamini la seva importància i, si escau, les mesures a implementar. Es repararan els desperfectes i es procedirà a realitzar una nova prova de servei.
- Les obertures s'hauran de netejar amb productes que no danyin ni el material del que estan fetes ni els seus acabats
- Si els conductes són vistos i apareixen símptomes d'òxids o de picat dels esmalts o galvanitzacions, s'haurà d'avisar a un professional qualificat.
- En cas d'apreciar-se alguna anomalia per part de l'usuari, haurà d'avisar-se a un instal·lador autoritzat per que procedeixi a reparar els defectes trobats i adopti les mesures oportunes.
- Hauran de ventilar-se periòdicament els espais interiors dels habitatges i elements comuns.
- Hauran de reparar-se aquelles peces que apareguin trencades o amb defectes.
- Sempre que es revisin les instal·lacions, o abans si fos apreciada una anomalia, es repararan els defectes trobats per un instal·lador autoritzat i, en cas de que sigui necessari, es substituiran les peces que ho precisin.

##### PROHIBICIONS

- No s'utilitzaran els conductes d'extracció per a un altre ús que no sigui, específica i absolutament, el de conducció de l'aire extret dels locals interiors de l'edifici.
- No s'eliminaran ni obturaran els conductes ni es connectaran a ells reixetes de ventilació de locals.
- Les obertures no s'ocultaran en cap cas, sigui de forma temporal o permanent.
- No s'obturaran les sortides dels aspiradors ni es disminuirà la seva alçada.

##### MANTENIMENT





#### PER L'USUARI

- Cada 6 mesos:
  - Observació de l'estat de les obertures i neteja de les mateixes.

#### PEL PROFESSIONAL QUALIFICAT

- Cada any:
  - Comprovació de que no existeixin problemes de funcionament en els conductes d'extracció i de que els aparells que evacuen en aquestes no pateixen anomalies en la evacuació (falta o excé de tir).
  - Comprovació del funcionament adequat de l'aspiració.
  - Inspecció visual de l'estat del aspirador.
  - Verificació dels elements antivibradors dels ventiladors i extractors, així com els conductes elàstics d'unió amb els conductes de ventilació.
- Cada 5 anys:
  - Comprovació de l'estanquitat dels conductes d'extracció.
  - Neteja dels conductes d'extracció.
  - Neteja de l'aspirador, eliminant aquells elements que s'hagin pogut fixar sobre ell, amb cura que no caiguin restes a l'interior dels conductes.
  - Neteja de les obertures.
- Cada 10 anys:
  - Completa revisió de la instal·lació.

### ISK INSTAL·LACIONS | SALUBRITAT | VENTILACIÓ ADDICIONAL ESPECIFICA EN CUINA PER A HABITATGES

#### ÚS

#### PRECAUCIONS

- La sortida a la coberta per al manteniment dels aspiradors serà realitzada exclusivament per personal especialitzat, amb les degudes condicions de seguretat.

#### PRESCRIPCIONS

- Tota modificació en l'instal·lació o en les seves condicions d'ús que pugui alterar el seu normal funcionament serà realitzada previ estudi i sota direcció realitzada per un tècnic competent.
- En cas de ser observada l'aparició d'esquerdes o fisures en els conductes, s'haurà de consultar a un tècnic competent perquè dictami la seva importància i, si escau, les mesures a implementar. Es repararan els desperfectes i es procedirà a realitzar una nova prova de servei.
- Els extractors s'hauran de netejar amb productes que no danyin ni el material del que estan fets ni els seus acabats.
- Sempre que es revisin les instal·lacions, o abans si fos apreciada una anomalia, es repararan els defectes trobats per un instal·lador autoritzat i, en cas de que sigui necessari, es substituiran les peces que ho precisin.
- Si els conductes són vistos i apareixen símptomes d'òxids o de picat dels esmalts o galvanitzacions, s'haurà d'avisar a un professional qualificat.

- En cas d'apreciar-se alguna anomalia per part de l'usuari, haurà d'avisar-se a un instal·lador autoritzat per que procedeixi a reparar els defectes trobats i adopti les mesures oportunes.

- Hauran de ventilar-se periòdicament els espais interiors dels habitatges i elements comuns.

#### PROHIBICIONS

- No s'utilitzaran els conductes d'extracció per a un altre ús que no sigui, específica i absolutament, el de conducció del fum de les cuines.
- No s'eliminaran ni obturaran els conductes ni es connectaran a ells reixetes de ventilació de locals.

#### MANTENIMENT

#### PER L'USUARI

- Cada 2 mesos:
  - Realització de tasques de neteja i verificació de l'estat de l'extractor.
- Cada 6 mesos:
  - Neteja de filtres si els posseeix, i si escau substitució dels mateixos.

#### PEL PROFESSIONAL QUALIFICAT

- Cada any:
  - Comprovació de que no existeixin problemes de funcionament en els conductes d'extracció i de que els aparells que evacuen en aquestes no pateixen anomalies en la evacuació (falta o excé de tir).
  - Verificació dels elements antivibradors dels ventiladors i extractors, així com els conductes elàstics d'unió amb els conductes de ventilació.
- Cada 5 anys:
  - Comprovació de l'estanquitat dels conductes d'extracció.
  - Neteja dels conductes d'extracció.
  - Comprovació de les connexions elèctriques dels extractors, reparant-se els defectes trobats.
- Cada 10 anys:
  - Completa revisió de la instal·lació.

### ISV INSTAL·LACIONS | SALUBRITAT | CONDUCTES D'ADMISSIÓ I EXTRACCIÓ PER A VENTILACIÓ

#### ÚS

#### PRECAUCIONS

- La sortida a la coberta per al manteniment dels conductes serà realitzada exclusivament per personal especialitzat, amb les degudes condicions de seguretat.

#### PRESCRIPCIONS

- En cas de ser observada l'aparició d'esquerdes o fisures en els conductes, s'haurà de consultar a un tècnic competent perquè dictami la seva importància i, si escau, les mesures a implementar. Es repararan els desperfectes i es procedirà a realitzar una nova prova de servei.



- Les obertures s'hauran de netejar amb productes que no danyin ni el material del que estan fetes ni els seus acabats
- Si els conductes són vistos i apareixen símptomes d'òxids o de picat dels esmalts o galvanitzacions, s'haurà d'avisar a un professional qualificat.
- Hauran de reparar-se aquelles peces que apareguin trencades o amb defectes.
- Sempre que es revisin les instal·lacions, o abans si fos apreciada una anomalia, es repararan els defectes trobats per un instal·lador autoritzat i, en cas de que sigui necessari, es substituiran les peces que ho precisin.

#### PROHIBICIONS

- No s'utilitzaran els conductes d'extracció per a un altre ús que no sigui, específica i absolutament, el de conducció de l'aire extret dels locals interiors de l'edifici.
- No s'eliminaran ni obturaran els conductes ni es connectaran a ells reixetes de ventilació de locals.
- Les obertures no s'ocultaran en cap cas, sigui de forma temporal o permanent.
- No s'obturaran les sortides dels aspiradors ni es disminuirà la seva alçada.

#### MANTENIMENT

##### PER L'USUARI

- Cada 6 mesos:
  - Observació de l'estat de les obertures i neteja de les mateixes.

##### PEL PROFESSIONAL QUALIFICAT

- Cada any:
  - Comprovació de que no existeixin problemes de funcionament en els conductes d'extracció i de que els aparells que evacuen en aquestes no pateixen anomalies en la evacuació (falta o excés de tir).
  - Comprovació del funcionament adequat de l'aspiració.
  - Inspecció visual de l'estat del aspirador.
- Cada 5 anys:
  - Comprovació de l'estanquitat dels conductes d'extracció.
  - Neteja dels conductes d'extracció.
  - Neteja de l'aspirador, eliminant aquells elements que s'hagin pogut fixar sobre ell, amb cura que no caiguin restes a l'interior dels conductes.
  - Neteja de les obertures.
- Cada 10 anys:
  - Completa revisió de la instal·lació.

## N AÏLLAMENTS E IMPERMEABILITZACIONS

- La propietat conservarà en el seu poder la documentació tècnica relativa als elements components dels aïllaments e impermeabilitzacions, en la que figuraran les característiques per les que ha sigut projectada.



## NAA AÏLLAMENTS E IMPERMEABILITZACIONS | AÏLLAMENTS | CANONADES I BAIXANTS

### ÚS

#### PRECAUCIONS

- S'evitarà sotmetre'ls a esforços per als quals no han estat previstos.

#### PRESCRIPCIONS

- Qualsevol manipulació de l'aïllament haurà de ser realitzada per personal qualificat.
- Hauran de seguir-se les instruccions específiques indicades pel fabricant.
- En cas de trencament o falta d'eficàcia, haurà de ser substituït per altre del mateix tipus.
- Si durant la realització de qualsevol tipus d'obra s'alteressin les condicions de l'aïllament, s'haurà de reparar immediatament.

#### PROHIBICIONS

- No es col·locaran elements que perforin l'aïllament.
- No es sotmetran a esforços per als quals no han estat previstos.

#### MANTENIMENT

##### PEL PROFESSIONAL QUALIFICAT

- Cada any:
  - Revisió de l'estat de l'aïllament tèrmic.

## NIS AÏLLAMENTS E IMPERMEABILITZACIONS | IMPERMEABILITZACIONS | SOLERES EN CONTACTE AMB EL TERRENY

### ÚS

#### PRECAUCIONS

- S'evitarà l'acumulació de sediments, vegetacions i cossos estranys.
- S'evitarà l'abocament de productes químics agressius, com olis o dissolvents, sobre l'impermeabilització.

#### PRESCRIPCIONS

- Si el material de protecció resultés danyat com conseqüència de circumstàncies imprevistes i es produïssin filtracions, hauran de reparar-se immediatament els desperfectes.
- En cas de trencament o falta d'eficàcia, haurà de ser substituït per altre del mateix tipus.
- Els desperfectes observats haurien de ser reparats per un professional qualificat.

#### PROHIBICIONS

- No es col·locaran elements que perforin l'impermeabilització.

#### MANTENIMENT

##### PER L'USUARI

- Cada any:
  - Revisió de la superfície de la impermeabilització vista.
  - Si la impermeabilització no està protegida, comprovació de l'estat de la fixació al suport.

## NIF AÏLLAMENTS E IMPERMEABILITZACIONS | IMPERMEABILITZACIONS | FAÇANES

### ÚS

#### PRECAUCIONS

- S'evitarà l'abocament de productes químics agressius, com olis o dissolvents, sobre l'impermeabilització.

#### PRESCRIPCIONS

- Si el material de protecció resultés danyat com conseqüència de circumstàncies imprevistes i es produïssin filtracions, hauran de reparar-se immediatament els desperfectes.
- En cas de trencament o falta d'eficàcia, haurà de ser substituït per altre del mateix tipus.
- Els desperfectes observats haurien de ser reparats per un professional qualificat.

#### PROHIBICIONS

- No es col·locaran elements que perforin l'impermeabilització.

#### MANTENIMENT

##### PER L'USUARI

- Cada any:
  - Inspecció visual de la superfície de la impermeabilització vista.
  - Si la impermeabilització no està protegida, comprovació de l'estat de la fixació al suport.

##### PEL PROFESSIONAL QUALIFICAT

- Cada 3 anys:
  - Visita d'inspecció i manteniment, comprovant el bon estat dels elements de ram de paleta relacionats amb el sistema d'estanqueïtat.

## NIG AÏLLAMENTS E IMPERMEABILITZACIONS | IMPERMEABILITZACIONS | CUBERTES, GALERIES I BALCONS

### ÚS



## PRECAUCIONS

- S'evitarà l'abocament de productes químics agressius, com olis o dissolvents, sobre l'impermeabilització.

## PRESCRIPCIONS

- Si el material de protecció resultés danyat com conseqüència de circumstàncies imprevistes i es produïssin filtracions, hauran de reparar-se immediatament els desperfectes.
- En cas de trencament o falta d'eficàcia, haurà de ser substituït per altre del mateix tipus.
- Els desperfectes observats haurien de ser reparats per un professional qualificat.

## PROHIBICIONS

- No es col·locaran elements que perforin l'impermeabilització.

## MANTENIMENT

### PER L'USUARI

- Cada any:  
Si la impermeabilització no està protegida, comprovació de l'estat de la fixació al suport.

## Q COBERTES

- La propietat conservarà en el seu poder la documentació tècnica relativa a l'ús per el que han sigut projectades, devent utilitzar-se únicament per tal fi.
- En general, no deuen emmagatzemar-se materials ni equips d'instal·lacions sobre la coberta. En cas de que fos estrictament necessari dit emmagatzematge, haurà de comprovar-se que el pes d'aquest no sobrepassi la carrega màxima que la coberta pot suportar. A més a més, deurà realitzar-se una protecció adequada de la seva impermeabilització per que no pugui ser danyada.
- Quan en la coberta d'un edifici es situïn, amb posterioritat a la seva execució, equips d'instal·lacions que necessitin un manteniment periòdic, hauràn de disposar-se les proteccions adequades en les seves proximitats per que durant el desenvolupament de dites operacions de manteniment no es danyen els elements components de l'impermeabilització de la coberta.
- En cas de que el sistema de estanqueïtat resultarà danyat com conseqüència de circumstàncies imprevistes i es produeixin filtracions, hauràn de reparar-se immediatament els desperfectes ocasionats.



## QAB COBERTES|PLANES|TRANSITABLES NO VENTILADES

### ÚS

#### PRECAUCIONS

- S'utilitzaran solament per a l'ús per al qual s'hagin previst.
- S'evitarà l'emmagatzematge de materials o altres elements i l'abocament de productes químics agressius.
- Es mantindran netes i sense herbes.
- No es col·locaran jardineres prop dels desguassos o bé es col·locaran elevades per a permetre el pas de l'aigua.
- Es limitarà la circulació de les màquines a l'estrictament necessari, respectant els límits de càrrega imposats per la documentació tècnica.

#### PRESCRIPCIONS

- Haurà d'avisar-se a un tècnic competent si s'observen humitats en el forjat sota coberta, ja que poden tenir un efecte negatiu sobre els elements estructurals.
- S'inspeccionarà després d'un període de fortes pluges, neu o vents poc freqüents l'aparició de humitats en l'interior de l'edifici o en l'exterior per a evitar que s'obstrueixi el desguàs. Així mateix, es comprovarà l'absència de ruptures o d'esllavissades dels elements d'acabament dels cantells i encontres.
- La reparació de la impermeabilització haurà de ser realitzada per personal especialitzat, que anirà proveït de calçat de sola tova, sense utilitzar en el manteniment materials que puguin produir corrosions, tant en la protecció de la impermeabilització com en els elements de subjecció, suport, canalons i baixants.

#### PROHIBICIONS

- No es situaran sobre la cobertura elements que la perforin o dificultin el seu desguàs, com a antenes i suports, que hauran d'anar subjectats als paraments.
- No es modificaran les característiques funcionals o formals dels vessants, llimes o desguassos.
- No es modificaran les sol·licitacions ni s'excediran les sobrecàrregues previstes.
- No s'afegiran elements que dificultin el desguàs.
- No es verterán productes agressius tals com olis, dissolvents o productes de neteja.
- No s'ancoraran conduccions elèctriques per personal no especialitzat.

#### MANTENIMENT

##### PER L'USUARI

- Cada any:
  - Eliminació de qualsevol tipus de vegetació i dels materials acumulats per el vent.
  - Retirada periòdica dels sediments que pugin formar-se en la coberta per retencions ocasionals d'aigua.
  - Eliminació de la neu que obstrueixi els forats de ventilació de la coberta.

## PEL PROFESSIONAL QUALIFICAT

- Cada any:
  - Conservació en bon estat dels elements de ram de paleta relacionats amb el sistema d'estanqueïtat.
  - Comprovació de la fixació de la impermeabilització al suport i reparació dels defectes observats.
- Cada 3 anys:
  - Comprovació de l'estat de conservació de la protecció, verificant que es manté en les condicions inicials.

## QAD COBERTES|PLANES|NO TRANSITABLES, NO VENTILADES

### ÚS

#### PRECAUCIONS

- Es posarà especial atenció perquè els equips mòbils de manteniment només circulin per les zones previstes.
- Es limitarà la circulació de les màquines a l'estrictament necessari, respectant els límits de càrrega imposats per la documentació tècnica.

#### PRESCRIPCIONS

- Haurà d'avisar-se a un tècnic competent si s'observen humitats en el forjat sota coberta, ja que poden tenir un efecte negatiu sobre els elements estructurals.
- S'inspeccionarà després d'un període de fortes pluges, neu o vents poc freqüents l'aparició de humitats en l'interior de l'edifici o en l'exterior per a evitar que s'obstrueixi el desguàs. Així mateix, es comprovarà l'absència de ruptures o d'esllavissades dels elements d'acabament dels cantells i encontres.
- La reparació de la impermeabilització haurà de ser realitzada per personal especialitzat, que anirà proveït de calçat de sola tova, sense utilitzar en el manteniment materials que puguin produir corrosions, tant en la protecció de la impermeabilització com en els elements de subjecció, suport, canalons i baixants.

#### PROHIBICIONS

- No es situaran sobre la cobertura elements que la perforin o dificultin el seu desguàs, com a antenes i suports, que hauran d'anar subjectats als paraments.
- No es permetrà accedir a la coberta per un ús diferent al de manteniment i sense el calçat adequat.
- No es modificaran les característiques funcionals o formals dels vessants, llimes o desguassos.
- No es modificaran les sol·licitacions ni s'excediran les sobrecàrregues previstes.
- No s'afegiran elements que dificultin el desguàs.
- No es verterán productes agressius tals com olis, dissolvents o productes de neteja.
- No s'ancoraran conduccions elèctriques per personal no especialitzat.



## MANTENIMENT

### PER L'USUARI

- Cada any:
  - Eliminació de qualsevol tipus de vegetació i dels materials acumulats per el vent.
  - Retirada periòdica dels sediments que pugin formar-se en la coberta per retencions ocasionals d'aigua.
  - Eliminació de la neu que obstrueixi els forats de ventilació de la coberta.

### PEL PROFESSIONAL QUALIFICAT

- Cada any:
  - Conservació en bon estat dels elements de ram de paleta relacionats amb el sistema d'estanqueïtat, tals com plastrons.
  - En les cobertes sense protecció pesada, comprovació de la fixació de la impermeabilització al suport i reparació dels defectes observats.
- Cada 3 anys:
  - Comprovació de l'estat de conservació de la protecció, verificant que es manté en les condicions inicials.

## QAF COBERTES|PLANES|PUNTS SINGULARS

### ÚS

#### PRECAUCIONS

- S'utilitzaran solament per a l'ús per al qual s'hagin previst.
- S'evitarà l'emmagatzematge de materials o altres elements i l'abocament de productes químics agressius.
- Es mantindran nets i sense herbes.
- Es limitarà la circulació de les màquines a l'estrictament necessari, respectant els límits de càrrega imposats per la documentació tècnica.

#### PRESCRIPCIONS

- Haurà d'avisar-se a un tècnic competent si s'observen humitats en el forjat sota coberta, ja que poden tenir un efecte negatiu sobre els elements estructurals.
- S'inspeccionarà després d'un període de fortes pluges, neu o vents poc freqüents l'aparició de humitats en l'interior de l'edifici o en l'exterior per a evitar que s'obstrueixi el desguàs. Així mateix, es comprovarà l'absència de ruptures o d'esllavissades dels elements d'acabament dels cantells i encontres.
- La reparació de la impermeabilització haurà de ser realitzada per personal especialitzat, que anirà proveït de calçat de sola tova, sense utilitzar en el manteniment materials que puguin produir corrosions, tant en la protecció de la impermeabilització com en els elements de subjecció, suport, canalons i baixants.
- Haurà de reparar-se en el termini més breu possible qualsevol penetració d'aigua deguda a deficiències de la junta de dilatació, de la cassoleta o de la trobada del faldón amb els paraments.
- Haurà d'eliminar-se el gel que es formi sobre la reixeta de la bonera per evitar que s'obstrueixi el desguàs, en època de gelades.

## PROHIBICIONS

- No es modificaran les sol·licitacions ni s'excediran les sobrecàrregues previstes.
- No es modificaran les característiques funcionals o formals de les trobades singulars.
- No s'afegiran elements que dificultin el desguàs.
- No es verterán productes agressius tals com olis, dissolvents o productes de neteja.
- No s'ancoraran conduccions elèctriques per personal no especialitzat.
- No es col·locaran jardineres prop dels desguassos o bé es col·locaran elevades per a permetre el pas de l'aigua.

## MANTENIMENT

### PER L'USUARI

- Cada 6 mesos:
  - Neteja de la reixeta de l'albelló.
- Cada any:
  - Revisió de les juntes de dilatació.
  - Neteja dels albellons i comprovació del seu correcte funcionament, al final de l'estiu.
- Cada 3 anys:
  - Revisió de totes les trobades amb cassoletes i trobades amb paraments verticals.

### PEL PROFESSIONAL QUALIFICAT

- Cada 6 mesos:
  - Comprovació del tancament sifònic.
- Cada any:
  - Reparació dels desperfectes en les juntes de dilatació.
- Cada 3 anys:
  - Reparació dels desperfectes en les trobades amb cassoletes i en les trobades amb paraments verticals.

## QTT COBERTES|INCLINADES|TEULES

### ÚS

#### PRECAUCIONS

- La cobertura de cobertes amb teules serà accessible únicament per conservació i manteniment.
- L'accés a coberta l'efectuarà només el personal especialitzat.

#### PRESCRIPCIONS



- Si s'observen humitats al sostre sota coberta, haurà d'avisar-se a un tècnic competent, donat que poden tenir un efecte negatiu sobre els elements estructurals.
- Després d'un període perllongat de pluges, nevades o forts vents, l'usuari haurà d'inspeccionar visualment l'aparició d'humitats en l'interior de l'edifici o en l'exterior per a evitar que s'obstrueixin els aiguafons. Així mateix, es comprovarà l'absència de trencaments o desprendiments dels elements de rematada de les vores i trobades.
- La reparació de la coberta haurà de ser realitzada per professional qualificat, que anirà proveït de cinturó de seguretat subjecte a dos ganxos de servei o a punts fixos de la coberta i anirà proveït de calçat de sola tova antilliscant.
- Els materials o elements de cobertura que per causa de cops, accions no previstes o natural envelliment, hagin sofert trencaments o desperfectes, haurien de reposar-se o substituir-se amb materials anàlegs als previstos i en les mateixes condicions d'execució i posada en obra.
- En cas d'apreciar-se alguna cessió en el vessant de la coberta, haurà d'aixecar-se la superfície afectada i un tècnic competent estudiarà la causa, dictaminarà la seva importància i si cal, les reparacions que hagin d'efectuar-se

#### PROHIBICIONS

- No es transitarà sobre la coberta quan les teules estiguin mullades.
- No es rebran sobre la cobertura elements que la perforin o dificultin el seu desguàs, com antenes i pals, que hauran d'anar subjectes als paraments.
- No es canviaran les característiques funcionals, estructurals o formals de les vessants, llimes o desguassos.
- No s'utilitzarà ganxo de servei col·locat per càrregues superiors a 100 kg.
- No es modificaran les sol·licitacions ni s'excediran les sobrecàrregues previstes.
- No s'abocaran productes químics sobre la coberta.

#### MANTENIMENT

##### PEL PROFESSIONAL QUALIFICAT

- Cada any:
  - Eliminació de qualsevol tipus de vegetació i dels materials acumulats per el vent.
  - Retirada periòdica dels sediments que pugin formar-se en la coberta per retencions ocasionals d'aigua.
  - Eliminació de la neu que obstrueixi els forats de ventilació de la coberta.
  - Conservació en bon estat dels elements de ram de paleta relacionats amb el sistema d'estanqueïtat, tals com barbacanes o plastrons.
  - Manteniment de la protecció de la coberta en les condicions inicials.
- Cada 3 anys:
  - Comprovació de l'estat de conservació de les teules.
- Cada 5 anys:
  - Revisió del vessant, reparant els defectes observats amb materials i execució anàlegs als de la construcció original.
  - Comprovació de la subjecció del ganxo de servei, fiançant-ho si fora necessari.

#### ORF COBERTES|ACABAMENTS|FOLRATS

##### ÚS

##### PRECAUCIONS

- S'evitaran cops i fregaments amb elements punxants o de pes que puguin espellofar o trencar alguna peça.
- S'evitarà l'abocament sobre la fàbrica de productes càustics.

##### PRESCRIPCIONS

- Els treballs de reparació es realitzaran sempre retirant la part danyada per a no sobrecarregar l'estructura.
- Si s'observés risc d'esllavissament d'alguna peça, haurà de reparar-se immediatament.
- Hauran de realitzar-se inspeccions periòdiques per detectar la pèrdua d'estanqueïtat, ruptures, deterioraments o esllavissades.
- Les peces trencades haurien de reposar-se utilitzant altres idèntiques, prèvia neteja curosa del buit per a eliminar tot resta.

##### PROHIBICIONS

- No es modificaran les condicions de càrrega de les fàbriques ni s'excediran les previstes amb el projecte.
- No es penjaran elements ni es produiran empentes que puguin danyar la fàbrica.

##### MANTENIMENT

##### PEL PROFESSIONAL QUALIFICAT

- Cada 5 anys:
  - Revisió dels folrats, inspeccionant la possible aparició de:
    - Fissures, desploms o qualsevol altre tipus de lesió.
    - L'erosió anormal o excessiva, encrostonats o descamacions.
    - L'erosió anormal o pèrdua del morter dels junts.
    - L'aparició d'humitats i taques diverses.

#### ORE COBERTES|ACABAMENTS|ENCONTRES

##### ÚS

##### PRESCRIPCIONS

- Els treballs de reparació es realitzaran sempre retirant la part danyada per a no sobrecarregar l'estructura.
- Haurà d'avisar-se a un tècnic competent si s'observen humitats en el forjat sota coberta, ja que poden tenir un efecte negatiu sobre els elements estructurals.



## PROHIBICIONS

- No es recolzaran en les trobades elements que els danyin o perforin.
- No es modificaran les seves característiques funcionals o formals.

## MANTENIMENT

### PEL PROFESSIONAL QUALIFICAT

- Cada any:
  - Revisió general de trobades de vessants amb paraments verticals.
  - Comprovació de l'estat de valones i/o peces d'impermeabilització de juntes i trobades amb xemeneies o conductes.
  - Neteja general i eliminació de fulles, herbes o acumulacions.
- Cada 3 anys:
  - Comprovació de l'estat dels encontres, reparant els defectes en cas de ser necessari.
- Cada 5 anys:  
Reforç de les trobades i els segellats.

## R REVESTIMENTS

- La propietat conservarà en el seu poder la documentació tècnica relativa a l'ús per el que han sigut projectades, havent d'utilitzar-se únicament per tal fi.
- Com criteri general, no deuen subjectar-se elements en el revestiment. S'evitaran humitats perniciososes, permanents o habituals, a més a més de fregaments i punxonaments.
- En sòls i paviments es comprovarà la possible existència de filtracions per fissures i esquerdes i en paraments verticals es comprovarà la possible aparició de fissures, desprendiments, humitats i taques.





## RAG REVESTIMENTS|ENRAJOLATS|CERÀMICS/GRES

### ÚS

#### PRECAUCIONS

- Es prestarà especial atenció i cura al rejuntat dels alicatats utilitzats en el revestiment de cuines i cambres de bany, ja que el seu bon estat garanteix que l'aigua i la humitat no penetrin en el material d'agarrar, evitant d'aquesta manera la deterioració del revestiment.
- S'evitaran cops amb objectes contundents que puguin danyar el revestiment, així com rascades i punxonament.

#### PRESCRIPCIONS

- Al concloure l'obra, la propietat haurà de conservar una reserva de materials utilitzats en el revestiment, equivalent al 1% del material col·locat, en previsió de reformes i correcció de desperfectes.
- Hauran d'eliminar-se immediatament les taques que poguessin penetrar en les peces per absorció deguda a la porositat de les mateixes.
- Hauran d'identificar-se i eliminar-se les causes de la humitat com més aviat millor, davant l'aparició de taques negres o "verduques" en el revestiment.
- Per a eliminar les taques negres per existència d'humitat en el recobriment, haurà d'usar-se lleixiu domèstic, comprovant prèviament el seu efecte sobre la rajola.
- La neteja ordinària haurà de realitzar-se amb baieta humida, aigua sabonosa i detergents no agressius.
- La neteja en cuines haurà de realitzar-se freqüentment amb detergents amoniacados o amb bioalcohol.
- Per a eliminar restes de ciment haurà d'utilitzar-se un producte específic o una solució d'un got de vinagre en una galleda d'aigua.
- Les cues, laques i pintures haurien d'eliminar-se amb una mica de gasolina o alcohol en baixa concentració.
- Les reparacions del revestiment o dels materials que ho componen, ja sigui per deterioració o per altres causes, haurien de realitzar-se amb els mateixos materials utilitzats originalment.
- Quan s'aprecii alguna anomalia no imputable a l'ús, s'estudiarà per un tècnic competent, que dictaminarà la seva importància i, en el seu cas, les reparacions que s'hagin de fer.
- En cas d'esllavissades de peces, haurà de comprovar-se l'estat del suport de morter.

#### PROHIBICIONS

- No s'admetrà la subjecció d'elements pesats sobre l'enrajolat, que puguin danyar les peces o provocar l'entrada d'aigua. Es rebrà al suport resistent o element estructural apropiat.
- No es netejaran amb productes químics que afectin a les característiques del material o mitjançant espàtules o fregalls abrasius que deteriorin o ratllin la superfície o provoquin la seva descoloració.
- No s'utilitzaran àcids de cap tipus ni productes abrasius que puguin tacar o ratllar la superfície del material.

## MANTENIMENT

### PER L'USUARI

- Cada any:
  - Segellat de les juntes sotmeses a humitat constant (lliurament de banyeres o aigüeres) amb silicona que garanteixi la impermeabilització de les juntes.
  - Inspecció dels enrajolats per a detectar en les peces ceràmiques anomalies o desperfectes, com trencaments, pèrdua de plaquetes o taques diverses.

### PEL PROFESSIONAL QUALIFICAT

- Cada 2 anys:
  - Comprovació de l'absència de processos patològics tals com erosió mecànica, erosió química, esquerdes i fissures, esllavissades, humitats capil·lars i humitats accidentals.
- Cada 3 anys:
  - Inspecció de l'estat dels junts entre peces i dels junts de dilatació, comprovant la seva estanqueïtat a l'aigua i reposant, quan sigui necessari, els corresponents segellats.
- Cada 5 anys:
  - Revisió dels diferents revestiments, amb reposició quan sigui necessari.
  - Comprovació de l'estat dels tapajuntes, entornpeus i cantoneres amb material de rebliment i segellat.

## RDM REVESTIMENTS|DECORATIUS|FUSTES

### ÚS

#### PRECAUCIONS

- S'evitarà l'ús de materials de fusta en banys, cuines o locals amb possible humitat i el frec d'elements durs sobre aquestes superfícies.
- S'evitaran cops amb objectes contundents o punxants, prestant especial atenció a les fregades amb mobles o altres elements pesats i rígids.

#### PRESCRIPCIONS

- Si s'observés l'aparició de taques que poguessin penetrar en les peces per absorció a causa de la seva porositat, haurien d'eliminar-se immediatament.
- En cas d'esllavissades de peces, haurà de comprovar-se l'estat del suport.
- En cas de presència de fongs haurà de comunicar-se a un professional qualificat perquè procedeixi a un sanejat del panell i estudiï l'origen d'aquesta lesió.
- L'eliminació de taques haurà de fer-se amb baieta humida o amb productes adequats al tipus de vernís, evitant els productes abrasius.
- Les reparacions del revestiment que per deterioració i obres realitzades s'hagin vist afectats, haurien de realitzar-se amb materials anàlegs als del revestiment original.
- Els panells deteriorats haurien de reparar-se mitjançant poliment i planejat o substituir-se, si fos necessari, per uns altres de les mateixes característiques, acabats i colors.



- Hauran de reposar-se els segellats, tapajuntes o elements d'unió entre panells, quan sigui necessari.

#### PROHIBICIONS

- No s'admetrà la subjecció d'elements d'empanellat sobre el revestiment lleuger que puguin danyar les peces o provocar el seu eslleïssament. En el seu cas, aquests elements hauran d'ancorar-se al suport, amb les limitacions que tingui aquest.
- No es netejaran amb productes químics, espàtules o fregalls abrasius que deteriorin o ratllin la superfície del panell o provoquin la seva descoloració o tintat.

#### MANTENIMENT

##### PER L'USUARI

- Cada 2 mesos:
  - Neteja de les superfícies de fusta, en sec o amb aspiradora.
- Cada any:
  - Inspecció visual per a detectar en les peces anomalies o desperfectes, com ratllades, punxonaments i despreniments del suport base o taques diverses.

#### RIP REVESTIMENTS|PINTURES EN PARAMENTS INTERIORS|PLÀSTIQUES

##### ÚS

##### PRECAUCIONS

- S'evitarà l'abocament sobre el revestiment de productes químics, dissolvents o aigües procedents de les jardineres o de la neteja d'altres elements, així com la humitat que pogués afectar a les propietats de la pintura.
- S'evitaran cops i rascades.

##### PRESCRIPCIONS

- Si s'observés l'aparició d'humitats sobre la superfície, es determinarà com més aviat millor l'origen de dita humitat, ja que la seva presència produeix un deteriorament del revestiment.
- Si amb anterioritat als períodes de reposició marcats s'apreciessin anomalies o desperfectes en el revestiment, s'haurà d'efectuar la seva reparació segons els criteris de reposició.

##### PROHIBICIONS

- No es permetrà fregar, ratllar ni colpejar els paraments pintats, tenint precaució amb l'ús de portes, cadires i altre mobiliari.
- No es permetrà la neteja o contacte del revestiment amb productes químics o càustics capaços d'alterar les condicions del mateix.
- No es permetrà la col·locació d'elements, com tacs o escarpies, que deteriorin la pintura, per la seva difícil reposició.

#### MANTENIMENT

##### PER L'USUARI

- Cada any:
  - Neteja amb esponges o draps humitejats amb aigua sabonosa.
- Cada 5 anys:
  - Revisió de l'estat de conservació dels revestiments sobre formigó, morter de ciment, guix o escaiola.

##### PEL PROFESSIONAL QUALIFICAT

- Cada 5 anys:
  - Reposició, gratant el revestiment amb raspalls de pues, rasquetes o polidors mecànics fins a la seva total eliminació.

#### ROO REVESTIMENTS|PINTURES PER ÚS ESPECÍFIC|TRACTAMENTS DE TERRES

##### ÚS

##### PRECAUCIONS

- S'evitaran les taques i esquitxades amb productes que, per el seu contingut, s'introdueixen en la pintura.
- S'evitarà la permanència continuada sobre el paviment dels agents químics admissibles per el mateix i la caiguda accidental d'agents químics no admissibles.
- El tipus d'ús serà l'adequat al revestiment col·locat, doncs en cas contrari patirà un deteriorament i perdrà el color i la textura exterior.

##### PRESCRIPCIONS

- Les reparacions del revestiment o dels materials que ho componen, ja sigui per deterioració o per altres causes, haurien de realitzar-se amb els mateixos materials utilitzats originalment i en la forma indicada per a la seva col·locació per personal especialitzat.

##### PROHIBICIONS

- No es sotmetran a l'acció d'agents químics no admissibles.
- No s'utilitzaran productes agressius de neteja tals com aigua forta o lleixius.

#### MANTENIMENT

##### PER L'USUARI

- Cada 2 mesos:
  - Neteja segons les prescripcions facilitades pel fabricant del revestiment aplicat en el tractament de sòls.

#### RRI REVESTIMENTS|PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS|PINTURES INTUMESCENTS



## ÚS

### PRECAUCIONS

- S'evitarà l'abocament sobre el revestiment de productes químics, dissolvents o aigües procedents de les jardineres o de la neteja d'altres elements, així com la humitat que pogués afectar a les propietats de la pintura.
- S'evitaran cops i rascades.

### PRESCRIPCIONS

- Si s'observés l'aparició de desperfectes sobre la superfície protegida, haurà de determinar-se com més aviat millor l'origen d'aquesta deterioració, ja que la seva presència produeix una falta d'eficàcia del revestiment i, per tant, un minvament de seguretat.
- Si amb anterioritat als períodes de reposició marcats s'apreciessin anomalies o desperfectes en el revestiment, s'haurà d'efectuar la seva reparació segons els criteris de reposició.

### PROHIBICIONS

- No es permetrà rascar, ratllar ni colpejar els elements pintats.
- No es permetrà la neteja o contacte del revestiment amb productes químics o càustics capaços d'alterar les condicions del mateix.
- No es permetrà la col·locació d'elements, com tacs o escarpies, que deteriorin la pintura, per la seva difícil reposició.

### MANTENIMENT

#### PER L'USUARI

- Cada any:
  - Revisió de l'estat de conservació dels revestiments vists sobre qualsevol tipus de superfície, per detectar desperfectes com escrostonats, butllofes, esquarterament o eflorescències.

#### PEL PROFESSIONAL QUALIFICAT

- Cada 5 anys:
  - Reposició, eliminant la pintura existent amb raspalls de pues, rasquetes o màquines de fregar mecàniques.

## RPE REVESTIMENTS|CONGLOMERATS TRADICIONALS|ARREBOSSATS

## ÚS

### PRECAUCIONS

- S'evitarà abocar aigües sobre l'arrebossat, especialment si estan brutes o arrossegueu terres o impureses.

### PRESCRIPCIONS

- Si s'observés alguna anomalia en l'arrebossat, no imputable a l'ús i amb risc d'esllavissament, s'aixecarà la superfície afectada i s'estudiarà la causa per un tècnic competent, que dictaminarà la seva importància i, en el seu cas, les reparacions que hagin d'efectuar-se.

- Les reparacions del revestiment haurien de realitzar-se amb materials anàlegs als utilitzats en el revestiment original.

### PROHIBICIONS

- No s'admetrà la subjecció d'elements pesats a l'espessor del arrebossat, havent de subjectar-se en el suport o element resistent.

### MANTENIMENT

#### PER L'USUARI

- Cada any:
  - En arrebossats vistos:
    - Neteja amb aigua a baixa pressió en paraments interiors.
    - Revisió de l'estat de conservació dels esquerdejats, per a detectar desperfectes com encrostonats, butllofes, esquarterament o eflorescències.

## RPG REVESTIMENTS|CONGLOMERATS TRADICIONALS|ENGUIXATS I LLI SCATS

## ÚS

### PRECAUCIONS

- S'evitarà sotmetre a les parets i sostres amb revestiment de guix a humitat relativa habitual superior al 70% i/o a esquitxat freqüent d'aigua.
- En cas de revestir-se el guix amb pintura, aquesta serà compatible amb les característiques del guix.
- S'evitaran cops i rascades amb elements pesats o rígids.

### PRESCRIPCIONS

- Si s'observés alguna anomalia en el llistat, no imputable a l'ús i amb risc d'esllavissament, s'aixecarà la superfície afectada i s'estudiarà la causa per un tècnic competent, que dictaminarà la seva importància i, en el seu cas, les reparacions que hagin d'efectuar-se.
- Les reparacions del revestiment haurien de realitzar-se amb materials anàlegs als utilitzats en el revestiment original.
- Les zones deteriorades haurien de picar-se i reparar-se amb l'aplicació d'un guix nou.
- Haurà de prestar-se especial atenció als guardavius que protegeixen les arestes verticals.

### PROHIBICIONS

- No s'admetrà la subjecció d'elements pesants a l'espessor del revestiment de guix, havent de subjectar-se en el suport o elements resistent.



## MANTENIMENT

### PER L'USUARI

- Cada any:
  - Revisió de l'estat de conservació dels guarnits i arrebossats, per a detectar desperfectes com escrostonats, esqueraments, bombaments o exfoliacions.

### PEL PROFESSIONAL QUALIFICAT

- Cada 5 anys:
  - Revisió de l'estat de les cantoneres, substituint aquells que estiguin deteriorats.

## RQO REVESTIMENTS|SISTEMES MONOCAPA INDUSTRIALS|MORTERS MONOCAPA

### ÚS

#### PRECAUCIONS

- S'evitarà abocar aigües sobre el morter monocapa, especialment si estan brutes o arrossequen terres o impureses.
- S'evitaran cops i rascades, així com l'abocament o neteja amb productes químics.

#### PRESCRIPCIONS

- Si s'observa alguna anomalia en el morter monocapa no imputable al ús, com manca d'adherència, porositat important, presència de fissures, taques o humitats capil·lars, amb risc d'esllavissament, s'aixecarà la superfície afectada i s'estudiarà la causa per un tècnic competent, que dictaminarà la seva importància i, en el seu cas, les reparacions que s'hagin d'efectuar.
- Quan el parament presenti un grau important de brutícia per contaminació atmosfèrica, s'executarà una neteja del mateix amb una solució sabonosa neutra d'aigua a baixa pressió o qualsevol altre producte recomanat pel fabricant.

#### PROHIBICIONS

- No s'admetrà la subjecció d'elements pesants a l'espessor del morter monocapa, havent de subjectar-se en el suport o element resistent.

## MANTENIMENT

### PER L'USUARI

- Cada any:
  - Revisió de l'estat de conservació per a detectar anomalies o desperfectes com esquerament, bombament, exfoliació o esvorancs.

### PEL PROFESSIONAL QUALIFICAT

- Cada 2 anys:
  - Comprovació de l'absència de processos patològics tals com erosió mecànica, erosió química, esquerdes i fissures, esllavissades, humitats capil·lars i humitats accidentals.

## RSC REVESTIMENTS|TERRES I PAVIMENTS|CIMENT/TERRATZO

### ÚS

#### PRECAUCIONS

- S'evitaran els productes abrasius i objectes punxants que puguin ratllar, trencar o deteriorar el paviment.
- S'evitarà la caiguda d'objectes punxants de pes que puguin danyar o fins i tot trencar el paviment.
- S'evitaran les ratllades produïdes pel gir de les portes o el moviment del mobiliari que manqui de protecció en els suports.
- S'evitarà la permanència en el terra dels agents agressius admissibles i la caiguda dels no admissibles.

#### PRESCRIPCIONS

- El tipus d'ús haurà de ser l'adequat al material col·locat (grau de duresa), perquè no sofreixi pèrdua de color ni deterioració de la textura exterior.
- Al concloure l'obra, la propietat haurà de conservar una reserva de materials utilitzats en el revestiment, equivalent al 1% del material col·locat, en previsió de reformes i correcció de desperfectes.
- Hauran d'eliminar-se immediatament les taques que poguessin penetrar en les peces per absorció deguda a la porositat de les mateixes.
- Davant l'aparició de taques negres o "verduscas" en el revestiment, deuran identificar-se i eliminar-se les causes de la humitat com més aviat millor.
- Haurà de reparar-se el revestiment amb els mateixos materials utilitzats originalment i en la forma indicada per a la seva col·locació per personal especialitzat.
- Hauran de netejar-se periòdicament els enrajolats de terratzo mitjançant rentat amb sabó neutre; en cas d'enrajolats de ciment la neteja serà en sec o en humit amb detergents neutres diluïts en aigua tèbia.

#### PROHIBICIONS

- No s'admetrà l'entollament d'aigua que, per filtració, pot afectar al forjat i a les armadures del mateix o manifestar-se al sostre de l'habitatge inferior i afectar als acabats i instal·lacions.
- No es superaran les càrregues màximes previstes.
- No s'utilitzaran per a la neteja productes d'ús domèstic tals com aigua forta, lleixius, amoníacs o altres detergents dels quals es desconeixi si tenen substàncies que poden perjudicar al paviment o a les seves juntes. En cap cas s'utilitzaran àcids.

## MANTENIMENT

### PER L'USUARI

- Cada 2 anys:
  - Segellat de les juntes sotmeses a humitat constant (lliurament d'aparells sanitaris) amb silicona que garanteixi la impermeabilització de les juntes.



#### PEL PROFESSIONAL QUALIFICAT

- Cada any:
  - Encerat o polit en paviments de trànsit per als vianants molt intens.
- Cada 2 anys:
  - Comprovació de l'absència de processos patològics tals com erosió mecànica, erosió química, esquerdes i fissures, esllavissades, humitats capil·lars i humitats accidentals.
  - Encerat o polit en paviments de trànsit per als vianants intens.
- Cada 3 anys:
  - Encerat o polit en paviments de trànsit per als vianants mitjà.
- Cada 4 anys:
  - Encerat o polit en paviments de trànsit per als vianants moderat.
- Cada 5 anys:
  - Inspecció general del paviment.
  - Encerat o polit en paviments de trànsit per als vianants lleu.

#### RSG REVESTIMENTS | TERRES I PAVIMENTS | CERÀMICS/GRES

##### ÚS

##### PRECAUCIONS

- S'evitaran els productes abrasius i objectes punxants que puguin ratllar, trencar o deteriorar el paviment.
- S'evitarà la caiguda d'objectes punxants de pes que puguin danyar o fins i tot trencar el paviment.
- S'evitaran les ratllades produïdes pel gir de les portes o el moviment del mobiliari que manqui de protecció en els suports.
- S'evitarà la permanència en el terra dels agents agressius admissibles i la caiguda dels no admissibles.
- Es podrà realitzar un tractament d'impermeabilització superficial per a evitar la retenció de manxes i/o aparició de eflorescències procedents del morter de ciment sobre alguns productes porosos no esmaltats (rajoles de fang cuit i caironet català).

##### PRESCRIPCIONS

- El tipus d'ús haurà de ser l'adequat al material col·locat (grau de duresa), perquè no sofreixi pèrdua de color ni deterioració de la textura exterior.
- Al concloure l'obra, la propietat haurà de conservar una reserva de materials utilitzats en el revestiment, equivalent al 1% del material col·locat, en previsió de reformes i correcció de desperfectes.
- Hauran d'eliminar-se immediatament les taques que poguessin penetrar en les peces per absorció deguda a la porositat de les mateixes.
- Davant l'aparició de taques negres o "verduscas" en el revestiment, deuran identificar-se i eliminar-se les causes de la humitat com més aviat millor.

- Haurà d'utilitzar-se un producte específic o una solució d'un got de vinagre en una galleda d'aigua per a eliminar restes de ciment.
- Haurà d'utilitzar-se gasolina o alcohol en baixa concentració per a eliminar les cues, laques i pintures.
- Haurà d'utilitzar-se llevataques o lleixiu per a eliminar la tinta o retolador.
- Haurà de reparar-se el revestiment amb els mateixos materials utilitzats originalment i en la forma indicada per a la seva col·locació per personal especialitzat.
- Hauran d'estudiar-se per un tècnic competent les anomalies no imputables a l'ús, qui dictaminarà la seva importància i, si escau, les reparacions que hagin d'efectuar-se
- Haurà de comprovar-se l'estat del suport de morter, en cas de desprendiment de peces.
- Hauran de netejar-se periòdicament mitjançant rentat amb aigua sabonosa i detergents no abrasius.
- Per a eliminar les taques negres per existència d'humitat en el recobriment, haurà d'usar-se lleixiu domèstic, comprovant prèviament el seu efecte sobre la rajola.
- La neteja en cuines ha de realitzar-se amb detergents amoniacals o amb bioalcohol.

##### PROHIBICIONS

- No s'admetrà l'entollament d'aigua que, per filtració, pot afectar al forjat i a les armadures del mateix o manifestar-se al sostre de l'habitatge inferior i afectar als acabats i instal·lacions.
- No es superaran les càrregues màximes previstes.
- No s'utilitzaran espàtules metàl·liques ni fregalls abrasius en la seva neteja. No és aconsellable usar productes químics molt concentrats.
- No s'utilitzaran productes químics sense consultar en la taula de característiques tècniques de la rajola, la resistència a l'atac d'aquests productes.

##### MANTENIMENT

##### PER L'USUARI

- Cada 2 anys:
  - Segellat de les juntes sotmeses a humitat constant (lliurament d'aparells sanitaris) amb silicona que garanteixi la impermeabilització de les juntes.
- Cada 3 anys:
  - Revisió dels diferents revestiments, amb reposició quan sigui necessari.
- Cada 5 anys:
  - Comprovació de l'estat i rebliment de juntes, tapajuntes, entornpeus i cantoneres que requereixin material de rebliment i segellat.

##### PEL PROFESSIONAL QUALIFICAT

- Cada any:
  - Inspecció de l'estat dels junts entre peces i dels junts de dilatació, comprovant la seva estanqueïtat a l'aigua i reposant, quan sigui necessari, els corresponents segellats.



- Cada 2 anys:
  - Comprovació de l'absència de processos patològics tals com erosió mecànica, erosió química, esquerdes i fissures, esllavissades, humitats capil·lars i humitats accidentals.
- Cada 5 anys:
  - Inspecció general del paviment, procedint-se a les reparacions necessàries sota direcció de tècnic competent.

## RSM REVESTIMENTS|TERRES I PAVIMENTS|FUSTES

### ÚS

#### PRECAUCIONS

- S'evitarà el fregament i el punxonament amb elements durs que puguin danyar el terra i entornpeu, així com la presència d'humitat.
- S'evitarà la caiguda d'objectes punxants o de pes que poguessin danyar o inclús trencar el paviment.
- S'evitaran les ratllades produïdes pel gir de les portes o el moviment del mobiliari que manqui de protecció en els suports.
- Es mantindrà en l'habitatge un grau d'humitat adequat mitjançant humectadors, per a evitar la periòdica aparició i desaparició de fisures en les juntes de les taules, a causa de els canvis d'humitat ambiental.
- Es canviarà de calçat al entrar en casa, evitant trepitjar amb el calçat de carrer (en especial si conté restes de grava menuda, terra o fang). També s'evitaran les sabates de taló fi.
- S'evitarà la insolació excessiva perquè pot ser motiu de canvi de color, dilatació o altres alteracions.
- S'evitaran les humitats, sobretot si el material no ha estat dissenyat per suportar-les.
- Es coneixerà el comportament higroscòpic de la fusta davant alteracions de la humitat i temperatura del lloc que està instal·lat. La fusta reacciona absorbint o desprenent part del seu contingut d'humitat, el que produïx dilatacions o contraccions.
- Per evitar aquest moviments s'han de mantenir els elements de fusta en ambients normals d'habitabilitat, 18°C a 22°C de temperatura i humitat relativa del 40% al 70%. Si, per raons diverses, es previsible una modificació d'aquestes condicions, es imprescindible preveure accions correctores (per exemple, si en hivern la calefacció seca en excés l'ambient, incorporar recipients amb aigua o, millor encara, humidificadors que aportin l'humitat necessària).
- La mateixa consideració mereix l'abandonament per llargs períodes dels habitatges.

#### PRESCRIPCIONS

- El tipus d'ús haurà de ser l'adequat al material col·locat (grau de duresa), perquè no sofreixi pèrdua de color ni deterioració de la textura exterior.
- Hauran de reparar-se els desperfectes que s'observin en qualsevol taula com més aviat millor, per a evitar mals majors.
- Haurà de reparar-se el revestiment amb els mateixos materials utilitzats originalment i en la forma indicada per a la seva col·locació per personal especialitzat.

- Haurà d'acudir a un professional qualificat per a la renovació del paviment, quan la protecció del vernís hagi desaparegut o estigui profundament deteriorada.
- Hauran de emplastecerse les juntes amb empasts especials, quan existeixin minvaments, dilatacions i contraccions, si aquestes estan dintre del permisible.
- Hauran de reparar-se les peces aixecades, una vegada eliminada la causa d'aquest aixecament (probablement, humitats en la solera).
- Hauran de netejar-se periòdicament els enrajolats de fusta (en general, per a la neteja de la pols diària, un drap sec és suficient o bé passar un aspirador). En el cas d'acabat en oli s'haurà de passar un tiràs impregnada per a la renovació de l'oli eliminat pel trànsit.

#### PROHIBICIONS

- No s'admetrà l'entollament d'aigua que, per filtració, pot afectar al forjat i a les armadures del mateix o manifestar-se al sostre de l'habitatge inferior i afectar als acabats i instal·lacions.
- No es superaran les càrregues màximes previstes.
- No s'utilitzaran productes abrasius en la seva neteja.
- No s'abusarà de l'aigua per a la neteja i, si la superfície apareix mullada, ha d'assecar-se immediatament.

#### MANTENIMENT

##### PER L'USUARI

- Cada 3 mesos:
  - Neteja amb cera líquida.
- Cada 3 anys:
  - Reparació de les peces soltes per a evitar que el problema s'estengui a la resta.

##### PEL PROFESSIONAL QUALIFICAT

- Cada 3 anys:
  - Planejat, polit i envernissat.
- Cada 5 anys:
  - Inspecció general del paviment, procedint-se a les reparacions necessàries sota direcció de tècnic competent.

## RSL REVESTIMENTS|TERRES I PAVIMENTS|LAMINATS

### ÚS

#### PRECAUCIONS

- S'evitarà el fregament i el punxonament amb elements durs que puguin danyar el terra i entornpeu, així com la presència d'humitat.
- S'evitarà la caiguda d'objectes punxants o de pes que poguessin danyar o inclús trencar el paviment.



- S'evitaran les ratllades produïdes pel gir de les portes o el moviment del mobiliari que manqui de protecció en els suports.
- S'evitarà la insolació excessiva perquè pot ser motiu de canvi de color, dilatació o altres alteracions.
- S'evitaran les humitats, sobretot si el material no ha estat dissenyat per suportar-les.
- Es col·locaran peluts en totes les portes que donin a l'exterior, tant en la part interior com exterior.

#### PRESCRIPCIONS

- El tipus d'ús haurà de ser l'adequat al material col·locat (grau de duresa), perquè no sofreixi pèrdua de color ni deterioració de la textura exterior.
- Hauran de reparar-se els desperfectes que s'observin en qualsevol lamel·la com més aviat millor, per a evitar mals majors.
- Hauran de netejar-se els solados de fusta: en general, passar una mopa o aspirador és suficient per a la neteja diària de la pols. Si és considera que no és suficient, pot utilitzar-se un drap o fregona humida (sempre bé escorreguda) i aigua tèbia. Per a taques resistents s'ha d'utilitzar un detergent no abrasiu.
- Haurà de reparar-se el revestiment amb els mateixos materials utilitzats originalment i en la forma indicada per a la seva col·locació per personal especialitzat.

#### PROHIBICIONS

- No s'admetrà l'entollament d'aigua que, per filtració, pot afectar al forjat i a les armadures del mateix o manifestar-se al sostre de l'habitatge inferior i afectar als acabats i instal·lacions.
- No es superaran les càrregues màximes previstes.
- No s'utilitzaran productes sabonosos en la seva neteja.

#### MANTENIMENT

##### PEL PROFESSIONAL QUALIFICAT

- Cada 5 anys:
  - Inspecció general del paviment, procedint-se a les reparacions necessàries sota direcció de tècnic competent.

#### RSN REVESTIMENTS|TERRES I PAVIMENTS|CONTINUS DE FORMIGÓ

##### ÚS

##### PRECAUCIONS

- S'evitaran els productes abrasius i objectes punxants que puguin ratllar, trencar o deteriorar el paviment.
- S'evitarà la caiguda d'objectes punxants de pes que puguin danyar o fins i tot trencar el paviment.

##### PRESCRIPCIONS

- El tipus d'ús haurà de ser l'adequat al material col·locat (grau de duresa), perquè no sofreixi pèrdua de color ni deterioració de la textura exterior.
- Haurà de reparar-se el revestiment amb els mateixos materials utilitzats originalment i en la forma indicada per a la seva col·locació per personal especialitzat.
- Haurà de netejar-se periòdicament sense utilitzar productes que puguin danyar el revestiment del paviment i seguint les instruccions del fabricant.

#### PROHIBICIONS

- No se sotmetrà a l'acció directa d'olis minerals orgànics i pesats i a aigües amb pH menor de 6, major de 9, o amb una concentració en sulfats superior a 0,2 g/l.

#### MANTENIMENT

##### PEL PROFESSIONAL QUALIFICAT

- Cada 5 anys:
  - Inspecció general del paviment, procedint-se a les reparacions necessàries sota direcció de tècnic competent.

#### RTC REVESTIMENTS|FALSOS SOSTRES|CONTINUS, DE PLAQUES DE GUIX LAMINAT

##### ÚS

##### PRECAUCIONS

- S'evitarà sotmetre als sostres amb revestiment de plaques d'escaiola o de guix laminat a una humitat relativa habitual superior al 70% o a l'esquitxat freqüent d'aigua.
- S'evitaran cops i rascades amb elements pesats o rígids.

##### PRESCRIPCIONS

- Si s'observés alguna anomalia en les plaques, serà estudiada per un tècnic competent, que determinarà la seva importància i dictaminarà si son o no reflex de fallades de l'estructura resistent o de les instal·lacions de l'edifici.
- En cas de revestir-se la placa amb pintura, aquesta haurà de ser compatible amb les característiques de les plaques.
- Les reparacions del revestiment haurien de realitzar-se amb materials anàlegs als utilitzats en el revestiment original.

#### PROHIBICIONS

- No es penjaran elements pesants de les plaques si no al suport resistent.

#### MANTENIMENT

##### PER L'USUARI



- Cada any:
  - Revisió de l'estat de conservació per a detectar anomalies o desperfectes com ratllats, punxonaments, despreniments del suport base o taques diverses.
  - Neteja mitjançant aspiració de les plaques de guix laminat.

#### PEL PROFESSIONAL QUALIFICAT

- Cada 3 anys:
  - Repintat de les plaques exteriors, amb pistola i pintures poc denses, cuidant especialment que la pintura no redueixi les perforacions de les plaques.
- Cada 5 anys:
  - Repintado de les plaques interiors, amb pistola i pintures poc denses, cuidant especialment que la pintura no redueixi les perforacions de les plaques.

#### RTL REVESTIMENTS|FALSOS SOSTRES|METÀL·LICS

##### ÚS

##### PRECAUCIONS

- S'evitarà l'abocament o esquitxat d'aigua.
- S'evitaran possibles cops i rascades.

##### PRESCRIPCIONS

- Si s'observés alguna anomalia, serà estudiada per un tècnic competent, que determinarà la seva importància i dictaminarà si son o no reflex de fallades de l'estructura resistent o de les instal·lacions de l'edifici.
- Les reparacions del revestiment haurien de realitzar-se amb materials anàlegs als utilitzats en el revestiment original.

##### PROHIBICIONS

- No es penjaran elements pesats de les lamel·les ni dels perfils de subjecció al sostre si no al suport resistent.
- No es netejaran amb productes químics que afectin a les característiques del material o mitjançant espàtules o fregalls abrasius que deteriorin o ratllin la superfície o provoquin la seva descoloració.

##### MANTENIMENT

##### PER L'USUARI

- Cada 3 mesos:
  - Neteja amb drap lleugerament humitejat en aigua amb detergents dissolts, aclarint i assecant a continuació.
- Cada any:
  - Revisió de l'estat de conservació per a detectar anomalies o desperfectes com ratllats, punxonaments, despreniments del suport base o taques diverses.

#### SMS SENYALITZACIÓ I EQUIPAMENT|BANYS|APARELLS SANITARIS

##### ÚS

##### PRECAUCIONS

- Es posaran els taps dels aparells i una mica d'aigua en els mateixos cada vegada que s'abandoni l'edifici, tant si és per un període llarg de temps, com si és per a un cap de setmana, per a assegurar l'estanqueïtat de la xarxa evitant el pas d'olors mefítics als locals per pèrdua del segell hidràulic en els sifons.
- S'evitarà l'ús de materials abrasius, productes de neteja i elements durs i pesats que puguin danyar el material.
- L'usuari utilitzarà els diferents aparells sanitaris i griferías en les seves condicions normals recomanades pel fabricant.
- L'usuari seguirà les instruccions indicades en el catàleg o manual corresponent dels aparells sanitaris i aixetes, sense forçar o exposar a situacions límit que podrien comprometre greument el correcte funcionament dels mateixos.
- S'evitarà manejar sobre els sanitaris elements durs i pesats que, en la seva caiguda, puguin fer saltar l'esmalt.
- S'evitarà que els ruixadors de dutxes i aigüeres (quan aquests els incorporen) es copegin contra superfícies dures i posar-los en contacte amb sabons o d'altres substàncies que puguin obturar els seus orificis.

##### PRESCRIPCIONS

- La reparació o substitució d'aparells o aixetes haurà de realitzar-se previ tancament de la clau general de pas del local humit on aquests se situïn.
- L'usuari haurà de disposar del plànol actualitzat i definitiu de la situació de les cambres humides amb els seus corresponents aparells sanitaris, de forma que en aquest plànol quedin reflectits els aparells en la seva posició exacta dins de l'edifici.
- Per un correcte funcionament dels aparells sanitaris, l'usuari haurà d'atendre a les recomenacions del fabricant per el seu correcte ús.
- Les claus de tall dels aparells i les aixetes sempre han de tancar-se amb suavitat.
- Haurà de limitar-se l'ús de les claus de tal a les ocasions estrictament necessàries per evitar d'aquesta manera el desgast de les juntes i, en conseqüència, mantenir el tancament hermètic de la xarxa d'aigua.
- Haurà de tancar-se la clau d'habitatge quan s'abandoni l'habitatge durant un període prolongat, en previsió d'avaries.
- Hauran de tancar-se les claus d'aparells o de local quan s'observi alguna anomalia en els mateixos.
- Quan els desguassos estiguin obturats, haurien de descargolar-se i netejar-se.
- En cas de trencament dels desguassos, haurien de canviar-se.





- En cas de moviment d'un aparell sanitari, haurà de procedir-se immediatament a la seva fixació: com més tard es porti a terme aquesta operació, més pot veure's afectada la unió de l'aparell amb la xarxa de sanejament, fins a arribar fins i tot al trencament.
- Els sanitaris de fosa esmaltada, d'acer esmaltat, d'acer inoxidable, de porcellana vitrificada i de gres, haurien de netejar-se amb aigua i sabó neutre, sense utilitzar cap tipus de fregall ni qualsevol altre teixit abrasiu, assecant-lo després de cada ús amb un drap de cotó per a evitar l'aparició de taques de calç.
- En cas d'aparició d'òxid en aparells de fosa esmaltada i d'acer esmaltat, haurà d'esmaltar-se novament i el més aviat la superfície afectada, per evitar l'extensió del dany.
- En cas de ratllat de la superfície dels sanitaris de materials sintètics, haurà de fregar amb paper de vidre suaument i si cal, aplicar-li un poliment.
- Haurà de comprovar-se que no apareixen cops o fisures que puguin causar fugues, en els sanitaris de porcellana vitrificada i de gres.
- Els sanitaris de materials sintètics i banyeres d'hidromassatge, hauran netejar-se amb una esponja o drap i productes de neteja no abrasius. Per a taques més resistents, es recomana utilitzar aigua lleugerament clorada o sabó rentaplats i aclarir abundantment amb aigua, podent utilitzar un producte anticàlcar o en el seu defecte, una solució d'aigua i vinagre per eliminar dipòsits de calç.
- Haurà de comprovar-se en les banyeres de hidromassatge que no apareixen fisures ni introducció d'aigua en el sistema elèctric.
- Les claus de tall d'aparells haurien de netejar-se exclusivament amb detergent líquid, sense utilitzar cap tipus de fregall ni qualsevol altre teixit abrasiu.
- En les claus i en l'aixeta convencional (de seient inclinat o paral·lel, sigui individual o monobloc), s'haurà de girar el volant només fins que deixi d'eixir aigua. Qualsevol pressió excessiva deteriorarà la peça de seient o es forçarà el tancament i apareixerà un inevitable degoteig.
- Quan no es pugui impedir el degoteig amb el tancament normal de les claus de tall d'aparells, haurien de canviar-se les juntes.
- Haurà de comprovar-se que no apareixen punts d'òxid en les aixetes.
- En el cas del conjunt d'aixetes de mesclador normal i monocomandament s'haurà d'evitar el tancament bruscat per no provocar danys a les canonades (sorolls, vibracions, cop d'ariet).
- Per a evitar l'aparició de taques, després de cada ús haurien d'esbandir-se i assecar-se la griferia i els ruixadors.
- Les aixetes hauran de netejar-se exclusivament amb detergent líquid, sense utilitzar cap tipus de fregall ni qualsevol altre tipus de teixit abrasiu.
- Quan no es pugui impedir el degoteig amb el tancament normal de la griferia, haurien de reparar-se els defectes oposats i, de ser necessari, es reposaran les peces que ho precisin.
- En cas d'aparició de taques, les aixetes haurà de reparar-se amb un descalcificador recomanat pel fabricant.

#### PROHIBICIONS

- Els elements no seran sotmesos a càrregues per a les quals no estan dissenyats, especialment si van penjats dels murs en lloc de recolzats en el sòl.

- L'usuari no desmuntarà el sanitari, ja que aquest treball està reservat al professional qualificat.
- No s'utilitzarà salfumat o aigua forta per la seva neteja, ni encara que estigui molt rebaixat, per evitar la corrosió del material.
- No s'utilitzaran els inodors per a evacuar escombraries.
- Per a evitar trencaments de les canonades d'aigua, en cap cas s'ha de forçar una clau, encara que es trobi embussada.
- Mai es deixaran les claus de tall d'aparells parcialment obertes, ja que produirien sorolls, turbulències i un descens de pressió i de cabal en els aparells sanitaris als quals subministra.
- No s'utilitzaran materials abrasius ni s'arrossegaran sorres per la seva superfície, per a evitar el seu ratllat.

#### MANTENIMENT

##### PER L'USUARI

- Cada 6 mesos:
  - Inspecció visual de l'estat de les juntes de desguàs i amb els envans.
- Cada 5 anys:
  - Rejuntada de les bases dels sanitaris.

#### SCF SENYALITZACIÓ I EQUIPAMENT | CUINES/EIXIDES | AIGÜERES I SAFAREIGS

##### ÚS

##### PRECAUCIONS

- Es posaran els taps dels aparells i una mica d'aigua en els mateixos cada vegada que s'abandoni l'edifici, tant si és per un període llarg de temps, com si és per a un cap de setmana, per a assegurar l'estanqueïtat de la xarxa evitant el pas d'olors mefítics als locals per pèrdua del segell hidràulic en els sifons.
- S'evitarà l'ús de materials abrasius, productes de neteja i elements durs i pesats que puguin danyar el material.
- L'usuari utilitzarà els diferents aparells en les seves condicions normals recomanades pel fabricant, seguint les instruccions indicades en el catàleg o manual corresponent, sense forçar o exposar a situacions límit que podrien comprometre greument el correcte funcionament dels mateixos.
- S'evitarà manejar sobre les aigüeres i safareigs elements durs i pesats que, en la seva caiguda, puguin fer saltar l'esmalt.
- S'evitarà en tant que sigui possible l'arrossegament per la seva superfície de sorres que puguin ratllar-ho.

##### PRESCRIPCIONS

- L'usuari haurà de disposar del plànol actualitzat i definitiu de la situació de les cambres humides amb les seves corresponents aigüeres, safareigs i/o abocadors, de manera que en aquest plànol quedin reflectits els aparells en la seva posició exacta dins de l'edifici.



- Per un correcte funcionament dels aparells, l'usuari haurà d'atendre a les recomenacions del fabricant per el seu correcte ús.
- La reparació o substitució d'aparells o griferías, haurà de realitzar-se previ tancament de la clau general de passada del local humit on aquests se situïn. Per a això, se seguiran les instruccions indicades en el catàleg o manual corresponent, sense forçar o exposar a situacions límit, que podrien comprometre greument el correcte funcionament dels mateixos.
- Les claus de tall d'aparells es tancaran amb suavitat.
- Haurà de limitar-se l'ús de les claus de tal a les ocasions estrictament necessàries per evitar d'aquesta manera el desgast de les juntes i, en conseqüència, mantenir el tancament hermètic de la xarxa d'aigua.
- Haurà de tancar-se la clau d'habitatge quan s'abandoni la mateixa durant un període perllongat, en previsió d'avaries.
- Hauran de tancar-se les claus d'aparell o de local, quan s'observi alguna anomalia en els mateixos.
- En les claus (independentment del tipus que siguin), s'haurà de girar el volant només fins que deixi de sortir aigua, ja que qualsevol pressió excessiva deteriorarà la peça de seient o es forçarà el tancament i apareixerà un inevitable degoteig.
- Quan els desguassos estiguin obturats, haurien de descargolar-se i netejar-se.
- Quan els desguassos estiguin trencats, haurien de canviar-se.
- Les manipulacions d'aquests aparells es realitzaran havent tancat les claus de passada corresponents.
- En cas que un aparell es mogui, haurà de procedir-se immediatament a la seva fixació, ja que com més tard es porti a terme aquesta operació, més pot veure's afectada la unió de l'aparell amb la xarxa de sanejament, fins a arribar inclús al trencament.
- Els aparells d'acer inoxidable, de porcellana vitrificada i de gres, haurien de netejar-se amb aigua i sabó neutre, sense utilitzar cap tipus de fregall ni qualsevol altre teixit abrasiu, assecant-lo després de cada ús amb un drap de cotó, per a evitar l'aparició de taques de calç.
- Haurà de comprovar-se en els aparells sanitaris de porcellana vitrificada i de gres, que no apareixen cops o fisures que puguin causar fugides.
- Haurà de comprovar-se periòdicament que no apareix cap defecte que pugui causar punts d'òxid en l'aparell.
- Els aparells de materials sintètics, haurien de netejar-se amb una esponja o drap i productes de neteja no abrasius. Per a taques més resistents, utilitzar aigua clorada lleugerament o sabó rentavaixel·la i aclarir abundantment amb aigua, podent utilitzar un producte anticalcari o en defecte d'això, una solució d'aigua i vinagre per a eliminar dipòsits de calç.
- En cas de ratllat de la superfície dels aparells de materials sintètics, haurà de fregar amb paper de vidre suaument i en el seu cas, aplicar-li un poliment.
- Les claus de tall d'aparells haurien de netejar-se exclusivament amb detergent líquid, sense utilitzar cap tipus de fregall ni qualsevol altre teixit abrasiu.

#### PROHIBICIONS

- Els elements no seran sotmesos a càrregues per a les quals no estan dissenyats, especialment si van penjats dels murs en lloc de recolzats en el sòl.
- No es desmuntarà l'aparell, ja que aquest treball està reservat al professional qualificat.
- No s'utilitzarà salfumant o aigua forta per la seva neteja, ni encara que estigui molt rebaixat, per evitar la corrosió del material.
- No es manipularà el cos de la clau, ja que aquest treball està reservat al professional qualificat. En cap cas s'ha de forçar una clau, encara que es trobi embussada, per a evitar trencaments de les canonades d'aigua.
- No s'utilitzaran materials abrasius.
- Mai es deixaran les claus de tall d'aparells parcialment obertes, ja que produirien sorolls, turbulències i un descens de pressió i de cabal en els aparells sanitaris als quals subministra.

#### MANTENIMENT

##### PER L'USUARI

- Cada 6 mesos:
  - Comprovació visual de l'estat dels junts de desguàs i amb els envans.
- Cada 5 anys:
  - Rejuntat de les bases dels mateixos.

#### SCM SENYALITZACIÓ I EQUIPAMENT | CUINES/EIXIDES | MOBLES

##### ÚS

##### PRECAUCIONS

- S'evitaran cops i rascades, així com l'abocament sobre les peces de productes àcids i d'aigua procedent de jardineres.

##### PRESCRIPCIONS

- Si s'observés risc de despreniment d'alguna peça del moble de cuina o resultés danyada per qualsevol circumstància, haurà d'avisar-se a professional qualificat.
- En cas de ser necessària la substitució d'alguna peça, s'haurà de realitzar per un professional qualificat de l'empresa muntadora dels mobles de cuina.

##### PROHIBICIONS

- No es penjaran elements ni es produiran empentes que puguin danyar els mobles.
- No es donaran suport objectes pesats ni s'aplicaran esforços perpendiculars al seu plànol.

#### MANTENIMENT



#### PER L'USUARI

- Cada any:
  - Revisió dels mobles de cuina, inspeccionant la possible aparició de fisures, desplomis o qualsevol altre tipus de lesió.

### SCN SENYALITZACIÓ I EQUIPAMENT|CUINES/EIXIDES|TAULELL DE CUINA

#### ÚS

#### PRECAUCIONS

- S'evitaran cops i rascades, així com l'abocament sobre les peces de productes àcids i d'aigua procedent de jardineres.

#### PRESCRIPCIONS

- Si s'observés risc de despreniment d'alguna peça del taulell de cuina o resultés danyada per qualsevol circumstància i es produïssin filtracions d'aigua haurà d'avisar-se a un professional qualificat.
- En cas de ser necessària la substitució d'alguna peça, s'haurà de realitzar rebent-les amb morter de ciment i rejuntat de silicona, procurant seguir les especificacions d'un tècnic.
- La neteja haurà de realitzar-se mitjançant raspallat amb aigua i detergent neutre.

#### PROHIBICIONS

- No es penjaran elements ni es produiran empentes que puguin danyar els taulells.
- No es donaran suport objectes pesats ni s'aplicaran esforços perpendiculars al seu plànol.
- No s'empraran per a la neteja productes i procediments abrasivos, àcids i cáustics, ni dissolvents orgànics.

#### MANTENIMENT

#### PER L'USUARI

- Cada any:
  - Revisió dels taulells de cuina, inspeccionant la possible aparició de fisures i esquerdes, erosió anormal o excessiva, desplomis o la pèrdua de la pasta de rejuntat.

### SZB SENYALITZACIÓ I EQUIPAMENT|ZONES COMUNS|ENTRADES

#### ÚS

#### PRESCRIPCIONS

- Si s'observés el deteriorament dels noms en bústies, trencament de miralls o altres elements, hauran de substituir-se per altres d'anàlogues característiques.

- Sempre que es revisin els revestiments o elements, haurien de reparar-se els defectes oposats i, en cas que sigui necessari, es reposaran els materials o peces que ho precisin. Tots els materials o elements seran de les mateixes característiques que els reemplaçats.

#### PROHIBICIONS

- No s'utilitzaran productes abrasius en la seva neteja.
- No es penjaran elements sobre les bústies, miralls o altres elements de decoració, ni s'impedirà la seva perfecta visualització.

#### MANTENIMENT

#### PER L'USUARI

- Cada 6 mesos:  
Neteja dels paraments, bústies o altres objectes, de la brutícia i residus de pol·lució, preferentment en sec, utilitzant draps o esponges que no ratllin la superfície.



## UAA URBANITZACIÓ INTERIOR DE LA PARCEL·LA|CLAVEGUERAM|PERICONS

### ÚS

#### PRECAUCIONS

- S'evitarà la plantació a les proximitats de les arquetes d'arbres de quines arrels puguesin perjudicar l'instal·lació.
- En els pericons sifònics, es mantindrà aigua permanentment.

#### PRESCRIPCIONS

- Si s'observés l'existència d'algun tipus de fugida (detectada per l'aparició de taques o males olors), haurà de procedir-se ràpidament a la seva localització i posterior reparació.
- En el cas d'arquetes sifònics, s'haurà de vigilar que es mantinguin permanentment amb aigua, especialment a l'estiu.
- En cas de substitució de paviments, haurien de deixar-se completament practicables els registres de les arquetes.
- Per a un correcte funcionament de l'instal·lació, s'ha de comprovar l'estanqueïtat general de la xarxa amb les seves possibles fuites i l'absència d'olors i s'ha de realitzar el manteniment de la resta d'elements.
- Hauran de reparar-se tots els desperfectes que poguessin aparèixer.
- Cada vegada que hi hagi obstruccions o es produeixi una disminució apreciable del cabal d'evacuació, s'haurà de revisar i desembussar els sifons.
- Haurà de realitzar-se un estudi previ per a qualsevol modificació en la instal·lació o en les seves condicions d'ús que puguin alterar el seu normal funcionament.

#### PROHIBICIONS

- No es modificaran ni ampliaran les condicions d'ús ni el traçat de la instal·lació existent sense consultar a un tècnic competent.
- En cas de substitució de paviments, haurien de deixar-se completament practicables els registres de les arquetes.

#### MANTENIMENT

##### PER L'USUARI

- Cada any:
  - Al final de l'estiu, neteja de les arquetes.
- Cada 5 anys:
  - Neteja i reparació dels desperfectes que poguessin aparèixer en les arquetes a peu de baixant, de pas o sifònics.

## UAC URBANITZACIÓ INTERIOR DE LA PARCEL·LA|CLAVEGUERAM|COL·LECTORS SOTERRATS

### ÚS

#### PRECAUCIONS

- S'evitarà, a les proximitats dels col·lectors soterrats, la plantació d'arbres les arrels dels quals puguesin perjudicar l'instal·lació.
- L'usuari procurarà utilitzar els diferents elements de l'instal·lació en les seves condicions normals, assegurant l'estanqueïtat de la xarxa i evitant el pas d'olors mefítics als locals per la pèrdua del segell hidràulic en els sifons, mitjançant l'abocament periòdic d'aigua.
- S'evitarà que sobre ells caiguin productes abrasius o químicament incompatibles

#### PRESCRIPCIONS

- Si s'observessin fugides, haurà de procedir-se a la seva localització i posterior reparació per un professional qualificat.
- Hauran de revisar-se i netejar-se periòdicament els elements de la instal·lació.
- Haurà de comprovar-se periòdicament l'estanqueïtat general de la xarxa i l'absència d'olors: es prestarà una especial atenció a les possibles fugues de la xarxa de col·lectors.
- Les obres que es realitzin en les zones per les quals travessen col·lectors enterrats, haurien de respectar aquests sense que siguin danyats, moguts o posats en contacte amb materials incompatibles.

#### PROHIBICIONS

- No es modificaran ni ampliaran les condicions d'ús ni el traçat de la instal·lació existent sense consultar a un tècnic competent.
- Es prohibeix abocar per els desguassos aigües que continguin olis que engreixin les canonades, àcids forts, substàncies tòxiques, detergents no biodegradables les escumes dels quals es petrifiquen en els sifons, conductes i arquetes, així com plàstics o elements durs que puguin obstruir algun tram de la xarxa.

#### MANTENIMENT

##### PER L'USUARI

- Cada any:
  - Comprovació de l'aparició de fuites o defectes dels col·lectors soterrats.

## UAI URBANITZACIÓ INTERIOR DE LA PARCEL·LA|CLAVEGUERAM|BUNERES I EMBORNALS URBANS

### ÚS

#### PRECAUCIONS

- En cas de ser precís circular o dipositar pesos sobre albellons sifònics no preparats per al tràfic de vehicles, es protegiran temporalment amb una xapa d'acer o algun element similar.

#### PRESCRIPCIONS



- Haurà de comprovar-se periòdicament que no existeix cap tipus de fugida (detectada per l'aparició de taques o olors dolentes) i, si existeix, es procedirà ràpidament a la seva localització i posterior reparació per un professional qualificat.
- En cas de substitució de paviments, haurien de deixar-se completament practicables els registres de les arquetes.
- Cada vegada que hi hagi obstruccions o es produeixi una disminució apreciable del cabal d'evacuació, s'haurà de revisar i desembussar els sifons i vàlvules.
- Hauran de mantenir-se permanentment amb aigua (especialment a l'estiu), per a evitar dolentes olors.
- Hauran de mantenir-se sempre nets de fulles i elements que puguin produir obstruccions.
- Hauran de reparar-se tots els desperfectes que poguessin aparèixer.
- Cada vegada que hi hagi obstruccions o es produeixi una disminució apreciable del cabal d'evacuació, s'haurà de revisar i desembussar els sifons i vàlvules.

#### PROHIBICIONS

- En cas de substitució de paviments, haurien de deixar-se completament practicables els registres de les arquetes.
- No s'ençegaran les seves tapes ni es modificaran o ampliaran les condicions d'ús de l'albelló.

#### MANTENIMENT

##### PER L'USUARI

- Cada any:
  - Al final de l'estiu, neteja de les boneres i comprovació del seu correcte funcionament.

#### UJC URBANITZACIÓ INTERIOR DE LA PARCEL·LA | JARDINERIA | GLEVES I GESPE

##### ÚS

##### PRESCRIPCIONS

- Hauran d'extirpar-se les herbes paràsites o emprar herbicides selectius.
- Haurà de segar-se quan tingui una alçada de dos a cinc centímetres.

##### PROHIBICIONS

- No es tallarà més d'un terç de la fulla.

#### MANTENIMENT

##### PER L'USUARI QUALIFICAT

- Cada any:
  - Tractament amb herbicides i fungicides.

- Tractament per formigues i cargols.

#### UJM URBANITZACIÓ INTERIOR DE LA PARCEL·LA | JARDINERIA | MASSISSOS I ROCALLS

##### ÚS

##### PRESCRIPCIONS

- Hauran d'extirpar-se les herbes paràsites o emprar herbicides selectius.

##### PROHIBICIONS

- No es realitzarà la poda ni durant la brotada primavera ni a la tardor.

#### MANTENIMENT

##### PER L'USUARI

- Cada any:
  - Poda.

##### PER L'USUARI QUALIFICAT

- Cada any:
  - Tractament amb herbicides i fungicides.
  - Tractament per formigues i cargols.

#### UJP URBANITZACIÓ INTERIOR DE LA PARCEL·LA | JARDINERIA | SUBMINISTRAMENT DE PLANTACIÓ D'ESPÈCIES

##### ÚS

##### PRESCRIPCIONS

- Hauran d'extirpar-se les herbes paràsites o emprar herbicides selectius.

##### PROHIBICIONS

- No es realitzarà la poda ni durant la brotada primavera ni a la tardor.

#### MANTENIMENT

##### PER L'USUARI

- Cada any:
  - Poda.

##### PER L'USUARI QUALIFICAT

- Cada any:
  - Tractament amb herbicides i fungicides.



- Tractament per formigues i cargols.

## UJV URBANITZACIÓ INTERIOR DE LA PARCEL·LA | JARDINERIA | TANCAMENTS NATURALS

### ÚS

#### PRESCRIPCIONS

- Hauran d'extirpar-se les herbes paràsites o emprar herbicides selectius.

#### PROHIBICIONS

- No es realitzarà la poda ni durant la brotada primavera ni a la tardor.

#### MANTENIMENT

##### PER L'USUARI

- Cada any:
  - Poda.

##### PEL PROFESSIONAL QUALIFICAT

- Cada any:
  - Tractament amb herbicides i fungicides.
  - Tractament per formigues i cargols.

## URD URBANITZACIÓ INTERIOR DE LA PARCEL·LA | REG | CONDUCCIONS

### ÚS

#### PRESCRIPCIONS

- El paper de l'usuari haurà de limitar-se a l'observació de la instal·lació i les seves prestacions.
- Qualsevol modificació que es desitgi realitzar en la canonada haurà de contar amb l'assessorament d'un tècnic competent.
- Qualsevol anomalia observada haurà de ser comunicada immediatament a la companyia subministradora.
- Sempre que es revisin les instal·lacions, un instal·lador autoritzat repararà els defectes que puguin presentar fugides o deficiències de funcionament en conduccions, accessoris i resta d'equips. En cas que sigui necessari, es reposaran les peces que ho precisin.
- Si calgués procedir al canvi o substitució d'algun branca o part de la instal·lació, haurà d'atendre's a les recomanacions que faci l'especialista en la matèria, fonamentalment en els aspectes concernents a idoneïtat i compatibilitat dels possibles materials a emprar.
- En cas que calgui realitzar qualsevol reparació, haurà de buidar-se i aïllar-se el sector en el qual es trobi l'avaría, procedint a tancar totes les claus de pas i a obrir les claus de desguàs. Quan s'hagi realitzat la reparació, es procedirà a la neteja i desinfecció del sector.

#### PROHIBICIONS

- No es manipularan ni modificaran les xarxes ni es realitzaran canvis de materials en les mateixes.

#### MANTENIMENT

##### PER L'USUARI

- Cada any:
  - Neteja de les arquetes, al final de l'estiu.
  - Comprovació del bon funcionament d'obertura i tancament de les claus.
  - Comprovació d'absència de corrosió i incrustacions excessives.
  - Comprovació de l'absència de cops d'ariet.
- Cada 2 anys:
  - Revisió de les claus, en general.

##### PEL PROFESSIONAL QUALIFICAT

- Cada 2 anys:
  - Revisió de la instal·lació en general i, si existissin indicis d'alguna manifestació patològica tals com corrosió o incrustació, s'efectuaria una prova d'estanqueïtat i pressió de funcionament, sota la supervisió d'un tècnic competent.

## URE URBANITZACIÓ INTERIOR DE LA PARCEL·LA | REG | EQUIPS

### ÚS

#### PRESCRIPCIONS

- L'equip haurà de revisar-se, ajustar-se i reparar-se setmanalment.
- Quan l'aigua d'irrigació caigui o es vessi cap a superfícies dures com voreres o carrers, haurien d'apagar-se immediatament els sistemes d'irrigació i ajustar-se adequadament.
- S'instal·laran vàlvules reductores de pressió on sigui necessari.
- Les peces trencades de l'equip i les canonades haurien de reparar-se amb els materials especificats originalment, restaurant així el sistema d'acord a les especificacions del disseny original.
- Els sistemes de reg existents haurien d'actualitzar-se i modificar-se, per a prendre avantatge de les noves tecnologies d'estalvi d'aigua (mecanismes d'apagat automàtic per pluja, reg per degoteig).
- El contractista de manteniment haurà d'estar legalment autoritzat per a realitzar aquests treballs.
- Hauran de mantenir-se netes les boques de reg i es deixaran lliures els aspersors.
- Es vigilaran les possibles aparicions d'humitats.
- S'observaran possibles trencaments i enfonsaments.

#### PROHIBICIONS



- No es modificarà, manipularà ni repararà cap element d'aquesta instal·lació sense la intervenció d'un instal·lador autoritzat.

#### MANTENIMENT

##### PEL PROFESSIONAL QUALIFICAT

- Cada mes:
  - Revisió de filtres en aspersors i difusors.
- Cada any:
  - Ajustament de les vàlvules per aconseguir un flux i una operació apropiats.
  - Revisió del filtre, arc, ràdio i nivell pel que fa al pendent.
  - Eliminació de possibles desapropitaments en els caps dels aspersors (pedres, sorra o brutícia) i possibles acumulacions de sal al voltant dels emissors de degoteig.
  - Revisió de les claus.
  - Revisió dels aspersors i comprovació del funcionament general de la xarxa.
- Cada 5 anys:
  - Revisió minuciosa i extensa de l'eficiència en l'aplicació de l'aigua.
  - Comprovació de lestanquitat de la xarxa.

#### URM URBANITZACIÓ INTERIOR DE LA PARCEL·LA|REG|AUTOMATITZACIÓ

##### ÚS

##### PRESCRIPCIONS

- Haurà de verificar-se periòdicament l'obertura i tancament de solenoides de les electrovàlvules i les tensions de funcionament.
- Hauran de verificar-se setmanalment els torns i temps de reg en els programadors.

#### MANTENIMENT

##### PEL PROFESSIONAL QUALIFICAT

- Cada any:
  - Verificació del correcte funcionament dels sensors usats en el sistema de reg.
  - Comprovació de què els sensors es troben d'acord les especificacions de calibratge.
  - Ajustament dels programadors de vàlvules de flux.
  - Revisió dels programadors.
  - Reparació dels elements deteriorats.
  - Comprovació de les connexions de les electrovàlvules.
- Cada 5 anys:
  - Comprovació de lestanquitat de la xarxa.

#### UPC URBANITZACIÓ INTERIOR DE LA PARCEL·LA|PISCINES|EQUIPS DE CONTROL I CLORACIÓ

##### ÚS

##### PRECAUCIONS

- Es dimensionarà segons el volum de la piscina.
- Els additius emprats en el tractament de l'aigua estaran autoritzats per els organismes competents.

##### PRESCRIPCIONS

- En un màxim de 8 hores haurà de bombar el volum total d'aigua de la piscina.
- La instal·lació per al tractament de l'aigua i el magatzem de productes químics, haurien d'estar en zones independents, d'ús exclusiu i de fàcil accés per al personal de manteniment.
- Els equips de control hauran de trobar-se en funcionament continu quan la piscina estigui oberta a l'ús i sempre que sigui necessari per a garantir la qualitat de l'aigua.
- Haurà de controlar-se almenys una vegada per setmana el pH, assegurant-se que està situat entre 7,2 i 7,6, així com el contingut de clor, que haurà de mantenir-se entre 0,6 i 1 parts per milió.
- Haurà d'afegir-se la dosi diària de clor o en el seu defecte, utilitzar clor en tableta, reposant la pastilla quan sigui necessari. Afegir setmanalment la dosi d'antialgues.
- Es realitzarà cada 15 dies un tractament de xoc per a destruir algues resistents i cloramines.
- Haurà de reposar-se l'aigua en cas necessari, analitzant i revisant el nivell de clor i el pH, ajustant-los als seus nivells correctes.

##### PROHIBICIONS

- La instal·lació per al tractament de l'aigua i magatzem de productes químics no serà accessible als usuaris de la piscina

#### MANTENIMENT

##### PEL PROFESSIONAL QUALIFICAT

- Cada any:
  - Tractament inicial de xoc fins aconseguir que l'índex de clor del aigua es situï en 1,5 parts per milió (p.p.m.). Dosi aproximada: 20 gr de Clor Xoc per m<sup>3</sup> d'aigua i 29 gr d'Antialgues Xoc per m<sup>3</sup> d'aigua. Afegir al finalitzar la primera setmana 24 gr d'Oxigen Shock per m<sup>3</sup> d'aigua.

#### UPD URBANITZACIÓ INTERIOR DE LA PARCEL·LA|PISCINES|EQUIPS DE DEPURACIÓ

##### ÚS

##### PRECAUCIONS

- Es dimensionarà segons el volum de la piscina.

##### PRESCRIPCIONS

- En un màxim de 8 hores haurà de bombar el volum total d'aigua de la piscina.



- Els passos d'aspiració per fons hauran d'estar degudament protegits mitjançant dispositius de seguretat.
- Es netejaran setmanalment els skimmers i es raspallaran les parets del got.
- Es netejarà quan existeixi brutícia, partícules o elements decantats al fons.
- Els equips de control hauran de trobar-se en funcionament continu quan la piscina estigui oberta a l'ús i sempre que sigui necessari per garantir la qualitat de l'aigua.

#### PROHIBICIONS

- Es prohibirà el retorn de l'aigua del vas a la xarxa d'aigua d'absteniment públic.

#### MANTENIMENT

##### PEL PROFESSIONAL QUALIFICAT

- Cada any:
  - Revisió del cicle de filtració de tot el volum de l'aigua del got comprovant-se que no sigui superior als següents temps:
    - 1 hora, en vasos infantils.
    - 4 horas, en vasos recreatius i polivalents.
  - Control de la velocitat de filtració no havent de superar els 30 metres cúbics per metre quadrat en una hora.

#### UPE URBANITZACIÓ INTERIOR DE LA PARCEL·LA|PISCINES|EQUIPAMENTS

##### ÚS

##### PRECAUCIONS

- Només es podran admetre els tobogans de material inoxidable, llisos i sense juntes ni solapes que puguin produir lesions a usuaris, havent-se de situar en zones degudament fitades i senyalitzades

##### PRESCRIPCIONS

- Hauran d'instal·lar-se escales a una distància no superior a 15 m d'uns a altres.
- Les escales estaran encastades, tindran petits antilliscants i mancaran de arestes vives, arribant sota l'aigua la profunditat suficient per sortir amb comoditat del vas ple.
- Els terres de les dutxes seran antilliscants.
- La neteja i desinfecció dels equipaments haurà de realitzar-se per l'encarregat de manteniment i es farà amb la freqüència necessària i com a mínim una vegada al dia, sempre en absència dels usuaris

##### PROHIBICIONS

- Es prohibeix l'existència de canalet o rentapeus circumdant al vas de la piscina.
- Excepte en els vasos de salts, es prohibeix l'existència de palanques de salts i trampolins.

#### MANTENIMENT

##### PEL PROFESSIONAL QUALIFICAT

- Cada any:
  - Comprovació del bon estat dels equipaments i, en el seu cas, reposició per un de característiques similars.

#### UPG URBANITZACIÓ INTERIOR DE LA PARCEL·LA|PISCINES|FORMACIÓ DE VASOS I MÈNSULES

##### ÚS

##### PRECAUCIONS

- Els canvis de pendent es mantindran degudament senyalitzats.
- Els buits practicats en el got es mantindran protegits per a prevenir accidents.

##### PRESCRIPCIONS

- Es procurarà raspallar setmanalment les parets del vas.
- Sempre que sigui necessari i quan les circumstàncies apreciades pels tècnics sanitaris ho recomanin, haurà de realitzar-se la desinsectació i desratització de les instal·lacions de piscines a l'aire lliure, per empreses i amb productes autoritzats.
- Existirà una persona que ostentarà la representació de la comunitat i que serà responsable del correcte funcionament de les instal·lacions i serveis i del compliment de les disposicions legals, així com de l'atenció a les queixes i demandes dels usuaris.
- Almenys dues vegades el dia (en el moment de l'obertura de la piscina i en el de màxima concurrència), el personal encarregat del manteniment de la instal·lació haurà de realitzar les determinacions del clor residual lliure, del clor total residual i del pH, disposant dels medis reactius i instrumental necessari.

##### PROHIBICIONS

- No existiran obstacles o elements que puguin retenir a l'usuari sota del aigua.
- No es submergirà l'usuari en l'aigua sense abans haver-se dutxat.
- No s'abandonaran desperdiciis dins del recinte de les instal·lacions.
- Es prohibirà l'accés a totes les persones que pateixin malalties transmissibles o infecto-contagioses.
- No es permetrà introduir en l'aigua objectes punxants ni objectes bruts.
- Es prohibirà l'accés a la zona de platja amb roba i calçats de carrer.
- Es prohibirà l'entrada d'animals (excepte en els casos reconeguts legalment).

#### MANTENIMENT

##### PEL PROFESSIONAL QUALIFICAT





- Cada any:
  - Al començament de la temporada, desinsectació i desratització de les instal·lacions de piscines a l'aire lliure, per empreses acreditades i amb productes autoritzats.

## UPR URBANITZACIÓ INTERIOR DE LA PARCEL·LA | PISCINES | ACABAMENTS PREFABRICATS

### ÚS

#### PRECAUCIONS

- S'evitaran cops, fregaments i abocaments de productes àcids.

#### PRESCRIPCIONS

- Si s'observés risc de despreniment d'alguna peça de coronació o resultés danyada per qualsevol circumstància i es produïssin filtracions d'aigua haurà d'avisar-se a un professional qualificat.
- En cas de ser precís, se substituiran les peces, rebent-les i efectuant el rejuntat segons les especificacions d'un tècnic. En el cas de les xapes metàl·liques, si fos necessari, s'haurien de substituir o reposar els tractaments protectors.

#### PROHIBICIONS

- No es penjaran elements ni es produiran empentes que puguin danyar els elements de coronació.
- No es donaran suport objectes pesats ni s'aplicaran esforços perpendiculars al seu plànol.

#### MANTENIMENT

##### PER L'USUARI

- Cada any:
  - Revisió de les coronacions, inspeccionant la possible aparició de fisures, desploms o qualsevol altre tipus de lesió.

## UPT URBANITZACIÓ INTERIOR DE LA PARCEL·LA | PISCINES | REVESTIMENTS

### ÚS

#### PRECAUCIONS

- Es prestarà especial atenció i cura al rejuntat, ja que el seu bon estat garanteix que l'aigua i la humitat no penetrin en el material d'agarrament, evitant d'aquesta manera el deteriorament del revestiment.
- S'evitaran cops amb objectes contundents que puguin danyar el revestiment, així com rascades i punxonament.

#### PRESCRIPCIONS

- Al concloure l'obra, la propietat haurà de conservar una reserva de materials utilitzats en el revestiment, equivalent al 1% del material col·locat, en previsió de reformes i correcció de desperfectes.

- Hauran d'identificar-se i eliminar-se les causes de la humitat com més aviat millor, davant l'aparició de taques negres o "verduscas" en el revestiment.
- Per a eliminar les taques negres per existència d'humitat en el recobriment, haurà d'usar-se lleixiu domèstic, comprovant prèviament el seu efecte sobre la rajola.
- Les reparacions del revestiment o dels materials que ho componen, ja sigui per deterioració o per altres causes, haurien de realitzar-se amb els mateixos materials utilitzats originalment.
- Quan s'aprecii alguna anomalia no imputable a l'ús, s'estudiarà per un tècnic competent, que dictaminarà la seva importància i, en el seu cas, les reparacions que s'hagin de fer.
- En cas d'esllavissada de peces es comprovarà l'estat del suport de morter.

#### PROHIBICIONS

- No s'admetrà la subjecció d'elements pesants sobre els revestiments que puguin danyar les peces o provocar l'entrada d'aigua. Es rebrà al suport resistent o element estructural apropiat.
- No es netejaran els revestiments amb productes químics concentrats o mitjançant espàtules metàl·liques o fregalls abrasius que deteriorin o ratllin la superfície ceràmica o provoquin la seva descoloració.

#### MANTENIMENT

##### PER L'USUARI

- Cada any:
  - Neteja dels revestiments amb un fregat realitzat mitjançant rentat amb drap humit.
  - Inspecció dels revestiments per a detectar en les peces ceràmiques anomalies o desperfectes, com trencaments, pèrdua de plaquetes o taques diverses.

##### PEL PROFESSIONAL QUALIFICAT

- Cada 2 anys:
  - Comprovació de l'absència de processos patològics tals com erosió mecànica, erosió química, esquerdes i fisures, esllavissades, humitats capil·lars i humitats accidentals.
- Cada 5 anys:
  - Revisió dels diferents revestiments, amb reposició quan sigui necessari.
  - Comprovació de l'estat i reblliment de juntes, tapajuntes, entornpeus i cantoneres que requereixin material de reblliment i segellat.

## UVT URBANITZACIÓ INTERIOR DE LA PARCEL·LA

## TANCAMENTS EXTERIORS

## MALLES METÀL·LIQUES

### ÚS

#### PRECAUCIONS

- S'evitaran cops que puguin provocar deformacions.

#### PRESCRIPCIONS



- Qualsevol alteració apreciable deguda a enfonsaments, a causa d'excavacions o fort vent, serà analitzada per un tècnic competent, que dictaminarà la seva importància i perillositat i, si és precís, les reparacions que hagin de realitzar-se.
- En cas de reparació o reposició dels elements components del tancament, haurien de reparar-se o substituir-se per un professional qualificat.

#### PROHIBICIONS

- No es penjarà del tancament cap objecte ni es fixarà sobre ell.
- No es donaran suport objectes pesats ni s'aplicaran esforços perpendiculars al seu plànol.
- No s'utilitzaran productes abrasius en la seva neteja.

#### MANTENIMENT

##### PER L'USUARI

- Cada any:
  - Neteja.

##### PEL PROFESSIONAL QUALIFICAT

- Cada any:
  - Repintat dels elements metàl·lics, en ambients agressius.
- Cada 3 anys:
  - Repintat dels elements metàl·lics, en ambients no agressius.
  - Inspecció del tancat i revisió dels ancoratges, reparant els desperfectes que hagin aparegut.

### UVP URBANITZACIÓ INTERIOR DE LA PARCEL·LA | TANCAMENTS EXTERIORS | PORTES

#### ÚS

##### PRECAUCIONS

- S'evitaran cops que puguin provocar deformacions en la fulla, carcasses, marc, guies o mecanismes.
- S'evitaran els cops de porta quan existeixin forts corrents d'aire.
- Es regularà el mecanisme elèctric en les portes de tancament automàtic.

##### PRESCRIPCIONS

- Si s'observés qualsevol tipus d'anomalia, trencament, deterioració dels panys i peces fixes o dels elements mecànics o mòbils de les llepis i perfils, haurà d'avisar-se a un tècnic competent.
- En cas de reparació o reposició dels elements mecànics o mòbils, hauran de reparar-se o substituir-se per part d'un professional qualificat.
- S'ha de tenir cura de la neteja i evitar-se l'obstrucció dels rebaixos del marc on encaixa la fulla. Així mateix, hauran d'estar nets de brutícia i pintura les ferramentes de penjament i tancament (frontisses i panys).

#### PROHIBICIONS

- No es penjarà dels marcs o de la fulla cap objecte ni es fixarà sobre ells.
- No es donaran suport objectes pesats ni s'aplicaran esforços perpendiculars al seu plànol.
- No s'utilitzaran productes abrasius en la seva neteja.

#### MANTENIMENT

##### PER L'USUARI

- Cada 6 mesos:
  - Revisió dels herrajes de penjar (greixant-los amb oli lleuger si fos necessari), de l'estat dels mecanismes i del líquid de fre retenedor, si escau, i de l'estat dels elements de l'equip automàtic.
- Cada any:
  - Revisió i greixatge dels herrajes de tancament i de seguretat.
  - Revisió de l'estat de les xapes, perfils, marcs, muntants i travessers per detectar possibles trencaments i deformacions, així com pèrdua o deteriorament de la pintura o tractament extern anticorrosiu.
  - Segons el material i el seu acabat, neteja de les fulles i perfils amb una esponja o drap humitejat o una mica de detergent neutre, procedint amb suavitat per a no ratllar la superfície.

##### PEL PROFESSIONAL QUALIFICAT

- Cada 3 anys:
  - Repintat.

### UVM URBANITZACIÓ INTERIOR DE LA PARCEL·LA | TANCAMENTS EXTERIORS | MURS

#### ÚS

##### PRECAUCIONS

- S'evitaran situacions d'humitat persistent.
- S'alertarà de possibles filtracions des de les xarxes de subministrament o evacuació d'aigua.
- En cas de realitzar grans orificis, es procurarà distanciar-los i s'evitarà deixar a l'aire ferros de l'armadura
- S'evitaran cops i fregaments amb elements punxants o de pes que puguin espellobar o trencar alguna peça.
- S'evitarà l'abocament de productes càustics i d'aigua procedent de jardineres.
- En el cas de desenvolupar treballs de neteja, s'analitzarà l'efecte que puguin tenir els productes aplicats sobre els diversos materials que constitueixen el mur.

##### PRESCRIPCIONS

- Quan es prevegi una modificació del us que pugui alterar les sol·licitacions previstes, serà necessari el dictamen d'un tècnic competent.



- Erosions, esvorancs i/o humitats no persistents, seran reparades per un tècnic competent.
- Si s'observés risc de despenjament d'alguna peça, aquesta serà reparada immediatament.
- Les taques ocasionals i pintades haurien d'eliminar-se mitjançant procediments adequats al tipus de substància implicada.

#### PROHIBICIONS

- Es prohibirà qualsevol ús que produeixi una humitat major que l'habitual.
- En el cas d'alteracions que produeixin pèrdua de durabilitat, haurà de requerir-se una intervenció tècnica, amb la finalitat d'evitar que degenerin en alteracions que afectin a la seva estabilitat.

#### MANTENIMENT

##### PER L'USUARI

- Cada any:
  - Inspecció visual dels murs de fàbrica, per detectar:
    - Possible aparició i desenvolupament d'esquerdes i fisures, així com desploms o altres deformacions.
    - Erosió anormal o excessiva de draps, maons o blocs aïllats, esvorancs o descamacions.
    - Erosió anormal o pèrdua del morter de les juntes, aparició d'humitats i taques diverses.
- Cada 5 anys:
  - Inspecció visual dels murs de formigó armat, observant si apareixen fisures i esquerdes en parets o façanes, esvorancs en el revestiment de formigó, aparició de taques d'òxid en elements de formigó armat o qualsevol altre tipus de lesió com desploms de parets o façanes.

##### PEL PROFESSIONAL QUALIFICAT

- Cada any:
  - Inspecció de les juntes de dilatació, en murs de formigó armat.
- Cada 3 anys:
  - Inspecció de les peces que formen la fàbrica, observant si es produeixen alteracions per l'acció dels agents atmosfèrics, fissures degudes a seients locals o a sollicitacions mecàniques imprevistes, erosió o pèrdua del morter dels junts, aparició d'humitats i taques diverses.
- Cada 5 anys:
  - Renovació de les juntes estructurals en les zones de segellat deteriorat dels murs de formigó armat.
  - Neteja segons el tipus de maó, mitjançant rentat amb aigua, neteja química o projecció de abrasius.

#### UXC URBANITZACIÓ INTERIOR DE LA PARCEL·LA | PAVIMENTS EXTERIORS | CONTINUS DE FORMIGÓ

##### ÚS

##### PRECAUCIONS

- S'evitarà la permanència en el terra dels agents agressius admissibles i la caiguda dels no admissibles.
- S'evitarà qualsevol ús que ho pugui ratllar, degut al desplaçament d'objectes sense rodes de goma.

##### PRESCRIPCIONS

- Haurà de denunciar-se qualsevol fugida observada en les canalitzacions de subministrament o evacuació d'aigua.
- En cas d'observar-se alguna anomalia, haurà d'estudiar-se per un tècnic competent, que dictaminarà les reparacions que hagin de realitzar-se.

##### PROHIBICIONS

- No es superaran les càrregues normals previstes.
- No podran utilitzar-se productes de neteja dels quals es desconegui si tenen substàncies que puguin perjudicar a algun component.
- No se sotmetrà a l'acció directa d'olis minerals orgànics i pesats i a aigües amb pH menor de 6, major de 9, o amb una concentració en sulfats superior a 0,2 g/l.
- No podran utilitzar-se productes de neteja agressius, especialment els abrasius.

##### MANTENIMENT

##### PER L'USUARI

- Cada 5 anys:
  - Inspecció visual de la possible aparició d'esquerdes, fisures, trencaments o humitats.
  - Inspecció visual de les juntes de retracció i de contorn.

##### PEL PROFESSIONAL QUALIFICAT

- Cada 5 anys:
  - Sanejament o reposició del tractament superficial, en cas d'existir aquest, si així ho indica el fabricant.

#### UXH URBANITZACIÓ INTERIOR DE LA PARCEL·LA

#### PAVIMENTS EXTERIORS

#### RAJOLES I LLOSETES DE FORMIGÓ

##### ÚS

##### PRECAUCIONS

- S'evitaran els productes abrasius i objectes punxants que puguin ratllar, trencar o deteriorar el paviment.
- S'evitarà la caiguda d'objectes punxants o de pes que puguin fer saltar o trencar alguna peça.

##### PRESCRIPCIONS

- Al concloure l'obra, la propietat haurà de conservar una reserva de materials utilitzats en el revestiment, equivalent al 1% del material col·locat, en previsió de reformes i correcció de desperfectes.
- Hauran d'identificar-se i eliminar-se les causes de la humitat com més aviat millor, davant l'aparició de taques negres o "verduscas" en el revestiment.



- El tipus d'ús haurà de ser l'adequat al material col·locat (grau de duresa), perquè no sofreixi pèrdua de color ni deterioració de la textura exterior.
- Hauran de netejar-se les llosetes periòdicament en sec o en humit amb detergents neutres diluïts en aigua tèbia.
- Les reparacions del revestiment o dels materials que ho componen, ja sigui per deterioració o per altres causes, haurien de realitzar-se amb els mateixos materials utilitzats originalment i en la forma indicada per a la seva col·locació per personal especialitzat.

#### PROHIBICIONS

- No es superaran les càrregues màximes previstes.
- No s'utilitzaran per a la neteja productes d'ús domèstic tals com aigua forta, lleixius, amoníacs o altres detergents dels quals es desconeixi si tenen substàncies que poden perjudicar al paviment o a les seves juntes. En cap cas s'utilitzaran àcids.

#### MANTENIMENT

##### PEL PROFESSIONAL QUALIFICAT

- Cada 2 anys:
  - Comprovació de l'absència de processos patològics tals com erosió mecànica, erosió química, esquerdes i fissures, esllavissades, humitats capil·lars i humitats accidentals.
- Cada 5 anys:
  - Inspecció del paviment amb repàs de juntes i reparació dels desperfectes que s'observin, tals com peces trencades, esquerdes o despreses, en aquest cas es reposaran i es procedirà a la seva fixació.

#### UXB URBANITZACIÓ INTERIOR DE LA PARCEL·LA|PAVIMENTS EXTERIORS|VORADES

##### ÚS

##### PRECAUCIONS

- S'evitarà la caiguda d'objectes punxants o de pes que puguin fer saltar o trencar alguna peça.

##### PRESCRIPCIONS

- El tipus d'ús serà l'adequat al material col·locat (grau de duresa), doncs del contrari patirà un deteriorament i perdrà el color i la textura exterior.
- Les reparacions, ja sigui per deterioració o per altres causes, haurien de realitzar-se amb els mateixos materials utilitzats originalment i en la forma indicada per a la seva col·locació per personal especialitzat.

##### PROHIBICIONS

- No es superaran les càrregues màximes previstes.

##### MANTENIMENT

##### PEL PROFESSIONAL QUALIFICAT

- Cada 5 anys:
  - Inspecció visual, observant l'aparició en alguna zona de peces trencades, esquerdes o despreses, en aquest cas es reposaran o es procedirà a la seva fixació amb els materials i forma indicats per a la seva col·locació.

#### UMA URBANITZACIÓ INTERIOR DE LA PARCEL·LA|MOBILIARI URBÀ|ESCOCELLS

##### ÚS

##### PRECAUCIONS

- En cas de deterioració, s'evitaran possibles danys que poguessin ocasionar-se procedint a la reparació o substitució dels elements.
- S'evitarà que quedin envaïts per les escombraries i les males herbes.

##### PRESCRIPCIONS

- Els elements de mobiliari exterior haurien de tenir l'ús adequat a la seva funció.
- Les plantes haurien de ser adequades a la grandària de l'escossell per a evitar la seva destrucció.

##### PROHIBICIONS

- No haurien de ser manipulats per personal que no sigui l'autoritzat.

##### MANTENIMENT

##### PEL PROFESSIONAL QUALIFICAT

- Cada mes:
  - Neteja dels escossells, que comprèn l'eliminació de papers, enderrocs i altres restes i la restitució del nivell adequat de terra respecte al passeig o andana.



**CERTIFICACIÓ ENERGÈTICA**







**CERTIFICAT D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DEL PROJECTE**







## JUSTIFICACIÓ DE LA CERTIFICACIÓ ENERGÈTICA

 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: 80%;">       Registre de Certificació Energètica  P4301400J01119811P0     </div> <p style="text-align: center; margin-top: 20px;">Registre d'entrada</p> <hr style="width: 80%; margin: 20px auto;"/> <p style="text-align: center; font-weight: bold; margin-top: 20px;">Inscripció al registre de certificats d'eficiència energètica d'edificis de Catalunya</p> <p style="text-align: center;">Fase de projecte</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 20px;">       Sol·licito l'entrada de la present documentació al registre de certificació d'eficiència energètica de l'edifici en projecte i declaro que són certes tota la informació i dades que figuren en la sol·licitud, així com tota la documentació que s'acompanya.     </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">       A ..... a ..... de ..... de .....        Signatura del promotor.     </div>	 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: 80%;">       Registre de Certificació Energètica  P4301400J01119811P0     </div> <p style="text-align: center; font-weight: bold; margin-top: 10px;">CERTIFICAT D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DE PROJECTE</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2" style="background-color: #e0e0e0;">1 IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI</th> </tr> <tr> <td>Nom edifici:</td> <td>ANTENA TECNOLÒGICA TERRES DE L'EBRE</td> </tr> <tr> <td>Ús de l'edifici:</td> <td>OFICINES</td> </tr> <tr> <td>Adreça:</td> <td>LLIGALLO DE LORENTE, 3</td> </tr> <tr> <td>Localitat:</td> <td>Amposta CP: 43870 Comarca: Montsià</td> </tr> <tr> <td>Data de sol·licitud llicència d'obra:</td> <td>Data prevista d'inici d'obra: 07/11/2011</td> </tr> <tr> <th colspan="2" style="background-color: #e0e0e0;">2 DADES DEL PROMOTOR</th> </tr> <tr> <td>Nom i cognoms/Raó social:</td> <td>AJUNTAMENT D'AMPOSTA</td> </tr> <tr> <td>N.I.F./C.I.F.:</td> <td>P4301400J</td> </tr> <tr> <td>Adreça:</td> <td>PLAÇA ESPANYA, 3-4</td> </tr> <tr> <td>Localitat:</td> <td>Amposta CP: 43870 Comarca/Prov.: Montsià</td> </tr> <tr> <td>Telèfon:</td> <td>977700057 Fax: E-mail: DAU.ARQ@GMAIL.COM</td> </tr> <tr> <th colspan="2" style="background-color: #e0e0e0;">3 DADES DEL/S TÈCNIC/S RESPONSABLE/S DE LA CERTIFICACIÓ ENERGÈTICA DEL PROJECTE</th> </tr> <tr> <td>Nom i cognoms/Raó social:</td> <td>FERRAN I ÓSCAR ARQUITECTES ASSOCIATS, SLP.</td> </tr> <tr> <td>N.I.F./C.I.F.:</td> <td>B43599828 N° col·legiat: 32471-01</td> </tr> <tr> <td>Adreça:</td> <td>CARRER GÓNGORA, 66</td> </tr> <tr> <td>Localitat:</td> <td>Amposta CP: 43870 Comarca/Prov.: Montsià</td> </tr> <tr> <td>Telèfon:</td> <td>977706380 Fax: 977706400 E-mail: DAU.ARQ@GMAIL.COM</td> </tr> <tr> <td>Nom i cognoms/Raó social:</td> <td>JOSEP MARIA LLUÍS RODRÍGUEZ</td> </tr> <tr> <td>N.I.F./C.I.F.:</td> <td>40932711W N° col·legiat: 10772</td> </tr> <tr> <td>Adreça:</td> <td>CARRER PRIMER DE MAIG, 1 - 2ON B</td> </tr> <tr> <td>Localitat:</td> <td>Amposta CP: 43870 Comarca/Prov.: Montsià</td> </tr> <tr> <td>Telèfon:</td> <td>682520563 Fax: E-mail: JOSEPMARIARSIDE.CAT</td> </tr> <tr> <td>Nom i cognoms/Raó social:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>N.I.F./C.I.F.:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Adreça:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Localitat:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Telèfon:</td> <td></td> </tr> <tr> <th colspan="2" style="background-color: #e0e0e0;">4 NORMATIVA ENERGÈTICA QUE LI ÉS D'APLICACIÓ</th> </tr> <tr> <td>Edificació:</td> <td>CTE (2006)</td> </tr> <tr> <td>Instal·lacions tèrmiques:</td> <td>RITE (2007)</td> </tr> <tr> <td>Decret d'Ecoeficiència:</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No Puntuació: 24,00</td> </tr> <tr> <td>Altres:</td> <td></td> </tr> <tr> <th colspan="2" style="background-color: #e0e0e0;">5 OPCIÓ ESCOLLIDA PER A L'OBTENCIÓ DE LA QUALIFICACIÓ D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA</th> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Opció general:</td> <td>CALENER GT</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Opció simplificada:</td> <td></td> </tr> <tr> <th colspan="2" style="background-color: #e0e0e0;">6 CARACTERÍSTIQUES ENERGÈTIQUES DE L'EDIFICI</th> </tr> <tr> <td colspan="2">GÈNERALS:</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Compacitat (Volum tancat per l'envolupant tèrmica/Superfície envolupant):</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Generació conjunta de calefacció i ACS? <input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No Potència útil (kW):</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Generació conjunta de calefacció i refrigeració? <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No Potència útil (kW): 50,00</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Tipus de sistema:</td> </tr> <tr> <td>Potència útil total (kW):</td> <td>ACS: CENTRALITZAT Calefacció: AMBOS (PART C) Refrigeració: AMBOS (PART C)</td> </tr> <tr> <td>Font energètica emprada pel sistema individualitzat:</td> <td>ACS: Calefacció: ELECTRICITAT Refrigeració: ELECTRICITAT</td> </tr> <tr> <td>Font energètica emprada pel sistema centralitzat:</td> <td>ACS: ELECTRICITAT Calefacció: ELECTRICITAT Refrigeració: ELECTRICITAT</td> </tr> <tr> <td colspan="2">ALTRES DADES:</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Contribució solar en ACS (%): 0,00</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Potència fotovoltaica instal·lada (kWp): 0,00</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Contribució solar en climatització (%): 0,00</td> </tr> <tr> <td colspan="2">OBSERVACIONS:</td> </tr> </table>	1 IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI		Nom edifici:	ANTENA TECNOLÒGICA TERRES DE L'EBRE	Ús de l'edifici:	OFICINES	Adreça:	LLIGALLO DE LORENTE, 3	Localitat:	Amposta CP: 43870 Comarca: Montsià	Data de sol·licitud llicència d'obra:	Data prevista d'inici d'obra: 07/11/2011	2 DADES DEL PROMOTOR		Nom i cognoms/Raó social:	AJUNTAMENT D'AMPOSTA	N.I.F./C.I.F.:	P4301400J	Adreça:	PLAÇA ESPANYA, 3-4	Localitat:	Amposta CP: 43870 Comarca/Prov.: Montsià	Telèfon:	977700057 Fax: E-mail: DAU.ARQ@GMAIL.COM	3 DADES DEL/S TÈCNIC/S RESPONSABLE/S DE LA CERTIFICACIÓ ENERGÈTICA DEL PROJECTE		Nom i cognoms/Raó social:	FERRAN I ÓSCAR ARQUITECTES ASSOCIATS, SLP.	N.I.F./C.I.F.:	B43599828 N° col·legiat: 32471-01	Adreça:	CARRER GÓNGORA, 66	Localitat:	Amposta CP: 43870 Comarca/Prov.: Montsià	Telèfon:	977706380 Fax: 977706400 E-mail: DAU.ARQ@GMAIL.COM	Nom i cognoms/Raó social:	JOSEP MARIA LLUÍS RODRÍGUEZ	N.I.F./C.I.F.:	40932711W N° col·legiat: 10772	Adreça:	CARRER PRIMER DE MAIG, 1 - 2ON B	Localitat:	Amposta CP: 43870 Comarca/Prov.: Montsià	Telèfon:	682520563 Fax: E-mail: JOSEPMARIARSIDE.CAT	Nom i cognoms/Raó social:		N.I.F./C.I.F.:		Adreça:		Localitat:		Telèfon:		4 NORMATIVA ENERGÈTICA QUE LI ÉS D'APLICACIÓ		Edificació:	CTE (2006)	Instal·lacions tèrmiques:	RITE (2007)	Decret d'Ecoeficiència:	<input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No Puntuació: 24,00	Altres:		5 OPCIÓ ESCOLLIDA PER A L'OBTENCIÓ DE LA QUALIFICACIÓ D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA		<input checked="" type="checkbox"/> Opció general:	CALENER GT	<input type="checkbox"/> Opció simplificada:		6 CARACTERÍSTIQUES ENERGÈTIQUES DE L'EDIFICI		GÈNERALS:		Compacitat (Volum tancat per l'envolupant tèrmica/Superfície envolupant):		Generació conjunta de calefacció i ACS? <input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No Potència útil (kW):		Generació conjunta de calefacció i refrigeració? <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No Potència útil (kW): 50,00		Tipus de sistema:		Potència útil total (kW):	ACS: CENTRALITZAT Calefacció: AMBOS (PART C) Refrigeració: AMBOS (PART C)	Font energètica emprada pel sistema individualitzat:	ACS: Calefacció: ELECTRICITAT Refrigeració: ELECTRICITAT	Font energètica emprada pel sistema centralitzat:	ACS: ELECTRICITAT Calefacció: ELECTRICITAT Refrigeració: ELECTRICITAT	ALTRES DADES:		Contribució solar en ACS (%): 0,00		Potència fotovoltaica instal·lada (kWp): 0,00		Contribució solar en climatització (%): 0,00		OBSERVACIONS:	
1 IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI																																																																																																					
Nom edifici:	ANTENA TECNOLÒGICA TERRES DE L'EBRE																																																																																																				
Ús de l'edifici:	OFICINES																																																																																																				
Adreça:	LLIGALLO DE LORENTE, 3																																																																																																				
Localitat:	Amposta CP: 43870 Comarca: Montsià																																																																																																				
Data de sol·licitud llicència d'obra:	Data prevista d'inici d'obra: 07/11/2011																																																																																																				
2 DADES DEL PROMOTOR																																																																																																					
Nom i cognoms/Raó social:	AJUNTAMENT D'AMPOSTA																																																																																																				
N.I.F./C.I.F.:	P4301400J																																																																																																				
Adreça:	PLAÇA ESPANYA, 3-4																																																																																																				
Localitat:	Amposta CP: 43870 Comarca/Prov.: Montsià																																																																																																				
Telèfon:	977700057 Fax: E-mail: DAU.ARQ@GMAIL.COM																																																																																																				
3 DADES DEL/S TÈCNIC/S RESPONSABLE/S DE LA CERTIFICACIÓ ENERGÈTICA DEL PROJECTE																																																																																																					
Nom i cognoms/Raó social:	FERRAN I ÓSCAR ARQUITECTES ASSOCIATS, SLP.																																																																																																				
N.I.F./C.I.F.:	B43599828 N° col·legiat: 32471-01																																																																																																				
Adreça:	CARRER GÓNGORA, 66																																																																																																				
Localitat:	Amposta CP: 43870 Comarca/Prov.: Montsià																																																																																																				
Telèfon:	977706380 Fax: 977706400 E-mail: DAU.ARQ@GMAIL.COM																																																																																																				
Nom i cognoms/Raó social:	JOSEP MARIA LLUÍS RODRÍGUEZ																																																																																																				
N.I.F./C.I.F.:	40932711W N° col·legiat: 10772																																																																																																				
Adreça:	CARRER PRIMER DE MAIG, 1 - 2ON B																																																																																																				
Localitat:	Amposta CP: 43870 Comarca/Prov.: Montsià																																																																																																				
Telèfon:	682520563 Fax: E-mail: JOSEPMARIARSIDE.CAT																																																																																																				
Nom i cognoms/Raó social:																																																																																																					
N.I.F./C.I.F.:																																																																																																					
Adreça:																																																																																																					
Localitat:																																																																																																					
Telèfon:																																																																																																					
4 NORMATIVA ENERGÈTICA QUE LI ÉS D'APLICACIÓ																																																																																																					
Edificació:	CTE (2006)																																																																																																				
Instal·lacions tèrmiques:	RITE (2007)																																																																																																				
Decret d'Ecoeficiència:	<input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No Puntuació: 24,00																																																																																																				
Altres:																																																																																																					
5 OPCIÓ ESCOLLIDA PER A L'OBTENCIÓ DE LA QUALIFICACIÓ D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA																																																																																																					
<input checked="" type="checkbox"/> Opció general:	CALENER GT																																																																																																				
<input type="checkbox"/> Opció simplificada:																																																																																																					
6 CARACTERÍSTIQUES ENERGÈTIQUES DE L'EDIFICI																																																																																																					
GÈNERALS:																																																																																																					
Compacitat (Volum tancat per l'envolupant tèrmica/Superfície envolupant):																																																																																																					
Generació conjunta de calefacció i ACS? <input type="checkbox"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> No Potència útil (kW):																																																																																																					
Generació conjunta de calefacció i refrigeració? <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No Potència útil (kW): 50,00																																																																																																					
Tipus de sistema:																																																																																																					
Potència útil total (kW):	ACS: CENTRALITZAT Calefacció: AMBOS (PART C) Refrigeració: AMBOS (PART C)																																																																																																				
Font energètica emprada pel sistema individualitzat:	ACS: Calefacció: ELECTRICITAT Refrigeració: ELECTRICITAT																																																																																																				
Font energètica emprada pel sistema centralitzat:	ACS: ELECTRICITAT Calefacció: ELECTRICITAT Refrigeració: ELECTRICITAT																																																																																																				
ALTRES DADES:																																																																																																					
Contribució solar en ACS (%): 0,00																																																																																																					
Potència fotovoltaica instal·lada (kWp): 0,00																																																																																																					
Contribució solar en climatització (%): 0,00																																																																																																					
OBSERVACIONS:																																																																																																					




**QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA. OPCIÓ GENERAL: CALENER VYP**









## JUSTIFICACIÓ DE LA CERTIFICACIÓ ENERGÈTICA



### Informe Calificación Versión 3.0

**Projecto:** ANTENA TECNOLÓGICA TERRES DE L'EBRE  
**Fecha:** 03/10/11

	Calificación Energética de Edificios	Proyecto <b>ANTENA TECNOLÓGICA TERRES DE L'EBRE</b> Comunidad Autónoma Localidad <b>Zona B3</b>
---	--------------------------------------	---

### 1. DATOS GENERALES

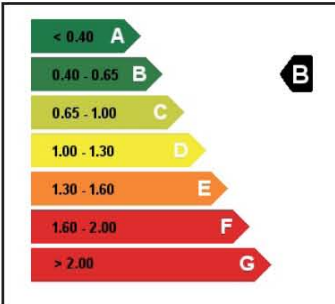
Nombre del Proyecto <b>ANTENA TECNOLÓGICA TERRES DE L'EBRE</b>		
Comunidad Autónoma	Localidad <b>Zona B3</b>	
Dirección del Proyecto <b>CALLE LLIGALLO DE LORENTE 3</b>		
Autor del Proyecto <b>SIDE INGENYERIA SL</b>		
Autor de la Calificación <b>JOSE MARIA LLUIS RODRIGUEZ</b>		
E-mail de contacto <b>josepmaria@side.cat</b>	Teléfono de contacto <b>682520563</b>	
Tipo de edificio <b>Oficinas</b>	Cobertura solar mínima CTE-HE 4 (%) <b>0.0</b>	Energía eléct. con renovables (kWh/año) <b>0.0</b>
Superficie acondicionada (m²) <b>456.77</b>	Superficie no acondicionada (m²) <b>50.22</b>	Superficie de plenums (m²) <b>0.00</b>

### 2. RESUMEN INDICADORES ENERGÉTICOS ANUALES

Indicador Energético	Edif. Objeto	Edif. Referencia	Índice	Calificación
Demanda Calef. (kW·h/m²)	54.4	35.4	1.54	E
Demanda Refri. (kW·h/m²)	117.9	203.2	0.58	B
Emisiones Climat. (kg CO2/m²)	39.2	58.1	0.68	C
Emisiones ACS (kg CO2/m²)	0.0	0.0	-1.00	-
Emisiones Ilum. (kg CO2/m²)	17.0	67.4	0.25	A
<b>Emisiones Tot. (kg CO2/m²)</b>	<b>56.2</b>	<b>125.5</b>	<b>0.45</b>	<b>B</b>

Nota: Las demandas y emisiones por metro cuadrado han sido obtenidas utilizando la suma de las superficies acondicionadas y no acondicionadas

### 3. ETIQUETA Y VALORES TOTALES



Concepto	Edif. Objeto	Edif. Referencia
Energía Final (kWh/año)	43931.8	121434.3
Energía Final (kWh/(m²·año))	86.7	239.5
En. Primaria (kWh/año)	114354.3	252175.0
En. Primaria (kWh/(m²·año))	225.6	497.4
<b>Emisiones (kg CO2/año)</b>	<b>28511.7</b>	<b>63608.2</b>
<b>Emisiones (kg CO2/(m²·año))</b>	<b>56.2</b>	<b>125.5</b>

El consumo real de energía del edificio y sus emisiones de dióxido de carbono dependerán de la climatología y de las condiciones de operación y funcionamiento reales del edificio, entre otros factores.

Fecha: 03/10/11
Página 2



	Calificación Energética de Edificios	Proyecto	ANTENA TECNOLÓGICA TERRES DE L'EBRE	Localidad	Zona B3
		Comunidad Autónoma			

#### 4. ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

##### 4.1. Composición de cerramientos

Nombre	Tipo	U (W/(m²K))	Peso (kg/m²)	Color
Fachada-C	Transitorio	0,27	30,30	0,70
I_Fachada-C	Transitorio	0,27	30,30	0,70
Tabique-C	Transitorio	0,29	53,34	0,70
I_Tabique-C	Transitorio	0,29	53,34	0,70
Solera-C	Transitorio	0,66	643,70	0,70
I_Solera-C	Transitorio	0,66	643,70	0,70
Coberta_lleugera-C	Transitorio	0,35	27,78	0,70
I_Coberta_lleugera-C	Transitorio	0,35	27,78	0,70

##### 4.2. Acristalamientos

Nombre	Tipo	Localización	Factor solar	U (W/(m²K))	Tran. visible
Stadip con camara 12 6 8	Prop. globales	Exterior	0,40	2,70	0,72
Vidrio Climait 6 8 6	Prop. globales	Exterior	0,40	3,20	0,72

#### 5. CERRAMIENTOS

##### 5.1. Cerramientos exteriores

Nombre	Comp. cerramiento	Espacio	Área (m²)	Orient.
P01_E01_PE001	Fachada-C	P01_E01	30,58	180,00
P01_E01_PE002	Fachada-C	P01_E01	2,84	92,73
P01_E01_PE003	Fachada-C	P01_E01	20,83	-89,63
P01_E01_FE006	Coberta_lleugera-C	P01_E01	47,72	Horiz.
P01_E02_PE004	Fachada-C	P01_E02	30,05	1,03
P01_E02_PE005	Fachada-C	P01_E02	21,23	-89,63
P01_E02_FE005	Coberta_lleugera-C	P01_E02	47,49	Horiz.
P01_E03_PE001	Fachada-C	P01_E03	4,88	-178,46
P01_E03_PE002	Fachada-C	P01_E03	5,82	-0,32
P01_E03_FE013	Coberta_lleugera-C	P01_E03	15,67	Horiz.
P01_E05_FE012	Coberta_lleugera-C	P01_E05	15,18	Horiz.
P01_E05_ME001	Fachada-C	P01_E05	11,10	-179,30
P01_E06_FE011	Coberta_lleugera-C	P01_E06	18,86	Horiz.
P01_E06_ME001	Fachada-C	P01_E06	13,26	-179,42
P01_E07_FE009	Coberta_lleugera-C	P01_E07	16,18	Horiz.

Fecha: 03/10/11

Página 3

	Calificación Energética de Edificios	Proyecto	ANTENA TECNOLÓGICA TERRES DE L'EBRE	Localidad	Zona B3
		Comunidad Autónoma			

Nombre	Comp. cerramiento	Espacio	Área (m²)	Orient.
P01_E07_ME001	Fachada-C	P01_E07	10,82	-179,32
P01_E04_FE010	Coberta_lleugera-C	P01_E04	15,81	Horiz.
P01_E04_ME001	Fachada-C	P01_E04	11,10	179,34
P01_E08_PE001	Fachada-C	P01_E08	5,69	177,28
P01_E08_PE002	Fachada-C	P01_E08	20,42	90,36
P01_E08_PE003	Fachada-C	P01_E08	5,83	-4,01
P01_E08_FE008	Coberta_lleugera-C	P01_E08	16,94	Horiz.
P01_E08_ME001	Fachada-C	P01_E08	5,42	-177,13
P01_E10_PE001	Fachada-C	P01_E10	13,12	90,09
P01_E10_FE004	Coberta_lleugera-C	P01_E10	34,55	Horiz.
P01_E11_PE002	Fachada-C	P01_E11	19,61	90,09
P01_E11_FE003	Coberta_lleugera-C	P01_E11	51,27	Horiz.
P01_E12_PE001	Fachada-C	P01_E12	21,91	90,09
P01_E12_FE002	Coberta_lleugera-C	P01_E12	59,00	Horiz.
P01_E13_PE001	Fachada-C	P01_E13	31,25	90,09
P01_E13_PE002	Fachada-C	P01_E13	35,32	0,21
P01_E13_PE003	Fachada-C	P01_E13	30,70	-89,75
P01_E13_FE001	Coberta_lleugera-C	P01_E13	82,22	Horiz.
P01_E14_PE001	Fachada-C	P01_E14	4,45	90,09
P01_E14_PE002	Fachada-C	P01_E14	6,26	0,04
P01_E14_PE003	Fachada-C	P01_E14	38,91	-89,18
P01_E14_PE004	Fachada-C	P01_E14	18,63	-0,32
P01_E14_MCP023	Fachada-C	P01_E14	3,30	181,76
P01_E14_MCP024	Fachada-C	P01_E14	5,85	90,98
P01_E14_MCP025	Fachada-C	P01_E14	4,10	180,00
P01_E14_MCP026	Fachada-C	P01_E14	2,02	187,12
P01_E14_MCP027	Fachada-C	P01_E14	0,85	86,61
P01_E14_MCP028	Fachada-C	P01_E14	2,85	180,00
P01_E14_MCP029	Fachada-C	P01_E14	2,56	176,64
P01_E14_MCP030	Fachada-C	P01_E14	0,81	262,87
P01_E14_MCP031	Fachada-C	P01_E14	1,50	181,88
P01_E14_MCP032	Fachada-C	P01_E14	1,41	184,11
P01_E14_MCP033	Fachada-C	P01_E14	0,85	93,37
P01_E14_MCP034	Fachada-C	P01_E14	2,50	182,29

Fecha: 03/10/11

Página 4



	Calificación Energética de Edificios	Proyecto	ANTENA TECNOLÓGICA TERRES DE L'EBRE
		Comunidad Autónoma	Localidad Zona B3

Nombre	Comp. cerramiento	Espacio	Área (m²)	Orient.
P01_E14_MCP035	Fachada-C	P01_E14	2,00	178,57
P01_E14_MCP036	Fachada-C	P01_E14	1,60	90,09
P01_E14_MCP037	Fachada-C	P01_E14	13,12	0,00
P01_E14_MCP038	Fachada-C	P01_E14	4,80	91,79
P01_E14_MCP039	Fachada-C	P01_E14	7,20	90,80
P01_E14_MCP040	Fachada-C	P01_E14	8,45	88,64
P01_E14_MCP041	Fachada-C	P01_E14	2,25	0,04
P01_E14_MCP042	Fachada-C	P01_E14	14,01	-89,18
P01_E14_MCP043	Fachada-C	P01_E14	6,71	-0,32
P01_E14_MCP044	Fachada-C	P01_E14	14,37	-89,20
P01_E14_FE001	Coberta lleugera-C	P01_E14	86,09	Horiz.

#### 5.2. Cerramientos en contacto con el terreno

Nombre	Comp. cerramiento	Espacio	Área (m²)
P01_E01_FTER004	Solera-C	P01_E01	47,72
P01_E02_FTER005	Solera-C	P01_E02	47,49
P01_E03_FTER006	Solera-C	P01_E03	15,67
P01_E05_FTER002	Solera-C	P01_E05	15,18
P01_E06_FTER003	Solera-C	P01_E06	18,86
P01_E07_FTER007	Solera-C	P01_E07	16,18
P01_E04_FTER008	Solera-C	P01_E04	15,81
P01_E08_FTER009	Solera-C	P01_E08	16,94
P01_E10_FTER010	Solera-C	P01_E10	34,55
P01_E11_FTER011	Solera-C	P01_E11	51,27
P01_E12_FTER012	Solera-C	P01_E12	59,00
P01_E13_FTER013	Solera-C	P01_E13	82,22
P01_E14_FTER001	Solera-C	P01_E14	86,09

#### 6. VENTANAS

##### 6.1. Ventanas - Dimensiones y orientación

Nombre	Acrilamiento	Cerramiento	Área (m²)	Orient.
P01_E01_PE003_V1	Vidrio Climalit 6 8 6	P01_E01_PE003	2,70	-89,63
P01_E01_PE003_V2	Vidrio Climalit 6 8 6	P01_E01_PE003	2,70	-89,63
P01_E02_PE005_V1	Vidrio Climalit 6 8 6	P01_E02_PE005	2,70	-89,63
P01_E02_PE005_V2	Vidrio Climalit 6 8 6	P01_E02_PE005	2,70	-89,63

Fecha: 03/10/11

Página 5

	Calificación Energética de Edificios	Proyecto	ANTENA TECNOLÓGICA TERRES DE L'EBRE
		Comunidad Autónoma	Localidad Zona B3

Nombre	Acrilamiento	Cerramiento	Área (m²)	Orient.
P01_E05_ME001_V1	Vidrio Climalit 6 8 6	P01_E05_ME001	2,70	-179,30
P01_E06_ME001_V1	Stadip con ...mara 12 6 8	P01_E06_ME001	2,70	-179,42
P01_E06_ME001_V2	Vidrio Climalit 6 8 6	P01_E06_ME001	2,70	-179,42
P01_E07_ME001_V1	Vidrio Climalit 6 8 6	P01_E07_ME001	2,70	-179,32
P01_E04_ME001_V1	Vidrio Climalit 6 8 6	P01_E04_ME001	2,70	179,34
P01_E08_ME001_V1	Stadip con ...mara 12 6 8	P01_E08_ME001	2,70	-177,13
P01_E11_PE002_V1	Vidrio Climalit 6 8 6	P01_E11_PE002	2,70	90,09
P01_E11_PE002_V3	Vidrio Climalit 6 8 6	P01_E11_PE002	2,70	90,09
P01_E12_PE001_V1	Vidrio Climalit 6 8 6	P01_E12_PE001	2,70	90,09
P01_E12_PE001_V2	Vidrio Climalit 6 8 6	P01_E12_PE001	2,70	90,09
P01_E12_PE001_V3	Vidrio Climalit 6 8 6	P01_E12_PE001	2,70	90,09
P01_E13_PE001_V1	Vidrio Climalit 6 8 6	P01_E13_PE001	2,70	90,09
P01_E13_PE001_V2	Vidrio Climalit 6 8 6	P01_E13_PE001	2,70	90,09
P01_E13_PE001_V3	Vidrio Climalit 6 8 6	P01_E13_PE001	2,70	90,09
P01_E13_PE003_V1	Stadip con ...mara 12 6 8	P01_E13_PE003	17,23	-89,75
P01_E14_PE001_V1	Stadip con ...mara 12 6 8	P01_E14_PE001	2,43	90,09
P01_E14_PE002_V1	Stadip con ...mara 12 6 8	P01_E14_PE002	4,73	0,04
P01_E14_PE003_V1	Stadip con ...mara 12 6 8	P01_E14_PE003	12,60	-89,18
P01_E14_PE004_V1	Stadip con ...mara 12 6 8	P01_E14_PE004	15,43	-0,32
P01_E14_MCP023_V1	Vidrio Climalit 6 8 6	P01_E14_MCP023	2,25	181,76
P01_E14_MCP025_V1	Vidrio Climalit 6 8 6	P01_E14_MCP025	3,37	180,00
P01_E14_MCP026_V1	Vidrio Climalit 6 8 6	P01_E14_MCP026	1,13	187,12
P01_E14_MCP028_V1	Vidrio Climalit 6 8 6	P01_E14_MCP028	2,25	180,00
P01_E14_MCP029_V1	Vidrio Climalit 6 8 6	P01_E14_MCP029	2,02	176,64
P01_E14_MCP031_V1	Vidrio Climalit 6 8 6	P01_E14_MCP031	0,90	181,88
P01_E14_MCP032_V1	Vidrio Climalit 6 8 6	P01_E14_MCP032	0,84	184,11
P01_E14_MCP034_V1	Vidrio Climalit 6 8 6	P01_E14_MCP034	1,97	182,29
P01_E14_MCP035_V1	Vidrio Climalit 6 8 6	P01_E14_MCP035	1,35	178,57
P01_E14_MCP038_V1	Vidrio Climalit 6 8 6	P01_E14_MCP038	1,68	91,79
P01_E14_MCP039_V1	Vidrio Climalit 6 8 6	P01_E14_MCP039	2,48	90,80
P01_E14_MCP040_V1	Vidrio Climalit 6 8 6	P01_E14_MCP040	2,97	88,64
P01_E14_MCP042_V1	Stadip con ...mara 12 6 8	P01_E14_MCP042	4,50	-89,18
P01_E14_MCP043_V1	Stadip con ...mara 12 6 8	P01_E14_MCP043	5,51	-0,32

##### 6.2. Ventanas - Sombras y permeabilidad

Fecha: 03/10/11

Página 6



	Calificación Energética de Edificios	Proyecto	ANTENA TECNOLOGICA TERRES DE L'EBRE	Localidad	Zona B3
		Comunidad Autónoma			

Nombre	Cortina / Persiana	Retranqueo (m)	Voladizo (m)	Sal. Drcho. (m)	Sal. Izqdo. (m)	Permeabilidad (m <sup>2</sup> /(h·m <sup>2</sup> ) 100Pa)
P01_E01_PE003_V1	No	0,00	0,00	0,50	0,50	50,00
P01_E01_PE003_V2	No	0,00	0,00	0,50	0,50	50,00
P01_E02_PE005_V1	No	0,00	0,00	0,50	0,50	50,00
P01_E02_PE005_V2	No	0,00	0,00	0,50	0,50	50,00
P01_E05_ME001_V1	No	0,00	2,00	0,00	0,00	50,00
P01_E06_ME001_V1	No	0,00	2,00	0,00	0,00	50,00
P01_E06_ME001_V2	No	0,00	2,00	0,00	0,00	50,00
P01_E07_ME001_V1	No	0,00	2,00	0,00	0,00	50,00
P01_E04_ME001_V1	No	0,00	2,00	0,00	0,00	50,00
P01_E08_ME001_V1	No	0,00	2,00	0,00	0,00	50,00
P01_E11_PE002_V1	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E11_PE002_V3	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E12_PE001_V1	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E12_PE001_V2	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E12_PE001_V3	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E13_PE001_V1	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E13_PE001_V2	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E13_PE001_V3	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E13_PE003_V1	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E14_PE001_V1	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E14_PE002_V1	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E14_PE003_V1	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E14_PE004_V1	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E14_MCP023_V1	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E14_MCP025_V1	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E14_MCP026_V1	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E14_MCP028_V1	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E14_MCP029_V1	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E14_MCP031_V1	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E14_MCP032_V1	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E14_MCP034_V1	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E14_MCP035_V1	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E14_MCP038_V1	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00

Fecha: 03/10/11

Página 7

	Calificación Energética de Edificios	Proyecto	ANTENA TECNOLOGICA TERRES DE L'EBRE	Localidad	Zona B3
		Comunidad Autónoma			

Nombre	Cortina / Persiana	Retranqueo (m)	Voladizo (m)	Sal. Drcho. (m)	Sal. Izqdo. (m)	Permeabilidad (m <sup>2</sup> /(h·m <sup>2</sup> ) 100Pa)
P01_E14_MCP039_V1	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E14_MCP040_V1	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E14_MCP042_V1	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
P01_E14_MCP043_V1	No	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00

Fecha: 03/10/11

Página 8





Calificación Energética de Edificios	Proyecto <b>ANTENA TECNOLÓGICA TERRES DE L'EBRE</b>	
	Comunidad Autónoma	Localidad Zona B3

## 7. ESPACIOS

### 7.1. Espacios - Dimensiones y conexiones

Nombre	Planta	Multiplicador	Área (m²)	Altura (m)
P01_E01	P01	1	47,72	3,65
P01_E02	P01	1	47,49	3,65
P01_E03	P01	1	15,67	3,65
P01_E05	P01	1	15,18	3,65
P01_E06	P01	1	18,86	3,65
P01_E07	P01	1	16,18	3,65
P01_E04	P01	1	15,81	3,65
P01_E08	P01	1	16,94	3,65
P01_E10	P01	1	34,55	3,65
P01_E11	P01	1	51,27	3,65
P01_E12	P01	1	59,00	3,65
P01_E13	P01	1	82,22	3,65
P01_E14	P01	1	86,09	3,75

### 7.2. Espacios - Características ocupacionales y funcionales

Nombre	m²/ocup. (m²/per)	Equipo (W/m²)	Iluminación (W/m²)	VEEI (W/m²·100lux)	VEEI lim. (W/m²·100lux)	Iluminación Natural
P01_E01	1,50	10,00	10,22	1,85	10,00	No
P01_E02	1,50	10,00	10,22	1,85	10,00	No
P01_E03	10,00	10,00	15,85	3,80	10,00	No
P01_E05	10,00	10,00	15,85	3,80	10,00	No
P01_E06	10,00	10,00	15,85	3,80	10,00	No
P01_E07	10,00	10,00	15,85	3,80	10,00	No
P01_E04	10,00	10,00	15,85	3,80	10,00	No
P01_E08	10,00	10,00	15,85	3,80	10,00	No
P01_E10	10,00	20,00	15,00	5,00	10,00	No
P01_E11	10,00	10,00	9,50	1,85	10,00	No
P01_E12	10,00	15,00	11,60	2,11	10,00	No
P01_E13	20,00	10,00	9,50	1,66	10,00	No
P01_E14	25,00	5,00	8,30	4,27	10,00	No

## 8. ELEMENTOS DE SOMBREAMIENTO

Fecha: 03/10/11

Página 9

Calificación Energética de Edificios	Proyecto <b>ANTENA TECNOLÓGICA TERRES DE L'EBRE</b>	
	Comunidad Autónoma	Localidad Zona B3

Nombre	Altura (m)	Anchura (m)	X (m)	Y (m)	Z (m)	Azimut (°)	Inclin. (°)
Sombra003	5,00	13,58	-12,70	-12,70	0,00	88,84	90,00
Sombra005	5,00	19,35	-13,12	-13,12	0,00	359,88	90,00

Fecha: 03/10/11

Página 10



	Calificación	Proyecto	
	Energética de Edificios	ANTENA TECNOLÓGICA TERRES DE L'EBRE	
	Comunidad Autónoma	Localidad	Zona B3

**9. SUBSISTEMAS PRIMARIOS**

**9.1. Bombas de circulación**

Nombre	Tipo de control	Caudal (l/h)	Altura (m)	Potencia nominal (kW)	Rendimiento global

**9.2. Circuitos hidráulicos**

Nombre	Tipo	Subtipo	Modo de operación	T. consigna calor (°C)	T. consigna frío (°C)

**9.3. Plantas Enfriadoras**

Nombre	Tipo	Cap. N. Ref. (kW)	Cap. N. Cal. (kW)	EER Eléc.	COP	EER Térm.

**9.4. Calderas**

Nombre	Subtipo	Combustible	Potencia nominal (kW)	Rendimiento nominal

**9.5. Generadores de A.C.S.**

**9.5.1. Propiedades Generales**

Nombre	Tipo	Combustible	Potencia nominal (kW)	Rendimiento nominal	Volumen depósito (l)

**9.5.2. Panel Solar**

Nombre	Panel Solar	Área (m²)	Porcentaje demanda cubierta (%)

**9.6. Sistemas de condensación**

Fecha: 03/10/11

Página 11

	Calificación	Proyecto	
	Energética de Edificios	ANTENA TECNOLÓGICA TERRES DE L'EBRE	
	Comunidad Autónoma	Localidad	Zona B3

Nombre	Tipo	Nº celdas independientes	Potencia nominal (kW)	Potencia nom. ventilador (kW/celda)

**9.7. Equipos de cogeneración**

Nombre	Potencia nominal (kW)	Rendimiento nominal	Combustible	Recuperación de energía

Fecha: 03/10/11

Página 12



 Calificación Energética de Edificios	Proyecto ANTENA TECNOLÓGICA TERRES DE L'EBRE	
	Comunidad Autónoma	Localidad Zona B3

#### 10. SUBSISTEMAS SECUNDARIOS

Nombre	PEFY P71 VMA
Tipo	Aut. caudal variable
Fuente de calor	Bomba de calor eléctrica
Tipo de condensación	Por aire
EER	3,20
COP	3,50
Potencia batería frío (kW)	8,00
Potencia batería calor (kW)	9,00
Caudal ventilador de impulsión (m³/h)	1.200
Potencia ventilador de impulsión (kW)	0,25
Control ventilador de impulsión	Velocidad variable
Caudal ventilador de retorno (m³/h)	-
Potencia ventilador de retorno (kW)	-
Sección de humectación	-
Enfriamiento gratuito	-
Enfriamiento evaporativo	-
Recuperación de energía	-

Nombre	PEFY P71 VMA(2)
Tipo	Aut. caudal variable
Fuente de calor	Bomba de calor eléctrica
Tipo de condensación	Por aire
EER	3,20
COP	3,50
Potencia batería frío (kW)	8,00
Potencia batería calor (kW)	9,00
Caudal ventilador de impulsión (m³/h)	1.200
Potencia ventilador de impulsión (kW)	0,25
Control ventilador de impulsión	Velocidad variable
Caudal ventilador de retorno (m³/h)	-
Potencia ventilador de retorno (kW)	-
Sección de humectación	-
Enfriamiento gratuito	-
Enfriamiento evaporativo	-
Recuperación de energía	-

Fecha: 03/10/11

Página 13

 Calificación Energética de Edificios	Proyecto ANTENA TECNOLÓGICA TERRES DE L'EBRE	
	Comunidad Autónoma	Localidad Zona B3

Nombre	PKFY P20 VBM E
Tipo	Aut. caudal variable
Fuente de calor	Bomba de calor eléctrica
Tipo de condensación	Por aire
EER	3,20
COP	3,50
Potencia batería frío (kW)	2,20
Potencia batería calor (kW)	2,50
Caudal ventilador de impulsión (m³/h)	335
Potencia ventilador de impulsión (kW)	0,05
Control ventilador de impulsión	Velocidad variable
Caudal ventilador de retorno (m³/h)	-
Potencia ventilador de retorno (kW)	-
Sección de humectación	-
Enfriamiento gratuito	-
Enfriamiento evaporativo	-
Recuperación de energía	-

Nombre	PLFY P25 VCM E
Tipo	Aut. caudal variable
Fuente de calor	Bomba de calor eléctrica
Tipo de condensación	Por aire
EER	3,20
COP	3,50
Potencia batería frío (kW)	2,80
Potencia batería calor (kW)	3,20
Caudal ventilador de impulsión (m³/h)	600
Potencia ventilador de impulsión (kW)	0,05
Control ventilador de impulsión	Velocidad variable
Caudal ventilador de retorno (m³/h)	-
Potencia ventilador de retorno (kW)	-
Sección de humectación	-
Enfriamiento gratuito	-
Enfriamiento evaporativo	-
Recuperación de energía	-

Fecha: 03/10/11

Página 14



	Calificación Energética de Edificios	Proyecto	ANTENA TECNOLÓGICA TERRES DE L'EBRE	Localidad	Zona B3
		Comunidad Autónoma			

Nombre	PKFY P20 VBME(2)
Tipo	Aut. caudal variable
Fuente de calor	Bomba de calor eléctrica
Tipo de condensación	Por aire
EER	3,20
COP	3,50
Potencia batería frío (kW)	2,20
Potencia batería calor (kW)	2,50
Caudal ventilador de impulsión (m³/h)	335
Potencia ventilador de impulsión (kW)	0,05
Control ventilador de impulsión	Velocidad variable
Caudal ventilador de retorno (m³/h)	-
Potencia ventilador de retorno (kW)	-
Sección de humectación	-
Enfriamiento gratuito	-
Enfriamiento evaporativo	-
Recuperación de energía	-

Nombre	PKFY P20 VBME(3)
Tipo	Aut. caudal variable
Fuente de calor	Bomba de calor eléctrica
Tipo de condensación	Por aire
EER	3,20
COP	3,50
Potencia batería frío (kW)	2,20
Potencia batería calor (kW)	2,50
Caudal ventilador de impulsión (m³/h)	335
Potencia ventilador de impulsión (kW)	0,05
Control ventilador de impulsión	Velocidad variable
Caudal ventilador de retorno (m³/h)	-
Potencia ventilador de retorno (kW)	-
Sección de humectación	-
Enfriamiento gratuito	-
Enfriamiento evaporativo	-
Recuperación de energía	-

Fecha: 03/10/11

Página 15

	Calificación Energética de Edificios	Proyecto	ANTENA TECNOLÓGICA TERRES DE L'EBRE	Localidad	Zona B3
		Comunidad Autónoma			


Nombre	PKFY P20 VBME(4)
Tipo	Aut. caudal variable
Fuente de calor	Bomba de calor eléctrica
Tipo de condensación	Por aire
EER	3,20
COP	3,50
Potencia batería frío (kW)	2,20
Potencia batería calor (kW)	2,50
Caudal ventilador de impulsión (m³/h)	336
Potencia ventilador de impulsión (kW)	0,05
Control ventilador de impulsión	Velocidad variable
Caudal ventilador de retorno (m³/h)	-
Potencia ventilador de retorno (kW)	-
Sección de humectación	-
Enfriamiento gratuito	-
Enfriamiento evaporativo	-
Recuperación de energía	-

Nombre	PEFY P50 VMA E
Tipo	Aut. caudal variable
Fuente de calor	Bomba de calor eléctrica
Tipo de condensación	Por aire
EER	3,20
COP	3,50
Potencia batería frío (kW)	5,60
Potencia batería calor (kW)	6,30
Caudal ventilador de impulsión (m³/h)	1.020
Potencia ventilador de impulsión (kW)	0,20
Control ventilador de impulsión	Velocidad variable
Caudal ventilador de retorno (m³/h)	-
Potencia ventilador de retorno (kW)	-
Sección de humectación	-
Enfriamiento gratuito	-
Enfriamiento evaporativo	-
Recuperación de energía	-

Fecha: 03/10/11

Página 16




 Calificación Energética de Edificios	Proyecto <b>ANTENA TECNOLÓGICA TERRES DE L'EBRE</b>	
	Comunidad Autónoma	Localidad Zona B3

Nombre	PEFY P63 VMA E
Tipo	Aut. caudal variable
Fuente de calor	Bomba de calor eléctrica
Tipo de condensación	Por aire
EER	3,20
COP	3,50
Potencia batería frío (kW)	7,10
Potencia batería calor (kW)	8,00
Caudal ventilador de impulsión (m³/h)	1.140
Potencia ventilador de impulsión (kW)	0,20
Control ventilador de impulsión	Velocidad variable
Caudal ventilador de retorno (m³/h)	-
Potencia ventilador de retorno (kW)	-
Sección de humectación	-
Enfriamiento gratuito	-
Enfriamiento evaporativo	-
Recuperación de energía	-

Nombre	PEFY P71 VMA(3)
Tipo	Aut. caudal variable
Fuente de calor	Bomba de calor eléctrica
Tipo de condensación	Por aire
EER	3,20
COP	3,50
Potencia batería frío (kW)	8,00
Potencia batería calor (kW)	9,00
Caudal ventilador de impulsión (m³/h)	1.200
Potencia ventilador de impulsión (kW)	0,25
Control ventilador de impulsión	Velocidad variable
Caudal ventilador de retorno (m³/h)	-
Potencia ventilador de retorno (kW)	-
Sección de humectación	-
Enfriamiento gratuito	-
Enfriamiento evaporativo	-
Recuperación de energía	-

Fecha: 03/10/11 Página 17

 Calificación Energética de Edificios	Proyecto <b>ANTENA TECNOLÓGICA TERRES DE L'EBRE</b>	
	Comunidad Autónoma	Localidad Zona B3

Nombre	PEFY P50 VMA E(2)
Tipo	Aut. caudal variable
Fuente de calor	Bomba de calor eléctrica
Tipo de condensación	Por aire
EER	3,20
COP	3,50
Potencia batería frío (kW)	5,60
Potencia batería calor (kW)	6,30
Caudal ventilador de impulsión (m³/h)	1.020
Potencia ventilador de impulsión (kW)	0,20
Control ventilador de impulsión	Velocidad variable
Caudal ventilador de retorno (m³/h)	-
Potencia ventilador de retorno (kW)	-
Sección de humectación	-
Enfriamiento gratuito	-
Enfriamiento evaporativo	-
Recuperación de energía	-

Fecha: 03/10/11 Página 18



	Calificación	Proyecto	
	Energética de Edificios	Comunidad Autónoma	Localidad
		ANTENA TECNOLÓGICA TERRES DE L'EBRE	Zona B3

### 11. ZONAS

#### 11.1. Zonas - Especificaciones básicas

Nombre	Subsistema secundario	Unidad terminal	Fuente de calor
Z_P01_E01	PEFY P71 VMA	CCV	-
Z_P01_E02	PEFY P71 VMA(2)	CCV	-
Z_P01_E05	PKFY P20 VBM E	CCV	-
Z_P01_E06	PLFY P25 VCM E	CCV	-
Z_P01_E07	PKFY P20 VBM E(2)	CCV	-
Z_P01_E04	PKFY P20 VBM E(3)	CCV	-
Z_P01_E08	PKFY P20 VBM E(4)	CCV	-
Z_P01_E11	PEFY P50 VMA E	CCV	-
Z_P01_E14	PEFY P63 VMA E	CCV	-
Z_P01_E13	PEFY P71 VMA(3)	CCV	-
Z_P01_E12	PEFY P50 VMA E(2)	CCV	-

#### 11.2. Zonas - Caudales y potencias

Nombre	Caudal (m³/h)	Potencia frío (kW)	Potencia calor (kW)	Pot. Calef. aux. (kW)	Potencia vent. (kW)	EER	COP
Z_P01_E01	1.200	-	-	-	-	-	-
Z_P01_E02	10	-	-	-	-	-	-
Z_P01_E05	10	-	-	-	-	-	-
Z_P01_E06	10	-	-	-	-	-	-
Z_P01_E07	10	-	-	-	-	-	-
Z_P01_E04	10	-	-	-	-	-	-
Z_P01_E08	10	-	-	-	-	-	-
Z_P01_E11	10	-	-	-	-	-	-
Z_P01_E14	10	-	-	-	-	-	-
Z_P01_E13	10	-	-	-	-	-	-
Z_P01_E12	10	-	-	-	-	-	-

Fecha: 03/10/11

Página 19

Projecte D'Execució  
 Antena Tecnològica de l'Ebre  
 Emplaçament: Lligallo De Lorente, 3  
 Municipi: Amposta - 43870  
 Arquitectes FERRAN I OSCAR-ARQUITECTES ASSOCIATS SLP.  
 ROMANZA LOUERO FERRAN  
 JOSE L GONZALO OSCAR

Clients: AJUNTAMENT D'AMPOSTA

Hash: w97wRDhdvjRaNbl+wCtqjYMGtQ=  
 Hash COAC: Qamwrm4PsA8fDMIQh4XQhpps5zc=  
 Ref: COAC-2011700348-117698-01

Visat: 2011700348

Data: 21-10-2011

a Amposta, a setembre de 2011

Ft.: Ferran i Oscar Arquitectes Associats, SLP.

## **JUSTIFICACIÓ DE LA CLASSIFICACIÓ EMPRESARIAL**







**Projecte** Antena Tecnològica de l'Ebre  
**Situació** Camí Lligallo de Lorente, 3 Pol. Ind. La Oriola - 43.870 Amposta  
**Promotor** Ajuntament d'Amposta

Ferran i Oscar Arquitectes Associats, SLP.  
 Data Setembre de 2011

4. Compliment d'altres Reglaments i Disposicions  
 4.8. Justificació de la classificació empresarial

## JUSTIFICACIÓ DE LA CLASSIFICACIÓ EMPRESARIAL

### CALENDARI PREVIST D'EXECUCIÓ DEL PROJECTE

L'inici de la construcció de l'edifici està prevista per al Novembre de 2011, mentre que la seva posada en marxa es preveu al Maig de 2012.

GESTOR	AJUNTAMENT D'AMPOSTA																								
	Juny /11		Juliol/11		Agost/11		Set/11		Oct/11		Nov/11		Des/11		Gener/12		Febrer/12		Març/12		Abril/12		Maig/12		
	1a. Q	2a. Q	1a. Q	2a. Q	1a. Q	2a. Q	1a. Q	2a. Q	1a. Q	2a. Q	1a. Q	2a. Q	1a. Q	2a. Q	1a. Q	2a. Q	1a. Q	2a. Q	1a. Q	2a. Q	1a. Q	2a. Q	1a. Q	2a. Q	
<b>EDIFICI</b>																									
Projecte																									
Aprobació																									
Licitació																									
Adjudicació																									
Construcció edifici																									
Instal·lacions																									
Urbanització																									



Projecte D'Execució  
 Antena Tecnològica de l'Ebre  
 Emplaçament: Lligallo De Lorente, 3  
 Municipi: Amposta - 43870  
 Arquitectes FERRAN I OSCAR-ARQUITECTES ASSOCIATS SLP.  
 ROMANZA LOPEZ, FERRAN  
 JOSE I GONZALEZ, OSCAR

Clients: AJUNTAMENT D'AMPOSTA

Col·legi d'Arquitectes de Catalunya Hash: w97wRDhdvjRaNbl+wCtqeYMGtQ=  
 Hash COAC: Qamwm4PsA8fDMlQh4XQhpps5zc=  
 Ref: COAC-2011700348-117698-01

**Visat: 2011700348** Data: 21-10-2011

La classificació empresarial per a l'execució d'aquestes obres segons la Llei 30/2007, de 30 d'octubre, de Contractes del Sector Públic, correspon a:

**Categoria E**  
**Grup: Edificacions**  
**Subgrup: 2. Estructura de fàbrica o formigó**  
**3. Feines de ram de paleta**

La codificació CPA: F.41.00.40  
 La codificació CPV: 45212212-5  
 La codificació CNAE: FF45232

La duració de les obres s'estima en 6 mesos comptadors a partir de la data de signatura de l'acta de replanteig.

a Amposta, a setembre de 2011



Ft.: Ferran i Oscar Arquitectes Associats, SLP.

