Ref: EM/5471/0226

PROJECTE CÀLCUL ESTRUCTURAL DE LA 2ª FASE DE L'AMPLIACIÓ DEL CEMENTIRI D'ALMACELLES

PETICIONARI:	AJUNTAMENT D'ALMACELLES
SITUACIÓ:	Camí del Cementiri, sn Pol. 5 Parcel.la 242 25100 - Almacelles (Lleida)
DOMICILI A EFECTES DE NOTIFICACIONS:	
	Kubic CONSULTORIA TÈCNICA, SL c/Costa Magdalena, 2, 4tD 25007 - LLEIDA Tel: 973-727014 e-mail: kubic@kubic3.com
TÈCNIC:	
	Miquel Flequé Melé Enginyer Industrial Col·legiat N° 12321
DATA:	Febrer de 2026

ÍNDEX

DOCUMENT 1

MEMÒRIA DE CÀLCUL

1.- ANTECEDENTS. 3

2.- OBJECTE DEL DOCUMENT 3

3.- CARACTERÍSTIQUES DE L'ESTRUCTURA. 5

3.1.- SITUACIÓ. EXPEDIENT. DATA. PROMOTOR 5

4.- DEFINICIÓ I JUSTIFICACIÓ DE LA TIPOLOGIA I EL CÀLCUL ESTRUCTURAL 6

5.- DIMENSIONAMENT ELEMENTS PORTANTS CEMENTIRI 7

5.1.- LLEIXA O NIVELLS DE RECOLZAMENT – CARREGUES PREVISTES 7

5.2.- SECCIÓ LLEIXA CEMENTERI 8

5.3.- ARMAT DEL PLANXÉ ARMAT 12

5.4.- COBERTA ZONA DE VOLADÍS: 14

5.5.- SECCIÓ VOLADIS CEMENTERI 15

5.6.- ARMAT VOLADIS 17

5.7.- ARMAT EN LLEIXES DE COBERTA 19

5.8.- ARMAT CERCOLS 19

6.- MECÀNICA DEL SÒL 20

6.1.- DEFINICIÓ I JUSTIFICACIÓ DE LA TIPOLOGIA DE FONAMENTACIÓ 20

6.2.- ESTUDI GEOTÈCNIC 20

6.2.1.- TENSIÓ DE TREBALL DEL TERRENY 20

6.2.2.- NIVELL FREÀTIC 20

6.2.3.- AGRESSIVITATS DEL TERRENY O AIGUA RESPECTE AL FORMIGÓ 20

6.3.- CERTES SITUACIONS ATÍPIQUES 20

7.- MODELS DE CÀLCUL ESTRUCTURAL, MÈTODES DE CÀLCUL I COMBINACIONS EFECTUADES, I COMPLIMENT DEL CODI ESTRUCTURAL 21

7.1.- MODELS DE CÀLCUL I SISTEMA DE CÀLCUL ESTRUCTURAL 21

7.1.1.- PROGRAMES DE CÀLCUL UTILITZATS PER A LA RESOLUCIÓ D'ESTRUCTURES D'EDIFICACIÓ. 21

7.2.- DEFINICIÓ DELS MÈTODES DE CÀLCUL (SEGONS CTE-DB-SE; CTE-DB-SE-F i CE) 21

7.2.1.- FORMIGÓ ARMAT 21

7.2.2.- MURS DE FÀBRICA DE MAÓ 23

7.3.- TIPUS DE CONTROL, COEFICIENTS DE SEGURETAT ADOPTATS(□) I COEFICIENTS DE COMBINACIÓ(ψ) 24

8.- CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS ESTRUCTURALS 26

8.1.- ESTRUCTURA DE FORMIGÓ ARMAT 26

8.2.- -ACERS PER A FORMIGONS 28

8.3.- MURS DE FÀBRICA DE MAÓ 28

9.- CONSIDERACIONS DEL PROCÉS CONSTRUCTIU 29

1.- ANTECEDENTS.

L'ajuntament pretén realitzar la 2a fase de l'ampliació del cementiri, i ens ha encarregat validar la solució estructural proposada al projecte.
Per aquesta raó, partint de les diferents propostes d'estructura del projecte s'ha procedit a realitzar unes comprovacions pertinents.

2.- OBJECTE DEL DOCUMENT

L'objecte d'aquesta memòria és el de reflectir els càlculs realitzats del projecte fins arribar a un disseny estructural tal com es reflecteix en els plànols. Hem fet les necessàries comprovacions amb les determinacions juntament amb la direcció facultativa, de manera que es pugui portar terme i tingui una funció satisfactòria per a l'usuari final. Tot el projecte, s'ha realitzat seguint les normatives vigents, i complint-les totes:

- REDACCIÓ DE PROJECTES.

Per a la redacció de projectes estructurals es procedeix al seguiment de la normativa vigent aplicable, en especial a l'establert al Codi Tècnic de l'Edificació (CTE) i particularment el DB-SE relatiu a seguretat estructural.

- ACCIONS

Per al càlcul de les sol·licitacions, s'han considerat, com a accions característiques, les establertes en el CTE-DB-SE-AE i NCSE-2002.

- TERRENY

Per a l'estimació de les pressions admissibles sobre el terreny i les empentes produïts per aquesta sobre la fonamentació, s'ha seguit l'especificat en els capítols CTE-DB-SE-AE i CTE-DB-SE-C.

- CIMENT

Els ciments que s'utilitzaran en l'execució dels elements estructurals compliran l'especificat en la "Instrucció per a la recepció de Ciments RC-16".

- FORMIGÓ ARMAT

El disseny i càlcul de la fonamentació i/o l'estructura s'ajusten en tot moment a l'establert en el CTE-DB-SE i el Codi Estructural (CE), i la seva construcció es realitzarà d'acord amb l'especificat en tots dos codis.

- MURS DE FÀBRICA DE MAÓ

El disseny i el càlcul dels murs resistents d'aquesta estructura s'ajusten en tot moment a l'especificat en el CTE-DB-SE i el CTE-DB-SE-F.

- ESTRUCTURA METÀL·LICA

El disseny i el càlcul dels diferents elements que formen el conjunt de l'estructura principal del forjat col·laborant s'ajusten en tot moment a l'establert en el CTE-DB-SE i el Codi Estructural (CE) i la seva construcció es realitzarà d'acord amb l'especificat en aquest.

3.- CARACTERÍSTIQUES DE L'ESTRUCTURA.

3.1.- SITUACIÓ. EXPEDIENT. DATA. PROMOTOR

Ubicació de l'obra:

Camí del Cementiri, sn

25100 - Almacelles (Lleida)

Expedient estructura: 5471/EF/0226

Data: Febrer 2026

Promotors: AJUNTAMENT ALMACELLES

Tipus de construcció: AMPLIACIÓ DELS NINXOLS DEL CEMENTIRI

4.- DEFINICIÓ I JUSTIFICACIÓ DE LA TIPOLOGIA I EL CÀLCUL ESTRUCTURAL

Es pretén realitzar una estructura sobre una llosa de fonamentació per tal de col·locar-hi uns nínxols. L'estructura es realitza amb murs de fabrica resistents sobre els quals es realitzar un planxe armat sobre encofrat perdut de encadellat. Aquest planxé te unes llums de treball de 90cm i consta de 3 nivells de 90cm d'alçada. Acabant la part superior amb una llosa impermeabilitzada

Tots els càlculs se realitzaran amb les diferents situacions de dimensionament que poden ser: Persistents, Transitòries o Extraordinàries.
D'acord amb el **CTE-DB-SE i el Codi Estructural**, el procés general de càlcul utilitzat és el dels estats límits, en què es tracta de reduir a un valor suficientment sota la probabilitat que s'aconsegueixin aquells estats límits que posen l'estructura fora de servei.

Tenint en compte l'ús de la construcció i les accions, seguint el CTE-DB-SE-AE, que posteriorment descriurem.
Preveiem un comportament adequat en relació amb les deformacions, las vibracions o el deteriorament, sempre que es compleixi l'efecte de les accions, que no arriba al valor límit admissible establert per aquest efecte. Limitant la fletxa activa general de deformació i enfonsament permès d'1/500 de la llum.

5.- DIMENSIONAMENT ELEMENTS PORTANTS CEMENTIRI

5.1.- LLEIXA O NIVELLS DE RECOLZAMENT – CARREGUES PREVISTES

Pel disseny de les lleixes dels elements que composen el cementiri, es consideren les càrregues següents:

- Pes propi 0.15 x 25 = 3.80 kN/m^2
- S.us 1 kN/m^2
- Neu 1 kN/m^2

Càrregues majorades sobre les lloses q =1.35 x 3.80 +1.5 x 2 =8.13 kN/m^2

- **Característiques dels materials**

Obra: LLEIXES
Fecha: 25/02/2026
Hora: 10:37:41

Características mecánicas del hormigón

1 Datos

Tipo de hormigón : HA-25
fck [MPa] = 25.00
γ_c = 1.50
α_{cc} = 1.00
Hormigón de cem. alta resistencia y endurecimiento rápido
Tipo de árido: Cuarcita
Canto del elemento en mm: 500

2 Resultados

t[días]	fck	fcm	fctm	fctk	fct,fl	Ec	Ecm
3	16.6	21.9	1.7	1.2	1.9	28319	24101
7	20.5	27.0	2.1	1.5	2.3	30170	25676
14	23.0	30.4	2.4	1.7	2.6	31249	26595
28	25.0	33.0	2.6	1.8	2.8	32035	27264
90	27.3	36.1	2.7	1.9	3.0	32897	27997
360	28.9	38.1	2.8	2.0	3.1	33452	28470
10000	30.2	39.9	2.9	2.0	3.2	33908	28858

Todos los valores en MPa

Ecuación constitutiva del hormigón

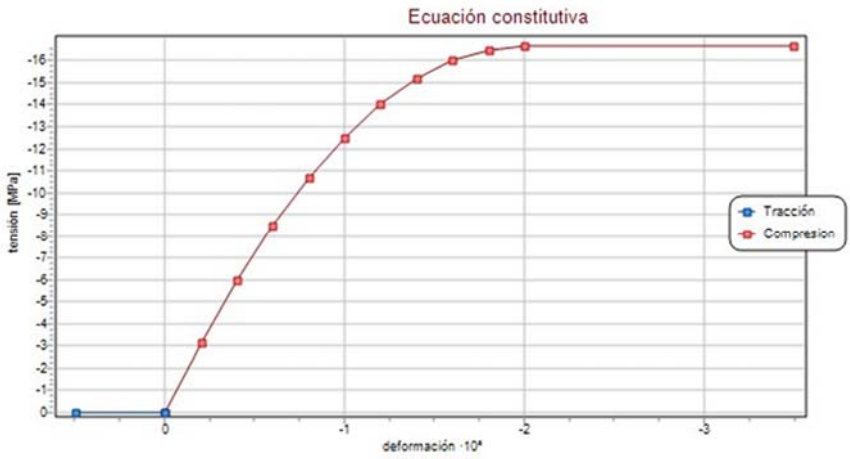
1 Datos

- Hormigón

Tipo de hormigón : HA-25
fck (MPa) = 25.00
γ_c = 1.50
α_{cc} = 1.00

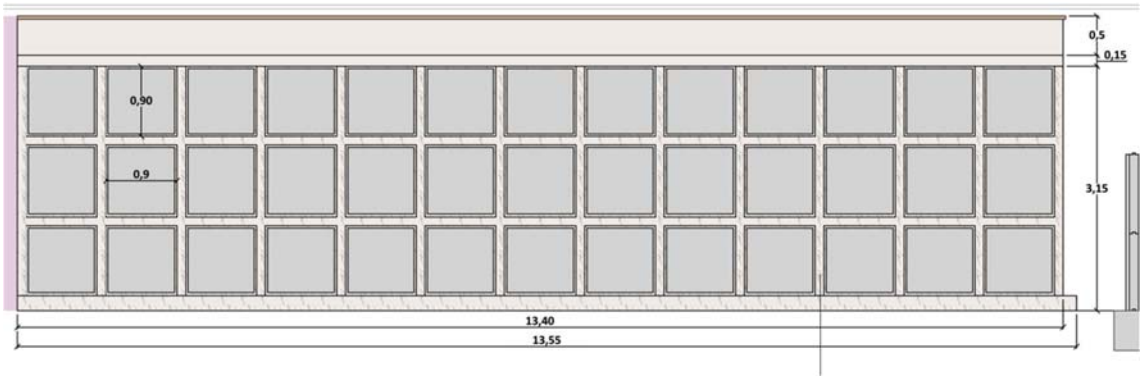
- Ecuación constitutiva

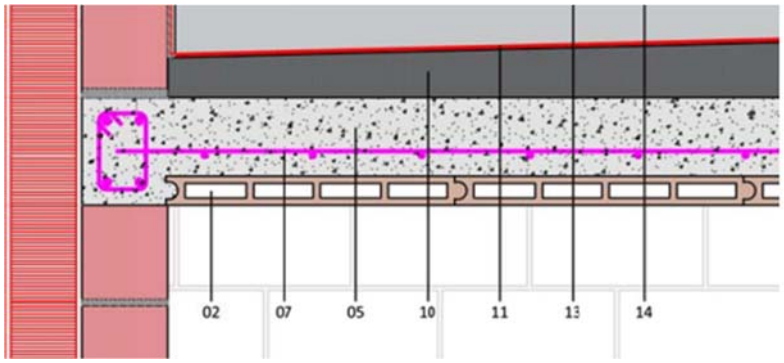
Compresión		Tracción	
ε	σ [N/mm²]	ε	σ [N/mm²]
0.00	0.00	0.00	0.00
-0.20	-3.17	0.50	0.00
-0.40	-6.00		
-0.60	-8.50		
-0.80	-10.67		
-1.00	-12.50		
-1.20	-14.00		
-1.40	-15.17		
-1.60	-16.00		
-1.80	-16.50		
-2.00	-16.67		
-3.50	-16.67		



5.2.- SECCIÓ LLEIXA CEMENTERI

D'acord amb els detalls constructius, es considera una llosa de un mínim de 6 cm de gruix armat, sobre un element ceràmic que actuarà com a encofrat perdut.





Secció element portant

Obra: LLEIXES
Fecha: 25/02/2026

Hora: 10:40:18

Características mecánicas de las secciones

1 Datos

- Materiales

```
Tipo de hormigón : HA-25
Tipo de acero    : B-500-S
fck [MPa]         = 25.00
fyk [MPa]         = 500.00
γc                = 1.50
γs                = 1.15
```

- Sección

```
Sección : LLEIXA
b  [m]    = 0.90
h  [m]    = 0.06
ri [m]    = 0.025
rs [m]    = 0.025
A_i [cm2] = 5.00
A_s [cm2] = 0.00
```

2 Resultados

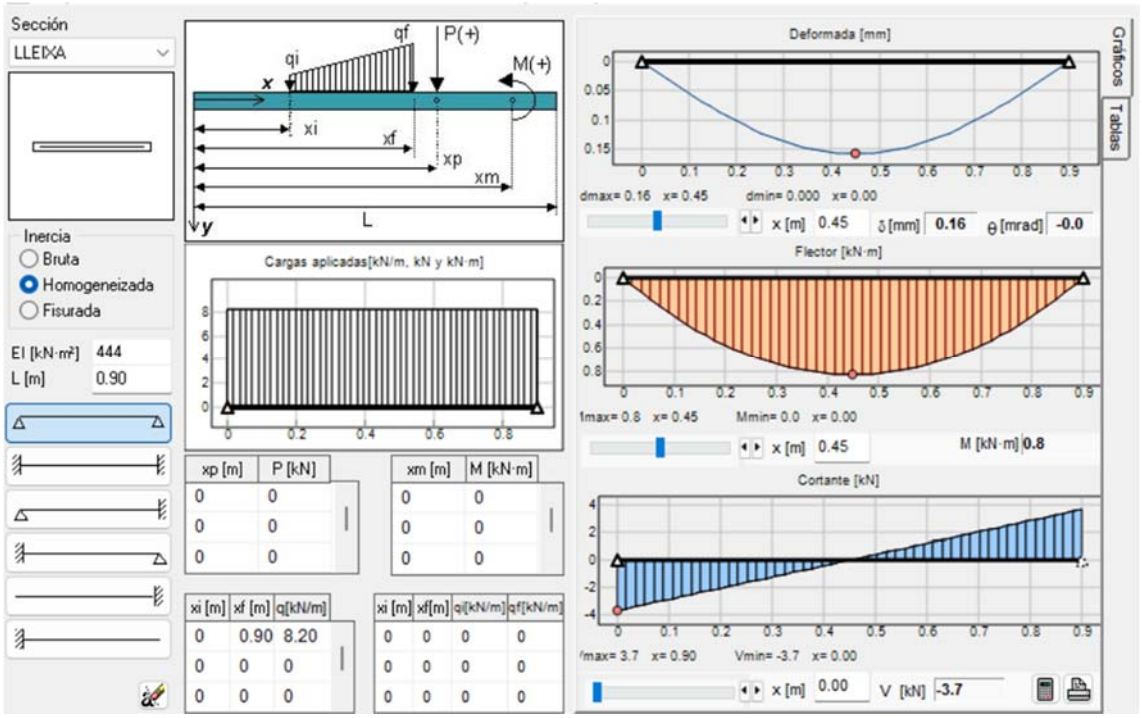
	Sección bruta	Sección homogeneizada
A [m²]	0.0540	0.058
Ix [m4]	0.0000	0.0000
Iy [m4]	0.0036	0.0038
ix [m]	0.02	0.02
iy [m]	0.26	0.26
x´g [m]	0.45	0.45
y´g [m]	0.03	0.03

	Sección fisurada
Ix [m4]	0.0000
Mfis [kN·m]	1.4
y´fis [m]	0.01

- **Càrregues sobre element portant:**

D'acord amb les càrregues considerades, les lleixes de suport suportaran una càrrega repartida uniformement de 8.20 kN/m^2

- **Lleis de moments flectors/esforços tallants**



M_d = 1.5 x 0.82 =1.23 mkN

5.3.- ARMAT DEL PLANXÉ ARMAT

Cálculo de secciones a flexión simple

1 Datos

- Materiales

```
Tipo de hormigón : HA-25
Tipo de acero    : B-500-S
fck [MPa]         = 25.00
fyk [MPa]         = 500.00
γc                = 1.50
γs                = 1.15
```

- Sección

```
Sección : LLEIXA
b  [m] = 0.90
h  [m] = 0.06
ri [m] = 0.025
rs [m] = 0.025
```



2 Dimensionamiento

```
Md [kN·m]  = 1.23
```





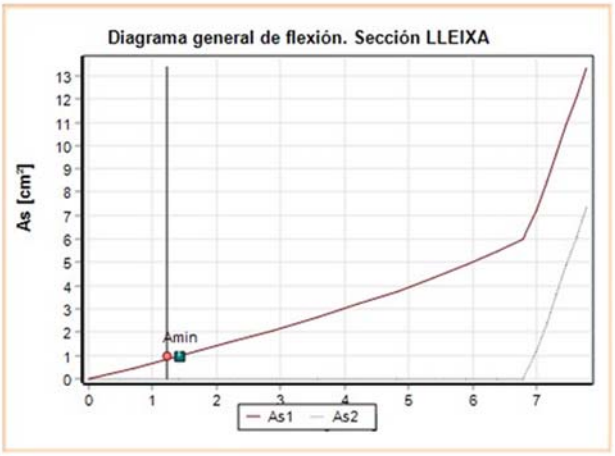

```
Plano de deformación de agotamiento

x    [m]          = 0.005
1/r [1/m]·1.E-3 = 330.4
εs  ·1.E-3        = 1.6
εi  ·1.E-3        = -18.2
```

Deformación y tensión de armaduras

Profundidad [m]	Armadura [cm²]	Deformación ·1.E⁻³	Tensión [MPa]
0.025	0.0	-6.7	0.0
0.035	1.0	-10.0	434.8

At_est [cm²] = 1.0

ϕ [mm]	12	14	16	20	25
n°ϕ	3	3	3	3	3
n° capas	1	1	1	1	1
At [cm²]	3.4	4.6	6.0	9.4	14.7
wk [mm]	0.04	0.03	0.02	0.01	0.01



Armat teòric minim $A_s = 1\ cm^2$

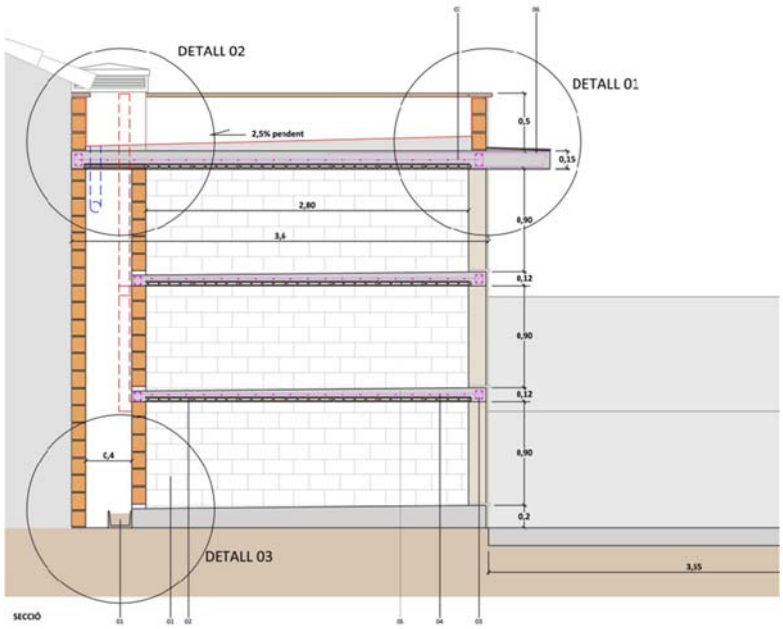
Proposta d'armat Φ 6 mm $\pi\ 6^2/4 = 28.27\ mm^2$

Armat mínim $100\ mm^2 / 28.27\ mm^2 = 3.54$ Φ

Malla 20 x 20 mm Φ6mm

<u>Per tant es considera vàlid l'armat proposat de Malla 15x15 mm Φ6mm</u>

5.4.- COBERTA ZONA DE VOLADÍS:



S'estudia el detall 01 del projecte en quant al dimensionat i de l'armat necessari

5.5.- SECCIÓ VOLADIS CEMENTERI

D'acord amb la proposta constructiva es considera un cantell de 15 cm.

Características mecánicas de las secciones

1 Datos

- Materiales

```
Tipo de hormigón : HA-25
Tipo de acero    : B-500-S
fck [MPa]        = 25.00
fyk [MPa]        = 500.00
γc               = 1.50
γs               = 1.15
```

- Sección

```
Sección : VOLADIU
b  [m]     = 1.00
h  [m]     = 0.15
ri [m]     = 0.025
rs [m]     = 0.025
A_i [cm2] = 5.00
A_s [cm2] = 0.00
```

2 Resultados

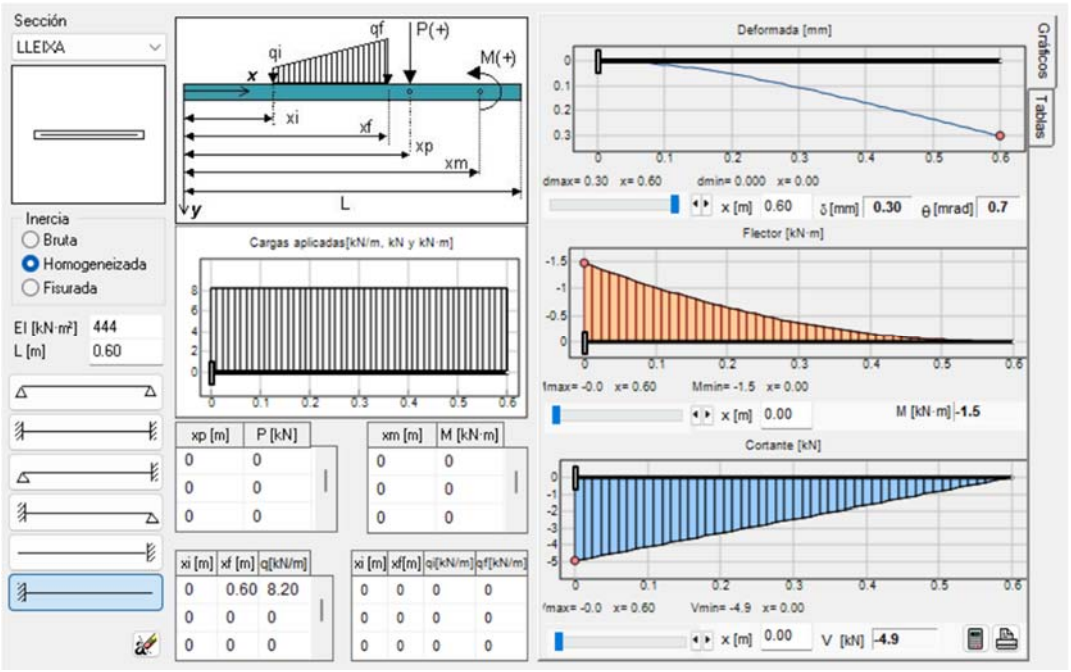
	Sección bruta	Sección homogeneizada
A [m²]	0.1500	0.154
Ix [m4]	0.0003	0.0003
Iy [m4]	0.0125	0.0127
ix [m]	0.04	0.04
iy [m]	0.29	0.29
x´g [m]	0.50	0.50
y´g [m]	0.07	0.08

	Sección fisurada
Ix [m4]	0.0000
Mfis [kN·m]	10.1
y´fis [m]	0.03

- **Càrregues sobre element portant:**

D'acord amb les càrregues considerades, les lleixes de suport suportaran una càrrega repartida uniformement de 8.20 kN/m^2 en coberta.

- **Lleis de moments flectors/esforços tallants**

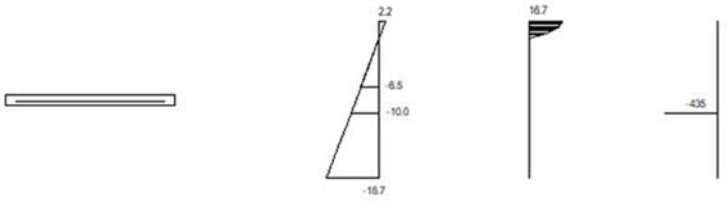


M_d = 1.5 x 1.46 =2.19 mkN

5.6.- ARMAT VOLADIS

2 Dimensionamiento

Md [kN·m] = 2.19



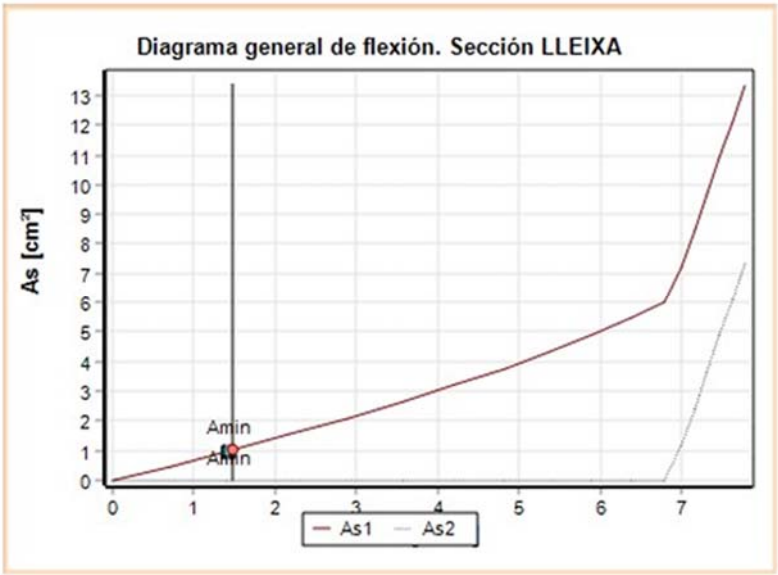
Plano de deformación de agotamiento

x [m] = 0.006
1/r [1/m] ·1.E-3 = 348.1
ε_s ·1.E-3 = 2.2
ε_i ·1.E-3 = -18.7

Profundidad [m]	Armadura [cm²]	Deformación ·1.E^{-3}	Tensión [MPa]
0.025	0.0	-6.5	0.0
0.035	1.5	-10.0	434.8

At_est [cm²] = 1.5

ϕ [mm]	12	14	16	20	25
n°ϕ	3	3	3	3	3
n° capas	1	1	1	1	1
At [cm²]	3.4	4.6	6.0	9.4	14.7
wk [mm]	0.07	0.05	0.04	0.02	0.02



Armat teòric mínim A_s **= 1,5 cm²**

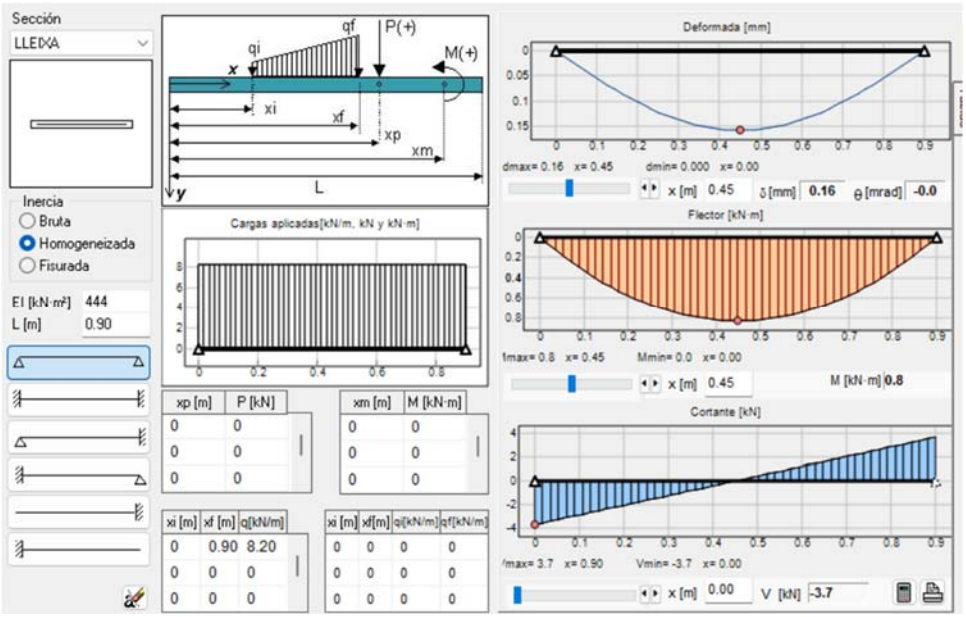
Proposta d'armat Φ 10 mm π $10^2/4$ =78.54 mm^2

Armat mínim 150 mm^2 /78.54 mm^2 = 1.91 Φ

Malla 20 x 20 mm Φ10 mm

Per tant es considera vàlid la solució armat únic de malles Φ12 mm que es proposen al projecte.

5.7.- ARMAT EN LLEIXES DE COBERTA



M_d = 1.5 x 0.82 =1.23 mkN

Armat mínim A_s **=1 cm²** Proposta d'armat Φ 6 mm π $6^2/4$ =28.27 mm^2

Armat mínim 100 mm^2 /28.27 mm^2 = 3.54 Φ

Malla 20 x 20 mm Φ6mm

<u>Per tant es considera vàlid l'armat proposat de Malla 15x15 mm Φ6mm</u>

5.8.- ARMAT CERCOLS

Pel que fa als perímetres de l'estructura, sobre els murs de fabrica s'han dimensionat uns cèrcols constructius que han de repartir les carregues sobre els murs de fabrica. Aquests estan dissenyats amb cèrcols de 10x10cm amb 4Φ12 i 1eΦ6/15cm.

Es consideren vàlids els armats previstos per fer el repartiment sobre els elements de suportació.

6.- MECÀNICA DEL SÒL

6.1.- DEFINICIÓ I JUSTIFICACIÓ DE LA TIPOLOGIA DE FONAMENTACIÓ

S'ha projectat una fonamentació una llosa de formigó de 20cm, sota els murs de carrega, dimensionats d'acord a les característiques del terreny i a les càrregues en base dels diferents suports que ens trobem a l'obra, segons les consideracions de càlcul (combinacions de càlcul i factors de seguretat) del **CTE-DB-SE-C.**

En el plànol de fonaments es defineixen totes les dimensions dels elements de fonamentació, així com els diferents detalls de muntatge. La resistència característica del formigó serà **HA-25.**

6.2.- ESTUDI GEOTÈCNIC

Es realitza el dimensionament de la fonamentació amb els valors aportats per la propietat.

6.2.1.- TENSIÓ DE TREBALL DEL TERRENY

Es vol realitzar una fonamentació amb sabates de formigó superficial i considera una tensió de treball admissible del terreny de **resistència 1.00 kg/cm** per al dimensionament de la llosa de fonamentació al nivell indicat.

La fonamentació junt amb els altres elements de la fonamentació, tindran la geometria i aniran armades segons es detalla al plànol de fonamentació que s'adjunta. La resistència característica del formigó de la fonamentació serà **HA-25**.

Els recobriments seran iguals o superiors a 7cm. i s'utilitzaran, a efectes d'evitar la corrosió, armadures de diàmetre major o igual a 12mm.

6.2.2.- NIVELL FREÀTIC

NO APAREIX

6.2.3.- AGRESSIVITATS DEL TERRENY O AIGUA RESPECTE AL FORMIGÓ

AGRESSIVITAT TERRENY – FORMIGÓ: **NO AGRESSIU.**

AGRESSIVITAT AIGUA – FORMIGÓ: **NO AGRESSIU.**

6.3.- CERTES SITUACIONS ATÍPIQUES

Res fa pensar la presència de situacions atípiques segons el que s'observa en el geotècnic

7.- MODELS DE CÀLCUL ESTRUCTURAL, MÈTODES DE CÀLCUL I COMBINACIONS EFECTUADES, I COMPLIMENT DEL CODI ESTRUCTURAL

7.1.- MODELS DE CÀLCUL I SISTEMA DE CÀLCUL ESTRUCTURAL

Els models de càlcul escollits i la topologia de càlcul és realitzat mitjançant els programes informàtics per agilitar la tasca i extreure uns resultats més apurats, a excepció de la fonamentació que és realitzada amb la baixada de càrregues fins a la fonamentació i els formularis que indica la normativa i els llibres de "Càlcul de Fonaments" de J. Calavera.

7.1.1.- PROGRAMES DE CÀLCUL UTILITZATS PER A LA RESOLUCIÓ D'ESTRUCTURES D'EDIFICACIÓ.

El despatx d'enginyeria KUBIC CONSULTORIA TÈCNICA, SL associada a l'associació de Consultors de Estructures num. 75, i amb direcció al Gran Passeig de Ronda, 104 Baix, 25006 - LLEIDA; propietari de la llicència del programa CYPECAD i CYPE3D vers. 2021, ha utilitzat aquest per realitzar els càlculs dels elements estructurals (pilars, jàsseres, forjats i lloses armades) de l'obra objecte d'aquesta memòria.

7.2.- DEFINICIÓ DELS MÈTODES DE CÀLCUL (SEGONS CTE-DB-SE; CTE-DB-SE-F i CE)

7.2.1.- FORMIGÓ ARMAT

La determinació de les sol·licitacions s'han realitzat segons els principis de la Mecànica rotacional, complementats per les teories clàssiques de la Resistència de Materials i d'Elasticitat.

D'acord amb el **CTE-DB-SE i el Codi Estructural** , el procés general de càlcul utilitzat és el dels estats límits, en què es tracta de reduir a un valor suficientment sota la probabilitat que s'aconsegueixin aquells estats límits que posen l'estructura fora de servei.

Les comprovacions dels estats límits últims (equilibri, esgotament o trencament, inestabilitat o doblat, adherència, ancoratge i fatiga) es realitzen per a cada hipòtesi de càrrega, amb accions majorades i propietats resistents dels materials minorats, mitjançant una sèrie de coeficients de seguretat.

Les comprovacions dels estats límits d'utilització (fissuració i deformació) es realitzen per a cada hipòtesi de càrrega, amb accions de servei (sense majorar) i propietats resistents dels materials de servei (sense minorar).

Per al càlcul dels forjats, s'han adoptat el diagrama d'envolupants plàstiques de moments flectors, d'acord amb el Codi estructural i el **CTE-DB-SE**.

Les seccions de formigó es calculen considerant el període plàstic del diagrama tensió-deformació, amb distribució parabòlica-rectangular, seguint la teoria dels dominis de la deformació, dins el càlcul de ruptura.

ARMAT DE SECCIONS

Per al dimensionament de les seccions de formigó s'utilitza el mètode de la paràbola-rectangle. Es respecten les quanties mínimes exigides pel Codi estructural (Annex 9, Article 9) .

El procés general d'armat es basa en l'elecció, dins la taula corresponent, d'un màxim de tres paquets d'armats que cobreixen en cada punt la quantia necessària.

ESFORÇ TALLANT

Es compleixen els límits del **Codi estructural (Annex 9, Article 6.2).**

ANCORATGES DE LES ARMADURES

S'utilitzen les longituds d'ancoratge corresponents a l'article 49 del codi estructural, tenint en compte les reduccions: As necessària/ As real i calculant-se per a cada paquet d'armadures el màxim d'envans de les longituds d'ancoratges necessàries per a cada moment que cobreix.

7.2.2.- MURS DE FÀBRICA DE MAÓ

D'acord amb el **CTE-DB-SE-F**, el càlcul de les sol·licitacions s'han realitzat pels mètodes generals de de Materials.la Resistència

Per a cada element s'han comprovat que la tensió ponderada general resultant i la tensió ponderada local en les àrees de suport no superin la resistència de càlcul especificada.

A més, s'han realitzat les comprovacions relatives a l'estabilitat del conjunt, tenint en compte els reforços horitzontals, i en el càlcul de la fonamentació s'han considerat les excentricitats de les càrregues produïdes per aquest tipus d'esforços.

7.3.- TIPUS DE CONTROL, COEFICIENTS DE SEGURETAT ADOPTATS(□) I COEFICIENTS DE COMBINACIÓ(ψ)

Nivell de control de l'estructura: **NORMAL**.

Per al càlcul de les fletxes dels elements sotmesos a flexió, s'han tingut en compte tant les deformacions instantànies com les diferides, i s'han considerat els moments d'inèrcia equivalents de les seccions fissurades.

Els límits de deformació vertical (fletxes) de les bigues i dels forjats, establerts per a la compatibilitat de deformacions dels diferents elements estructurals i constructius, són els que s'assenyalen al **CTE-DB-SE.** .

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

- **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
γ_G	Coeficient parcial de seguretat de les accions permanents
$\gamma_{Q,1}$	Coeficient parcial de seguretat de l'acció variable principal
$\gamma_{Q,1}$	Coeficient parcial de seguretat de les accions variables)
	(i > 1
$\psi_{p,1}$	Coeficient de combinació de l'acció variable principal
$\psi_{a,i}$	Coeficient de combinació de les accions variables d'acompanyament
	(i > 1)

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

- **E.L.U. de trencament del formigó: Codi estructural-CTE**

Persistent o transitòria sense sisme				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψp)	Acompanyament (ψa)
Càrrega permanent (G)	1.00	1.35	1.00	1.00
Sobrecàrrega (Q)	0.00	1.50	1.00	0.70
Vent (Q)	0.00	1.50	1.00	0.60
Neu (Q)	0.00	1.50	1.00	0.50
Terratrèmol (A)				

- **E.L.U. de trencament. Acer laminat: Codi estructural-CTE**

Persistent o transitòria sense sisme				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψp)	Acompanyament (ψa)
Càrrega permanent (G)	0.80	1.35	1.00	1.00
Sobrecàrrega (Q)	0.00	1.50	1.00	0.70
Vent (Q)	0.00	1.50	1.00	0.60
Neu (Q)	0.00	1.50	1.00	0.50
Terratrèmol (A)				

- **Desplaçaments**

Accions variables sense sisme		
	Coeficients parcials de seguretat (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Càrrega permanent (G)	1.00	1.00
Sobrecàrrega (Q)	0.00	1.00
Vent (Q)	0.00	1.00
Neu (Q)	0.00	1.00
Terratrèmol (A)		

8.- CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS ESTRUCTURALS

Els materials que s'utilitzen compliran totes les normatives vigents incloses totes les parts del "C*ódigo Técnico de la Edificación" y* el *codi estructural.*

Es presenten les característiques mecàniques i de composició dels materials utilitzats, organitzat per tipus de material:

8.1.- ESTRUCTURA DE FORMIGÓ ARMAT

-FORMIGÓ DE FONAMENTS

Resistència característica als 28 dies: 25 N/mm^2

Tipus de ciment: CEM I, 32,5

Tipus d'ambient (agressivitat): fonamentació XC2

Classe d'àrid: paleta de riu. Ha de disposar de marcatge CE.

Mida màxima de l'àrid: .20 mm

Additius: Han de disposar de marcatge CE. No s'admeten sense l'autorització de la Direcció Facultativa

Quantitat mínima de ciment: 275 kg/m ^{3}

Relació aigua/ciment: 0.60

Docilitat: Consistència Blanda (denominació B)

Assentament en con d'Abrams: 5 a 9 cm.

Compactació: per vibrat normal.

Control del formigó: Estadístic

Nombre de sèrie de provetes per a assaigs: 1 sèrie.

Nombre de provetes per a sèrie: 6 unitats.

Freqüència d'assaig: cada unitat de formigonat.

Tipus de provetes: cilíndriques, de d = 15cm. h = 30cm

Edat de ruptura: 2 unitats a 7 dies

2 unitats a 28 dies

2 unitats a reserva

Assaig sistemàtic en con d'Abrams. Tolerància ± 1cm

-FORMIGÓ FORJATS:

Resistència característica als 28 dies: 25 N/mm^2

Resistència característica als 7 dies: 17.5 N/mm^2

Tipus de ciment: CEM I, 42,5

Tipus d'ambient (agressivitat): XC1

Classe d'àrid: paleta de riu. Ha de disposar de marcatge CE.

Mida màxima de l'àrid: .16 mm

Additius: Han de disposar de marcatge CE. No s'admeten sense l'autorització de la Direcció Facultativa.

Quantitat mínima de ciment: 275 kg/m ^{3}

Relació aigua/ciment: 0.60

Docilitat: Consistència Fluida (denominació F)

Assentament en con d'Abrams (UNE EN 12350-2): 10 a 15 cm.

Compactació: per vibrat normal.

Control del formigó: Estadístic

Nombre de sèrie de provetes per a assaigs: 1 sèrie.

Nombre de provetes per a sèrie: 6 unitats.

Freqüència d'assaig: cada unitat de formigonat.

Tipus de provetes: cilíndriques, de d = 15cm. h = 30cm

Edat de ruptura: 2 unitats a 7 dies

2 unitats a 28 dies

2 unitats a reserva

Assaig sistemàtic en con d'Abrams. Tolerància ± 1cm

8.2.- -ACERS PER A FORMIGONS

Tipus: B 500 SD

Límit elàstic: 500 N/mm^2

Control de l'acer: Normal

Coeficient parcial de seguretat:1,15

Resistència de càlcul de les barres: 443,5 N/mm²

-MALLES ELECTROSOLDADES

Designació B 500 T

Límit elàstic: 500 N/mm^2

AENOR certifica amb conformitat a normes i en aquest cas segons la norma UNE 36092:2014 "Malles electro soldades d'acer per a armadures de formigó armat", que no considera les xarxes amb diàmetres inferiors a 5 mm.

Forjats unidireccionals: 200* 200* 5* 5 mm., 150* 300* 5* 5 mm

Forjats bidireccionals: 200* 200* 5* 5 mm., 150* 150* 5* 5mm

8.3.- MURS DE FÀBRICA DE MAÓ

MURS DE FÀBRICA DE MAÓ

MAONS

Tipus de maons DB-SE-F: perforat

Resistència a compressió: fb≥10 N/mm²

Categoria de fabricació de les peces: II

MORTERS

Tipus de morter: M-5

Resistència a compressió: 5 N/mm²

MURS

Classe de mur: aparellats

Tipus de parets: a trenca juntes

Resistència característica a compressió de la fàbrica: 4 N/mm²

Categoria de l'execució: C

Coeficient parcial de seguretat γ_M = 3

de càlcul de la fàbrica: 1.33 N/mm²

9.- CONSIDERACIONS DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

S'insistirà que els processos constructius s'adeqüin a les normes vigents i particularment pel que fa a:

- Ancoratges.
- Suports.
- Ritme d'apuntalament i desencofrat.
- Velocitat de formigonat.
- Curat de formigons.
- Control de carregaments dels tancaments en els forjats.
- Càrregues a causa del mateix procés de construcció.
- Fases construcció

Lleida, a Febrer de 2026

PLA DE CONTROL

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

JUSTIFICACIÓ COMPLIMENT DECRET 375/88

El plec de condicions que s'adjunta té la finalitat d'establir els criteris bàsics pel desenvolupament del projecte de control, a fi de complir el decret 375/88 d'1 de setembre de 1988 publicat en el DOG amb data 28/12/88 i desenvolupat en l'Ordre de 13 de setembre de 1989.

L'Arquitecte autor del projecte d'execució d'obres enumerarà i definirà dintre del plec de condicions els controls de qualitat a realitzar que siguin necessaris per a la correcta execució de l'obra. Aquests controls seran, com a mínim, els especificats a les normes de compliment obligat, i en qualsevol cas tots aquells que l'Arquitecte consideri precisos per la seva finalitat, podent en conseqüència establir criteris especials de control més estrictes que els establerts legalment, variant la definició dels lots o el nombre d'assaigs i proves preceptius i ordenant assaigs complementaris o l'aplicació de criteris particulars, els quals seran acceptats pel Promotor, el constructor i la resta de la Direcció Facultativa.

L'Arquitecte tècnic o Aparellador que intervingui en la direcció d'obra elaborarà dintre de les prescripcions contingudes al projecte d'execució un programa de control de qualitat, del qual haurà de donar coneixement al Promotor.

En el programa de control de qualitat s'hauran d'especificar els components de l'obra que cal controlar, les classes d'assaigs, anàlisis i proves, el moment oportú de fer-los i l'avaluació econòmica dels assaigs, anàlisis i proves que vagin a càrrec del Promotor.

Opcionalment el programa de control de qualitat podrà preveure anàlisis i proves complementàries en funció del contingut del projecte.

Aniran a càrrec del Promotor/Propietari les despeses dels assaigs, anàlisis i proves fetes per laboratoris, persones o entitats que no intervinguin directament en l'obra, restant obligat aquell a satisfer-les puntualment en el moment en que es produeixi el seu acreditament.

El resultat de les proves encarregades haurà de ser posat a disposició de la Direcció Facultativa en el termini màxim de 10 dies des del moment en que es van encarregar. A tal efecte el Promotor/Propietari es compromet a realitzar les gestions oportunes i a complir amb les obligacions que li corresponguin per tal d'aconseguir el compliment puntual dels laboratoris i demés persones contractades a l'efecte.

El retard en la realització de les obres motivat per la manca de disponibilitat dels resultats serà del risc exclusiu del Promotor/Propietari, i en cap cas imputable a la Direcció Facultativa, la qual podrà ordenar la paralització de tots o part dels treballs d'execució si considera que la seva realització sense disposar de les actes de resultats pot comprometre la qualitat de l'obra executada.

El constructor resta obligat a executar les proves de qualitat que li siguin ordenades en compliment del programa de control de qualitat, restant facultat el Propietari per rescindir el contracte en cas d'incompliment o compliment defectuós comunicat per la Direcció Facultativa.

AIGUA PER PASTAR

PLEC DE CONDICIONS. CONTROL DE QUALITAT

L'aigua que s'utilitzarà en l'elaboració del formigó haurà d'estar sancionada per la pràctica. En cas de dubte, es realitzarà el control de recepció i els assaigs pertinents, segons s'indica al Código Estructural.

En el cas que no quedi expressament indicat, l'Aparellador o Arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ
Documentals:
Es justificarà, per part del constructor, que l'aigua utilitzada compleix les condicions exigides al Codigo estructural (mitjançant assaigs de laboratori), o bé justificarà especialment que no altera perjudicialment les Propietats exigides al formigó, ni a curt ni a llarg termini.

ASSAIGS DE LABORATORI
En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada en el primer parèntesi i els criteris d'acceptació indicats al Codigo Estructural:
- Determinació del PH (UNE 7234:71)
- Determinació de substàncies solubles (UNE 7130:58)
- Determinació del contingut total de sulfats (UNE 7131:58)
- Determinació de l'ió-clor (UNE 7178:60)
- Determinació d'hidrats de carboni (UNE 7132:58
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235:71)

Anotacions:
La presa de mostres es realitzarà segons UNE 7236:71

ÀRID PER ELABORAR FORMIGÓ
PLEC DE CONDICIONS. CONTROL DE QUALITAT

- L'àrid que s'utilitzarà en l'elaboració del formigó tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols. És a dir:

Tamany màxim/mínim de l'àrid: Especificat en la fitxa de formigó

- Quan no hi hagi experiència prèvia d=ús es realitzaran assaigs d'identificació, segons que s'indica a la normativa d'aplicació i els corresponents a les condicions físico-químiques, físico-mecàniques i granulomètriques especificats al Codigo Estructural.
- Esta prohibida la utilització d'àrids que continguin sulfurs oxidables.
- Els àrids es transportaran i emmagatzemaran de manera que s'eviti la seva segregació i contaminació, i hauran de mantindré les seves característiques granulomètriques fins la seva incorporació a la mescla.
- Cada procedència diferent serà considerada com a lot independent.

En el cas que no quedi expressament indicat, l'Aparellador o Arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

- Es controlarà la correspondència entre la comanda i el subministrament mitjançant la comprovació de l'albarà. Cada càrrega d'àrid anirà acompanyada per una fulla de subministrament que estarà en tot moment a disposició de la Direcció de la Obra i que figuri com a mínim les dades especificades al Codigo Estructural.
- Es justificarà, per part del constructor, que l'àrid utilitzat compleix les condicions exigides a la normativa d'aplicació (mitjançant assaigs de laboratori o experiència prèvia) o bé justificarà especialment que no altera especialment les Propietats exigibles al formigó, ni a curt ni a llarg termini, segons s'indica al Codigo Estructural.
- En el cas d'utilitzar escòries siderúrgiques, es comprovarà que no contenen silicats inestables ni compostos ferrosos, segons s'indica al Codigo Estructural.

Operatius:

- Es realitzarà la presa de mostres necessària per a la possible realització de posteriors comprovacions.

ASSAIGS DE LABORATORI

En el cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada en el primer parèntesi i els criteris d'acceptació indicats en el segon:

- Estabilitat d'escòries siderúrgiques
- Mida màxima/mínima de l=àrid (UNE EN 933-2/96)
- Contingut de fins (UNE 933-2/96)
- Coeficient de forma en graves (UNE 7238/71)
- Índex d'àrids laminars en graves (UNE 933-3/97)
- Compostos totals de sofre (UNE EN 1744-1/99)
- Sulfats solubles en àcids (UNE EN 1744-1/99)
- Contingut de clorurs (UNE EN 1744-1/99)
- Terrossos d'argila (UNE 7133/58)
- Partícules toves (UNE 7134/58)
- Partícules de baix pes específic (UNE 7244/71)
- Contingut de matèria orgànica en sorres (UNE EN 1744-1/99)
- Equivalent de sorra EAV (UNE 83131/90)
- Reactivitat amb els àlcalis del ciment (UNE 146507/99 EX i UNE 146508/99 EX)
- Coeficient de friabilitat en sorres (UNE EN 1097-1/97)
- Resistència al desgast en graves (UNE EN 1097-2/99)
- Absorció d'aigua en sorres (UNE 83133/90)
- Absorció d'aigua en graves (UNE 83134/90)
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE EN 1367-2/99)

CIMENT PER ELABORAR FORMIGÓ

PLEC DE CONDICIONS. CONTROL DE QUALITAT

- El ciment que s'utilitzarà en l'execució de l'obra tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols, d'acord amb els criteris indicats en el "Pliego para la recepción de cementos RC-03" i que, en resum, són els següents:

Tipus de ciment: (RC-03,art 2)	SEGONS PLANOLS
Distintiu de qualitat:	----------
Altres característiques:	----------

- No s'utilitzaran lots de ciment que no vinguin acompanyats del certificat de garantia del fabricant, firmat per una persona física responsable
- Criteris de definició de "remesa"," lot" i "mostra": (RC-03,art 10) o a definir per l'Aparellador o Arquitecte

tècnic.

En el cas que no quedi expressament indicat, l'Aparellador o Arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ
Documentals:
- Es comprovarà que el ciment disposa de la documentació que acredita que està fabricat i comercialitzat de manera legal (RC-03, art. 10.b).
- Es controlarà la correspondència entre la comanda i el subministrament mitjançant la comprovació de l'albarà i el full de característiques, els quals contindran totes les dades indicades en l'article 9 de la RC-03 i codigo estructural.

Operatius:
- Es comprovarà la temperatura del ciment de cada partida en el moment de l'arribada.
- Es comprovarà, per a cada partida, que el subministrament i la identificació es realitzi segons lo especificat en l'art. 9 de RC-03.
- En cas de no disposar d'un distintiu oficialment reconegut o un certificat, abans de començar les feines de formigonat i sempre que variïn les condicions de subministrament, es realitzarà la presa de mostres corresponent als assaigs de recepció previstos a la RC-03 (art. 10.d), als previstos al Plec de Prescripcions Tècniques Particular i als necessaris per la determinació del contingut de clorur. En aquest cas, i com a mínim cada tres mesos d'obra, es comprovaran les següents especificacions: composició del ciment, principi i final d'adormiment, resistència a compressió i estabilitat de volum.
- En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut o un certificat CC, els assaigs de recepció podran substituir-se per una còpia del corresponent certificat, segons s'indica als articles 10.b de la RC-03 i el Codigo estructural. En aquest cas, la direcció d'obra pot, mitjançant comunicació escrita, dispensar de la realització dels assaigs previstos al Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, de la determinació del contingut de clorurs i de les comprovacions trimestrals esmentades al paràgraf anterior, que seran substituïdes per la documentació d'identificació del ciment junt amb els resultats de l'autocontrol. (RC-03, art. 10.b).
- Es realitzarà una presa de mostres preventiva, segons s'indica en els articles i 10.c de la RC-03.

ASSAIGS DE LABORATORI
En el cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada en el primer parèntesi i els criteris d'acceptació indicats en el segon:
- Pèrdua al foc (UNE EN 196-2/96)
- Residu insoluble (UNE EN 196-2/96)
- Contingut de sulfats (UNE EN 196-2/96)
- Contingut de clorurs (UNE 80217/91)
- Putzolanicitat (UNE EN 196-5/96)
- Principi i final d'adormiment (UNE EN 196-3/96)
- Estabilitat de volum (UNE EN 196-3/96)
- Resistència a compressió (UNE EN 196-1/96)
- Composició potencial del clinker (UNE 80304/86)
- Calor d'hidratació (UNE 80118/86 EX)
- Índex de blancor (UNE 80117/87 EX)
- Alúmina (UNE 80217/91)
- Àlcalis (UNE 80217/91)
- Finor de molta (UNE 80122/91 o UNE 80108/86)
- Pes específic (UNE 80103/86)
- Superfície específica Blaine (UNE 80122/91)
- Humitat (UNE 80220/85)
- Òxid de calç lliure (UNE 80243/86)
- Titani (UNE 80228/88 EX)

- Composició i especificacions dels ciments comuns (UNE 80301/96)
- Composició i especificacions dels ciment resistents a sulfats i/o a l'aigua del mar (UNE 80303/96)
- Composició i especificacions dels ciments blancs (UNE 80305/96)
- Composició i especificacions del ciments de baix calor d'hidratació (UNE 80306/96)
- Composició i especificacions dels ciment per usos especials (UNE 80307/96)
- Composició i especificacions dels ciments d'aluminat de calci (UNE 80310/96)
- Fals adormiment (UNE 80114/96)

ADDITIUS PER A FORMIGÓ
PLEC DE CONDICIONS. CONTROL DE QUALITAT

Els additius que s'utilitzaran en l'elaboració del formigó, s'incorporaran en una proporció no superior al 5% del pes del ciment, i tindran les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols. És a dir:

Tipus d'additiu:	SEGONS PLANOLS
Proporció:	----------

Està prohibida la utilització d'additius que continguin clorurs, sulfurs, sulfits o altres components químics que puguin produir o afavorir la corrosió de les armadures

En el cas que no quedi expressament indicat, l'Aparellador o Arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ
Documentals:
- Es controlarà, per a cada additiu diferent, la seva designació, segons s'indica al codigo estructural.
- Es comprovarà el certificat d'assaigs previs per a cada additiu diferent, segons que s'indica al codigo estructural.
- Es comprovarà el certificat de garantia del fabricant, signat per persona física, per a cada additiu diferent agregat en les proporcions i condicions previstes.
- Es comprovarà el certificat de laboratori conforme l'additiu no conté compostos químics que puguin afavorir la corrosió de les armadures, per a cada additiu diferent i segons la normativa d'aplicació
- Els additius que modifiquin el comportament reològic o el temps de forja acompliran la UNE EN 934-2:98.

Operatius:
- En cas de formigó fet a l'obra, es comprovarà l'etiquetat en cada subministrament, segons que s'indica en els articles 29.1.
- Es realitzarà la presa de mostres necessària per a la possible realització de posteriors comprovacions.
- Es sol·liciten els resultats de la central dels assaigs previs del formigó per cada tipus i proporció d'additiu.

ASSAIGS DE LABORATORI

En el cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat i amb la metodologia referenciada entre parèntesi:

- Anàlisi infraroig (UNE EN 480-6/97)
- Residu sec en additius líquids (UNE EN 480-8/97)
- Pèrdua de massa en additius secs (UNE 83206/85)
- Pèrdua per calcinació (UNE 83207/85)
- Residu insoluble en aigua destil·lada (UNE 83208/85)
- Contingut d'aigua no combinada (UNE 83209/86)
- Contingut d'halogenurs totals (UNE 8210/88 EX)
- Contingut de compostos de sofre (UNE 83211/87 EX)
- Pes específic en additius líquids (UNE 83225/86)
- Densitat aparent en additius sòlids (UNE 83226/86)
- Determinació del pH (UNE 83227/86)
- Determinació de la consistència mitjançant la taula de cops (UNE 83258/88 EX)
- Determinació del contingut d'aire inclòs (UNE 83259/88 EX)
- En el cas d'haver d'efectuar assaigs sobre mostres de formigó, aquestes es prepararan segons la UNE 480-1/98.
- La presa de mostres es farà segons UNE 83254/87 EX
- El control que s'ha de realitzar en obra és la comprovació que s'utilitzi additius acceptats en la fase prèvia sense alteracions

CENDRES VOLANTS. ADDICIÓ PER ELABORAR FORMIGÓ

PLEC DE CONDICIONS. CONTROL DE QUALITAT

- La utilització de cendres volants sols es podrà fer amb coneixement del sol·licitant del formigó i l'autorització expressa de la direcció de l'obra. En qualsevol cas es compliran les condicions indicades a la normativa vigent

Quantitat necessària per m3 de formigó:	----------	(màxim 96.25 Kg/m3)

- En el cas d'utilitzar cendres volants com addició en l'elaboració del formigó, es farà servir sempre ciment del tipus CEM-1,1. En estructures d'edificació, la quantitat de cendra no sobrepassarà el 35% del pes del ciment.
- La fabricació del formigó amb cendres volants es realitzarà en central amb control de producció, o bé en central amb segell o marca de conformitat oficialment homologat, segons s'indica al Codigo estructural.
- Cal considerar que les cendres volants poden produir una disminució del pH, accelerant la carbonatació si no es protegeix el formigó.
- Abans d'iniciar l'obra, i cada cop que es produeixi una modificació de les característiques de qualitat del producte, es realitzaran en un laboratori homologat els assaigs previstos al Codigo Estructural. La determinació de l'índex d'activitat resistent es farà amb ciment de la mateixa procedència que el previst per executar l'obra.
- Per comprovar l'homogeneïtat del subministrament, com a mínim cada tres mesos, es determinarà per les cendres volants el contingut d'anhídrid sulfúric, la pèrdua al foc i la finor.

En el cas que no quedi expressament indicat, l'Aparellador o Arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ
Documentals:
- Si la central no disposa de segell oficialment homologat, es comprovarà el certificat d'assaigs previst per a cada procedència diferent, segons s'indica al Codigo Estructural.
- Es comprovarà el certificat de garantia, emès per un laboratori homologat, conforme l'addició no conté compostos químics que puguin afectar la durabilitat del formigó o afavorir la corrosió de les armadures, i a més compleix les especificacions vigents, d'acord amb les indicacions del codigo estructural.
- Es comprovaran les anàlisis i assaigs previs que estaran a disposició de la direcció de l'obra durant tota l'obra.
Operatius:
- Es realitzarà la presa de mostres necessària per a la possible realització de posteriors comprovacions.

ASSAIGS DE LABORATORI
Es realitzarà com a mínim una vegada cada tres mesos d'obra les comprovacions de: triòxid de sofre, pèrdua per calcinació i finor, en laboratori homologat i amb la metodologia referenciada entre parèntesi.
En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada entre parèntesi i els criteris d'acceptació que consten al codigo estructural:
- Determinació d'anhídrid sulfúric (UNE EN 196-2:96)
- Determinació de clorurs (UNE 8021791)
- Determinació òxid de calç lliure (UNE EN 451-1:95)
- Determinació pèrdua al foc (UNE EN 196-2:96)
- Determinació finura (UNE EN 451-2:96)
- Determinació índex d'activitat (UNE EN 196-1:96)
- Expansió (UNE EN 196.3:96)

Anotacions:
El control.

FUM DE SÍLICE. ADDICIÓ PER ELABORAR FORMIGÓ
PLEC DE CONDICIONS. CONTROL DE QUALITAT

- L'ús de fum de sílice sols es podrà fer amb coneixement del sol·licitant del formigó i l'autorització expressa de la direcció de l'obra. En qualsevol cas es compliran les condicions indicades a la normativa vigent.

Quantitat necessària per m3 de formigó:	SEGONS PLANOLS

- En el cas d'utilitzar fum de sílice com addició en l'elaboració del formigó, es farà servir sempre ciment del tipus CEM-1. En estructures d'edificació, la quantitat de fum de sílice no sobrepassarà el 10% del pes del ciment.
- La fabricació del formigó amb fum de sílice es realitzarà en central amb control de producció, o bé en central amb segell o marca de conformitat oficialment homologat, segons s'indica al codigo estructural.
- Cal considerar que les addicions poden produir una disminució del pH, accelerant la carbonatació si no es protegeix el formigó.
- Abans d'iniciar l'obra, i cada cop que es produeixi una modificació de les característiques de qualitat del producte, es realitzaran en un laboratori homologat els assaigs previstos a la normativa vigent. La determinació de l'índex d'activitat resistent es farà amb ciment de la mateixa procedència que el previst per executar l'obra.
- Per comprovar l'homogeneïtat del subministrament, com a mínim cada tres mesos, es determinarà pel fum de sílice el contingut de clorurs i la pèrdua al foc.

En el cas que no quedi expressament indicat, l'Aparellador o Arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

- Si la central no disposa de segell oficialment homologat, es comprovarà el certificat d'assaigs previst per a cada procedència diferent, segons s'indica al codigo estructural.
- Es comprovarà el certificat de garantia, emès per un laboratori homologat, conforme l'addició no conté compostos químics que puguin afectar la durabilitat del formigó o afavorir la corrosió de les armadures, i a més compleix les especificacions de la normativa vigent, d'acord amb les indicacions del codigo estructural.
- Es comprovaran les anàlisis i assaigs previs que estaran a disposició de la direcció de l'obra durant tota l'obra.

Operatius:

- Es realitzarà la presa de mostres necessària per a la possible realització de posteriors comprovacions.

ASSAIGS DE LABORATORI

Es realitzarà com a mínim una vegada cada tres mesos d'obra les comprovacions de: triòxid de sofre, pèrdua per calcinació i finor, en laboratori homologat i amb la metodologia referenciada entre parèntesi.
En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada entre parèntesi i els criteris d'acceptació que consten a les normatives d'aplicació:

- Determinació òxid de silici (UNE EN 196-2:96)

Anotacions:

Es tindrà cura, per part de la central formigonera, en la regularitat de la composició dels diferents subministres.

CONTROL PREVI A L'INICI DE L'OBRA

- En els casos previstos a l'article 37.3.2. (classes d'exposició III ó IV, o qualsevol classe específica d'exposició) i prèviament a l'inici de les operacions de formigonat caldrà comprovar el compliment de les especificacions relatives a la durabilitat del formigó, contingut mínim de ciment i relació màxima aigua/ciment, validant les dosificacions proposades. Aquesta comprovació es farà mitjançant l'assaig de penetració d'aigua sota pressió (UNE 83309/90 EX) segons s'especifica a la normativa d'aplicació.
- Justificació per part del constructor (mitjançant experiència o assaigs previs) que el formigó resultant de les dosificacions previstes compleix les condicions exigides i en el plec de condicions, segons el que s'indica al codigo estructural.

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

Es comprovarà mitjançant les anotacions al llibre registre de fabricació del formigó que aquest s'ha fabricat segons les dosificacions previstes i prèviament acceptades per la direcció d'obra.

Operatius:

- Es comprovarà la consistència en la forma, freqüència i toleràncies indicades a la normativa .
- Es realitzaran provetes en el nombre necessari i amb el criteri de divisió de lots indicat anteriorment, per tal de disposar de dades de resistència a compressió a 7 i 28 dies.
- Es realitzarà la presa de mostres necessària per a possibles comprovacions posteriors (d'acord amb l'UNE 83300/84).

Totes les provetes disposaran de marca identificativa del lot al qual pertanyen i de la seva col·locació en obra.

ASSAIGS DE LABORATORI

Es realitzaran prescriptivament les següents determinacions en laboratori homologat, amb les indicacions de el Codigo estructural:

- Resistència a compressió als 7 dies
- Resistència a compressió als 28 dies

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, amb la metodologia i els criteris d'acceptació referenciats entre parèntesi:

- Mida màxima del granulat (UNE EN 933-2/96)
- Ió-clorur total
- Densitat (UNE 83317/91)
- Resistència als cicles glaç-desglaç (ASTM C-666/89)
- Penetració d'aigua sota pressió (UNE 83309/90 EX)

FORMIGÓ DE CENTRAL

PLEC DE CONDICIONS. CONTROL DE QUALITAT

El formigó que s'utilitzarà en l'execució de l'obra procedirà de central formigonera, complirà les condicions indicades al Codigo estructural i tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols. És a dir:

Destinació del formigó	Fonaments i murs, Estructura
Designació.	SEGONS PLÀNOLS
Relació aigua-ciment	SEGONS PLÀNOLS

Contingut mínim de ciment (Kg/m3)	SEGONS PLÀNOLS
Altres característiques:	SEGONS PLÀNOLS
Coeficient de minoració adoptat en el càlcul:	SEGONS PLÀNOLS
Control estadístic de la qualitat:	SEGONS PLÀNOLS
Criteri de divisió de lots: a definir per l'Aparellador o Arquitecte tècnic	A definir per l'Aparellador o Arquitecte Tècnic

En el cas que no quedi expressament indicat, l'Aparellador o Arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

- Es controlarà la correspondència entre la comanda i el subministrament mitjançant la comprovació de l'albarà, el qual contindrà totes les dades indicades per la normativa vigent.

Las fulles de subministrament estaran en tot moment a disposició de la direcció de l'obra.

- Es comprovarà el nivell d'homologació demanat i la Classificació de la Central que proposi el subministrador, que pot ser un distintiu oficialment reconegut o un certificat Homologat.

Operatius:

- Es comprovarà la consistència amb la forma, freqüència i toleràncies indicades a la normativa d'aplicació.
- Es realitzaran provetes en el nombre necessari i amb el criteri de divisió de lots indicat anteriorment, per tal de disposar de dades de resistència a compressió a 7 i 28 dies.
- Es realitzarà la presa de mostres necessària per a la possible realització de posteriors comprovacions (d'acord amb l'UNE 83300/84).
- Es comprovarà la documentació del nivell d'homologació sol·licitada, així com la vigència de l'homologació. En el cas que la central disposi de segell o marca de qualitat o control de producció no serà necessari realitzar el control de recepció en obra dels components del formigó.
- En cas de formigons fabricats en una central que no disposi d'un distintiu oficialment reconegut o un certificat Homologat, es realitzaran els assaigs de recepció en obra dels components del formigó, segons que s'indica la normativa d'aplicació.

- Sota l'autorització expressa de la direcció d'obra es podrà aplicar una reducció en el nombre d'amassaments a assajar per cada lot segons s'estableix a l'Apartat 3 de l'annex al Decret 375/88.
- Es comprovarà els documents.
- Si el formigó conté cendres volants i la central de producció no disposa de segell oficialment homologat, serà preceptiva la realització d'assaigs previs.

Totes les provetes disposaran de marca identificativa del lot al qual pertanyen i la seva col·locació en obra.

ASSAIGS DE LABORATORI

Es realitzaran prescriptivament les següents determinacions en laboratori homologat, amb les indicacions de les normes d'aplicació.

- Resistència a compressió als 7 dies
- Resistència a compressió als 28 dies

En el cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, amb la metodologia i els criteris d'acceptació referenciats:
- Mida màxima del granulat (UNE EN 933-2/96)
- Ió-clorur total
- Densitat (UNE 83317:91)
- Resistència als cicles glaç-desglaç (ASTM C-666/89)
- Penetració d'aigua sota pressió (UNE 83309/90 EX)

RODONS D'ACER PER A FORMIGÓ
PLEC DE CONDICIONS. CONTROL DE QUALITAT

- Els rodons d'acer per armar que s'utilitzaran en l'obra compliran les condicions indicades al codigo estructural i tindran les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols: És a dir:

Designació:	SEGONS PLÀNOLS
Diàmetres :	SEGONS PLÀNOLS
Distintiu de qualitat:	SEGONS PLÀNOLS
Altres característiques:	SEGONS PLÀNOLS
Coeficient de minoració adoptat en el càlcul:	SEGONS PLÀNOLS
Control estadístic de la qualitat de l'acer:	SEGONS PLÀNOLS
Criteri de divisió de lots: a definir per l'Aparellador o Arquitecte tècnic)	A definir per l'Aparellador o Arquitecte Tècnic

- No s'utilitzaran partides d'acer que no vinguin acompanyades del certificat de garantia del fabricant, firmat per una persona física responsable.

En el cas que no quedi expressament indicat, l'Aparellador o Arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma, freqüència i toleràncies necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ
Documentals:
- Es controlarà, per a cada subministrament diferent, la correspondència entre la comanda, l'albarà i allò especificat en el projecte.
- Es sol·licitarà, per a cada subministrament i tipus d'acer, el certificat específic d'adherència i per cada partida els resultats dels assaigs de composició química, mecànica, i geomètrica.
- En el cas d'acers certificats, aquells que disposen d'un distintiu oficialment reconegut o un certificat Homologats, es sol·licitarà per cada partida l'acreditació d'aquest distintiu i el certificat de garantia del fabricant.
- Els acers no certificats aniran acompanyats, per cada partida, dels assaigs corresponents, fets en un

laboratori homologat, conforme compleixen les exigències establertes a la normativa vigent.
- En barres corrugades i malles electrosoldades, es realitzarà les determinacions necessàries per lot, amb l'objectiu de verificar el gravat de les marques d'identificació (fabricant i designació), segons s'indica codigo estructural.
- En cas d'un acer un amb distintiu reconegut es sol·licitaran els comprovants que acreditin la seva vigència.

Operatius:

- Es comprovarà per a cada partida les marques d'identificació de l'acer,(UNE 36068:94) en barres corrugades i etiqueta d'identificació (UNE 36092-1:96) en malles electrosoldades, segons informes tècnics (UNE 36811:98 i 36821:96).
- Es realitzaran les determinacions necessàries per lot, amb l'objecte de verificar que la secció equivalent compleix les especificacions de la normativa d'aplicació.
- En barres corrugades, es realitzaran les determinacions necessàries per lot, amb l'objecte de verificar que les característiques dels ressalts s'ajusten a les variacions consignades obligatòriament en el certificat específic d'adherència, segons que s'indica al Codigo estructural (control normal).
- En barres corrugades i malles electrosoldades, es realitzaran les determinacions necessàries per lot, amb l'objecte de verificar el gravat de les marques d'identificació (tipus d'acer, país d'origen i marca del fabricant) segons que s'indica a la normativa vigent.
- Es realitzarà la presa mostres necessària per la possible realització de posteriors assaigs de comprovació.
- Es comprovarà l'absència d'esquerdes en les zones de doblegat i ganxos d'ancoratge, mitjançant inspecció visual (control a nivell reduït) o després de l'assaig de doblegat - desdoblegat segons s'indica a la normativa d'aplicació (control a nivell normal).
- En el cas d'existir unions per soldadura es comprovarà l'aptitud pel soldatge segons la normativa d'aplicació.
- Com a mínim dos cops al llarg de l'obra es determinarà el límit elàstic, la càrrega de trencament i l'allargament en trencament en una proveta de cada diàmetre, tipus i subministrador d'acer, segons la normativa d'aplicació (control normal).
- En el cas de les malles electrosoldades aquestes determinacions es faran sobre dos assaigs per cada diàmetre principal utilitzat, e inclouran l'assaig de resistència a l'Arrencament del nus soldat segons el codigo estructural (control normal).
- Es realitzarà la presa de mostres necessària per a la possible realització de posteriors assaigs de comprovació.
- En el cas d'acers certificats, que disposin d'un distintiu oficialment reconegut o un certificat Homologat i sota l'autorització expressa de la direcció d'obra es podrà deixar d'assajar L'acer en les condicions que estableix l'Apartat 2 de l'annex al Decret 375/88.

Totes les provetes disposaran de marca identificativa del lot al qual pertanyen i la seva col·locació en obra.

ASSAIGS DE LABORATORI
Es realitzaran prescriptivament les següents determinacions en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada en el primer parèntesi i els criteris d'acceptació indicats en el segon, atenint-se sempre a les indicacions de la normativa d'aplicació.

- Límit elàstic, carga de ruptura i allargament (UNE 7474-1/92 i UNE 7326/88)
- Secció equivalent
- Doblegat-desdoblegat (UNE 36461/80 i UNE 7472/89)
- Doblegat (UNE 7472:89)
- Característiques geomètriques dels ressalts (Codigo estructural)
- Resistència a l'Arrencament del nus soldat (UNE 36462/80)

En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada en el primer parèntesi i els criteris d'acceptació indicats en el segon:
- Assaigs de soldatge (Código estructural)
- Adherència (UNE 3674/98)
- Adherència per flexió (UNE 3674/98)

ACER LAMINAT PER A ESTRUCTURES
PLEC DE CONDICIONS. CONTROL DE QUALITAT

L'acer que s'utilitzarà en l'execució de l'obra tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols, d'acord amb els criteris indicats a la Norma Básica de la Edificación. Estructuras de acero en edificación (CTE DB SE A). És a dir:

Tipus-Designació: (CTE DB SE A,art.4)	SEGONS PLÀNOLS
Sèrie: (CTE DB SE A,art.4)	SEGONS PLÀNOLS
Tipus i ubicació indicats als plànols	SEGONS PLÀNOLS
Coeficient de majoració de càrregues adoptat en el càlcul: (CTE DB SE A,art.4)	SEGONS MEMORIA DE CALCUL
- Criteri de divisió de lots: (CTE DB SE A art.4) o a definir per l'Aparellador o Arquitecte tècnic)	A definir per l'Aparellador o Arquitecte Tècnic

S'identificarà sempre als plànols el lot al qual pertany cada perfil utilitzat.

En el cas que no quedi expressament indicat, l'Aparellador o Arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ

Documentals:

- Es controlarà la correspondència entre la comanda i el subministrament mitjançant la comprovació de l'albarà.
- Es controlarà la garantia del fabricant per a cada classe d'acer, segons s'indica a l'article 4 de la CTE DB SE A.

Operatius:

- Es comprovarà l'existència de la marca d'identificació, segons s'indica a l'article 4 de la CTE DB SE A.
- Es comprovarà que els possibles defectes superficials del producte s'ajusten al que s'indica a l'article 4 CTE DB SE A.
- Es comprovarà que els possibles defectes dimensionals del producte s'ajusten al que s'indica a l'article 4 CTE DB SE A.

ASSAIGS DE LABORATORI

En el cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat i amb les indicacions i criteris d'acceptació de les normes referenciades entre parèntesi:

- Límit elàstic (UNE 7474-1/92) (CTE DB SE A, art. 4)
- Resistència a tracció (UNE 7474-1/92) (CTE DB SE A, art. 4)
- Allargament fins trencament (UNE 7474-1/92) (CTE DB SE A, art. 4)
- Doblegat sobre mandrí (UNE 7472/89) (CTE DB SE A, art.4)
- Resiliència (UNE 7475-1/92) (CTE DB SE A, art. 4)
- Estat de desoxidació (CTE DB SE A, art. 4)
- Contingut de carboni en colada i producte (UNE 7014/50, UNE 7331/75, UNE 7349/76) (CTE DB SE A, art. 4)
- Contingut de fòsfor en colada i producte (UNE 7029/51) (CTE DB SE A, art. 4)
- Contingut de sofre en colada i producte (UNE 7019/50) (CTE DB SE A, art. 4)
- Contingut de nitrogen en colada i producte (UNE 36317-1/85) (CTE DB SE A, art. 4)
- Contingut de silici en colada i producte (UNE 7028/1 R75) (CTE DB SE A, art. 4)
- Contingut de manganès en colada i producte (UNE 7027/51) (CTE DB SE A, art. 4)
- Duresa Brinell (UNE 7422/85) (CTE DB SE A, art. 4)

Anotacions:

La presa de mostres es realitzarà segons indica l'article 4 CTE DB SE A.

MAONS AMB FUNCIÓ ESTRUCTURAL

PLEC DE CONDICIONS. CONTROL DE QUALITAT

- Els maons s'utilitzaran en l'execució de l'obra tindran les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols, d'acord amb els criteris indicats a la Norma Básica de la Edificación. Muros resistentes de fábrica de ladrillo (NBE-FL-90) i en el Pliego General de Condiciones para la recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción (RL-88) i que, en resum, són els següents:

Classe: (vist o no vist; RL-88,apt 3)	SEGONS PLÀNOLS
Tipus: (massís, calat o foradat; RL-88, apt 2)	SEGONS PLÀNOLS
Dimensions: (RL-88, apt 4)	SEGONS PLÀNOLS
Resistència a compressió: (RL-88, apt 4.2)	SEGONS PLÀNOLS

Geladicitat: (RL-88, apt 4.2)	SEGONS PLÀNOLS
Distintiu de qualitat:	Segell INCE

- La definició de "partida" i "mostra" es realitzarà segons els apartats 6.1 i 6.2 de la RL-88, identificant sempre el subministrament amb el seu destí a l'obra.

En el cas que no quedi expressament indicat, l'Aparellador o Arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ
Documentals:
- Es controlarà, per a cada subministrament diferent, la correspondència entre la comanda, l'albarà i allò especificat en el projecte, segons les indicacions de l'apartat 5.2 de la RL-88.
- Es sol·licitarà, per a cada subministrament i tipus de maó, el document de garantia del fabricant de resistència a compressió, segons s'indica a l'apartat 4.2 de la RL-88.
- Es comprovarà, per a cada subministrador i tipus de maó, la certificació dels assaigs realitzats en laboratori, segons l'apartat 6.4 de la RL-88.
- Si els maons tenen segell INCE o equivalent, es comprovarà, per a cada subministrador i tipus de maó, la vigència i documentació del distintiu de qualitat.

Operatius:
- Es verificarà la correspondència entre la mostra de contrast i la partida subministrada, segons l'apartat 6.4 de la RL-88.
- Es comprovarà la inexistència de fissures no tolerables, segons l'apartat 4.3 de la RL-88.
- Es comprovarà la inexistència d'exfoliacions, segons l'apartat 4.3 de la RL-88.
- Es comprovarà la inexistència de d'escrostonats per pinyol, segons l'apartat 4.3 de la RL-88.

ASSAIGS DE LABORATORI
En el cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada en el primer parèntesi i els criteris d'acceptació indicats en el segon:
- Dimensions i forma (UNE 67030/85) (RL-88,apt 4.1)
- Resistència a compressió (UNE 67026/84) (RL-88,apt 7.2)
- Eflorescència (UNE 67029/85) (RL-88,apt 4.2)
- Succió (UNE 67031/85) (RL-88,apt 4.2)
- Geladicitat (UNE 67028/84) ()
- Massa (RL-88,apt 7.2) (RL-88,apt 4.2)

SOSTRES PREFABRICATS. SISTEMES
PLEC DE CONDICIONS. CONTROL DE QUALITAT

El sistema de sostre que s'utilitzarà en l'execució de l'obra tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols.
És a dir:

Tipus (biguetes armades, lloses...)	SEGONS PLÀNOLS
Cantell total (cm).	SEGONS PLÀNOLS
Gruix capa de compressió(cm).	SEGONS PLÀNOLS

Designació formigó "In situ".	SEGONS PLÀNOLS
Designació de l'acer com a armadura passiva.	SEGONS PLÀNOLS
Coeficient de majoració de càrregues adoptat al càlcul.	SEGONS PLÀNOLS
Distintiu de qualitat.	SEGONS PLÀNOLS

En cas que no quedi expressament indicat, l'Aparellador o Arquitecte tècnic responsable del control establirà el nombre, forma i freqüència necessàries per realitzar els control següents:

CONTROL EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ
Documentals:
- Es controlarà, per a cada subministrament diferent, la correspondència entre la comanda, l'albarà i allò especificat en el projecte.
- Es comprovarà, per a cada tipus de sistema, l'autorització d'ús, segons s'indica a la normativa vigent.
- Es sol·licitarà, per a cada tipus de sistema, el document de garantia del fabricant, segons s'indica en al codigo estructural. Aquest document pot ser substituït per un distintiu de qualitat reconegut per el Ministeri de Foment o per l'Administració competent d'un membre de l'Unió Europea o que formi part en l'Acord sobre l'Espai Econòmic Europeu.
Aquesta garantia estarà a disposició de la direcció facultativa durant tota la durada de l'obra.
Operatius:
- Es comprovarà el gravat del codi d'identificació de cada tipus de bigueta o llosa alveolar (fabricant, model i tipus), segons la normativa vigent.
- Es controlarà el bon estat aparent de les peces d'entrebigat.
- Es verificarà geomètricament les característiques reflectides en l'autorització d'ús de cada bigueta, segons s'indica a la normativa vigent.
- Es comprovarà la compatibilitat entre biguetes i peces d'entrebigat per a la seva utilització conjunta, segons s'indica al codigo estructural.

ASSAIGS DE LABORATORI
En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat i amb la metodologia referenciada entre parèntesi:

Per les biguetes:
- Col·locació d'armadures
- Armadures passives
- Armadures actives
- Quantia mínima
- Armadura transversal
- Formigó
- Destesat i fissuració

Per les peces d'entrebigat:
- Càrrega.
- Resistència al foc (UNE 23727/90).
- Resistència a compressió, en el cas d'entrebigats resistents.
- Resistència a flexió de peces d'entrebigat

PLEC DE CONDICIONS

PLEC DE CONDICIONS DE L'ESTRUCTURA

Les normes contingudes en aquest Plec i documentació del Projecte, es complementaran amb el que disposa el "Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura 1960." del Ministeri de l'Habitatge, el "Pliego de Condiciones Generales de Indole Facultativa"' i el "Pliego de Condiciones Generales de la Edificación -Facultativas y Económicas" (1989), aprovat pel Consell Superior dels Col·legis d'Arquitectes d'Espanya.

CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS

Tindrà caràcter de Plec de Condicions tècniques generals per a tots els aspectes que puguin no estar contemplats en el Plec Particular la següent NORMATIVA D'OBLIGAT COMPLIMENT:

PROJECTE I DIRECCIÓ

Normas para la redacción de proyectos i Dirección de obras de edificación segun el CTE. R.D. 314/2006 de 17 de Marzo (BOE 28-marzo-2006).

ACCIONS

Norma CTE DB SE AE, Acciones en la edificación R.D. 314/2006 de 17 de Marzo (BOE 28-marzo-2006).
Norma sismeresistent NCSE-2002.

CIMENT

Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08). RD 956/2008 de 6 de junio
Modificación de las Normas UNE del Anexo al RD 1313/1988, de 28 de octubre.
Orden de 28 de Junio de 1989, del M° de Relaciones con las Cortes y la Secretaria del Gobierno (BOE 1989-06-30).
UC-85 Recomanacions sobre l'ús de cendres volants en el formigó. O. 12-4-85(DOG 3-5-85).

ESTRUCTURES: FORJATS

Fabricación y empleo de elementos resistentes para pisos y cubiertas. RD 1630/1980, de 18 de julio, de la Presidencia del Gobierno (BOE 1980-08-08).
Modelos de fichas técnicas a que se refiere el RD anterior, sobre la autorización de uso para la fabricación y empleo de elementos resistentes para pisos y cubiertas. Orden de 29 de noviembre de 1989, del M°. de Obras Públicas y Urbanismo (BOE 1989-12-16).
Alambres trefilados, lisos y corrugados para mallas electro soldadas y viguetas semirresistentes de hormigón armado. RD 2702/1985 de 18 de diciembre, del M°. de Industria y Energía (BOE 1986-02-28).
Instrucción para la ejecución y el proyecto de forjados unidireccionales de hormigón armado o pretensado Codigo estructural.

ESTRUCTURES D'ACER
Norma CTE DB SE A Estructuras de acero en edificación.

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ
Instrucción de Hormigón Estructural Codigo Estructural.

ESTRUCTURES DE PARETS DE FÀBRICA DE MAÓ
Norma CTE DB SE F Muros resistentes de fábrica de ladrillo, Pliego general de condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción.

CONTROL
Control de qualitat en l'edificació. D. 375/88 (DOG: 25-12-88). Correcció d'errors (DOG: 13-1-89). Desplegament (DOG: 24-2 89, 11-10-89 i 22-6-92).

CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

FORMIGÓ ARMAT

CIMENT

S'especifica en la memòria i en els plànols de l'estructura la qualitat del ciment a emprar. Si es desitja modificar la seva categoria, haurà de ser amb l'autorització de la Direcció Facultativa.
En cap cas s'admetran ciments de resistència inferior a 350 Kg/cm2.
El fabricant lliurarà, si li es sol·licitada, una còpia dels resultats de les anàlisis i els assaigs corresponents a la producció de la jornada a la qual pertanyi la partida servida.

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE DEL CIMENT

El ciment no arribarà a l'obra excessivament calent, no superant, si s'ha de manipular a mà, cap dels dos límits següents:
- 40 ºC.
- temperatura ambient +5 ºC. Si s'ha de manipular mecànicament, no superior als 70ºC.

En cas contrari, caldrà comprovar, abans d'emprar el ciment, que aquest no presenta tendència a experimentar un fals adormiment.
S'emmagatzemarà en llocs ventilats i defensat de l'intempèrie i de la humitat del terra i parets.
Donat que un període d'emmagatzament prolongat solen presentar-se caigudes de resistència del ciment, si supera al d'un mes es comprovarà que les seves característiques siguin encara les adients, mitjançant els corresponents assaigs d'adormiment.

ARMADURES

S'especifica en la memòria i en els plànols de l'estructura el tipus d'armadura a emprar.
Les armadures per al formigó seran d'acer i estaran constituïdes per:
- barres corrugades
- malles electrosoldades

però sempre s'utilitzarà el tipus especificat en el projecte, no admetent-se cap canvi en el tipus d'acer.
S'haurà de comprovar que la secció equivalent de cada barra no sigui inferior al 95% de la secció nominal en diàmetres no més grans de 25mm. ni al 96% en diàmetres superiors.
En les barres corrugades es comprovarà que en la seva autorització d'ús figuri el límit de la variació geomètrica dels ressalts. Aquesta característica serà verificada en el control d'obra.
Es realitzaran assaigs de doblat senzill a 180 graus i de doblat - desdoblat a 90 graus i no s'acceptarà l'aparició d'esquerdes.
Les barres hauran de portar gravades les marques d'identificació pertinents, evitant utilitzar acers que, encara que tinguin el mateix límit elàstic, siguin de diferent marca en un mateix element.
El fabricant haurà d'advertir sobre l'aptitud de l'acer pel seu soldeig.

FORMIGONS COMPOSICIÓ I CONDICIONS

En la memòria (apartat 3) del projecte s'especifica la composició escollida per la preparació de la mescla, així com les condicions de resistència a la compressió, la seva docilitat, tamany màxim de l'àrid.

Totes les amassades que es realitzin hauran de complir aquestes condicions.

Es concretaran també els nivells de control i d'execució de mostres per l'assaig.

El ió clor total aportat per els components serà no més gran del 0.4 per 100 del pes del ciment quan es tracti d'obres de formigó armat, excepte justificació especial de que no altera perjudicialment les propietats exigibles al formigó i a les armadures, ni a curt ni a llarg termini.

CARACTERÍSTIQUES MECÀNIQUES

S'especifica en la memòria (apartat 3) i en els plànols de l'estructura les característiques mecàniques exigibles al formigó.

La resistència característica del formigó es refereix a cada unitat d'amassament, obtenint-se el seu valor a partir dels resultats dels assaigs a compressió realitzats sobre provetes cilíndriques de 15cm. de diàmetre i 30cm. d'alçària, de 28 dies d'edat, fabricades a partir de l'amassament, conservades segons el mètode d'assaig indicat a la UNE 7240 i trencades per compressió segons el mètode d'assaig indicat a la UNE 7242, en nombre no inferior a dos unitats.

Com orientació convé trencar un grup de provetes als 7 dies, reservant-se un grup d'elles com a comprovació per cada cas de forta dispersió en els resultats.

Mai s'admetran, ni amb formigons en massa, resistències característiques inferiors a 125 Kg/cm2.

JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DEL DECRET 375/88

El Plec de Condicions que s'adjunta té la finalitat d'establir els criteris bàsics pel desenvolupament del projecte de control de materials, a fi de complir el decret 375/88 d'1 de setembre de 1988 publicat en el DOG amb data 28 de desembre/88 i desenvolupat en l'Ordre de 13 de setembre de 1989 i ampliat per l'Ordre del 16 d'abril de 1992 (DOG 22 de juny de 1992).

-L'Arquitecte autor del projecte d'execució d'obres enumerarà i definirà dintre del plec de condicions els controls de qualitat a realitzar que siguin necessaris per la correcta execució de l'obra. Aquests controls seran, com a mínim, els especificats a les normes de compliment obligat, i en qualsevol cas tots aquells que l'Arquitecte consideri precisos per la seva finalitat, podent en conseqüència establir criteris especials de control més estrictes que els establerts legalment, variant la definició dels lots o el nombre d'assaigs I proves preceptius i ordenant assaigs complementaris o l'aplicació de criteris particulars, els quals seran acceptats pel Promotor, el Constructor i la resta de la Direcció Facultativa.

-L'Arquitecte tècnic o Aparellador que intervingui en la Direcció d'obres elaborarà dintre de les prescripcions contingudes al projecte d'execució un programa de control de qualitat, del qual haurà de donar coneixement al Promotor.

En el programa de control de qualitat s'haurà d'especificar els components de l'obra que cal controlar, les classes d'assaigs, anàlisis i proves, el moment oportú de fer-los i l'avaluació econòmica dels assaigs, anàlisis i proves que vagin a càrrec del Promotor.

Opcionalment el programa de control de qualitat podrà preveure anàlisis i proves complementàries en funció del contingut del projecte.

-Aniran a càrrec del Promotor/Propietari les despeses dels assaigs, anàlisis i proves fetes per laboratoris, persones o entitats que no intervinguin directament en l'obra, restant obligat aquell a satisfer-les puntualment en el moment en què es produeixi el seu acreditament.

El resultat de les proves encarregades haurà de ser posat a disposició de la Direcció Facultativa en el termini màxim de 3 dies des del moment en què es van encarregar. A tal afecta el Promotor/Propietari es compromet a realitzar les gestions oportunes i a complir amb les obligacions que li corresponguin per tal d'aconseguir el compliment puntual dels laboratoris i d'altres persones contractades a l'efecte.

El retard en la realització de les obres motivat per la manca de disponibilitat dels resultats serà del risc exclusiu del Promotor/Propietari, i en cap cas imputable a la Direcció Facultativa, la qual podrà ordenar la paralització de tots o part dels treballs d'execució si considera que la seva realització sense disposar de les actes de resultats pot comprometre la qualitat de l'obra executada.
-El Constructor resta obligat a executar les proves de qualitat que li siguin ordenades en compliment del programa de control de qualitat, restant facultat el Propietari per rescindir el contracte en cas d'incompliment o compliment defectuós comunicat per la Direcció Facultativa.

AIGUA PER PASTAR
L'aigua que s'utilitzarà en l'elaboració del formigó haurà d'estar sancionada per la pràctica. En cas de dubte, es realitzarà el control de recepció i els assaigs pertinents, segons s'indica a la normativa vigent.

En el cas que no quedi expressament indicat, l'Aparellador o Arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ D'AIGUA

Documentals:
-Es justificarà, per part del Constructor, que l'aigua utilitzada compleixi les condicions exigides al codigo estructural (mitjançant assaigs de laboratori).

Assaigs de laboratori:
En cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents en laboratori homologat, amb els criteris d'acceptació indicats al codigo estructural:
-Determinació de l'exponent d'hidrogen pH (UNE 7234/71)>= 5
-Determinació de substàncies solubles (UNE 7130/58)<=15 grs/l
-Determinació del contingut total de sulfats (UNE 7131/58)<= 1gr/l en general <=5 grs/l per ciments SR
-Determinació del ió - clor (UNE 7178/60) (<= 1gr/l per a formigó pretensat, <= 3grs/l per a formigó armat
-Determinació d'hidrats de carboni (UNE 7132/58) 0
-Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235/71) <= 15 grs/l

ÀRID PER ELABORAR FORMIGÓ

L'àrid que s'utilitzarà en l'elaboració del formigó tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols. És a dir:
Tamany màxim de l'àrid: 15 mm.
-Quan no hi hagi experiència prèvia d'ús es realitzaran assaigs d'identificació en laboratori, segons s'indica a la normativa d'aplicació.
-Cada procedència diferent serà considerada com a lot independent.

En el cas que no quedi expressament indicat, l'Aparellador o Arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ DELS ÀRIDS

Documentals:
-Es controlarà la correspondència entre la comanda i el subministrament mitjançant la comprovació de l'albarà
-Es justificarà, per part del Constructor, que l'àrid utilitzat compleix les condicions exigides al codigo estructural (mitjançant assaigs de laboratori o experiència prèvia).
-En el cas d'utilitzar escòries. siderúrgiques, es comprovarà que no contenen silicats inestables ni compostos ferrosos.

Operatius:
Es realitzarà la presa de mostres necessàries per a possibles comprovacions posteriors.

Assaigs de Laboratori
En el cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat, amb els criteris d'acceptació indicats per:
-Estabilitat d'escòries siderúrgiques
-Tamany màxim/mínim de l'àrid (UNE 7050/85)
-Coeficient de forma en graves (UNE 7238/71)
-Compostos de sofre (UNE 7245/71 i 83120/88)
-Terrons d'argila (UNE 7133/58)
-Partícules toves (UNE 7134/58)
-Partícules de baix pes específic (UNE 7244/71))
-Equivalent de sorra EAV (UNE 83131/90)
-Reactivitat amb els àlcalis del ciment (UNE 146507/99 EX)
-Coeficient de friabilitat en sorres (UNE EN 1097-1/97)
-Resistència al desgast en graves (UNE EN 1097-2/97)
-Absorció d'aigua en àrids (UNE 83133/90 i UNE 83134/90)
-Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE EN 1367-2/99)
-Reactivitat dels àrids de naturalesa calcàrea (UNE 146508/99 EX)
-Clorurs referits a l'àrid sec (UNE EN 1744-1/99)

CIMENT PER ELABORAR FORMIGÓ

El ciment que s'utilitzarà en l'execució de l'obra tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols, d'acord amb els criteris indicats en el "Instrucción para la recepción de cementos" (RC-08) i que, en resum, són els següents:

Per formigó en masa:-Ciments comuns (UNE 80301/96)
-Ciments per a usos especials (UNE 80307/96)
Per formigó armat:-Ciments comuns
Per formigó pretensat:-Ciments comuns del tipus CEM I i CEM II / A-D
Distintiu de qualitat: amb segell oficialment homologat
Altres característiques:
-Criteris de definició de partida, lot i mostra: a definir per l'Aparellador o Arquitecte tècnic segons les indicacions dels articles 5.a i 5.b de la RC-08.

En el cas que no quedi expressament indicat, l'Aparellador o Arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ DE CIMENTS

Documentals:
-Es controlarà la correspondència entre la comanda i el subministrament mitjançant la comprovació de l'albarà i el full de característiques, els quals contindran totes les dades indicades en l'article 5.b.1 del RC-08.
Operatius:
-Es comprovarà la temperatura del ciment de cada partida en el moment de l'arribada.
-Es comprovarà, per a cada partida que la forma de subministrament s'ajusta a les indicacions del codigo estructural i dels articles 5.a i 5.b.2 del RC-08.
-En el cas de no disposar de segell oficialment homologat, es realitzarà la presa de mostres corresponent als assaigs de recepció i referents a pèrdua al foc, residu insoluble, principi i final d'adormiment, resistència a compressió i estabilitat de volum, segons s'indica en l'article 6 del RC-08.
En el cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada en el primer parèntesi i els criteris d'acceptació indicats en el segon:
-Pèrdua al foc (RC-08)
-Residu insoluble (RC-08)
-Principi i final d'adormiment (UNE 80102/88) (RC-08)
-Resistència a compressió (UNE 80101/88 o 80116/86) (RC-08)
-Estabilitat de volum (UNE 80102/88) (RC-08)
-Proporció de triòxid de sofre (RC-08)
-Proporció de clorurs (UNE 80240/86) (RC-08)
-Proporció de sulfurs (RC-08)
-Proporció d'òxid d'alumini (UNE 80215/88) (RC-08)
-Putzolanicitat a 8 o 15 dies (UNE 80280/88) (RC-08)
-Calor d'hidratació (UNE 80118/86) (RC-08)
-Índex de blancor (UNE 80117/87) (RC-08)
-Composició potencial del clinker (UNE 80304/86) (RC-08)
-Finor de molta (UNE 80107/86 o 80108/86)
-Pes específic real (UNE 80103/86)
-Humitat (UNE 80220/85)
-Contingut de putzolana (UNE 80261/86) (RC-08)
-Cendres volants (UNE 80262/87) (RC-08)
-Escòries siderúrgiques (UNE 80263/85) (RC-08)

-Fillер càlcic (RC-08)
-Diòxid de carboni (UNE 80241/86)
-Titani (UNE 80228/88)
-Determinació dels compostos en ciments de més de tres components (UNE 80265/88) (RC-08)

ADDITIUS PER A FORMIGÓ
Els additius que s'utilitzaran en l'elaboració del formigó, s'incorporaran en una proporció no superior al 5% del pes del ciment i tindran les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols. És a dir:

Tipus d'additiu: plastificant o superfluidificant
Proporció: segons recomanació del fabricant
En el cas que no quedi expressament indicat, l'Aparellador o Arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls adients:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ D'ADDITIUS
Els additius utilitzats en l'elaboració del formigó s'acolliran a les prescripcions i assaigs recollits a la normativa d'apliació.

ADDICIONS PER ELABORAR FORMIGÓ. CENDRES VOLANTS
Solsament s'admetrà l'utilització de cendres volants o fum de silici com a addicions i es farà servir sempre ciment del tipus CEM-I. En estructures d'edificació, la quantitat de cendres volants no excedirà del 35% del pes del ciment i la quantitat de fum de silici no excedirà el 10% del pes del ciment.

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ D'ADDICIONS
Documentals:
-Si la central no disposa de segell oficialment homologat, es comprovarà el certificat d'assaigs previs per a cada procedència diferent..
-Es comprovarà el certificat de laboratori conforme l'addició no conté compostos químics que puguin afavorir la corrosió de les armadures, segons s'indica a la normativa d'aplicació.

Operatius:
-Es realitzarà la presa de mostres necessària per a possibles comprovacions posteriors.

Assaigs de Laboratori:
En el cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat i amb la metodologia referenciada entre parèntesi:
-Cendres volants :
- Anhidirid Sulfuric (SO_3) (UNE EN 196-2/96)
- Clorurs (Cl-) (UNE 80217/91)
- Oxid de calci lliure (UNE EN 451-1/95)
- Pèrdua al foc (UNE EN 196-2/96)
- Finura (UNE EN 451-2/95)
- Index d'activitat (UNE EN 196-1/96)
- Expansió pel mètode de les agulles (UNE EN 196-3/96)

-Fum de silici:
- Oxid de silici (SiO_2) (UNE EN 196-2/96)
- Clorurs (Cl-) (UNE 80217/91)
- Pèrdua bde foc (UNE EN 196-2/96)
- Index d'activitat (UNE EN 196-1/96)

FORMIGÓ PREFABRICAT EN CENTRAL
El formigó que s'utilitzarà en l'execució de l'obra procedirà de central formigonera i tindrà es característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols. Es a dir:

-Tipus d'element de formigó: TOTS
Resistència:25 N/mm2
Consistència: TOVA (entre 5 i 8 cm. con d'Abrams)
Mida màxima del granulat: 20 mm.
Tipus de ciment: CEM I - 32.5
Relació màxima aigua/ciment: 0.60
Recobriments mínims: 25 mm. elements protegits o interiors
35 mm. Formigó exposat a l'exterior
Temps màxim de pastada: 45 min.
Altres característiques: la central disposarà de laboratori propi o laboratori contractat homologat.
-Coeficient de minoració adoptat en el càlcul: 1.5
-Control estadístic d'execució: nivell NORMAL
-Criteri de divisió de lots: seran lots independents la fonamentació, els murs de contenció, els pilars de cada planta i cada forjat.
En el cas que no quedi expressament indicat, l'Aparellador o Arquitecte tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessàries per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ DE FORMIGÓ PREFABRICAT EN CENTRAL

Documentals:

-Es controlarà la correspondència entre la comanda i el subministrament mitjançant la comprovació de l'albarà, el qual contindrà totes les dades indicades a la normativa vigent.

-Es comprovarà el nivell d'homologació demanat.

Operatius:

-Es comprovarà la consistència en la forma, freqüència i toleràncies indicades al codigo estructural.

-Es realitzaran provetes en el nombre necessari i amb el criteri de divisió de lots indicat anteriorment, per tal de disposar de dades de resistència a compressió a 7 i 28 dies.

-Es realitzarà la presa de mostres necessària per a possibles comprovacions posteriors.

-En el cas de formigons fabricats en una central que no disposi de laboratori propi o laboratori contractat que compleixi amb allò establert en el R.D. 1230/89, es realitzaran els assaigs de recepció en obra dels components del formigó.

-Si el formigó conté cendres volants i la central de producció no disposa de segell oficialment homologat, serà preceptiva la realització d'assaigs previs, segons s'indica al codigo estructural.

Totes les provetes disposaran de marca identificativa del lot al qual pertanyen i la seva col·locació en obra.

Assaigs de laboratori

RODONS D'ACER PER A FORMIGÓ

Els rodons d'acer per armar que s'utilitzaran en l'obra tindran les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols. És a dir:

Designació: B 500 SD

Diàmetres: 6, 8, 10, 12, 14, 16, 20, 25, 32 i 40.

Distintiu de qualitat: segell CIETSID

Altres característiques:

-Coeficient de minoració adoptat en el càlcul: 1.15

-Control estadístic d'execució: NORMAL

-Criteri de divisió de lots: a definir per l'Aparellador o Arquitecte tècnic.

En el cas que no quedi expressament indicat, l'Aparellador o Arquitecte Tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma, freqüència i toleràncies necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ DE RODONS D'ACER

Documentals:

-Es controlarà, per a cada subministrament diferent, la correspondència entre la comanda, l'albarà i allò especificat en el projecte.

-Es sol·licitarà, per a cada subministrament i tipus d'acer, el certificat de garantia del fabricant o bé l'acreditació i vigència de segell de qualitat reconegut per l'Administració.

-En barres corrugades i malles electrosoldades es sol·licitarà, per a cada subministrador i tipus d'acer, el document d'homologació d'adherència.

Operatius:

-Es realitzaran les determinacions necessàries per lot, amb l'objecte de verificar que la secció equivalent.

-En barres corrugades, es realitzaran les determinacions necessàries per lot, amb l'objecte de verificar que les característiques dels ressalts s'ajusten a les variacions consignades obligatòriament en el certificat d'homologació d'adherència, segons la notmativa d'aplicació.

-En barres corrugades i malles electrosoldades, es realitzaran les determinacions necessàries per lot, amb l'objecte de verificar el gravat de les marques d'identificació (fabricant i designació).
-Es realitzarà la presa de mostres necessàries per a la possible realització de posteriors assaigs de comprovació.
Totes les provetes disposaran de marca identificativa del lot al qual pertanyen i la seva col·locació en obra.
Assaigs de laboratori
Es realitzaran prescriptivament les següents determinacions en laboratori homologat, atenint-se sempre a les indicacions del Codigo Estructural :
-Límit elàstic (UNE 36401/81)
-Càrrega de trencament (UNE 36401/81)
-Allargament en trencament (UNE 36401/81)
-Doblegat simple a 180ºC
-Doblegat - desdoblegat a 90ºC
-Resistència al desenganxat en malles electrosoldades (UNE 36462/80) 0
En el cas de dubte raonable, a Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents en laboratori homologat:
-Soldatge
-Adherència

MAONS AMB FUNCIÓ ESTRUCTURAL

Els maons que s'utilitzaran en l'execució de l'obra tindran les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols, d'acord amb els criteris indicats en el "Pliego para la recepción de ladrillos" (CTE DB SE F) i que en resum, són els següents:
Classe: vist en façana i no vist a la resta
Tipus: calat (perforat)
Dimensions: 29*14*5 cm.
Resistència a compressió: 15 N/mm2.
Gelaticitat: No geladiç
Distintiu de qualitat: segell INCE
-La definició de "partida" i "mostra" es realitzarà segons el CTE DB SE F, identificant sempre el subministrament amb el seu destí a l'obra.

En el cas que no quedi expressament indicat, l'Aparellador o Arquitecte Tècnic responsable de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència necessaris per realitzar els controls següents:

CONTROLS EN EL MOMENT DE LA RECEPCIÓ DE MAONS

Documentals:
-Es controlarà, per a cada subministrament diferent, la correspondència entre la comanda, l'albarà i allò especificat en el projecte, segons les indicacions del CTE DB SE F.

-Es sol·licitarà, per a cada subministrament i tipus de maó, el document de garantia del fabricant de resistència a compressió, segons s'indica al CTE DB SE F.

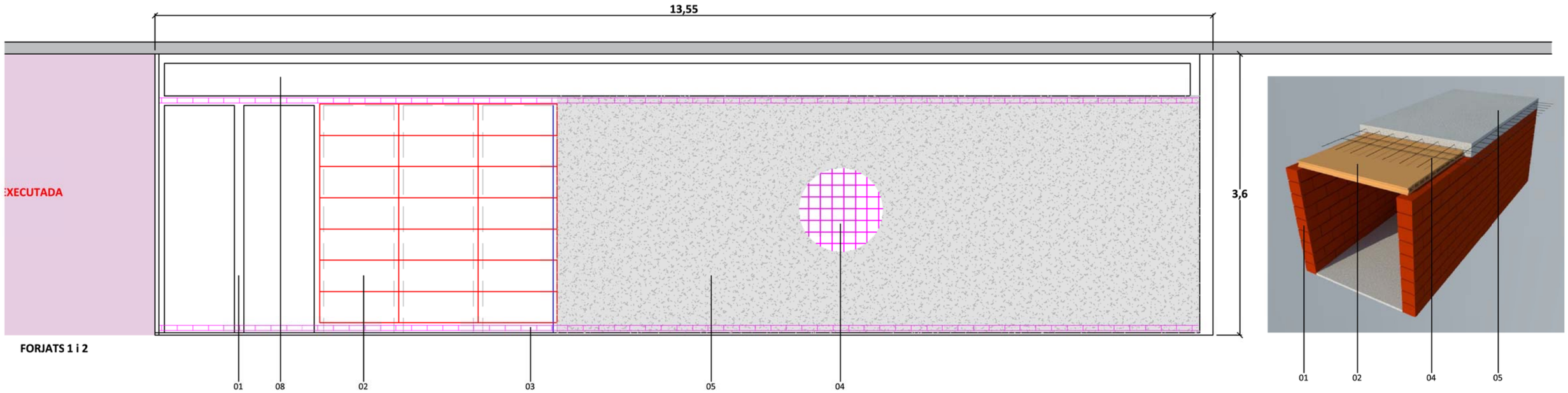
-Es comprovarà, per a cada subministrador i tipus de maó, la certificació dels assaigs realitzats en laboratori, segons el CTE DB SE F.
Operatius:

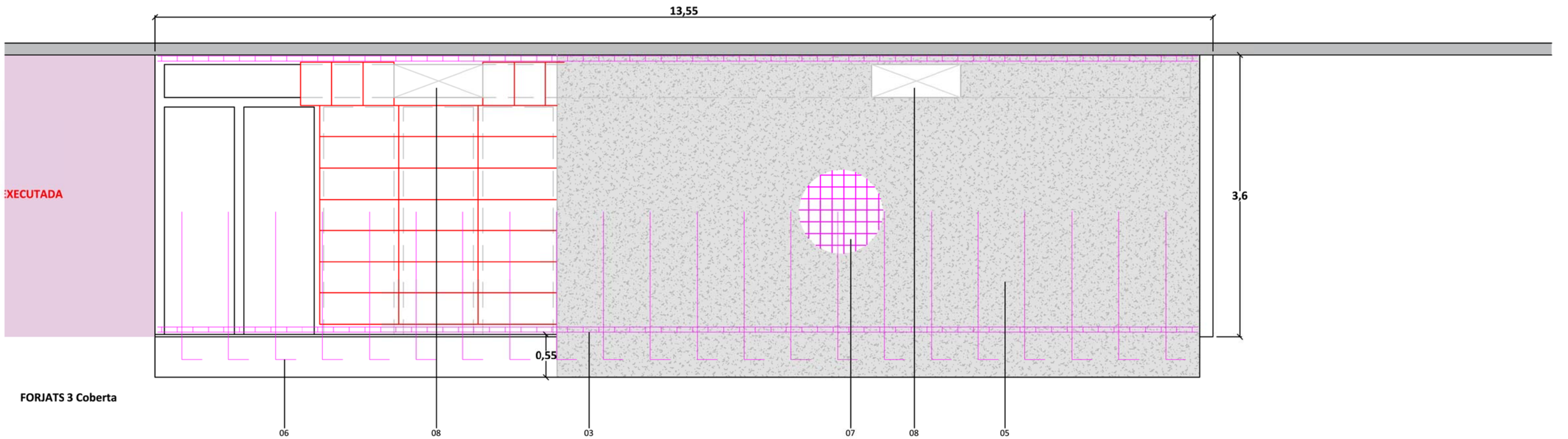
-Es verificarà la correspondència entre la mostra de contrast i la partida subministrada, segons el CTE DB SE F.
-Es comprovarà la inexistència de fissures no tolerables, segons el CTE DB SE F.
-Es comprovarà la inexistència d'exfoliacions, segons el CTE DB SE F.
-Es comprovarà la inexistència de desconxats per pinyol, segons el CTE DB SE F.

Assaigs de laboratori:
En el cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents en laboratori homologat, amb la metodologia referenciada en el primer parèntesi i els criteris d'acceptació indicats en el segon:
-Dimensions i forma (UNE 67030/85) (CTE DB SE F)
-Resistència a compressió (UNE 67026/84) (CTE DB SE F)
-Eflorescència (UNE 67029/85) (CTE DB SE F)
-Succió (UNE 67031/85) (CTE DB SE F)
-Gelaticitat (UNE 67028/84)
-Massa (CTE DB SE F)

Lleida a Febrer de 2026

PLÁNOLS





01 Parets de distribució dels nínxols amb maó perforat i arrebossades amb morter

02 Peces ceràmica tipus tauló de 100x40x5 cm

03 Cèrcol de vora 10x10 ARS 2Ø12 ARI 2Ø12 1eØ6c/15

04 Armadura de xapa de compressió ME 15x15 Ø6

05 Xapa de compressió armada

06 Esperes Ø12

07 Armadura de xapa de compressió ME 15x15 Ø6

08 Forat per sortida de les ventilacions

Ajuntament Almacelles

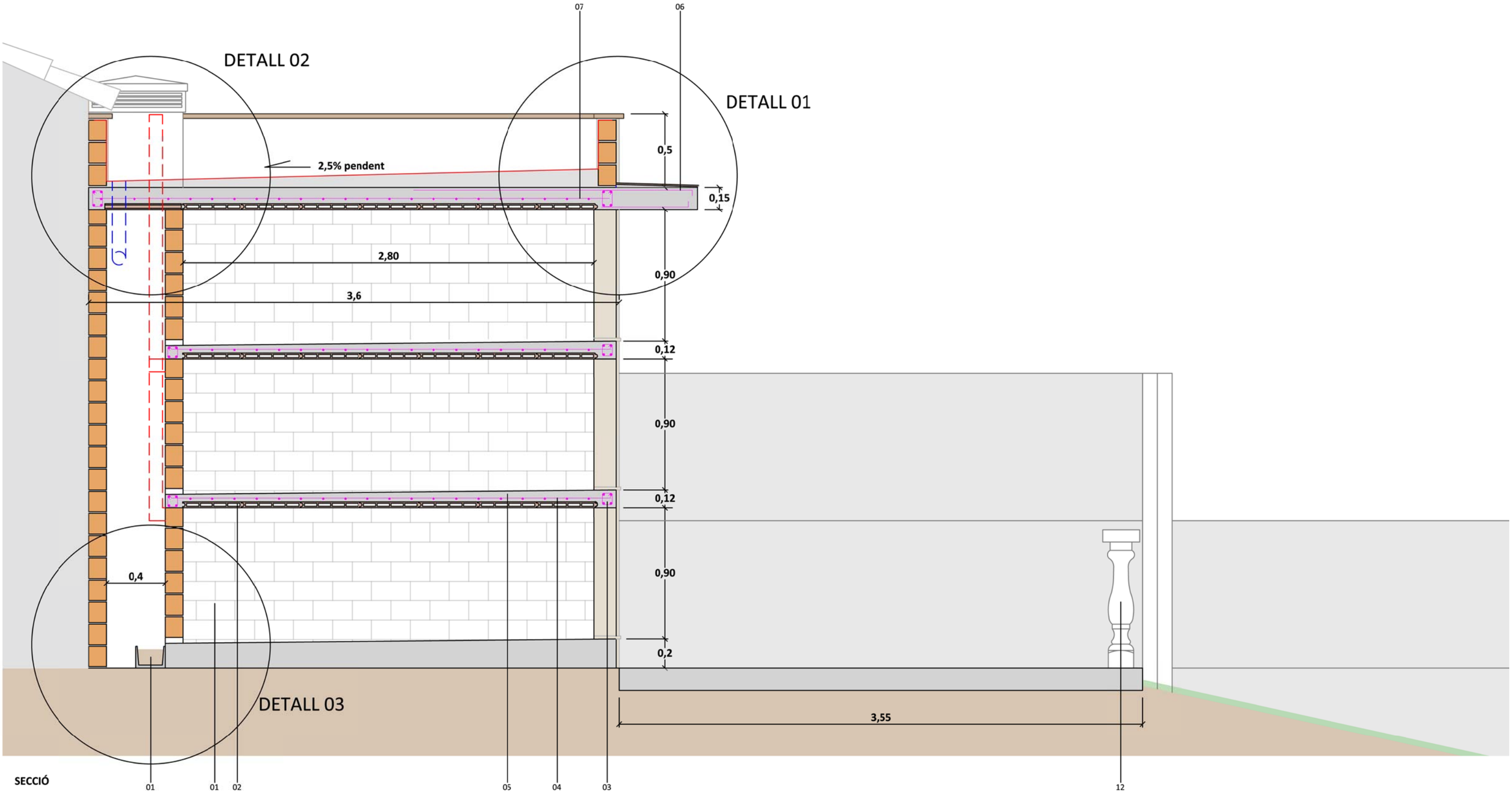
SERVEIS TÈCNICS AJUNTAMENT ALMACELLES
Grafiat: Cristobal Poquet Buil
Redactat: Xènia Vigatà Zaragoza

Projecte ampliació cementiri
Almacelles

PLANTA FORJATS

MAIG_2025

4.0
ESCALA 1/50



SECCIÓ

01 Parets de distribució dels nínxols amb maó perforat i arrebossades amb morter

02 Peces ceràmica tipus tauló de 100x25x4 cm

03 Cèrcol de vora 10x10 ARS 2Ø12 ARI 2Ø12 1eØ6c/15

04 Armadura de xapa de compressió ME 15x15 Ø6 forjats

05 Xapa de compressió armada

06 Esperes Ø12

07 Armadura de xapa de compressió ME 15x15 Ø6 coberta

08 Replè de sorra per drenatge de líquids amb canal de 20cm prefabricada de formigó

09 Xarxa aigües pluvials

10 Replè de morter amb arlita per les pendents de la coberta

11 Tela asfàltica autoprotegida per impermehabilització de la coberta

12 Balaustrada

Ajuntament Almacelles

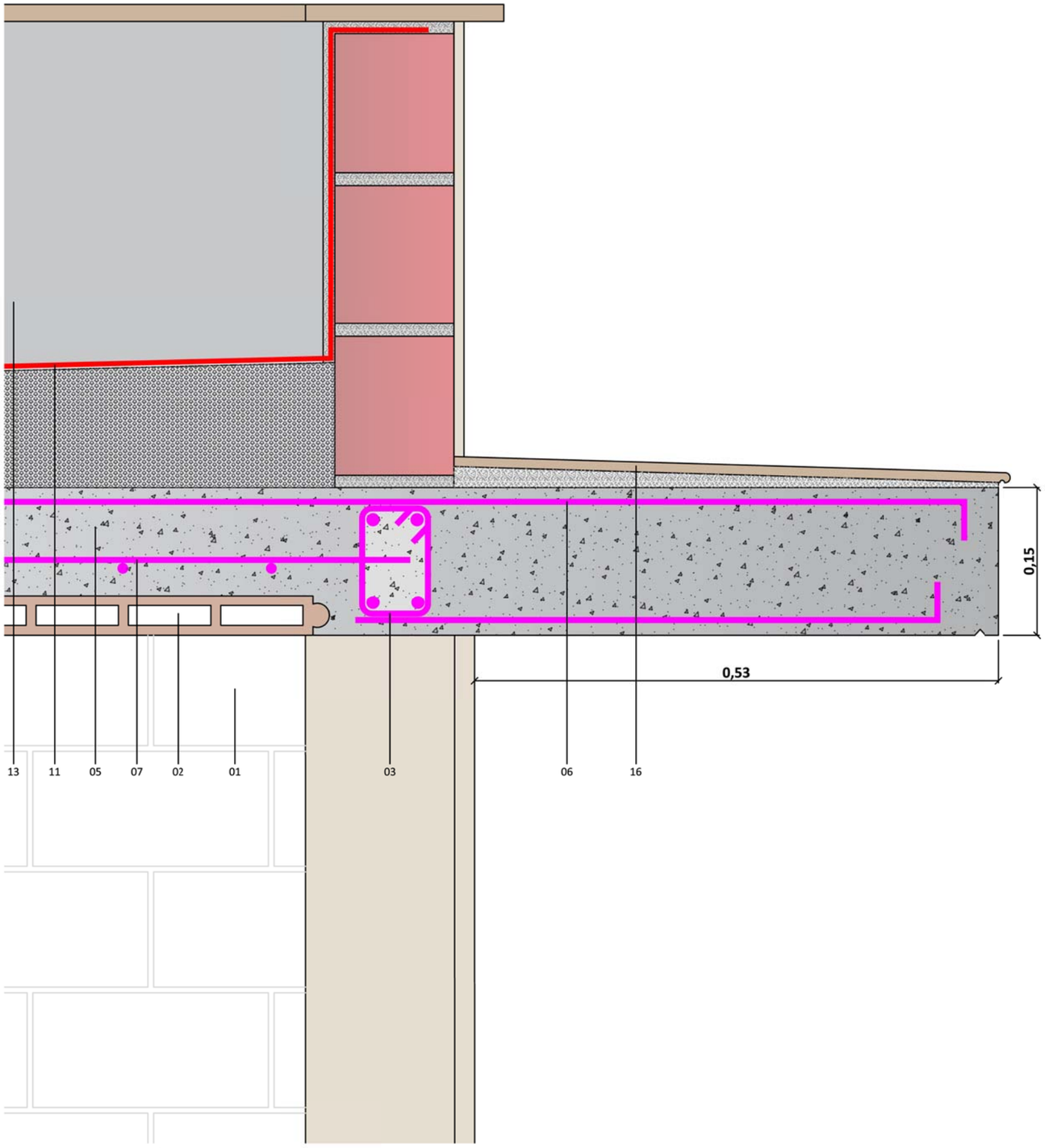
SERVEIS TÈCNICS AJUNTAMENT ALMACELLES
Grafiat: Cristobal Poquet Buil
Redactat: Xènia Vigatà Zaragoza

Projecte ampliació cementiri
Almacelles

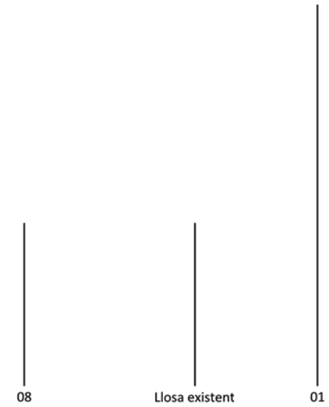
SECCIÓ

MAIG_2025

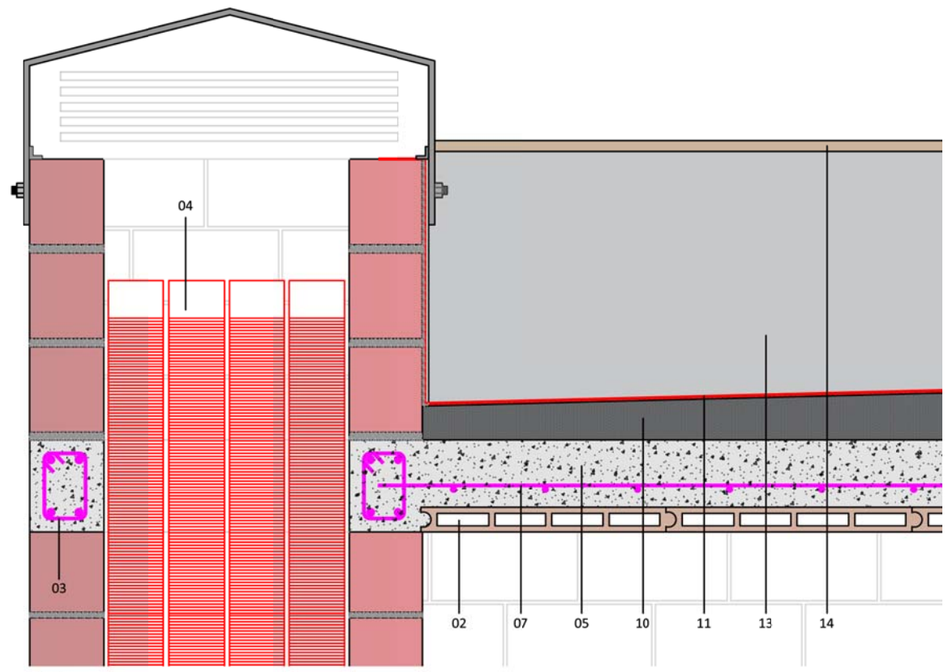
5.1
ESCALA 1/25



DETALL 01 - ESCALA 1/5



DETALL 03 - ESCALA 1/10



DETALL 02 - ESCALA 1/10

01 Parets de distribució dels nínxols amb maó perforat i arrebossades amb morter

02 Peces ceràmica tipus tauló de 100x25x4 cm

03 Cèrcol de vora 10x10 ARS 2Ø12 ARI 2Ø12 1eØ6c/15

04 Conductes ventilació dels ninxols

05 Xapa de compressió armada

06 Esperes Ø12

07 Armadura de xapa de compressió ME 15x15 Ø6 coberta

08 Replè de sorra per drenatge de líquids amb canal de 20cm prefabricada de formigó

09 Xarxa aigües pluvials

10 Replè de morter amb arlita per les pendents de la coberta

11 Tela asfàltica autoprotegida per impermehabilització de la coberta

12 Balaustrada

13 Arebossat amb morter de ciment

14 Remat ceràmic de coronament de la coberta

15 Barret metàl·lic de coronament del conducte de ventilació

16 Rasilla ceràmica voladiu

Ajuntament Almacelles

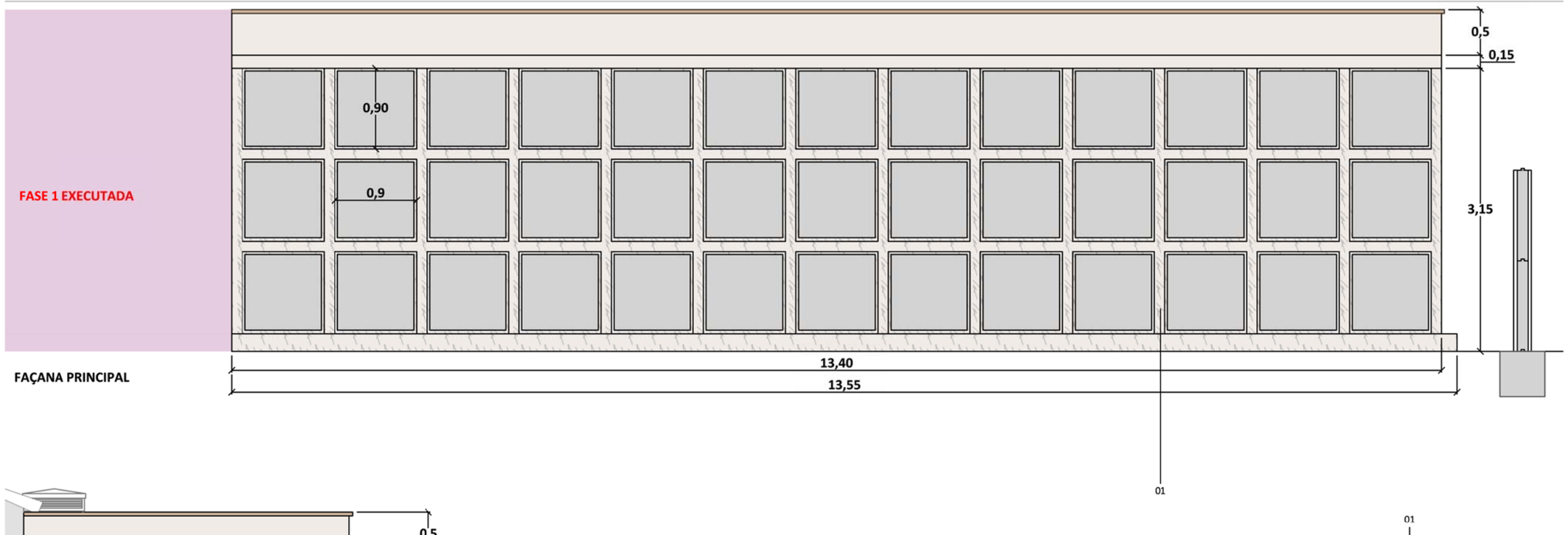
SERVEIS TÈCNICS AJUNTAMENT ALMACELLES
Grafiat: Cristobal Poquet Buil
Redactat: Xènia Vigatà Zaragoza

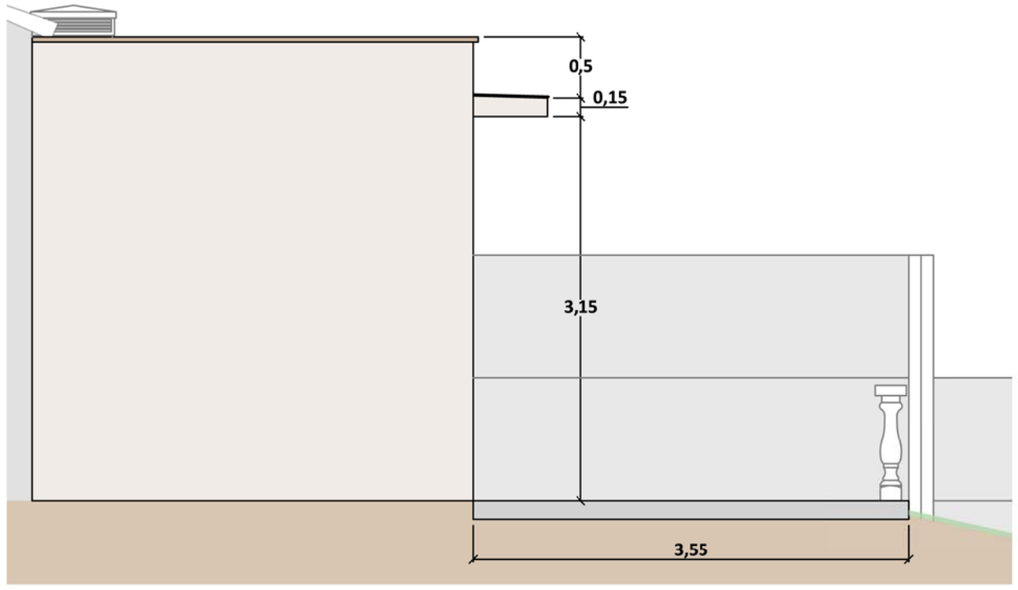
Projecte ampliació cementiri
Almacelles

DETALLS CONSTRUCTIUS

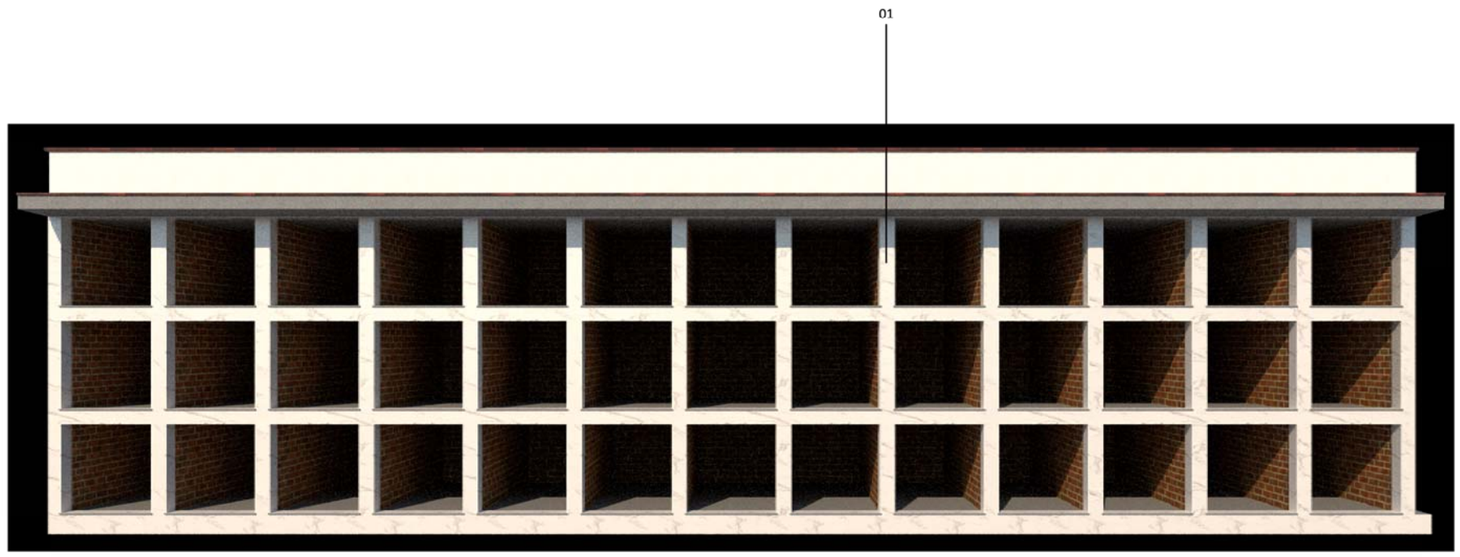
MAIG_2025

5.2
ESCALA DETALLADA





FAÇANA LATERAL



FAÇANA PRINCIPAL - RENDER

01 Aplacat de marbre VENETO BLANCO