berenguer
ENGINYERIA I ARQUITECTURA

Avinguda Mas Vilà, 102 (Nau-1)
17457, Riudellots de la Selva (Girona)
T. +34 972 20 71 41
berenguer@berenguer.org
www.berenguer.org

PROJECTE TÈCNIC

AMPLIACIÓ I MODERNITZACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS PER A LA TRANSFORMACIÓ I COMERCIALITZACIÓ D'ALIMENTS EN UN ESCORXADOR DE BOVÍ, OVÍ I PORCÍ PROPIETAT DE L' "ESCORXADOR DEL RIPOLLÈS, SA", SITUAT AL TM DE RIPOLL, COMARCA DEL RIPOLLÈS, (GIRONA).

Data: Març de 2026

ENGINYER AGRÒNOM
Josep Verdaguer i Montanyà
Col·legiat núm. 531
Col·legi Oficial d'Enginyers Agrònoms de Catalunya

1094	23	01	14188.001	10

DOCUMENTS QUE CONSTA AQUEST PROJECTE

- MEMÒRIA

- ANNEXOS A LA MEMÒRIA I PLÀNOLS

- PLEC DE CONDICIONS

- PRESSUPOST

ÍNDEX MEMÒRIA

1.- ANTECEDENTS I OBJECTE DEL PRESENT PROJECTE. 1
2.- DADES GENERALS. 3
3.- DADES DEL PROCÉS PRODUCTIU. 6
4.- GESTIÓ DE LA QUALITAT I SEGURETAT ALIMENTARIA. 10
5.- JUSTIFICACIÓ DE LA INVERSIÓ 11
6.- INSTAL·LACIONS ACTUALS. 12
7.- INSTAL·LACIONS EN PROJECTE..... 12
8.- CONDICIONANTS REGLAMENTARIS DEL PROJECTE 18
9.- PRESSUPOST. 19

MEMÒRIA

MEMÒRIA

1.- ANTECEDENTS I OBJECTE DEL PRESENT PROJECTE.

ESCORXADOR DEL RIPOLLÈS, SA, és l'empresa que gestiona l'escorxador de titularitat pública, situat al polígon industrial Mas d'en Bosch, carretera de Sant Joan km 25, i on actualment es dispensa el servei de sacrifici als carnissers de la comarca que ho desitgin. L'esmentat escorxador ha estat en ús ininterromput des del 1989.

L'empresa disposa actualment d'un centre de producció dedicat a ESCORXADOR DE BOVÍ, OVÍ I PORCÍ, al polígon industrial Mas d'en Bosch, carretera de Sant Joan km 25, 17500 en el TM de Ripoll, què és l'objecte del present projecte.

És un escorxador multiespècie que permet sacrificar i processar la carn als productors de base principalment de la comarca del Ripollès. Actualment té 3 línies de matança en funció de l'espècie animal a sacrificar i processar. Les actuals línies de procés tenen mancances a nivell de benestar animal, estabilitat de les condicions de temperatura, etc. i presenta unes instal·lacions deficients per a la seva antiguitat.

L'empresa va sol·licitar l'ajut per les inversions previstes a l'empara de l'ordre ACC/184/2023, de 14 de juliol, per la qual s'aproven les bases reguladores dels ajuts a la millora dels processos de transformació i comercialització dels productes agroalimentaris, del Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural de la Generalitat de Catalunya.

Actualment l'empresa es troba en normal funcionament oferint el servei de l'obtenció de carn de vaquí, oví i porcí en forma de canals refrigerades i pretén de cares a futur garantir una major qualitat i seguretat alimentària al client.

Per oferir els seus productes l'empresa disposa de l'escorxador, on es realitzen les activitats de sacrifici del bestiar i especejat de les carns obtingudes, la qual és l'objecte del present projecte refós.

El control de tot el procés de sacrifici i especejat, a banda de garantir els més alts estàndards de qualitat i seguretat alimentària, permet a l'empresa oferir les canals, adaptades a les necessitats del client, com són canals d'oví i porcí i quarts de boví.

Al setembre de 2023 l'empresa presentà un projecte inicial amb les actuacions que es projectava dur a terme. No obstant, s'han concretat amb més precisió els punts on s'actuarà de l'escorxador.

Així doncs els principals objectius del projecte són modernitzar i posar al dia les instal·lacions amb actuacions consistents en obra civil, instal·lacions i maquinària per tal que aquestes puguin disposar de les certificacions IFS i BRC que els clients requereixen per a poder portar els seus productes a grans superfícies comercials i altres destinacions. Permetrà assegurar el futur d'aquesta activitat tan arrelada al territori i necessària perquè els productors de base puguin obtenir un major valor afegit dels seus animals.

Les actuacions que es duran a terme en el present projecte queden repartides en dos lots diferenciats entre si, consistents en:

- **LOT 1 – Obra civil i instal·lacions:**

Referent a les actuacions d'obra civil (Lot 1.1), aquestes consisteixen en la reforma de la zona de matança i vestidors (parcialment), reforma i ampliació de les quadres de bestiar i de les cambres frigorífiques així com l'adequació dels exteriors.

Referent a les actuacions d'instal·lacions (Lot 1.2, 1.3, 1.4), aquestes consisteixen en instal·lació frigorífica (lot 1.2), instal·lació de fluids (lot 1.3) i instal·lacions d'electricitat, protecció contraincendis i videovigilància (lot 1.4).

Totes les actuacions d'Obra civil es troben descrites a l'Annex núm. 8 a la Separata 1.1 mentre que les d'instal·lacions es descriuen a les Separates 1.2, 1.3 i 1.4 del mateix Annex del present projecte.

- **LOT 2 – Subministrament de la maquinària:**

La maquinària que es projecta instal·lar millorarà els processos productius de l'escorxador en les diferents línies de sacrifici, sistemes de transport, atordiment dels animals, depuració de les aigües residuals, i altres equips auxiliars.

El Lot 2 referent a la maquinària queda descrita a l'Annex núm. 8 a la Separata 2 del present projecte.

Totes les actuacions contribuiran a disposar d'unes instal·lacions més sostenibles mediambientalment (estació depuradora, millora quadres, etc.) i més eficients energèticament (millora de les instal·lacions de fred).

Es redacta el present **Projecte**, per encàrrec del Titular, amb la finalitat de determinar les característiques tècniques de les obres, instal·lacions i béns d'equip.

L'objectiu del present projecte és que serveixi de base per a la licitació dels diferents industrials, de manera que puguin presentar oferta per als diversos lots que el conformen.

2.- DADES GENERALS.

1.- Raó social de l'empresa

C.I.F. de l'empresa:	A-17.245.689
Nom de l'empresa:	ESCORXADOR DEL RIPOLLÈS, SA
Adreça:	Carretera de Sant Joan km 25 Polígon Industrial Mas d'en Bosch
Municipi:	Ripoll
Codi postal:	17500
Telèfon:	972703601
Fax:	---
Representant de l'empresa:	Gerard Soler Serra
Càrrec del representant	Representant
NIF del representant	43629381Z
Adreça electrònica	gsoler@ripollesdesenvolupament.com

2.- Dades de l'establiment

Activitat de l'establiment:	ESCORXADOR DE BOVÍ, OVÍ I PORCÍ
Codi C.N.A.E.:	10.111.11
Adreça:	Carretera de Sant Joan km 25 Polígon industrial Mas d'en Bosch
Municipi:	RIPOLL
Codi postal:	17500
Telèfon:	972703601
Fax:	---

Les coordenades U.T.M. 31N/ETRS89 del centre que delimita l'espai ocupat per la instal·lació, són:

Fus :	31	Faixa: T
Quadrícula:	DG	
X =	434.755	
Y =	4.674.195	

Registre d'indústries agràries (RIA)	170040728
Nombre de treballadors:	5
Superfície edificada:	699,85 m^2.

3.- Situació urbanística

Ripoll és el municipi i cap de la comarca del Ripollès, a la confluència de les valls del Ter i del Freser. Limita al nord amb Ogassa, al nord-est amb Sant Joan de les Abadesses i Vallfogona de Ripollès, a l'est amb Vidrà a la comarca d'Osona, al sud amb Santa Maria de Besora també a la comarca d'Osona i a l'oest amb les Llosses i Campdevànol. S'estén vers el nord fins als contraforts meridionals de la serra de Sant Amanç, vers el sud-est fins a la serra de Milany i a l'oest fins a les serres del Catllar i de Sant Marc.

El municipi té una extensió de 73,30 Km2, una alçada topogràfica sobre el nivell del mar del nucli urbà de 691,00 m, tot i que l'alçada de l'emplaçament del projecte és de 699,00 m, i en quant al nombre d'habitants, disposa de 10.721 residents l'any 2021.

El terme és molt muntanyós, amb altituds que arriben als 1.128 m a Puigbò, 1.118 m al puig del Catllar, 1.011 m al puig Duran o als 1.057 m del turó de Sant Bartomeu. Tenint en compte que el territori és tan accidentat, la vida es concentra al voltant dels dos rius principals (el Freser i el Ter), que són els que drenen el terme i on van a parar diversos cursos d'aigua.

Passen pel terme els principals eixos de comunicació de la comarca. D'una banda la C-17 que a l'altura de Ripoll continua amb el nom de N-152. Prové de Vic i va en direcció a Ribes de Freser i la Cerdanya. Una variant evita el pas per dintre de Ripoll. D'altra banda, la C-26 porta cap a Sant Joan de les Abadesses i Camprodon, i per ella també es pot anar fins a França pel coll d'Ares. També la mateixa C-26, surt de la C-17, i va de Ripoll a Berga per les Llosses. D'altra banda les comunicacions cap a la Garrotxa han millorat substancialment des de l'obertura del túnel de la Vall de Bianya.

El terme també disposa de bones comunicacions per ferrocarril. La línia Barcelona-Vic-Puigcerdà és la via internacional més curta per accedir a la regió francesa del Migdia-Pirineus (País de Foix), i fins a París.

L'escorxador objecte del present projecte es troba emplaçat en una parcel·la del terme municipal de Ripoll (Girona), a la carretera de Sant Joan Km 25, al polígon industrial Mas d'en Bosch, al nord est del nucli urbà de Ripoll, just al límit del municipi. Consta d'una superfície de 4.088,00 m2 segons consta a la corresponent fitxa cadastral i es troba classificada pel planejament vigent com a sòl urbà, amb la qualificació d'Indústria aïllada d'intensitat II, clau 13.2.

En la parcel·la es basteix un edificació del tipus industrial, corresponent a una nau en planta soterrani, planta baixa i planta altell, aïllada en relació als límits de parcel·la i d'altres edificacions i consta d'un total de 682,65 m2 de superfície construïda, dels quals 53,30 corresponen a la planta soterrani, 564,25 m2 a la planta baixa i 65,10 m2 a la planta altell (superfícies extretes de plànol topogràfic digitalitzat). Es destina a l'activitat d'escorxador de vaquí, oví i porcí.

A la part posterior de l'edificació s'emplaça la depuradora de l'establiment, on es tracten les aigües residuals generades per l'activitat. Les aigües pluvials s'aboquen directament a llera pública.
Al plànol núm. 01 de cada Separata (Veure Annex núm. 8) es pot observar la situació de la parcel·la respecte del casc urbà, les comunicacions, els accessos i altres punts d'interès.

4.- Personal

QUALIFICACIÓ LABORAL	NÚMERO DE PERSONES	PERÍODE D'OCUPACIÓ (DIES ANY)
Directius	1	245
Administratius	1	245
Producció	3	245
	5	

3.- DADES DEL PROCÉS PRODUCTIU.

1. Matèries primeres de consum i producció

Els principals objectius de consum i producció abans i després de la inversió són:

TIPUS DE BESTIAR SACRIFICAT	Sacrifici de Bestiar			Destinació de la carn	
	Caps sacrificats	Pes canal en fred Total	Pes canal en fred Mig	Consum Directe (1)	Consum Industrial (2)
	Nº	Kg	Kg	Kg	Tm
P.10 BOVÍ					
1.- Vedells/es fins a 8 mesos d'edat:					
1.1.- Mascles	5	909,5	181,9	909,5	-
1.2- Femelles	5	834	166,8	834	-
2.- Vedells/es de 8 a 12 mesos d'edat:					
2.1.- Mascles	126	28892	229,3	28892	-
2.2.- Femelles	113	22590	199,9	22590	-
3.- Braves (femelles no incloses en vedelles i que mai han parit)	114	27168	238,32	27168	-
4.- Vaques (femelles que ja han parit alguna vegada)	230	66357,5	288,51	66357,5	-
5.- Altres mascles no inclosos en vedells:					
5.1.- Braus, bravatells i anyols	116	30520	263,1	30520	-
5.2.- Bous (mascles castrats)	-	-	-	-	-
9.- TOTAL BOVÍ	**709**	**177271**		**177271**	**-**
P.20 OVÍ					
1.- Xais:					
1.1.- Amb pesos fins 7 kg canal	135	715,3	5,3	236,8	-
1.2.- Amb pesos de 7,1 a 10 kg canal	941	8305,1	8,83	8305,1	-
1.3.- Amb pesos de 10,1 a 13 kg canal	2271	25566,16	11,26	25566,16	-
1.4.- Amb pesos de més de 13 kg canal	683	11546,55	16,91	11546,55	-
2.- Reproductors	958	17140,6	17,89	17140,6	-
9.- TOTAL OVÍ	**4988**	**63273,61**		**63273,61**	**-**
P.30 CABRUM					
1.- Cabrit lletó	-	-	-	-	-
2.- Segall	577	3092,9	6,15	3092,9	-
3.- Major	489	8286,7	16,94	8286,7	-
9.- TOTAL CABRUM	**1066**	**11379,6**		**11379,6**	**-**
P.40 PORCÍ					
1.- Garrins	4	17,8	4,45	17,8	-
2.- Engreix	1428	143219,2	100,29	143219,2	-
3.- Rebuig	-	-	-	-	-
9.- TOTAL PORCÍ	**1432**	**143237**		**143237**	**-**
P.50 EQUÍ					
1.- Cavallí	9	1468,5	163,17	1468,5	-
2.- Mular i asiní	-	-	-	-	-
9.- TOTAL EQUÍ	**9**	**1468,5**		**1468,5**	**-**

Per al normal funcionament de l'activitat es precisarà: caps de boví, oví i porcí.

A més de les matèries esmentades es consumirà Aigua, detergents,..., per al procés productiu i serveis auxiliars, el personal i la neteja d'utensilis i locals. Es precisarà: energia elèctrica, detergents i altres productes que asseguren la perfecta neteja i funcionament de tots els departaments i serveis de l'activitat.

El consum de productes auxiliars s'estima en:

Matèries auxiliars	Consum anual	Ut.
Detergent	10	t/any
Sal descalcificador	5	t/any
Envasos i embalatges	5	t/any

2. Descripció del procés productiu.

Amb la implantació del present projecte, l'activitat principal de l'empresa serà la d'escorxador de bestiar boví, oví i porcí, el posterior especejat fins obtenir la canal.

Bàsicament el procés productiu estarà format per:

Recepció dels animals i estabulació:

El bestiar arribarà a la indústria en vehicles de transport adients, els quals hauran estat desinfectats abans de la seva càrrega, en l'explotació d'origen. A l'arribada a l'escorxador, després de la recollida de la documentació que l'empara i en funció d'un horari marcat per l'establiment, el bestiar serà descarregat i passarà a les quadres on hi romandrà en repòs en espera del sacrifici.

Els camions de transport de bestiar, un cop descarregats, es netejaran i desinfectaran a les pròpies instal·lacions.

Els animals són conduits a les quadres condicionades segons cada tipologia d'espècies, per tal que guardin repòs prèvia matança. Les quadres compleixen amb les normatives vigents de benestar animal, estan correctament identificades amb l'espècie animal i caps de bestiar per cadascuna de les quadres i també disposen d'abeuradors.

Sacrifici del bestiar:

Abans del sacrifici, el bestiar serà sotmès a inspecció sanitària pel personal facultatiu de l'empresa i els Serveis Veterinaris Oficials.

Les operacions de sacrifici dels animals, sagnat, escorxat, evisceració, etc, es fan de forma higiènica i tenint en compte sempre les normes oficials vigents.

Existeixen dues línies separades de sacrifici per a boví i per oví-cabrum. Ambdós línies segueixen els mateixos processos. En les zones habilitades es realitza l'atordiment dels animals mitjançant pistola o pinces elèctriques.

L'establiment disposa d'unes instal·lacions per a la recollida de la sang, extreta en el moment del degollat.

Escorxament:

El procés d'escorxat consisteix en extreure cap, pell i potes de l'animal. Aquest procés es realitza amb l'animal penjat amb ganxos en guia de treball. El procés d'escorxat es realitza de forma manual, exceptuant l'extracció de la pell de boví que es realitza mitjançant la força mecànica.

Previ l'escorxat es realitza el tall de les potes amb ganivet. El tall de les banyes sol ser amb cisalla, en cas necessari. Igualment, també es realitza el lligat del recte de la canal. Posteriorment, quan es separa el cap de la canal es realitza el lligat de l'esòfag amb l'objectiu d'evitar posteriors contaminacions de la canal per el contingut del tracte digestiu.

La pell serà emmagatzemada i posteriorment és recollida per al seu tractament i venda.

D'aquest procés se'n deriven residus de teixit animal que es consideraran SANDACH Cat.3.

Previ a l'evisceració es realitza el separat del cap del bestiar.

La pell s'emmagatzema en cambra frigorífica i posteriorment es retornada al propietari del bestiar.

Eviscerament:

Aquest procés consisteix en extreure les viseres vermelles i blanques dels animals. Aquest és un procés manual.

Les vísceres blanques (estomac, intestins, melsa, medul·la) són extretes i transferides a la sala de tripes per al seu processat.

Algunes de les vísceres no són aprofitables i són considerades MER (Material Especificat de Risc). Aquestes es tractaran com a residu SANDACH Cat.1, tals com la medul·la de boví de més de 12 mesos, estómac de boví, la melsa de oví i cabrum, l'estómac de l'ili de oví i cabrum i qualsevol víscera considerada no apta per subproducte (*veure diagrama de flux*).

Les vísceres vermelles (cor, pulmons, fetge) són extretes i penjades en carros per a una posterior inspecció *postmortem*. Si les viseres són correctes es consideraran subproductes SANDACH Cat.3, i l'emmagatzematge serà en cambra frigorífica. En cas que no siguin aptes com a SANDACH Cat.3, aquestes seran considerades SANDACH Cat.1, s'emmagatzemaran sense refrigeració previ a la seva recollida per empresa autoritzada (*veure diagrama de flux*).

Tall de canal i neteja:

Es realitza el tall en canal dels animals i la neteja d'aquestes per eliminar qualsevol resta de sang, grassa i/o esquerdills d'ossos.

Pesat i classificat:

El producte obtingut són les canals netes de bestiar boví, oví i cabrum, els quals seran pesats, classificats, marcats i etiquetats segons les característiques de cada una.

Emmagatzematge en fred:

Les canals seran emmagatzemades en cambres frigorífiques amb l'objectiu primer d'abaixar les temperatures de les canals les quals encara seran calentes i posteriorment refrigerar-les per a la seva conservació.

Expedició:

L'expedició es realitza amb canal neta refrigerada amb càrrega directa a camions refrigerats amb destí sala d'especejament i/o carnisseries.

Tractament de la tripa:

Paral·lelament, les vísceres blanques aprofitables per consum humà com són l'estomac i la tripa, són derivats a la sala de tripa.

A la triperia es realitza un buidat del contingut estomacal i dels intestins, seguidament d'una neteja d'aquests amb aigua a més de 65ºC de temperatura. Seguidament es refreden les tripes amb aigua freda a temperatura inferior a 3ºC i són envasades en caixes i emmagatzemades en cambra frigorífica per a la seva posterior venda i expedició.

Varis

Diàriament es desinfectaran i netejaran les instal·lacions i els equips de les zones de manipulació de producte, d'acord amb les especificacions que s'estableixen al Pla de Neteja de què disposa l'establiment. Paral·lelament també es realitzarà un control periòdic de plagues.

Totes les operacions de la indústria es realitzaran sota la supervisió veterinària de forma que quedi garantit el correcte desenvolupament del procés productiu i la correcta manipulació de les matèries primeres i el producte acabat.

4.- GESTIÓ DE LA QUALITAT I SEGURETAT ALIMENTARIA.

1.- Control

L'empresa disposa de:

Sistema de control de la qualitat i seguretat alimentària		
Manual APPCC	Si	
Animal Welfare	No	
IFS	No	
BRC	No	
Requeriments propis de grans clients	No	
Requeriments religiosos	Si	

Medis propis pel control de qualitat		
Medis humans	2	
Laboratori propi		
Assessors externs	Si	

2.- Productes amb denominació d'origen.

No s'elaboren productes amb denominació d'origen.

3.- Producció Ecològica.

L'empresa té el distintiu de Producció Ecològica per a productes carnis transformats en data 23/12/2022.

5.- JUSTIFICACIÓ DE LA INVERSIÓ

S'hi preveuen les següents inversions:

Descripció de la inversió diferenciant obra civil, instal·lacions i maquinària

Per oferir els seus productes l'empresa disposa de l'escorxador, on es realitzen les activitats de sacrifici del bestiar i especejat de les carns obtingudes, el qual és l'objecte del present projecte.

Així doncs els principals objectius del projecte són modernitzar i posar al dia les instal·lacions amb actuacions consistents en obra civil, instal·lacions i maquinària. Permetrà assegurar el futur d'aquesta activitat tan arrelada al territori i necessària perquè els productors de base puguin obtenir un major valor afegit dels seus animals.

Les actuacions que es duran a terme en el present projecte queden repartides en dos lots diferenciats entre si: Lot 1 que conté les partides i medicions d'obra civil i instal·lacions i Lot 2 amb el subministrament de la maquinària.

- **LOT 1 – Obra civil i instal·lacions:**

Referent a les actuacions d'obra civil (Lot 1.1), aquestes consisteixen en la reforma de la zona de matança i vestidors (parcialment), reforma i ampliació de les quadres de bestiar i de les cambres frigorífiques així com l'adequació dels exteriors.

Referent a les actuacions d'instal·lacions (Lot 1.2, 1.3, 1.4), aquestes consisteixen en instal·lació frigorífica (lot 1.2), instal·lació de fluids (lot 1.3) i instal·lacions d'electricitat, protecció contraincendis i videovigilància (lot 1.4).

Totes les actuacions d'Obra civil es troben descrites a l'Annex núm. 8 a la Separata 1.1 mentre que les d'instal·lacions es descriuen a les Separates 1.2, 1.3 i 1.4 del mateix Annex núm. 8 del present projecte.

- **LOT 2 – Subministrament de la maquinària:**

La maquinària que es projecta instal·lar millorarà els processos productius de l'escorxador en les diferents línies de sacrifici, sistemes de transport, atordiment dels animals, depuració de les aigües residuals, i altres equips auxiliars.

El Lot 2 referent a la maquinària queda descrita a l'Annex núm. 8, a la Separata 2 del present projecte.

Totes aquestes actuacions contribuiran a disposar d'unes instal·lacions més sostenibles mediambientalment (estació depuradora, millora quadres, etc.) i més eficients energèticament (millora de les instal·lacions de fred).

Cada separata inclou els seus amidaments, pressupost i plànols.

6.- INSTAL·LACIONS ACTUALS.

Edificacions

Actualment l'activitat disposa d'un establiment, on realitza la seva tasca, amb les següents superfícies construïdes:

Nivell	Superfície
Planta soterrani	53,3 m2
Planta baixa	564,25 m2
Planta altell	65,10 m2
TOTAL	**682,65 m2**
TOTAL computable	**629,35 m2 (1)**

7.- INSTAL·LACIONS EN PROJECTE.

Edificacions. Obres de fàbrica.

OBRA CIVIL

Les superfícies que s'ampliaran amb l'execució del present projecte són:

Nivell	Superfície
Planta soterrani	0,00 m2
Planta baixa	62,50 m2 (2)
Planta baixa (cobert)	8,00 m2 (3)
Planta altell	0,00 m2
TOTAL	**70,50 m2**
TOTAL computable	**70,50 m2**

L'objecte del present projecte correspon a la reforma i ampliació de l'escorxador de vaquí, oví i porcí emplaçat al terme municipal de Ripoll, a la carretera de Sant Joan Km 25, polígon industrial Mas d'en Bosch, i amb la finalitat d'instal·lar un nou moll per a la descàrrega del bestiar, la reforma de les zones de les quadres, matança i locals annexos, l'ampliació de les cambres i finalment l'adequació dels exteriors.

Ampliació de superfícies i paràmetres urbanístics

Les superfícies que ocuparà la indústria després de l'execució del present projecte són (m2):

Nivell	Superfície
Planta soterrani	53,30 m2
Planta baixa	626,75 m2
Planta baixa (cobert)	8,00 m2 (3)
Planta altell	65,10 m2
TOTAL	**753,15 m2**
TOTAL computable	**699,85 m2**

Els principals paràmetres urbanístics seran:

Normativa d'aplicació	- Pla d'Ordenació Urbanística Municipal de Ripoll, aprovat per la Comissió Territorial d'Urbanisme de Girona en data 18 de juny de 2008 i publicat en el DOGC de data 25 de juliol de 2008. - Modificació Puntual núm. 22 del POUM de Ripoll per una nova regulació del sòl industrial, aprovada definitivament per la Comissió Territorial d'Urbanisme de Girona en data 6 de març de 2019 i publicada en el DOGC de data 11 d'abril de 2019.
Tipus de sòl	Sòl urbà
Qualificació	Indústria aïllada d'intensitat II, clau 13.2

	Planejament	Projecte
Tipus d'ordenació	Edificació aïllada (1)	Edificació aïllada
Superfície mínima de parcel·la	2.500,00 m2	3.029,65 m2
Front mínim de parcel·la	30,00 m	Compleix
Ocupació	60,00 %(2) 2.452,80 m2	21,22 % (642,75 m2) (11)
Edificabilitat	0,65 m2/m2 (2.657,20 m2)	0,23 m2/m2 (699,85 m2)
Volum màxim edificable	(3)	Compleix
Alçada màxima	12,00 m (4)	≤ 12,00 m
Separacions Alineacions de vials i espais lliures Altres límits de parcel·la	 8,00 m (o la grafiada als plànols d'alineacions) 5,00 m	 ≥ 8,00 m ≥ 5,00 m
Agrupació de parcel·les	(5)	---
Cossos i elements volats	(6)	---
Ocupació del subsol	(7)	---
Edificacions auxiliars	(8)	---
Acabats exteriors	(9)	Compleix
Tanques	(10)	Compleix
Condicions d'ús	Tots els compresos dins l'ús general industrial. ...	Industrial

(1) El tipus d'ordenació és el d'edificació aïllada.
L'ordenació és la resultant de les condicions d'edificació establertes a cada zona i les seves subzones.
En casos degudament justificats i per necessitats tècniques de les activitats, i sense que això afecti a les parcel·les de l'entorn, la cota de la planta baixa podrà situar-se com a màxim a 1,50 metres per sobre del punt de cota més alt del front principal de vial sobre la vorera.
En sectors de sòl de nova programació amb qualificació per a ús industrial. Es contempla la possibilitat que el planejament derivat adopti els paràmetres de l'ordenació de l'edificació segons la tipologia de volumetria específica, prevista per aquesta normativa.

(2) Es la que resulta de respectar les separacions als límits de parcel·la. En cap cas l'ocupació màxima de la parcel·la per l'edificació ultrapassarà el 60 %. La part no ocupada es destinarà a càrrega i descàrrega de mercaderies, aparcaments, pas de vehicles i zona enjardinada en el seu cas.
Quan per necessitats justificades s'hagi d'implantar tot el sostre en planta baixa, es permetrà augmentar l'ocupació, fixant les condicions de separació als límits de parcel·la, mantenint la separació a vial.
- Front de parcel·la 8 m.

- Altres límits de parcel·la (justificada): 3 m.
En vials sense circulació rodada o bé de circulació restringida, es podrà reduir la separació en mesura igual a la prevista justificadament per als altres límits de parcel·la.
- Altres límits de parcel·la (justificada): 3 m.
- Els límits de parcel·la amb el sòl no urbanitzable mantindran la separació mínima prevista.
Tant en nova edificació com en situació d'edificació existent, caldrà justificar l'escreix de sostre per a la seva ocupació en planta baixa.

(3) El volum màxim edificable vindrà determinat per les condicions d'edificació, referides a l'ocupació en planta i l'alçada màxima.

(4) L'alçada màxima és de 12 m. pera cadascun dels punts dels paraments verticals de façana, presa des de qualsevol punt del front a vial sobre la vorera.
Quan de l'aplicació d'aquesta regla en resulti que en determinats punt de la façana, l'alçada presa a sobre la vorera està a més de 3 m. sota el punt d'aplicació, de l'alçada reguladora la façana es dividirà en trams de manera que en cap d'ells es doni aquest supòsit.
Tots els elements tècnics de les instal·lacions industrials com xemeneies, ponts grua, conduccions, etc., que siguin imprescindibles pel procés industrial i que sobrepassin l'alçada reguladora, quedaran sotmesos a una autorització especial.
Per tal d'autoritzar de manera especial volums corresponents a alçades superiors a les màximes admeses, caldrà justificar el no increment de l'edificabilitat màxima, així com les necessitats tècniques i funcionals de les activitats.
Caldrà garantir la compatibilitat urbanística, paisatgística i ambiental amb l'entorn, garantint la correcta relació entre superfície de la parcel·la i volum edificat, i el corresponent Estudi d'Impacte i Integració Paisatgística.

(5) Mitjançant projecte d'edificació unitari, a sol·licitud dels propietaris interessats, i respectant les restants condicions d'ordenació i usos, l'edificació de dues parcel·les contigües es podran construir adossades respecte del límit comú.

(6) Els cossos i elements volats dins la parcel·la respectaran les separacions establertes per a l'edificació al punt 6, anterior, i computaran en el càlcul del sostre i ocupació de la parcel·la segons les normes per al tipus d'edificació aïllada.

(7) El subsol de la part de parcel·la ocupable per l'edificació podrà ser edificat fins a dues plantes soterrani.

(8) S'admetran elements oberts per a la protecció de les zones d'aparcament que es separaran de tots els límits de parcel·la una distància no inferior a la seva alçada, i amb una ocupació màxima del 10 % de l'espai lliure de parcel·la.
S'admeten altres edificacions auxiliars amb una alçada màxima de 3,00 metres que computaran als efectes del càlcul del sostre i ocupació màxima de parcel·la que es podran situar a una distància no inferior a la seva alçada en relació a tots els límits de parcel·la.

(9) El tractament formal i material de les edificacions industrials haurà d'adoptar el màxim valor arquitectònic, amb relació i integració amb els espais de l'entorn, i la construcció haurà d'incorporar les mesures necessàries per a assolir els requeriments bàsics d'eficiència energètica.
Caldrà adoptar les mesures previstes per l'Annex 1, pel que fa a mesures ambientals d'aplicació a determinades intervencions, respecte impacte paisatgístic, enjardinament dels espais lliures, impacte acústic i, enllumenat.

(10) Les tanques podran ser opaques, d'obra fins una alçada màxima de 0,60 m. Fins a 2 m les tanques seran de reixa o filat metàl·lic, o plantacions vegetals.

(11) Ocupació = 626,75 + 2 * 8,00 = 642,75 m2

Béns d'equip i serveis industrials

Els béns d'equip i serveis industrials són funció dels objectius previstos, dels equipaments actuals i de la capacitat desitjada.

A l'annex Núm. 2 es descriu la relació de la maquinària (Lot 2) que de què disposarà l'activitat.

Seguretat industrial

Instal·lació elèctrica Baixa Tensió

La instal·lació elèctrica complirà la legislació vigent i en particular el Reial Decret 842/2002, de 2 d'Agost pel que s'aprova el Reglament Electrotècnic per a baixa tensió.

La instal·lació elèctrica complirà en tots els seus aspectes amb el vigent Reglament Electro-tècnic de Baixa Tensió. En funció de la instrucció 027, del citat Reglament es qualifiquen els locals com segueix:

Cambres, i obradors Locals humits
Altres locals Sense qualificar

Per la qual cosa les característiques principals de la instal·lació seran: conductor de tensió nominal 750 V sota tub de PVC, rígid i corbable en calent a l'aire, o de 1000 V. Les caixes, tubs i desviaments envoltants seran perfectament aïllants, estancs a la caiguda vertical de les gotes d'aigua, en els locals humits, i a les projeccions d'aigua, en els locals considerats molls. Als locals amb risc d'explosió el conductor anirà sota tub metàl·lic blindat i caixes estanques als gasos i a la humitat i les lluminàries seran estanques de ferro.

S'instal·larà una xarxa equipotencial als llocs considerats humits o molls. En l'origen de cada circuit s'instal·laran fusibles degudament calibrats o interruptors automàtics. Tots els electromotors estaran protegits contra curt circuits i contra sobrecàrregues en totes les seves fases, cobrint-se el risc de falta de tensió en una d'elles. S'instal·larà un circuit de posada a terra de forma que d'una resistència de terra inferior de 37 Ohms.

Aparells a Pressió

La instal·lació es realitzarà segons s'indica en el Reial Decret 2060/2008, de 12 desembre, per el que s'aprova el Reglament d'equips a pressió i les seves instruccions tècniques complementàries.

NIVELLS D'INSPECCIÓ

Nivell A: Inspecció en servei

- Comprovar documentació dels equips a pressió.
- Completa Inspecció visual de:
- Parts a pressió (sense treure calorifugat)
- Accessoris i dispositius de control.

Seran realitzades per empreses instal·ladores d'equips a pressió. Si amb aquesta inspecció es troben motius que suposin un deteriorament de la instal·lació, es realitzarà a continuació una inspecció de nivell B per un Organisme de Control Autoritzat.

Nivell B: Inspecció fora de servei

- Realitzar una inspecció de nivell A.
- Realitzar inspecció visual de zones compromeses, per pressió i/o corrosió.
- Comprovació de gruixos i assaig no destructiu, si és necessari
- Comprovació i prova d'accessoris de seguretat.

Seran realitzades per Organismes de Control Autoritzats.

Nivell C: Inspecció fora de servei amb prova de pressió.

- Realitzar una inspecció de nivell B.
- Realitzar prova hidrostàtica igual a la primera prova.

PERIODICITAT DE LES INSPECCIONS

Taula de recipients per a gasos i líquids

Nivell inspecció	AGENT I PERIODICITAT		
	Categoria de l'equip i grup fluid		
	I-2 i II-2	I-1, II-1, III-2 i IV-2	III-1 i IV-1
Nivell A	Empresa instal·ladora 4 anys	Empresa instal·ladora 3 anys	Empresa instal·ladora 2 anys
Nivell B	ECA 8 anys	ECA 6 anys	ECA 4 anys
Nivell C	No obligatori	ECA 12 anys	ECA 12 anys

Grup 1: Fluids perillosos(explosius,inflamables,tóxics,comburents..)P.ex: Amoníac.
Grup 2: Fluids no perillososP.ex: Freons, CO2, Nitrogen, vapor, aire comprimit,etc...

Taula d'equips sotmesos a l'acció d'una flama o aport de calor:

Nivell inspecció	AGENT I PERIODICITAT
	Categories I-II-III i IV
Nivell A	Empresa instal·ladora o fabricant 1 any
Nivell B	ECA 3 anys
Nivell C	ECA 6 anys

Emmagatzematge de Productes Químics

La instal·lació d'emmagatzematge de productes químics complirà amb el REAL DECRET 379/2001, de 6 d'abril, pel que s'aprova el Reglament d'emmagatzematge de productes químics i les seves instruccions tècniques complementàries. Complirà tot el que exigeix aquest reglament pel que fa a emplaçament, distàncies de seguretat, protecció contraincendis, protecció contra vessaments, sistemes de seguretat i inspeccions periòdiques.

Les instal·lacions d'emmagatzematge de productes petrolífers (dipòsit de gasoil), donaran compliment al Reial Decret 1523/1999, d'1 d'octubre, pel que es modifica el Reglament d'instal·lacions petrolíferes, aprobat pel Reial Decret 2085/1994, de 20 d'octubre, i les instruccions tècniques complementàries MI-IP03, aprovada pel Reial Decret 1427/1997, de 15 de setembre, i MI-IP04, aprovada pel Reial Decret 2201/1995, de 28 de desembre.

Gasos Combustibles

La instal·lació complirà amb el REIAL DECRET 919/2006, de 28 de juliol, pel que s'aprova el Reglament tècnic de distribució i utiltització de combustibles gasosos i les seves instruccions tècniques complementàries.

8.- CONDICIONANTS REGLAMENTARIS DEL PROJECTE

Condicionants tècnic sanitaris

Veure l'annex núm. 4

Condicionants de seguretat i higiene en el treball

Veure l'annex núm. 5

Condicionants mediambientals

Veure l'annex núm. 6

Justificació Urbanística

Veure l'annex núm. 7

Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

Veure l'Annex núm. 9

9.- PRESSUPOST.

El resum del pressupost es:

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL (PEM):

Aplicant el preus a les diferents unitats d'obra, s'obté el pressupost d'execució material (PEM) que puja a la quantitat de sis-cents noranta-cinc mil noranta euros amb noranta-dos cèntims (695.090,92 €).

Els pressupost d'execució material es desglossa amb els següents lots:

Lot 1:		
Obra civil	314.550,42	€
Instal·lacions	202.601,98	€
Lot 2:		
Equipament	177.938,51	€
SUBTOTAL	695.090,92	€

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (PEC):

Pressupost d'execució material (PEM)	695.090,92	€
Benefici industrial 6% sobre 695.090,92 €	41.705,46	€
Despeses generals 13% sobre 695.090,92 €	90.361,82	€
SUBTOTAL	**827.158,20**	**€**
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (PEC)	**827.158,20**	**€**

El pressupost d'execució per contracte (PEC) (IVA no inclòs) puja a la quantitat de vuit-cents vint-i-set mil cent cinquanta-vuit euros amb vint cèntims (827.158,20 €).

Riudellots de la Selva, Març de 2026

L'ENGINYER AGRÒNOM

Josep Verdaguer i Montanyà

ANNEXOS A LA MEMÒRIA

ANNEX NÚM. 1

MATÈRIES PRIMERES I PRODUCCIONS

ANNEX NÚM. 1.- MATÈRIES PRIMERES I PRODUCCIONS

Índex

1.- Règim de treball 1
2.- Matèries primeres i produccions 1
3.- Matèries primeres auxiliars..... 2

1.- Règim de treball

Producció		
Torns	1	t/dia
Règim diari	8	Hores/torn
Règim setmanal	5	dies/setmana
Règim anual	210	dies/any

2.- Matèries primeres i produccions

TIPUS DE BESTIAR SACRIFICAT	Sacrifici de Bestiar			Destinació de la carn	
	Caps sacrificats	Pes canal en fred Total	Pes canal en fred Mig	Consum Directe (1)	Consum Industrial (2)
	Nº	Kg	Kg	Kg	Tm
P.10 BOVÍ					
1.- Vedells/es fins a 8 mesos d'edat:					
1.1.- Mascles	5	909,5	181,9	909,5	-
1.2- Femelles	5	834	166,8	834	-
2.- Vedells/es de 8 a 12 mesos d'edat:					
2.1.- Mascles	126	28892	229,3	28892	-
2.2.- Femelles	113	22590	199,9	22590	-
3.- Braves (femelles no incloses en vedelles i que mai han parit)	114	27168	238,32	27168	-
4.- Vaques (femelles que ja han parit alguna vegada)	230	66357,5	288,51	66357,5	-
5.- Altres mascles no inclosos en vedells:					
5.1.- Braus, bravatells i anyols	116	30520	263,1	30520	-
5.2.- Bous (mascles castrats)	-	-	-	-	-
9.- TOTAL BOVÍ	**709**	**177271**		**177271**	**-**
P.20 OVÍ					
1.- Xais:					
1.1.- Amb pesos fins 7 kg canal	135	715,3	5,3	236,8	-
1.2.- Amb pesos de 7,1 a 10 kg canal	941	8305,1	8,83	8305,1	-
1.3.- Amb pesos de 10,1 a 13 kg canal	2271	25566,16	11,26	25566,16	-
1.4.- Amb pesos de més de 13 kg canal	683	11546,55	16,91	11546,55	-
2.- Reproductors	958	17140,6	17,89	17140,6	-
9.- TOTAL OVÍ	**4988**	**63273,61**		**63273,61**	**-**
P.30 CABRUM					
1.- Cabrit lletó	-	-	-	-	-
2.- Segall	577	3092,9	6,15	3092,9	-
3.- Major	489	8286,7	16,94	8286,7	-
9.- TOTAL CABRUM	**1066**	**11379,6**		**11379,6**	**-**

P.40 PORCÍ					
1.- Garrins	4	17,8	4,45	17,8	-
2.- Engreix	1428	143219,2	100,29	143219,2	-
3.- Rebuig	-	-	-	-	-
9.- TOTAL PORCÍ	**1432**	**143237**		**143237**	**-**

P.50 EQUÍ					
1.- Cavallí	9	1468,5	163,17	1468,5	-
2.- Mular i asiní	-	-	-	-	-
9.- TOTAL EQUÍ	**9**	**1468,5**		**1468,5**	**-**

3.- Matèries primeres auxiliars

Matèries auxiliars	Consum anual	Ut.
Detergent	10	t/any
Sal descalcificador	5	t/any
Envasos i embalatges	5	t/any

ANNEX NÚM. 2

BÉNS D'EQUIP DEL LOT 2

Núm	DESCRIPCIÓ I CARACTERÍSTIQUES DE LA MAQUINÀRIA A LICITAR	POTENCIA kW	CAPACITAT O RENDIMENT
	BÉNS D'EQUIP QUE CAUSEN ALTA		
	EXTERIORS		
100	**1 ut.** Sistema de deshidratació de fangs helicoïdal per a l'EDAR format per: Deshidratador de fangs helicoïdal amb una capacitat de cabal a tractar de 0,3 m3/h i d'acer inoxidable AISI-304 amb accessoris: Central de preparació de floculant formada per un dipòsit de 500 litres i un agitador de 0,25 kW i bomba dosificadora de polielectrolit preparat de 0,37 kW. Bomba peristàltica de 0,18 kW pel transvassament de poli concentrat al dipòsit preparador automàtic. Inclou quadre elèctric i cablejat per a donar servei als equips així com altres elements de regulació, control, seguretat i maniobra.	0,800	0,3 l/h 500 L
	LÍNIA SACRIFICI BOVÍ		
101	**1 ut.** Box sacrifici bestiar boví per a normativa: L'entrada del boví s'efectua per una porta guillotina pneumàtica. El xassis es compon de: * 1 panell lateral fix. * 1 terra inclinat fix. * 1 porta davantera sobre corredissa. * 1 estructura de bloqueig del cap. * 1 parany posterior mòbil. * 1 porta d'expulsió lateral. Els moviments es realitzen amb pistons pneumàtics. Construcció en acer galvanitzat. Inclou retirada de l'existent i muntatge del nou box	7,500	
102	**1 ut.** Ternal per elevació de boví amb capacitat per a 2'5 tn, just després del box d'atordiment	2,000	2,5 t
103	**4 ut.** Plataformes fixes de treball a la línia de boví en acer inoxidable AISI-304 amb tramex antilliscant: incorporar sòcol de seguretat, barrots de seguretat a la barana de protecció i escala. Mides de la plataforma 2 m x 1 m i alçada d'1,5 m. Mides aproximades a determinar a peu d'obra.	-	
104	**1 ut.** Separador de potes bestiar boví: Modificació del separador existent per a donar-li més velocitat, canviant el sistema d'actuació.	2,000	

Núm	DESCRIPCIÓ I CARACTERÍSTIQUES DE LA MAQUINÀRIA A LICITAR	POTENCIA kW	CAPACITAT O RENDIMENT
105	**4 ut.** Rentamans d'accionament no manual (per pedals) en acer inoxidable AISI-304 amb desinfectador de sabó + sistema de desinfecció de ganivets construït en acer inoxidable AISI-304 en cubeta d'oli tèrmic d'accionament elèctric, fixat a la plataforma de treball. Totalment instal·lat	0,800	
106	**1 ut.** Braç hidràulic per a la càrrega de canals de boví, equipat amb una pinça hidràulica per a la transferència de les canals de boví. Unitat hidràulica de 2,5 kW, adaptada al control de la pinça.	2,500	
107	**2 ut.** Pistola d'atordiment pneumàtica: 1 ut pistola en servei i 1 ut pistola de recanvi. Inclou equilibrador, filtre, multiplicador, manòmetre, purga de condensats, dipòsit d'aire, valvuleria i demés elements de regulació, control, seguretat i maniobra.	6,000	
	LÍNIA SACRIFICI OVÍ		
108	**1 ut.** Box per immobilitzar oví en acer inoxidable i cintes laterals de Polietilè per a immobilització del bestiar en el sacrifici ritual, accionat per motoreductor de 0,75 kW.	0,750	
109	**1 ut.** Màquina per a treure la pell d'oví de 0,8 kW de potència.	0,800	
110	**1 ut.** Rentamans d'accionament no manual (per pedals) en acer inoxidable AISI-304 amb desinfectador de sabó + sistema de desinfecció de ganivets construït en acer inoxidable AISI-304 en cubeta d'oli tèrmic d'accionament elèctric. Totalment instal·lat	0,200	
	LÍNIA SACRIFICI PORCÍ		
111	**1 ut.** Cadena elevació porcí: nou motoreductor per augmentar velocitat d'elevació del porc per a reduir temps fins al sagnat. Inclou adaptació a la cadena existent i desmontar/retirar l'actual motoreductor.	2,000	
112	**1 ut.** Banyera d'escaldat per la línia de sacrifici del porcí amb capacitat per a una truja 1,80 m x 1,80 m x 1,5 m; volum aproximat de 5 m3 (mides aproximades a determinar a peu d'obra), construïda en acer inoxidable 316L en doble paret, oli tèrmic com a fluid calefactor i sistema elèctric d'escalfament, adaptat a l'espai disponible de l'actual cubeta que és més gran.	3,000	5 m3

Núm	DESCRIPCIÓ I CARACTERÍSTIQUES DE LA MAQUINÀRIA A LICITAR	POTENCIA kW	CAPACITAT O RENDIMENT
113	**1 ut.** Plataforma mòbil per a l'operari en la zona de feinejat de la línia del porcí. Subministre i instal·lació de la plataforma per al personal construïda en acer inoxidable AISI-304 amb tramex antilliscant, amb rodes i sistema de bloqueig de les mateixes, mides 70 cm x 70 cm i alçada màx 50 cm.	-	
	LOCAL RESIDUS		
114	**1 ut.** Pica d'acer inoxidable AISI-304, de dimensions 700 x 700 mm amb lleixa d'escorregut de dimensions 800 x 800 cm amb potes regulables i alçada d'1 m. Inclou aixeta tipus cigne.	1,000	
	VESTIDORS I ACCESSOS PERSONAL, OFICINES		
115	**4 ut.** Taquilles dobles construides en fenòlic Conjunt de 2 moduls de 2 taquilles de dimensions 1200 x 450 x 2100 mm, amb porta partida i pany de combinació. Amb prestatgeria interior (roba carrer - roba de treball) i sostre inclinat.	-	
116	**1 ut.** Equip netejabotes manual en acer inoxidable AISI-304, raspall de neteja i dimensions 540 x 440 x 400 mm.	-	
117	**1 ut.** Equip desinfecció automàtic de mans en acer inoxidable AISI-304 amb torn.	0,200	
118	**1 ut.** Equip automàtic amb detecció per fotocèl·lules per a neteja de botes, rentamans, assecat de mans, desinfeccio de mans i torn. Direcció de pas en ambdós sentits, bomba dosificadora desinfectant de mans i soles, construït en acer inoxidable AISI-304 i dimensions 2030 x 937 x 1632 mm.	3,500	
	NOVES CAMBRES FRIGORÍFIQUES		
119	**29 ml.** Xarxa aeria tubular per a les noves cambres frigorífiques, en acer galvanitzat en calent, inclou corbes, desviaments en Te, estructura secundària, p.p. material auxiliar i medis d'elevació.	-	
		33,050	

ANNEX NÚM. 3

AIGUA

ANNEX NÚM. 3.- AIGUA

Índex

1.- Necessitats d'aigua..... 1

1.- Necessitats d'aigua

L'aigua a consumir és potable i prové de la xarxa pública d'abastament.

L'aigua és impulsada a pressió mitjançant Grup de bombeig, per les dependències i serveis.

El consum d'aigua en la indústria es produeix pels següents conceptes i quantitats:

Concepte		
Neteges	3,9	m3/dia
Domèstic i sanitari	1,5	m3/dia
TOTAL	5,4	m3/dia
Consum mig horari	0,7	m3/h
Consum anual	850,0	m3/any

ANNEX NÚM. 4

CONDICIONS REGLAMENTÀRIES EN MATÈRIA D'HIGIENE ALIMENTÀRIA DE L'ACTIVITAT

ANNEX NÚM. 4.- CONDICIONS REGLAMENTÀRIES EN MATÈRIA D'HIGIENE ALIMENTÀRIA DE L'ACTIVITAT

L'activitat complirà amb la Normativa que li és d'aplicació i concretament amb:

Real Decret 1086/2020, de 9 de desembre, pel que es regulen i flexibilitzen determinades condicions d'aplicació de les disposicions de la Unió Europea en matèria d'higiene de la producció i comercialització dels productes alimentaris i es regulen activitats excloses del seu àmbit d'aplicació. (BOE, 322 de 10 de desembre de 2020)

I legislació concordant.

L'establiment estarà proveït, en tots el locals que s'obtingui, tracti i emmagatzemi carn, inclòs cambres, així com els passadissos, de

- Terres amb material impermeable, resistent, fàcil de netejar i de desinfectar, imputrescible i disposat de forma que permeti una sortida fàcil a l'aigua; l'aigua està conduïda cap a les buneres que seran sifòniques i equipades amb reixetes.	Disposa d'acabats adients en els obradors, cambres i assecadors i altres dependències tècniques. Veure plànols.
- Parets llises, fàcils de netejar, resistents i impermeables, recobertes d'un revestiment rentable i clar, fins una altura de dos metres ó mes en els obradors i de tota l'alçada en els locals d'emmagatzematge.	
La línia d'unió de parets amb terres serà arrodonida.	
- Sostres de fàcil neteja.	
- Portes de materials inalterables, amb un acabat llis i impermeable.	
- Materials d'aïllament imputrescibles i inalterables.	
- Suficient ventilació i una bona evacuació de vapors	Equips, finestres practicables
- Il·luminació suficient natural i artificial que no alterarà els colors.	Lluminàries de llum de qualitat natural i amb intensitat 220 lux, a les zones de treball.
- Rentamans amb aigua a pressió freda i calenta, amb productes de neteja i de desinfecció, així com medis higiènics per l'assecat de mans.	Hi ha equips previstos al efecte.
- Dispositius per netejar, desinfectar els útils, el material i les instal·lacions, proveïts d'aigua a una temperatura mínima de 82 ºC	Hi ha equips previstos al efecte.
- Dispositius adequats de protecció contra els animals indesitjables.	Hi ha equips previstos al efecte
- Dispositius i útils tal com taules, safates, recipients etc. ... fets amb materials resistents a la corrosió, que no puguin alterar les carns, fàcils de netejar i de desinfectar. Les superfícies que entrin en contacte amb la carn, incloses les soldadures i juntes seran llises. No està prevista la utilització de fusta.	Hi ha equips idonis als obradors
- Útils i equips resistents a la corrosió per a la manutenció de carns i per a la col·locació de les safates de forma que contactin amb les parets i els terres.	Carros d'acer inox. safates de plàstic.

. - Cambres frigorífiques que permetran mantenir les carns a la temperatura exigida.	Cambres frigorífiques.
Disposaran de buneres simfòniques connectades als desguassos. Els evaporadors tindran una canalització per l'aigua de condensació cap els desguassos.	Veure plànols.
- Aigua potable freda i calenta amb controlador del nivell de clor.	Hi ha equips previstos al efecte
- Xarxa de sanejament interna perfectament canalitzada.	Veure plànols.
- Vestuaris dotats de parets i terres llisos, impermeables i rentables, amb lavabos, dutxes i evacua toris, amb aigua corrent.	Veure plànols.
- Local pels serveis veterinaris.	Local amb armari tancat amb clau de capacitat suficient a les oficines
- Local per a l'emmagatzematge de detergents, desinfectants i substàncies similars.	Veure plànols. Local: útils de neteja
- Local per al material de neteja i manteniment.	Veure plànols. Local neteja
Xarxa d'aigua freda i calenta a pressió	Estanca Aïllada Sistema de vàlvules de retenció a la barreja d'aigua de diferents circuits
Temperatura de l'aigua freda	Sempre inferior a 20 ºC
Temperatura de l'aigua calenta en el punt mes allunyat i en els retorns	Sempre superior a 50 ºC
Temperatura de l'aigua calenta en el punt de consum	Sempre superior a 70 ºC
Situació de dipòsits i acumuladors	Accessibles a les inspeccions i neteges i presa de mostres.
Materials de Xarxa d'aigua freda i calenta a pressió	Ferro, PVC, polietilè

ANNEX NÚM. 5

CONDICIONS REGLAMENTÀRIES EN MATÈRIA SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL DE L'ACTIVITAT

ANNEX NÚM. 5.- CONDICIONS REGLAMENTÀRIES EN MATÈRIA SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL DE L'ACTIVITAT

La instal·lació de la present indústria deurà complir en tots els seus aspectes amb els requisits exigits per **l'Ordenança General de Seguretat i Salut en el Treball**.

Com es pot veure en plànols que s'acompanyen, tant pel que respecta a la superfície com a la cubicació del local, compleix amb escreix els mínims establerts.

La intensitat d'il·luminació serà superior a l'exigida per aquest tipus d'activitat. Hi haurà il·luminació d'emergència.

S'instal·laran extintors de foc en número suficient, degudament distribuïts. En cas d'incendi hi ha suficients vies d'evacuació, amb portes que donen a l'exterior, a distància menor de 50 m.

La ventilació queda assegurada per les instal·lacions previstes.

Els vestuaris, són àmpliament suficients. Hi ha lavabos annexos a l'obrador.

Amb la finalitat de procedir a la neteja de les parets i terres, per eliminar olors i contaminacions, seran impermeables amb pendent cap els desguassos i les parets seran de material que es pugui rentar fins una altura superior a 2 m.

Les transmissions dels motors estaran protegides, permetent que els moviments del personal encarregat del seu funcionament puguin efectuar-lo sense dificultat ni perill.

Les taules i utensilis estaran construïdes amb materials de fàcil neteja i desinfecció (acer inoxidable i plàstic).

L'aigua que s'utilitzarà serà potable. Els desguassos amb sifons asèptics concorreran, prèvia depuració primària, amb pericó de separació de greixos i pou de registre visitable a la xarxa pública de sanejament.

Tant la propietat com els empleats tindran coneixement d'aquest reglament i el compliran en tots els seus aspectes.

ANNEX NÚM. 6

CONDICIONS REGLAMENTÀRIES EN MATÈRIA MEDIAMBIENTAL DE L'ACTIVITAT

ANNEX NÚM. 6.- CONDICIONS REGLAMENTÀRIES EN MATÈRIA MEDIAMBIENTAL DE L'ACTIVITAT

Classificació

Les condicions de treball de l'activitat han estat estudiades d'acord amb la **Llei 20/2009 de 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats, modificada per la Llei 9/2011 de promoció de l'activitat econòmica.**

Segons la capacitat productiva prevista i d'acord a la Llei 20/2009, del 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats, modificada per la Llei 9/2011, del 29 de desembre, de promoció de l'activitat econòmica, i en funció de la seva potencial incidència ambiental, l'activitat es classificarà segons:

Règim	**COMUNICACIÓ AMBIENTAL**
Epígraf	7.- INDÚSTRIA ALIMENTÀRIA I DEL TABAC
Classe	7.1.- Escorxadors que tinguin una capacitat de producció de canals de menys de 2 t/d.
Annex	**III**

Per a exercir l'activitat, l'establiment propietat de ESCORXADOR DEL RIPOLLÈS, SA, disposa Comunicació Ambiental, segons la Llei 20/2009 , del 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats, modificada per la Llei 9/2011, del 29 de desembre, de promoció de l'activitat econòmica, per la qual s'autoritza una activitat classificada segons l'Annex III Codi 7.1 *Escorxadors amb una capacitat de producció de canals fins a 2 t/d*.

Els canvis projectats en el present projecte revesteixen condició de no substancialitat segons l' ACTUALITZACIÓ DELS CRITERIS DE SUBSTANCIALITAT DE LES MODIFICACIONS DE LES ACTIVITATS DE LA LLEI 20/2009, DEL 4 DE DESEMBRE, DE PREVENCIÓ I CONTROL AMBIENTAL D'ACTIVITATS(Aprovats el 18 d'octubre de 2016 i modificats el 26 d'abril de 2018 i el 27 de maig de 2020).

Vectors:

Les causes de contaminació i afectació ambiental, potencialment, poden ésser:

Emissions a l'atmosfera:	males olors i sorolls;
Emissions al medi aquàtic	abocament d'aigües pluvials
Emissions xarxa sanejament	Aigües residuals depurades
Emissions sonores	Sorolls molestos
Emissió de Residus	Producció de residus carnis Classe I, II i III i altres residus
Afectació a la salut.	Provocació intoxicacions alimentàries

Donades les condicions constructives, acabats, el sistema de desguàs, l'evacuació de fums i bafs, i donat que s' utilitzarà carns amb les degudes condicions sanitàries, no es produiran olors molestes de cap classe i no hi haurà afectació a la salut. Els residus seran expedits a una planta de tractament de residus carnis i s'han previst mesures contra incendis i contra l'excés de soroll.

ANNEX NÚM. 7

JUSTIFICACIÓ URBANÍSTICA

ANNEX NÚM. 7.- JUSTIFICACIÓ URBANÍSTICA

En **Josep Verdaguer i Montanyà**, enginyer agrònom, col·legiat núm. 531 del C.O.E.A. Catalunya, autor del projecte d'AMPLIACIÓ I MODERNITZACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS PER A LA TRANSFORMACIÓ I COMERCIALITZACIÓ D'ALIMENTS d'un ESCORXADOR DE BOVÍ, OVÍ I PORCÍ propietat de ESCORXADOR DEL RIPOLLÈS, SA, situada a RIPOLL (GIRONA), declara que les dades cadastrals de la parcel·la ocupada per l'activitat són:

Les superfícies que ocuparà la indústria després de l'execució del present projecte són (m2):

Nivell	Superfície
Planta soterrani	53,30 m2
Planta baixa	626,75 m2
Planta baixa (cobert)	8,00 m2 (3)
Planta altell	65,10 m2
TOTAL	**753,15 m2**
TOTAL computable	**699,85 m2**

Els principals paràmetres urbanístics seran:

Normativa d'aplicació	- Pla d'Ordenació Urbanística Municipal de Ripoll, aprovat per la Comissió Territorial d'Urbanisme de Girona en data 18 de juny de 2008 i publicat en el DOGC de data 25 de juliol de 2008. - Modificació Puntual núm. 22 del POUM de Ripoll per una nova regulació del sòl industrial, aprovada definitivament per la Comissió Territorial d'Urbanisme de Girona en data 6 de març de 2019 i publicada en el DOGC de data 11 d'abril de 2019.
Tipus de sòl	Sòl urbà
Qualificació	Indústria aïllada d'intensitat II, clau 13.2

	Planejament	Projecte
Tipus d'ordenació	Edificació aïllada (1)	Edificació aïllada
Superfície mínima de parcel·la	2.500,00 m2	3.029,65 m2
Front mínim de parcel·la	30,00 m	Compleix
Ocupació	60,00 %(2) 2.452,80 m2	21,22 % (642,75 m2) (11)
Edificabilitat	0,65 m2/m2 (2.657,20 m2)	0,23 m2/m2 (699,85 m2)
Volum màxim edificable	(3)	Compleix
Alçada màxima	12,00 m (4)	≤ 12,00 m
Separacions Alineacions de vials i espais lliures Altres límits de parcel·la	 8,00 m (o la grafiada als plànols d'alineacions) 5,00 m	 ≥ 8,00 m ≥ 5,00 m
Agrupació de parcel·les	(5)	---
Cossos i elements volats	(6)	---
Ocupació del subsol	(7)	---
Edificacions auxiliars	(8)	---
Acabats exteriors	(9)	Compleix
Tanques	(10)	Compleix
Condicions d'ús	Tots els compresos dins l'ús general industrial. ...	Industrial

Riudellots de la Selva, Març 2026

L'enginyer agrònom
Josep Verdaguer i Montanyà

ANNEX NÚM. 8

LOTS DE LICITACIÓ 1 I 2

berenguer
ENGINYERIA I ARQUITECTURA

SEPARATA DE L'OBRA CIVIL CORRESPONENT A L'AMPLIACIÓ I MODERNITZACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS PER A LA TRANSFORMACIÓ I COMERCIALITZACIÓ D'ALIMENTS EN UN ESCORXADOR DE BOVÍ, OVÍ I PORCÍ, PROPIETAT DE L' 'ESCORXADOR DEL RIPOLLÈS, S.A.', SITUAT EN EL TM DE RIPOLL, COMARCA DEL RIPOLLÈS (GIRONA)

(Obra Civil)

Riudellots de la Selva, març de 2026

L'ENGINYER AGRÒNOM,
Josep Verdaguer i Montanyà,
número de col·legiat 531 del COEAC

DOCUMENTS QUE CONSTA AQUEST PROJECTE:

I. MEMÒRIA.

1. Dades generals.

    1.1. Identificació i agents del projecte.
    1.2. Relació de documents complementaris i projectes parcials.

2. Memòria descriptiva.

    2.1. Objecte del projecte.
    2.2. Informació prèvia: antecedents i condicionats de partida.
        2.2.1. Requisits normatius.
        2.2.2. Condicions de l'emplaçament i l'entorn físic.
    2.3. Descripció del projecte.
        2.3.1. Descripció general.
        2.3.2. Justificació del compliment de la normativa urbanística, ordenances municipals i altres normatives si s'escau.
        2.3.3. Relació de superfícies.
    2.4. Prestacions de l'edifici: requisits a complimentar per les característiques de les construccions.
        2.4.1. Condicions de funcionalitat de l'edifici.
            2.4.1.1. Condicions funcionals relatives a l'ús.
            2.4.1.2. Condicions funcionals relatives a l'accessibilitat.
        2.4.2. Seguretat estructural.
            2.4.2.1. Sustentació de l'edifici: característiques del terreny.
            2.4.2.2. Sistema estructural: bases del càlcul i accions.
        2.4.3. Seguretat en cas d'incendi.
        2.4.4. Seguretat d'utilització i accessibilitat.
        2.4.5. Salubritat.
        2.4.6. Protecció contra del soroll.
        2.4.7. Estalvi d'energia.
        2.4.8. Altres requisits de l'edifici.
            2.4.8.1. Ecoeficiència.

3. Memòria constructiva.

    3.1. Treballs previs, replanteig general i adequació del terreny.
    3.2. Sustentació de l'edifici.
    3.3. Sistema estructural.
        3.3.1. Fonamentació i contenció de terres.
        3.3.2. Estructura.
    3.4. Envolvent i compartimentació.
        3.4.1. Façana.
        3.4.2. Coberta.
        3.4.3. Paviment.
        3.4.4. Divisió interior.
    3.5. Sistema de condicionaments, instal·lacions i serveis.
        3.5.1. Evacuació d'aigües.
        3.5.2. Instal·lacions de protecció contra incendis.

4. Normativa aplicable.

4.1. Relació de normativa d'aplicació en el projecte.
4.2. Altres normes i documents de referència d'aplicació en el projecte.
4.2.1. Ordenances municipals i altres.

5. Annexos.

5.1. Estudi de gestió de residus.
5.2. Instruccions d'ús i manteniment.
5.3. Pla de control de qualitat.

II. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA.

P01 Situació i emplaçament.
P02 Plànol d'urbanització.
P03 Estat actual. Planta soterrani, baixa i altell.
P04 Estat actual. Planta coberta.
P05 Estat actual. Secció i façanes.
P06 Estat projectat. Planta soterrani, baixa i altell.
P07 Estat projectat. Planta coberta.
P08 Estat projectat. Seccions i façanes.
P09 Ampliació quadres bestiar. Fonaments, estructura i sanejament.
P10 Noves cambres frigorífiques. Fonaments, estructura i sanejament.

III. AMIDAMENTS.

1. Amidaments.
2. Amidaments valorats.

IV. PRESSUPOST.

V. DOCUMENTS I PROJECTES COMPLEMENTARIS.

1. Estudi geotècnic.

I. MEMÒRIA

1. DADES GENERALS

1. DADES GENERALS.

1.1. Identificació i agents del projecte.

Projecte:	Projecte Tècnic d'ampliació i modernització de les instal·lacions per a la transformació i comercialització d'aliments en un escorxador de boví, oví i porcí, situat en el terme municipal de Ripoll, comarca del Ripollès (Girona)	
Tipus d'intervenció:	Obra Civil	
Emplaçament:	Adreça	Carretera de Sant Joan km 25, polígon industrial Mas d'en Bosch
	Municipi	Ripoll (Girona)
	Codi postal	17500
	Telèfon	972 70 36 01
	Referència cadastral	4742306DG3744S0001YP
	Coordenades UTM -	ETR S89
		X. 434.755
		Y. 4.674.195
		Z. 709,00
Promotor/s:	Promotor	ESCORXADOR DEL RIPOLLÈS, S.A.
	NIF	A-17245689
	Adreça	Carretera de Sant Joan km 25, polígon industrial Mas d'en Bosch
	Municipi	Ripoll (Girona)
	Codi postal	17500
	Telèfon	972 70 36 01
	Representant	Gerard Soler Serra
	NIF representant	43629381-Z
Redactor/s:	Redactor	BERENGUER ENGINYERS, S.L.P. (Josep Verdaguer i Montanyà, Enginyer agrònom col·legiat núm. 531 del COEAC)
	Adreça	Avinguda Mas Vilà núm. 102, nau 1
	Municipi	Riudellots de la Selva (Girona)
	Codi Postal	17457
	Telèfon	972 20 71 41
	Adreça electrònica	berenguer@berenguer.org

1.2. Relació de documents complementaris i projectes parcials.

Estudi de gestió de residus -	Redactat pel mateix enginyer projectista. Inclòs com a annex al present projecte.
Instruccions d'ús i manteniment -	Redactat pel mateix enginyer projectista. Inclòs com a annex al present projecte.
Pla de control de qualitat -	Redactat pel mateix enginyer projectista. Inclòs com a annex al present projecte.

Estudi geotècnic -

Informe geotècnic d'una parcel·la situada a la carretera C-151, en el polígon industrial Mas d'en Bosch (Ripoll, Girona).
Exp.: C08X0557 014/08.
Data: Gener de 2008.
Tècnics:
Ignasi Capellà i Solà (geòleg col·legiat núm. 3964).
Montserrat Ferrer i Salgueda (geòleg col·legiat núm. 5614).
Inclòs com a document complementari o projecte parcial al present projecte.

Altres -

---

2. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

2. MEMÒRIA DESCRIPTIVA.

2.1. Objecte del projecte.

L'ESCORXADOR DEL RIPOLLÈS, S.A. és l'empresa que gestiona l'escorxador de titularitat pública situat al polígon industrial Mas d'en Bosch del terme municipal de Ripoll, a la carretera de Sant Joan km 25, i on actualment es dispensa el servei de sacrifici als carnissers de la comarca que ho desitgin. L'esmentat escorxador ha estat en ús ininterromput des del 1989.

És un escorxador multi espècie que permet sacrificar i processar la carn als productors de base principalment de la comarca del Ripollès. Actualment té tres línies de matança en funció de l'espècie animal a sacrificar i processar: boví, oví i porcí. Les actuals línies de procés tenen mancances a nivell de benestar animal, estabilitat de les condicions de temperatura, etc. i en general, l'escorxador presenta unes instal·lacions deficients per a la seva antiguitat, el que fa aconsellable la seva reforma i ampliació.

Les actuacions requerides per a l'adequació de l'escorxador consisteixen en:

1. La reforma de la zona de matança.
2. La reforma dels vestidors (parcialment).
3. La reforma i ampliació de les quadres de bestiar.
4. La reforma i ampliació de les cambres frigorífiques.
5. L'adequació dels exteriors.

Per tal de dur a terme els objectius exposats, es redacta el present:

PROJECTE TÈCNIC D'AMPLIACIÓ I MODERNITZACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS PER A LA TRANSFORMACIÓ I COMERCIALITZACIÓ D'ALIMENTS EN UN ESCORXADOR DE BOVÍ, OVÍ I PORCÍ, SITUAT EN EL T.M. DE RIPOLL, COMARCA DEL RIPOLLÈS (GIRONA) – OBRA CIVIL

per encàrrec de la propietat, amb la finalitat de determinar les característiques tècniques constructives de les obres a realitzar i servir de base per a l'execució de les mateixes.

2.2. Informació prèvia: antecedents i condicionants de partida.

2.2.1. Requisits normatius.

Urbanísticament, el projecte s'ha resolt seguint les directrius del Pla d'Ordenació Urbanística Municipal de Ripoll, aprovat per la Comissió Territorial d'Urbanisme de Girona en data 18 de juny de 2008 i publicat en el DOGC de data 25 de juliol de 2008, i la Modificació Puntual núm. 22 del POUM de Ripoll per una nova regulació del sòl industrial, aprovada definitivament per la Comissió Territorial d'Urbanisme de Girona en data 6 de març de 2019 i publicada en el DOGC de data 11 d'abril de 2019.

Pel que fa a les seves prestacions, l'edificació compleix els requisits bàsics de qualitat establerts per la Llei d'Ordenació d'Edificació (LOE llei 38/1999) i desenvolupats principalment pel Codi Tècnic de l'Edificació (CTE 314/2006) i successives modificacions.

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

2.2.2. Condicions de l'emplaçament i de l'entorn físic.

Ripoll és el municipi i cap de la comarca del Ripollès, a la confluència de les valls del Ter i del Freser. Limita al nord amb Ogassa, al nord-est amb Sant Joan de les Abadesses i Vallfogona de Ripollès, a l'est amb Vidrà a la comarca d'Osona, al sud amb Santa Maria de Besora també a la comarca d'Osona i a l'oest amb les Llosses i Campdevànol. S'estén vers el nord fins als contraforts meridionals de la serra de Sant Amanç, vers el sud-est fins a la serra de Milany i a l'oest fins a les serres del Catllar i de Sant Marc.

El municipi té una extensió de 73,30 km2, una alçada topogràfica sobre el nivell del mar del nucli urbà de 691,00 m, tot i que l'alçada de l'emplaçament del projecte és de 709,00 m, i en quant al nombre d'habitants, disposa de 10665 residents l'any 2025.

El terme és molt muntanyós, amb altituds que arriben als 1.128 m a Puigbò, 1.118 m al puig del Catllar, 1.011 m al puig Duran o als 1.057 m del turó de Sant Bartomeu. Tenint en compte que el territori és tan accidentat, la vida es concentra al voltant dels dos rius principals (el Freser i el Ter), que són els que drenen el terme i on van a parar diversos cursos d'aigua.

Passen pel terme els principals eixos de comunicació de la comarca. D'una banda la C-17 que a l'altura de Ripoll continua amb el nom de N-152. Prové de Vic i va en direcció a Ribes de Freser i la Cerdanya. Una variant evita el pas per dintre de Ripoll. D'altra banda, la C-26 porta cap a Sant Joan de les Abadesses i Camprodon, i per ella també es pot anar fins a França pel coll d'Ares. També la mateixa C-26, surt de la C-17, i va de Ripoll a Berga per les Llosses. D'altra banda les comunicacions cap a la Garrotxa han millorat substancialment des de l'obertura del túnel de la Vall de Bianya.

El terme també disposa de bones comunicacions per ferrocarril. La línia Barcelona-Vic-Puigcerdà és la via internacional més curta per accedir a la regió francesa del Migdia-Pirineus (País de Foix), i fins a París.

L'escorxador objecte del present projecte es troba emplaçat en una parcel·la del terme municipal de Ripoll (Girona), a la carretera de Sant Joan km 25, al polígon industrial Mas d'en Bosch, al nord est del nucli urbà de Ripoll, just al límit del municipi. Consta d'una superfície de 3.029,65 m2 i es troba classificada pel planejament urbanístic vigent com a sòl urbà, amb la qualificació d'Indústria aïllada d'intensitat II, clau 13.2.

En la parcel·la es basteix un edificació del tipus industrial, corresponent a una nau en planta soterrani, planta baixa i planta altell, aïllada en relació als límits de parcel·la i d'altres edificacions i consta d'un total de 682,65 m2 de superfície construïda, dels quals 53,30 m2 corresponen a la planta soterrani, 564,25 m2 a la planta baixa i 65,10 m2 a la planta altell (superfícies extretes segons plànol topogràfic digitalitzat). Es destina a l'activitat d'escorxador de vaquí, oví i porcí.

A la part posterior de l'edificació s'emplaça la depuradora de l'establiment, on es tracten les aigües residuals generades per l'activitat. Les aigües pluvials s'aboquen directament a llera pública.

Al plànol núm. 01 es pot observar la situació de la parcel·la objecte de projecte respecte del casc urbà, les comunicacions, els accessos i altres punts d'interès, al plànol núm. 02 l'edificació bastida a la parcel·la i amb indicació de les actuacions projectades i als plànols núm. 03, 04 i 05 les plantes, façanes i seccions de l'edificació (estat actual).

2.3. Descripció del projecte.

2.3.1. Descripció general.

L'objecte del present projecte correspon a la reforma i ampliació de l'escorxador de vaquí, oví i porcí situat en el terme municipal de Ripoll, a la carretera de Sant Joan km 25, al polígon industrial Mas d'en Bosch, el que inclou la reforma de la zona de matança i de vestidors (parcialment), la reforma i ampliació de les quadres de bestiar i cambres frigorífiques i finalment l'adequació dels exteriors de la parcel·la.

En primer lloc es procedirà a la reforma de la zona de la matança. En general, a sobre del fals sostre existent i als tancaments verticals dels locals fins a una alçada de 3,50 m, es col·locarà un revestiment de lames de PVC compactes i encadellades, es revestirà el paviment existent amb un paviment continu en morter acrílic, es col·locarà en el perímetre dels locals un muret prefabricat acabat en acer inoxidable i s'adequarà el moll d'expedició existent amb el bastiment d'un tancament divisori interior de separació entre la zona de matança i el moll d'expedició de panell tipus sandvitx, l'adaptació del moll d'expedició a diferents vehicles de transport mitjançant la col·locació d'una cortina de lames, la substitució de la porta seccional existent per una de nova i la col·locació d'una porta del tipus peatonal a l'obertura existent entre el SAS de personal i el moll d'expedició.

Es reformarà la línia de sacrifici de boví mitjançant les ajudes de paleta a la retirada del box i posterior substitució per un de nou, la protecció amb pintura galvanitzada en fred de la xarxa aèria tubular de transport de canals, la substitució de la reixa de sanejament existent per una antilliscant construïda en material plàstic, la modificació de la cubeta del sagnat i consistent en l'encastat de la mateixa en el paviment i la realització de les modificacions o connexions a sanejament pertinents dels nous rentamans d'accionament no manual i dels equips de desinfecció de ganivets.

Es reformarà la línia de sacrifici d'oví mitjançant la substitució de la reixa de sanejament existent per una antilliscant construïda en material plàstic i la realització de les modificacions o connexions a sanejament pertinents del nou rentamans d'accionament no manual i de l'equip de desinfecció de ganivets.

Es reformarà la línia de sacrifici de porcí mitjançant l'eliminació del box d'atordit de CO2 i la realització de les modificacions o connexions a sanejament pertinents de la nova banyera preparada per a una capacitat d'una truja.

Es reformarà el local de residus mitjançant la substitució de la porta seccional exterior per una de nova, a sobre del fals sostre existent la col·locació d'un revestiment de lames de PVC compactes i encadellades, la realització de les ajudes de paleta a la instal·lació de la ventilació forçada i la realització de les modificacions o connexions a sanejament pertinents de la nova pica d'acer inoxidable amb lleixa d'escorregut.

La superfície total de reforma per a aquesta actuació correspondrà a 315,05 m2.

En segon lloc es procedirà a la reforma parcial de vestidors. Es substituiran per unes de noves les portes d'accés tant al vestidor d'homes com al vestidor del veterinari i a l'oficina. Es realitzaran les ajudes de paleta a la instal·lació de la ventilació forçada del vestidor del veterinari i es realitzaran les modificacions o connexions a sanejament pertinents dels nous equips de neteja botes semiautomàtic i de neteja botes, rentamans, assecat i desinfecció de mans i torn automàtic i de rentamans existent.

En tercer lloc es procedirà a la reforma i ampliació de les quadres de bestiar. Es substituiran i/o repararan les reixes de la façana prefabricades de formigó, s'ampliaran les divisions de les quadres fins al 1,90 m d'alçada total i mitjançant una tanca del tipus metàl·lic amb un acabat galvanitzat ancorada sobre paret d'obra de fàbrica ceràmica existent, es substituiran les portes d'accés a les quadres del tipus metàl·lic amb un acabat galvanitzat, es col·locaran 'slats' de plàstic sobre paviment en determinades quadres d'oví i es substituirà l'acabat de la coberta de plaques de fibrociment de les quadres de bestiar i locals adjacents, que contenen fibres d'amiant, per un panell sandvitx tipus Agropanel.

També s'enderrocarà parcialment l'antiga rampa del bestiar, emplaçada a l'est de l'escorxador, i per a la seva substitució per una de nova. Aquesta es protegirà mitjançant un cobert bastit a partir d'una estructura del tipus metàl·lic de pilars, jàsseres i biguetes de coberta de perfils estructurals normalitzats i la coberta serà del tipus inclinada, a una aigua i acabada amb panells sandvitx tipus Agropanel. La superfície total d'ampliació per a aquesta actuació correspondrà a 8,00 m2 (cobert on la superfície es computada al 50%).

Finalment s'ampliaran les quadres de bestiar en 14 caps de boví. Es bastirà una nova edificació en planta baixa, adossada per l'est a l'escorxador i separada en relació al límits de parcel·la i d'altres edificacions per la resta, de planta irregular i 3,11 m d'alçada a punt d'evacuació de les aigües (computada a partir de la cota de planta baixa), i amb una superfície total construïda de 21,05 m2. Es presentarà distribuïda en diverses dependències destinades a quadres de boví (3 uts) i a pas.

Des del punt de vista constructiu, es bastirà la nova edificació mitjançant una fonamentació superficial de sabates corregudes de formigó armat 'in situ' i degudament arriostrades, estructura del tipus mixta a base de parets de càrrega d'obra de fàbrica ceràmica, forjat sanitari del tipus unidireccional de biguetes i cassetons i a coberta, biguetes prefabricades de formigó, tancaments exteriors d'obra de fàbrica ceràmica amb un acabat exterior arrebossat i pintat i coberta del tipus inclinada, a una aigua i acabada amb panells sandvitx tipus Agropanel. El paviment de la planta baixa serà de formigó armat amb un acabat fratassat.

Els acabats interiors seran a base de tancaments verticals d'obra de fàbrica ceràmica amb un acabat arrebossat i no es disposarà de fals sostre.

La superfície total de reforma per a aquesta actuació correspondrà a 119,15 m2.

<u>En quart lloc es procedirà a la reforma i ampliació de les cambres frigorífiques</u>. Es substituirà el fals sostre de la cambra de subproductes per un panell tipus sandvitx, es substituiran les portes d'accés a les cambres i la que connecta amb la cambra de boví per unes de noves, es revestirà el paviment existent de les cambres amb un paviment continu en morter acrílic i es col·locarà un muret prefabricat acabat en acer inoxidable en el perímetre de les cambres.

Finalment s'ampliaran les cambres frigorífiques. Es bastirà una nova edificació en planta baixa, adossada pel nord i parcialment per l'oest a l'escorxador i separada en relació al límits de parcel·la i d'altres edificacions per la resta, de planta rectangular i 5,45 m d'alçada a punt d'evacuació de les aigües (computada a partir de la cota de planta baixa), i amb una superfície total construïda de 41,45 m2. Es presentarà distribuïda en diverses dependències destinades a cambres frigorífiques (2 uts) i a pas. Es formarà una bancada amb escala d'accés.

Des del punt de vista constructiu, es bastirà la nova edificació mitjançant una fonamentació superficial de sabates corregudes i/o aïllades de formigó armat 'in situ' i degudament arriostrades, murs perimetrals de formigó armat allà on per qüestions de desnivell es requereixin, estructura del tipus metàl·lic a base de pilars de perfils estructurals normalitzats ancorats a la fonamentació mitjançant platines d'ancoratge, i jàsseres i biguetes de coberta de perfils estructurals normalitzats, tancaments exteriors de panells tipus sandvitx i coberta del tipus inclinada, a una aigua i acabada amb panells tipus sandvitx. El paviment de la planta baixa serà de formigó armat sobre una base de tot-ú.

Els acabats interiors seran a base de tancaments verticals de panells tipus sandvitx, no es disposarà de fals sostre i l'acabat del paviment serà un paviment continu en morter acrílic. Es col·locarà un muret prefabricat acabat en acer inoxidable en el perímetre de les cambres i pas.

La superfície total de reforma per a aquesta actuació correspondrà a 67,70 m2.

Finalment i en cinquè lloc es procedirà a l'adequació dels exteriors de la parcel·la. Es modificarà l'emplaçament del punt de neteja dels camions, es canviarà i adequarà el motor del portal d'accés a la parcel·la (cancel·la), es modificarà l'emplaçament del dipòsit de la sang per interferència amb l'ampliació de les quadres de bestiar projectada i es construirà una llosa de suport del mateix, es substituiran les canals exteriors de l'edificació malmeses i finalment, es completarà la tanca perimetral de la parcel·la, concretament al sud de la mateixa, i mitjançant una tanca de malla de simple torsió de 2 m d'alçada total i ancorada sobre muret existent.

Al plànol núm. 02 es pot observar l'edificació bastida a la parcel·la i amb indicació de les actuacions projectades i als plànols núm. 06, 07 i 08 les plantes, façanes i seccions d'aquestes (estat projectat).

2.3.2. Justificació del compliment de la normativa urbanística, ordenances municipals i altres normatives si s'escau.

Normativa d'aplicació	- Pla d'Ordenació Urbanística Municipal de Ripoll, aprovat per la Comissió Territorial d'Urbanisme de Girona en data 18 de juny de 2008 i publicat en el DOGC de data 25 de juliol de 2008. - Modificació Puntual núm. 22 del POUM de Ripoll per una nova regulació del sòl industrial, aprovada definitivament per la Comissió Territorial d'Urbanisme de Girona en data 6 de març de 2019 i publicada en el DOGC de data 11 d'abril de 2019.
Tipus de sòl	Sòl urbà
Qualificació	Indústria aïllada d'intensitat II, clau 13.2

	Planejament	Projecte
Tipus d'ordenació	Edificació aïllada (1)	Edificació aïllada
Superfície mínima de parcel·la	2.500,00 m2	3.029,65 m2
Front mínim de parcel·la	30,00 m	Compleix
Ocupació	60,00 %(2) 2.452,80 m2	21,22 % (642,75 m2) (11)
Edificabilitat	0,65 m2/m2 (2.657,20 m2)	0,23 m2/m2 (699,85 m2)
Volum màxim edificable	(3)	Compleix
Alçada màxima	12,00 m (4)	≤ 12,00 m
Separacions Alineacions de vials i espais lliures Altres límits de parcel·la	 8,00 m (o la grafiada als plànols d'alineacions) 5,00 m	 ≥ 8,00 m ≥ 5,00 m
Agrupació de parcel·les	(5)	---
Cossos i elements volats	(6)	---
Ocupació del subsol	(7)	---
Edificacions auxiliars	(8)	---
Acabats exteriors	(9)	Compleix
Tanques	(10)	Compleix
Condicions d'ús	Tots els compresos dins l'ús general industrial. ...	Industrial

(1) El tipus d'ordenació és el d'edificació aïllada.
L'ordenació és la resultant de les condicions d'edificació establertes a cada zona i les seves subzones.
En casos degudament justificats i per necessitats tècniques de les activitats, i sense que això afecti a les parcel·les de l'entorn, la cota de la planta baixa podrà situar-se com a màxim a 1,50 metres per sobre del punt de cota més alt del front principal de vial sobre la vorera.
En sectors de sòl de nova programació amb qualificació per a ús industrial. Es contempla la possibilitat que el planejament derivat adopti els paràmetres de l'ordenació de l'edificació segons la tipologia de volumetria específica, prevista per aquesta normativa.

(2) Es la que resulta de respectar les separacions als límits de parcel·la. En cap cas l'ocupació màxima de la parcel·la per l'edificació ultrapassarà el 60 %. La part no ocupada es destinarà a càrrega i descàrrega de mercaderies, aparcaments, pas de vehicles i zona enjardinada en el seu cas.
Quan per necessitats justificades s'hagi d'implantar tot el sostre en planta baixa, es permetrà augmentar l'ocupació, fixant les condicions de separació als límits de parcel·la, mantenint la separació a vial.
- Front de parcel·la 8 m.
- Altres límits de parcel·la (justificada): 3 m.
En vials sense circulació rodada o bé de circulació restringida, es podrà reduir la separació en mesura igual a la prevista justificadament per als altres límits de parcel·la.
- Altres límits de parcel·la (justificada): 3 m.
- Els límits de parcel·la amb el sòl no urbanitzable mantindran la separació mínima prevista.
Tant en nova edificació com en situació d'edificació existent, caldrà justificar l'escreix de sostre per a la seva ocupació en planta baixa.

(3) El volum màxim edificable vindrà determinat per les condicions d'edificació, referides a l'ocupació en planta i l'alçada màxima.

(4) L'alçada màxima és de 12 m. pera cadascun dels punts dels paraments verticals de façana, presa des de qualsevol punt del front a vial sobre la vorera.
Quan de l'aplicació d'aquesta regla en resulti que en determinats punt de la façana, l'alçada presa a sobre la vorera està a més de 3 m. sota el punt d'aplicació, de l'alçada reguladora la façana es dividirà en trams de manera que en cap d'ells es doni aquest supòsit.
Tots els elements tècnics de les instal·lacions industrials com xemeneies, ponts grua, conduccions, etc., que siguin imprescindibles pel procés industrial i que sobrepassin l'alçada reguladora, quedaran sotmesos a una autorització especial.
Per tal d'autoritzar de manera especial volums corresponents a alçades superiors a les màximes admeses, caldrà justificar el no increment de l'edificabilitat màxima, així com les necessitats tècniques i funcionals de les activitats.
Caldrà garantir la compatibilitat urbanística, paisatgística i ambiental amb l'entorn, garantint la correcta relació entre superfície de la parcel·la i volum edificat, i el corresponent Estudi d'Impacte i Integració Paisatgística.

(5) Mitjançant projecte d'edificació unitari, a sol·licitud dels propietaris interessats, i respectant les restants condicions d'ordenació i usos, l'edificació de dues parcel·les contigües es podran construir adossades respecte del límit comú.

(6) Els cossos i elements volats dins la parcel·la respectaran les separacions establertes per a l'edificació al punt 6, anterior, i computaran en el càlcul del sostre i ocupació de la parcel·la segons les normes per al tipus d'edificació aïllada.

(7) El subsol de la part de parcel·la ocupable per l'edificació podrà ser edificat fins a dues plantes soterrani.

(8) S'admetran elements oberts per a la protecció de les zones d'aparcament que es separaran de tots els límits de parcel·la una distància no inferior a la seva alçada, i amb una ocupació màxima del 10 % de l'espai lliure de parcel·la.
S'admeten altres edificacions auxiliars amb una alçada màxima de 3,00 metres que computaran als efectes del càlcul del sostre i ocupació màxima de parcel·la que es podran situar a una distància no inferior a la seva alçada en relació a tots els límits de parcel·la.

(9) El tractament formal i material de les edificacions industrials haurà d'adoptar el màxim valor arquitectònic, amb relació i integració amb els espais de l'entorn, i la construcció haurà d'incorporar les mesures necessàries per a assolir els requeriments bàsics d'eficiència energètica.
Caldrà adoptar les mesures previstes per l'Annex 1, pel que fa a mesures ambientals d'aplicació a determinades intervencions, respecte impacte paisatgístic, enjardinament dels espais lliures, impacte acústic i, enllumenat.

(10) Les tanques podran ser opaques, d'obra fins una alçada màxima de 0,60 m. Fins a 2 m les tanques seran de reixa o filat metàl·lic, o plantacions vegetals.

(11) Ocupació = 626,75 + 2 * 8,00 = 642,75 m2

2.3.3. Relació de superfícies.

La superfície que ocupa l'escorxador abans de l'execució del present projecte és:

Nivell	Superfície (m2)
Planta soterrani	53,30
Planta baixa	564,25
Planta altell	65,10
TOTAL	682,65 (1)
TOTAL computable	629,35 (1)

La superfície que s'ampliarà amb l'execució del present projecte és:

Nivell	Superfície (m2)
Planta soterrani	0,00
Planta baixa	62,50 (2)
Planta baixa (cobert)	8,00 (3)
Planta altell	0,00
TOTAL	70,50
TOTAL computable	70,50

La superfície que ocuparà l'escorxador després de l'execució del present projecte és:

Nivell	Superfície (m2)
Planta soterrani	53,30
Planta baixa	626,75
Planta baixa (cobert)	8,00 (3)
Planta altell	65,10
TOTAL	753,15
TOTAL computable	699,85

La superfície total de reforma és de 501,90 m2 en planta baixa, dels quals 315,05 m2 corresponen a la zona de matança, 119,15 m2 a les quadres de bestiar i 67,70 m2 a les cambres frigorífiques.

(1) Superfície extreta segons plànol topogràfic digitalitzat.

(2) Dels quals 21,05 m2 corresponen a l'ampliació de les quadres de bestiar i 41,45 m2 a l'ampliació de les cambres frigorífiques.

(3) Superfície de cobert computada al 50%.

2.4. Prestacions de l'edifici: requisits a complimentar per les característiques de les construccions.

Les construccions projectades proporcionaran unes prestacions de funcionalitat, seguretat i habitabilitat que garantiran les exigències bàsiques del CTE, en relació amb els requisits bàsics de la LOE, així com també donaran resposta la resta de normativa d'aplicació.

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

Funcionalitat → Utilització.
→ Accessibilitat.

Seguretat → Estructural.
→ En cas d'incendi.
→ D'utilització.

Habitabilitat → Salubritat.
→ Protecció contra el soroll.
→ Estalvi d'energia.
→ Altres aspectes funcionals dels elements constructius o de les instal·lacions per un ús satisfactori de l'edifici.

2.4.1. Condicions de funcionalitat de l'edifici.

2.4.1.1. Condicions funcionals relatives a l'ús.

Tant la disposició dels espais en les edificacions com les seves dimensions s'han ajustat a les necessitats de la propietat.

L'edificació està dotada de tots els sistemes bàsics.

2.4.1.2. Condicions funcionals relatives a l'accessibilitat.

Atès que a la zona de producció de l'establiment industrial (reforma i ampliacions projectades) no hi ha previst la presència de persones amb algun tipus de discapacitat: visual, auditiva, usuaris amb cadira de rodes, etc., per tant, no es considera necessari aplicar a aquesta zona les condicions establertes en el DB SUA 9 Accessibilitat del CTE específicament dirigides a aquest tipus d'usuaris.

Tampoc es considera necessari aplicar el Decret 209/2023, de 28 de novembre, pel qual s'aprova el Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 20/91.

2.4.2. Seguretat estructural.

2.4.2.1. Sustentació de l'edifici: característiques del terreny.

Previ a l'execució de les obres projectades, es preveu l'enderroc de part de la rampa del bestiar, i s'efectuaran les connexions requerides entre l'edificació existent i les reformes i ampliacions projectades.

El terreny disposa d'un pendent descendent nord sud. El clavegueram i la resta de xarxes de servei estan localitzades al interior de la parcel·la, en conseqüència, no caldrà la realització de treballs previs especials.

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

Nivell freàtic: durant els treballs de camp no es va trobar aigua en cap dels sondatges realitzats. Tanmateix, no es descarta que en un període de recàrrega intensa hi pugui haver una certa circulació a través de les graves del nivell B o a través d'algunes discontinuïtats del substrat (nivell C), tals com fractures o plans d'estratificació

Coeficient de permeabilitat del terreny (K_s): nivell R i A = 10^{-5} a 10^{-2} cm/s i nivell B i C = > 10^{-2} cm/s.

Acceleració sísmica bàsica de l'emplaçament: a_b / g = 0,10 (Ripoll).

Classificació sísmica del terreny: 1,25.

Agressivitat dels materials al formigó: segons l'EHE 99 la mostra analitzada del nivell C no és agressiva per al formigó. Tanmateix es recomana que tal unitat es considera com a mínim d'agressivitat dèbil per la presència de sulfats, tal com es va detectar en un solar molt proper

Excavabilitat: els materials del nivell R i A podran ser excavats mitjançant la maquinària convencional emprada en el moviment de terres (giratòries i retro-excavadores mixtes). L'excavació del nivell B serà també possible amb una giratòria però cal destacar que si es volen obrir rases o pous amb una secció més o menys acurada hi poden haver certes dificultats. Això és degut a la presència dels bolos de les graves, els quals poden arribar a superar els 0,50 m de longitud. Finalment, l'excavació del nivell C presentarà més o menys dificultat en funció del grau d'alteració de la roca. Es considera que caldrà l'ajut d'un martell hidràulic i que cara a l'encast dels pilons és possible haver de recórrer a un trepant.

2.4.2.2. Sistema estructural: bases del càlcul i accions.

Els requisits de seguretat estructural, capacitat portant i aptitud al servei dels elements de fonamentació i contenció se satisfan segons els paràmetres establerts en el DB SE-C i que s'especifiquen a l'apartat 3.3. 'Sistema estructural' de la present memòria.

Les limitacions dels assentaments diferencials responen a les prescripcions del DB SE-C del CTE.

L'edifici projectat compleix el requisit de seguretat estructural donant compliment a les exigències bàsiques SE1: Resistència i estabilitat i SE2: Aptitud al servei, en els termes de l'article 10 del CTE. Aquests requisits es satisfan segons els paràmetres establerts als Documents Bàsics que li són d'aplicació:

→ DB SE Seguretat estructura.
→ DB SE-AE Accions a l'edificació.
→ DB SE-C Fonaments.
→ DB SE-A Acer.
→ DB SE-F Fàbrica.

Per les estructures de formigó, acer i mixtes en el que s'estableix al CE Codi Estructural. Pel que fa a la sismicitat en el que s'estableix a la NCSE-02 Norma de construcció sismorresistent.

Igualment, es dona compliment a l'exigència bàsica SI6: Resistència estructural a l'incendi amb els paràmetres establerts a:

→ DB SI 6. Resistència al foc de l'estructura.

La definició del temps de resistència al foc dels elements estructurals s'especifica a l'apartat 2.4.3: Seguretat en cas d'incendi, d'aquesta memòria.

Les previsions tècniques considerades en el projecte pel que fa al sistema estructural es desenvolupen en aquest apartat.

Les bases de càlcul, les característiques dels materials, els procediments emprats pel càlcul i la quantificació i justificació de les prestacions del sistema estructural es desenvolupen a l'apartat 3.3. 'Sistema estructural' de la present memòria.

Per garantir la resistència i l'estabilitat de l'estructura s'ha fet la comprovació estructural mitjançant el càlcul pel mètode dels Estats Límit:

→ Estats Límit Últims.
→ Estat Límit de Servei.
→ Estat Límit de Durabilitat.

Comprovant que, considerant els valors de les accions, de les característiques dels materials i de les dades geomètriques (tots ells afectats pels corresponents coeficients parcials de seguretat) la resposta estructural no és inferior a l'efecte de les accions aplicades amb l'índex de fiabilitat suficient per cadascuna de les situacions de projecte considerades, que són:

→ Situacions persistents, que corresponen a les condicions d'ús normal de l'estructura.
→ Situacions transitòries, com poden ser les que es produeixen durant la construcció o reparació de l'estructura.
→ Situacions accidentals, que corresponen a condicions excepcionals.

Per obtenir els valors de càlcul de l'efecte de les accions s'han tingut en compte les accions especificades en aquest apartat amb les combinacions d'accions i els coeficients que s'especifiquen a continuació.

Els valors de càlcul de la resistència s'obtenen minorant els materials estructurals amb els coeficients indicats a l'apartat 3.3. 'Sistema estructural' de la present memòria.

- per situacions persistents o transitòries,

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} * G_{k,j} + \gamma_{Q,1} * Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} * \psi_{0,i} * Q_{k,i}$$

- per situacions extraordinàries,

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} * G_{k,j} + A_d + \gamma_{Q,1} * \psi_{1,1} * Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} * \psi_{2,i} * Q_{k,i}$$

γ_G : coeficient parcial d'una acció permanent
γ_Q : coeficient parcial per a una acció variable
G_k: valor característic d'una acció permanent
Q_k: valor característic d'una acció variable simple
A_d: valor de càlcul d'una acció accidental
$\psi_{0,1,2}$: coeficients de simultaneïtat

Els valors dels coeficients de simultaneïtat corresponen també als definits en el DB SE i són els següents:

Coeficients de simultaneïtat	**Categoria**	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecàrrega superficial d'ús				
Zones residencials	A	0,7	0,5	0,3
Zones comercials	D	0,7	0,7	0,6
Zones de tràfic i aparcament vehicles lleugers (pes total < 30 kN)	E	0,7	0,7	0,6
Cobertes transitables	F	0,7	0,5	0,6
Cobertes accessibles només per a conservació	G	0	0	0
Neu				
per a alçades ≤ 1000 m		0,5	0,2	0
Vent		0,6	0,5	0
Accions variables del terreny		0,7	0,7	0,7

El període de servei previst pels elements de l'estructura principal és l'establert en el CTE i s'han seguit les prescripcions de durabilitat que s'hi estableixen pels diferents materials estructurals emprats.

Els elements estructurals reemplaçables (baranes, recolzament d'instal·lacions, etc.), que no formen part de l'estructura principal, poden tenir una vida útil inferior que es valorarà segons les inspeccions prescrites en el manual d'ús i manteniment i el pla de manteniment.

Accions

Càrregues permanents (G)

- Pesos propis.

Planta coberta – inclinada Ampliació quadres bestiar	Tipus de forjat:	La coberta és accessible únicament per conservació, és una coberta lleugera sobre corretges (sense forjat) (G1)

Estat de càrregues:	PP coberta	0,20 KN/m2

Planta coberta – inclinada Noves cambres frigorífiques	Tipus de forjat:	La coberta és accessible únicament per conservació, és una coberta lleugera sobre corretges (sense forjat) (G1)

Estat de càrregues:	PP coberta	0,20 KN/m2

Forjat sanitari Ampliació quadres bestiar	Tipus de forjat:	Forjat sanitari del tipus unidireccional de biguetes i cassetons (20+5 cm)

Estat de càrregues:	PP paviment	4,00 KN/m2

- Accions del terreny:

Atès a les característiques de l'obra no s'han tingut en compte.

Càrregues variables (Q)

- Sobrecàrregues d'ús:

Planta coberta – inclinada Ampliació quadres bestiar	La coberta és accessible únicament per conservació, és una coberta lleugera sobre corretges (sense forjat) (G1)	0,40 KN/m2

Planta coberta – inclinada Noves cambres frigorífiques	La coberta és accessible únicament per conservació, és una coberta lleugera sobre corretges (sense forjat) (G1)	0,40 KN/m2
	Instal·lacions	10,00 KN/ut

Forjat sanitari Ampliació quadres bestiar	Quadres de bestiar	5,00 KN/m2

- Sobrecàrrega sobre el terreny que desenvolupa empentes en els elements de contenció:

Atès a les característiques de l'obra no s'ha tingut en compte.

- Reducció de sobrecàrregues:

No s'ha fet reducció de sobrecàrregues en els elements estructurals, ni verticals ni horitzontals.

- Acció del vent:

L'edifici està ubicat en una zona industrial, amb un grau d'aspresa IV.	
Alçada topogràfica de l'emplaçament	709 m
Alçada de l'edifici h	5,50 m
Dimensió x	7,55 m
Dimensió y	6,15 m
Esveltesa h/x	0,73
Esveltesa h/y	0,89

Pressió estàtica considerada: qe = qb x Ce x Cp		
Càrrega bàsica de vent, qb	0,50 KN/m2	
Coeficient d'exposició, Ce		
Planta baixa	1,40	
Coeficient eòlic de pressió, Cp		
Planta baixa	Cpx = 0,8	Csx = -0,4
	Cpy = 0,8	Csy = -0,5

Per tant,

Vent direcció X	Pressió (KN/m2)	Succió (KN/m2)
Planta baixa	0,56	0,28
Vent direcció Y	Pressió (KN/m2)	Succió (KN/m2)
Planta baixa	0,56	0,35

- Accions tèrmiques:

No s'han tingut en compte efectes tèrmics en l'estructura principal, donat que no existeixen elements continus de més de 40 m i per tant no és necessari.

- Càrrega de neu:

Zona climàtica d'hivern:	Zona 2
Alçada topogràfica:	709 m
Sobrecàrrega de neu en terreny horitzontal, S_k	1,00 KN/m2
Coeficient de forma de la coberta inclinada 12º, μ	1
Càrrega de neu considerada sobre la projecció horitzontal de la coberta inclinada:	
$q_n = \mu * S_k = 1{,}00$ KN/m2	
Càrrega de neu considerada sobre la coberta plana:	
$q_n = \mu * S_k = 1{,}00$ KN/m2	

Accions accidentals (A)

- Sisme:

La classificació de l'edifici és d'importància normal i l'acceleració sísmica bàsica 'ab' és ≥ 0,08 g (0,10 g Ripoll), per tant, cal aplicar la norma sismorresistent a l'edifici.

□ Veure fitxa justificativa de 'Resistència al sisme'.

Resistència al sisme.

FITXA D'APLICACIÓ DE LA NORMA – NCSE-02 **Norma de construcció sismoresistent**	**EDIFICIS** **Nova construcció**

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI	
Situació: Carretera de Sant Joan km 25, polígon industrial Mas d'en Bosch	Municipi: Ripoll (Girona)
Número de plantes sobre rasant: planta baixa	

CARACTERÍSTIQUES DE LA CONSTRUCCIÓ						
Classificació de l'edifici en funció de la seva importància: (Article 1.2.2)	Moderada		Normal	X	Especial	
	Edificis amb probabilitat menyspreable de què al seva destrucció per un terratrèmol pugui ocasionar víctimes, interrompre un servei primari o produir danys econòmics significatius a tercers.		Edificis la destrucció dels quals per un terratrèmol pugui ocasionar víctimes, interrompre un servei per a la col·lectivitat, o produir importants pèrdues econòmiques, sense que en cap cas es tracti d'un servei imprescindible ni pugui donar lloc a efectes catastròfics.		Edificis la destrucció dels quals per un terratrèmol pugui interrompre un servei imprescindible o donar lloc a efectes catastròfics. En aquest grup s'inclouen les construccions que així es considerin en el planejament urbanístic i documents públics anàlegs, així com en reglamentacions més específiques.	
Acceleració bàsica a_b (1) (2)	a_b / g < 0,04				a_b / g =	0,10
Acceleració de càlcul ac: (Només en edificis d'importància normal o especial i amb ab ≥ 0,04g)	Coeficient del tipus de sòl, C: (3) S'adoptarà com a valor de C el valor mig dels 30 primers metres sota la superfície obtingut en ponderar els coeficients C_i de cada estrat del terreny ab el seu gruix, e_i, en metres.				$C = \frac{\Sigma C_i e_i}{30} =$	1,25
	Coeficient de risc ρ Edificis d'importància normal ρ = 1,0 Edificis d'importància especial ρ = 1,3	Coeficient d'amplificació del terreny, S Si $\rho \cdot a_b \leq 0{,}1$ g → S = C / 1,25 Si 0,1 g < $\rho \cdot a_b$ < 0,4 g → S = (C / 1,25) + 3,33 (ρ (a_b / g) – 0,1) (1 – (C / 1,25)) Si 0,4 g ≤ . a_b → S = 1,0				1,00
					(4) ac / g = S ρ ab / g =	0,10
Tipus d'estructura (1) (4) (5)	Pilars, jàsseres i biguetes de coberta de perfils metàl·lics normalitzats i parets de càrrega d'obra de fàbrica ceràmica i biguetes prefabricades de formigó.					

CRITERIS D'APLICACIÓ DE LA NORMA	
Edificis d'importància moderada: No cal aplicar l'NCSE-02	
a_b < 0,04g	No cal aplicar l'NCSE-02
0,04 g ≤ a_b < 0,08 g (2)	Cal aplicar l'NCSE-02
	Excepció: No és d'aplicació l'NCSE-02 en edificis de normal importància sempre que: - Es disposi d'una estructura de pòrtics arriostrats (5), amb característiques de resistència i rigidesa similars en les dues direccions, per resistir esforços horitzontals en qualsevol direcció i - No es fonamenti l'edifici sobre terrenys potencialment inestables. En cap cas aquesta excepció serà d'aplicació en edificis de més de 7 plantes si l'acceleració sísmica de càlcul a_c ≥ 0,08g
a_b ≥ 0,08 g (1)	Cal aplicar l'NCSE-02 sense excepcions

Per tant**, SI APLICAREM LA NORMA NCSE-02.**

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

- Incendi:

El càlcul de la resistència al foc de l'estructura s'ha fet pel mètode proposat al 2267/2004, de 3 de desembre, 'Reglament de seguretat contra incendis en els establiments industrials'.

Veure justificació de la resistència al foc de l'estructura a l'apartat 2.4.3. de la present memòria.

- Impacte de vehicles:

No es considera l'impacte de vehicles des de l'exterior de l'edifici, el CTE no ho prescriu a no ser que ho estableixi l'ordenança municipal, que en aquest cas no ho fa.

Altres accions considerades:

Coeficients parcials de seguretat de les accions geotècnies

Els coeficients de seguretat emprats en el càlcul de la fonamentació s'ajusten a les prescripcions del DB SE C i són els següents:

Situació de dimensionat	Tipus	Materials		Accions	
		γ_R	γ_M	γ_E	γ_F
Persistents o transitòries	Esfondrament:	3,0	1,0	1,0	1,0
	Estabilitat global:	1,0	1,8	1,0	1,0
	Lliscament:	1,5	1,0	1,0	1,0
	Bolc:				
	Accions estabilitzadores	1,0	1,0	0,9	1,0
	Accions desestabilitzadores	1,0	1,0	1,8	1,0
Extraordinària	Esfondrament:	2,0	1,0	1,0	1,0
	Estabilitat global:	1,0	1,2	1,0	1,0
	Lliscament:	1,1	1,0	1,0	1,0
	Bolc:				
	Accions estabilitzadores	1,0	1,0	0,9	1,0
	Accions desestabilitzadores	1,0	1,0	1,8	1,0

γ_R : coeficient parcial per a la resistència del terreny.
γ_M : coeficient parcial per a les propietats dels materials, incloses les del terreny.
γ_E : coeficient parcial per a l'efecte de les accions.
γ_F : coeficient parcial per a les accions.

Els coeficients corresponents a la capacitat estructural dels elements de fonamentació i contenció són els establerts al DB SE i al CE i s'especifiquen a continuació.

Coeficients parcials de seguretat de les accions sobre l'edifici.

Per obtenir els valors de càlcul de l'efecte de les accions s'han tingut en compte les accions amb les combinacions d'accions i els coeficients indicats en aquest apartat.

Els valors de càlcul de la resistència s'obtenen minorant els materials estructurals amb els coeficients indicats a l'apartat 3.3.1. 'Fonamentació i contenció de terres' de la present memòria.

Els coeficients de seguretat per les accions emprats en les comprovacions dels Estats Límit Últims s'ajusten als especificats en el DB SE i són els següents:

Coeficients parcials de seguretat (γ) per a les accions en Estats Límit Últims					
Tipus de verificació	Tipus d'acció	Situació persistent / transitòria		Situació extraordinària	
		Desfavorable	Favorable	Desfavorable	Favorable
Resistència	Permanent				
	Per propi, pes del terreny	1,35	0,80	1,0	1,0
	Empentes del terreny	1,35	0,70	1,0	1,0
	Variable	1,50	0	1,0	0
Estabilitat	Permanent				
	Per propi, pes del terreny	1,10	0,90	1,0	1,0
	Empentes del terreny	1,35	0,80	1,0	1,0
	Variable	1,50	0	1,0	0

Els coeficients de seguretat per les accions emprats en les comprovacions dels Estats Límit de Servei s'ajusten als especificats en el DB SE i són els següents:

Coeficients parcials de seguretat (g) per a les accions en Estats Límit de Servei		
Tipus d'acció:	desfavorable	favorable
Permanent	1,0	1,0
Variable	1,0	0

Deformacions admissibles

Les limitacions dels assentaments diferencials responen a les prescripcions del DB SE-C del CTE i són les següents:

Valors límit basats en la distorsió angular, β	
Tipus d'estructura	Límit
Murs de contenció	1/300
Estructures reticulades amb envans de separació	1/500

En aquest cas es limita també l'assentament màxim a 2,5 cm.

Pel que fa a l'estructura s'ha verificat que, per a les situacions de dimensionat pertinents, l'efecte de les accions no arriba al valor límit admissible de deformació establert a tal efecte i que, seguint les prescripcions del DB SE, en aquest cas són els següents:

Limitacions de les fletxes relatives dels sostres i de la coberta:

→ Fletxa < 1/500 en les zones amb envans fràgils i/o paviments rígids sense juntes.
→ Fletxa < 1/400 en les zones amb envans ordinaris i paviments rígids amb juntes.
→ Fletxa < 1/300 en la resta dels casos.

Limitacions dels desplaçaments horitzontals:

→ Desplom total < 1/500 de l'alçada total de l'edifici.
→ Desplom local < 1/250 de l'alçada de la planta en qualsevol d'elles.

Vibracions i Fatiga

Donat l'ús de l'edifici no es considera susceptible de patir vibracions que puguin produir el col·lapse de l'estructura i, per tant, no resulta necessari fer aquest tipus de comprovació.

Pel que fa a la fatiga, aquest estat límit, tampoc resulta necessari comprovar-lo.

2.4.3. Seguretat en cas d'incendi.

Referències normatives

Les principals normatives en matèria de prevenció i extinció d'incendis aplicables en aquest projecte són:

- Reial Decret 298/2021, de 27 d'abril, pel que es modifiquen diverses normes reglamentàries en matèria de Seguretat Industrial, i en particular l'article 11è de Modificació del Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis.
- Reial Decret 513/2017, de 22 de maig, per el que s'aprova el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis.
- Reial Decret 2267/2004, de 3 de desembre, per el que s'aprova el Reglament de seguretat contra incendis en els establiments industrials
- Text refós del RD 312/2005 modificat per RD 110/2008 de classificació dels productes de la construcció i dels elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència front al foc.
- Documents Bàsics SI Seguretat en cas d'incendi i SU Seguretat d'utilització del RD 314/2006, de 17 de març, per el que s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació, modificat segons RD 732/2019, de 20 de desembre.
- Llei 3/2010, de 18 de febrer, de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.
- Llei 16/2015, de 21 de Juliol, de simplificació de l'activitat administrativa de l'Administració de la Generalitat i dels governs locals de Catalunya i d'impuls de l'activitat econòmica.
- Ordre INT/322/2012, d'11 d'octubre, per la qual s'aproven les instruccions tècniques complementàries del Reglament de seguretat contra incendis en establiments industrials (RSCIEI)Instruccions tècniques complementàries de la Direcció General de Prevenció, Extinció d'Incendis i Salvaments.
- Ordre INT/323/2012, d'11 d'octubre, per la qual s'aproven les instruccions tècniques complementàries del Document Bàsic de Seguretat en cas d'Incendi (DB SI) del Codi Tècnic de l'Edificació (CTE).
- Ordre INT/324/2012, d'11 d'octubre, per la qual s'aproven les instruccions tècniques complementàries genèriques de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.

És una edificació aïllada de classe C, risc baix, per tant, caldrà garantir a l'estructura principal una resistència al foc R-30 i disposar de polsadors d'alarma, extintors, enllumenat d'emergència, senyalització i hidrant urbanístic H-100.

2.4.4. Seguretat d'utilització i accessibilitat.

Atès que les exigències bàsiques incloses en el DB SUA son d'aplicació, en edificacions d'ús principalment industrial, a les zones d'activitat no industrial (com son les oficines, vestuaris, menjador, etc.), i atès que l'objecte del present projecte correspon a la reforma i ampliació de l'escorxador de vaquí, oví i porcí situat en el terme municipal de Ripoll, a la carretera de Sant Joan km 25, al polígon industrial Mas d'en Bosch, el que inclou la reforma de la zona de matança i de vestidors (parcialment), la reforma i ampliació de les quadres de bestiar i cambres frigorífiques i finalment l'adequació dels exteriors de la parcel·la (locals d'activitat pròpiament industrial), per tant, no és d'aplicació al present projecte les exigències bàsiques incloses en el DB SUA del CTE.

És d'aplicació la reglamentació de seguretat industrial i seguretat en el treball pertinent.

2.4.5. Salubritat.

L'edifici projectat satisfarà les exigències bàsiques de salubritat (HS) garantint la protecció de la humitat (que afecta bàsicament al disseny dels tancaments), disposant d'espais per a la recollida adequada dels residus, garantint la qualitat de l'aire interior i de l'entorn exterior, disposant de xarxes de subministrament d'aigua i d'evacuació d'aigües residuals i pluvials i garantint la protecció enfront l'exposició al radó.

A continuació es desenvolupen les exigències que afecten al projecte.

HS 1 Protecció front la humitat

L'edifici garanteix l'exigència bàsica HS 1 de protecció enfront de la humitat.

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

Pel que fa al disseny de les façanes:

- zona eòlica C.
- zona pluviomètrica III.
- classe d'entorn de l'edificació IV (E1).
- i l'altura de coronament de l'edifici és inferior a 15,00 m.

Per al disseny de murs i terres:

- coeficient de permeabilitat del terreny K_S = > 10^{-2}.
- nivell de l'aigua: durant els treballs de camp no es va trobar aigua en cap dels sondatges realitzats. Tanmateix, no es descarta que en un període de recàrrega intensa hi pugui haver una certa circulació a través de les graves del nivell B o a través d'algunes discontinuïtats del substrat (nivell C), tals com fractures o plans d'estratificació.

Per al disseny de cobertes:

- grau d'impermeabilització únic.

HS 2 Recollida i evacuació de residus

Aquesta exigència bàsica no és d'aplicació per a edificis del tipus industrial, només ho és a edificis d'habitatges de nova construcció, tinguin o no locals destinats a altres usos, pel que fa a la recollida dels residus ordinaris generats en ells i, en els edificis i locals amb altres usos, s'adoptaran criteris anàlegs als establerts en aquesta secció.

La recollida i evacuació de residus de conformitat amb les exigències bàsiques es realitzarà mitjançant un estudi específic inclòs en el projecte d'activitat.

HS 3 Qualitat de l'aire interior

Aquesta exigència bàsica és d'aplicació als edificis d'habitatges, a l'interior dels mateixos, als magatzems de residus, als trasters, als aparcaments i als garatges; i, en els edificis de qualsevol altre ús, als aparcaments i als garatges. Es considera que forma part dels aparcaments i garatges les zones de circulació de vehicles.

Per a locals de qualsevol altre tipus es considera que compleixen les exigències bàsiques incloses en el HS 3 – 'Qualitat de l'aire interior' si s'observen les condicions establertes en el RITE. Atès que aquest reglament és d'aplicació a les instal·lacions tèrmiques en els edificis de nova construcció i en les instal·lacions tèrmiques dels edificis construïts, en lo relatiu a la seva reforma, manteniment, ús i inspecció, s'exclou del camp d'aplicació les instal·lacions tèrmiques de processos industrials, agrícoles o d'altre tipus, en la part que no estiguin destinades a atendre la demanda de benestar tèrmic e higiènic de les persones, i atès que l'objecte del present projecte

correspon a la reforma i ampliació de l'escorxador de vaquí, oví i porcí situat en el terme municipal de Ripoll, a la carretera de Sant Joan km 25, al polígon industrial Mas d'en Bosch, el que inclou la reforma de la zona de matança i de vestidors (parcialment), la reforma i ampliació de les quadres de bestiar i cambres frigorífiques i finalment l'adequació dels exteriors de la parcel·la (instal·lacions tèrmiques de processos industrials), per tant, no seran d'aplicació al present projecte les especificacions establertes en el RITE Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis.

HS 4 Subministrament d'aigua

Atès que les exigències bàsiques incloses en el HS 4 – 'Subministrament d'aigua' son d'aplicació a les instal·lacions de subministre d'aigua en els edificis inclosos en l'àmbit d'aplicació general del CTE, les ampliacions, modificacions, reformes o rehabilitacions de les instal·lacions existents es considera incloses quan s'amplia el nombre o la capacitat dels aparells receptors existents en la instal·lació, i atès que l'objecte del present projecte correspon a la reforma i ampliació de l'escorxador de vaquí, oví i porcí situat en el terme municipal de Ripoll, a la carretera de Sant Joan km 25, al polígon industrial Mas d'en Bosch, el que inclou la reforma de la zona de matança i de vestidors (parcialment), la reforma i ampliació de les quadres de bestiar i cambres frigorífiques i finalment l'adequació dels exteriors de la parcel·la, i on no es té previst ampliar el nombre o la capacitat dels aparells receptors existents en la instal·lació, per tant, no procedeix donar compliment a les exigències bàsiques establertes al DB HS 4 Subministrament d'Aigua del CTE.

HS 5 Evacuació d'aigües

Les exigències bàsiques incloses en el HS 5 – 'Evacuació d'aigües' son d'aplicació a les instal·lacions d'evacuació d'aigües residuals i pluvials en els edificis inclosos en l'àmbit d'aplicació general del CTE. Les ampliacions, modificacions, reformes o rehabilitacions de les instal·lacions existents es considera incloses quan s'amplia el nombre o la capacitat dels aparells receptors existents en la instal·lació.

L'àmbit d'aplicació general del CTE és a les obres d'edificació de nova construcció, excepte a aquelles construccions de senzillesa tècnica i escassa entitat constructiva, que no tingui caràcter de residencial o públic, ja sigui eventual o permanent, que es desenvolupi en una sola planta i no afecti a la seguretat de les persones.

Atès que l'objecte del present projecte correspon a la reforma i ampliació de l'escorxador de vaquí, oví i porcí situat en el terme municipal de Ripoll, a la carretera de Sant Joan km 25, al polígon industrial Mas d'en Bosch, el que inclou la reforma de la zona de matança i de vestidors (parcialment), la reforma i ampliació de les quadres de bestiar i cambres frigorífiques i finalment l'adequació dels exteriors de la parcel·la, i on es té previst ampliar el nombre o la capacitat dels aparells receptors existents tant en la instal·lació d'evacuació d'aigües pluvials com residuals, per tant, les noves instal·lacions d'evacuació d'aigües compliran les condicions de disseny, dimensions, execució i materials previstos al DB HS 5 Evacuació d'Aigües del CTE.

HS 6 Protecció enfront de l'exposició al radó.

Les exigències bàsiques incloses en el HS 6 - 'Protecció front a l'exposició al radó' són d'aplicació en els edificis de nova construcció i en intervencions en edificis existents, en ampliacions, a la part nova, en canvis d'ús, a tot el edifici si es tracta d'un canvi d'usos característic o la zona afectada, si es tracta d'un canvi d'ús que afecta únicament part d'un edifici o establiment, i en obres de reforma, a la zona afectada, quan es realitzin modificacions que permetin augmentar la protecció davant el radó o alterin la protecció inicial. No són d'aplicació als locals no habitables, per ser recintes amb baix temps de permanència, i en els locals habitables que estiguin separats de forma efectiva del terreny a través d'espais oberts intermedis on el nivell de ventilació sigui anàleg al de l'ambient exterior.

D'acord amb el Document Bàsic HS 6, el municipi de Ripoll es troba englobat en la zona 1 en relació a l'exposició al gas radó.

Atès que l'objecte del present projecte a la reforma i ampliació de l'escorxador de vaquí, oví i porcí situat en el terme municipal de Ripoll, a la carretera de Sant Joan km 25, al polígon industrial Mas d'en Bosch, el que inclou la reforma de la zona de matança i de vestidors (parcialment), la reforma i ampliació de les quadres de bestiar i cambres frigorífiques i finalment l'adequació dels exteriors de la parcel·la (locals no habitables o habitables separats de forma efectiva del terreny), per tant, no procedeix donar compliment a les exigències bàsiques establertes al DB HS 6 Protecció Enfront de l'Exposició al Radó del CTE.

□ Veure fitxa justificativa del DB HS 'Salubritat'.

HS1 PROTECCIÓ ENFRONT DE LA HUMITAT

Murs en contacte amb el terreny

Presència d'aigua	☐ baixa	☐ mitja	☐ alta
Coeficient de permeabilitat del terreny	K_S = -		
Grau d'impermeabilització	-		
Tipus de mur	☐ per gravetat (01)	☐ flexoresistent (02)	☐ pantalla (03)
Situació de la impermeabilització ..	☐ interior	☐ exterior	☐ parcialment estanc (04)
Condicions de les solucions constructives	-		

(01) Mur no armat que resisteix esforços principalment a compressió. Aquest tipus de mur es construeix desprès de realitzat el buidat del terreny del soterrani.
(02) Mur armat que resisteix esforços de compressió i de flexió. Aquest tipus de murs es construeix desprès de realitzat el buidat del terreny del soterrani.
(03) Mur armat que resisteix esforços de compressió i flexió. Aquest tipus de mur es construeix en el terreny mitjançant el buidat del terreny exclusiu del mur i el conseqüent formigonat in situ o mitjançant el clavat en el terreny de peces prefabricades. El buidat del terreny del soterrani es realitza un vegada construït el mur.
(04) Mur compost per un fulla exterior resistent, una cambra d'aire i una fulla interior. El mur no s'impermeabilitza sinó que es permet el pas de l'aigua del terreny fins la cambra on es recull i s'evacua.

☐ Els punts singulars dels murs es resoldran d'acord a les condicions de l'apartat 2.1.3. del DB HS 1.

Terres

Presència d'aigua	☒ baixa	☐ mitja	☐ alta
Coeficient de permeabilitat del terreny	K_S = > 10^{-2}		
Grau d'impermeabilització	2		
Tipus de mur	☐ per gravetat	☒ flexoresistent	☐ pantalla
Tipus de terra	☐ terra elevat (01)	☒ solera (02)	☐ placa (llosa) (03)
Tipus d'intervenció al terreny	☐ subbase (04)	☐ injeccions (05)	☒ sense intervenció
Condicions de les solucions constructives	C2 + C3 + D1		

(01) Terreny situat en la base de l'edifici en el que la relació entre la suma de la superfície de contacte amb el terreny i la de recolzament, i la superfície del sòl es inferior a 1/7.
(02) Capa gruixuda de formigó recolzada sobre el terreny, que es disposa com a paviment o com a base per a un paviment.
(03) Solera armada per a resistir esforços mes grans de flexió com a conseqüència, entre d'altres, de l'empenta vertical de l'aigua freàtica.
(04) Capa de bentonita de sodi sobre formigó de neteja disposat baix del sòl.
(05) Tècnica de recalçament consistent en el reforç o consolidació d'un terreny de fonamentació mitjançant la introducció en ell a pressió d'un morter de ciment fluid amb el fi de que ompli els forats existents.

☒ Els punts singulars dels terres es resoldran d'acord a les condicions de l'apartat 2.2.3. del DB HS 1.

Façanes i mitgeres descobertes

Zona pluviomètrica	III			
Altura de coronació de l'edifici sobre el terreny	☒ ≤ 15 m	☐ 16 – 40 m	☐ 41 – 100 m	☐ > 100 m (01)
Zona eòlica	☐ A	☐ B	☒ C	
Classe d'entorn en el que està situat l'edifici	☐ E0	☒ E1 (02)		
Grau d'exposició al vent	☐ V1	☐ V2	☒ V3	
Grau d'impermeabilització	☐ 1 ☐ 2	☒ 3 ☐ 4	☐ 5	
		☒ Amb revest. ext.	☐ Sense revest.	
Condicions de les solucions constructives	R1+C2			

(01) Per a edificis de més de 100 m d'altura i per a aquells que estiguin pròxims a un desnivell molt pronunciat, el grau d'exposició al vent deu ser estudiat segons lo disposat en el DB-SE-AE.
(02) E0 per a terrenys tipus I, II, III
E1 per als demés casos, segons la classificació establerta en el DB-SE
- Terreny tipus I: Prop mar o llac amb una zona esclarida d'aigua (en la direcció del vent)d'una extensió mínima de 5 km.
- Terreny tipus II: Terreny pla sense obstacles d'envergadura.
- Terreny tipus III: Zona rural amb alguns obstacles aïllats com arbres o construccions de petites dimensions.
- Terreny tipus IV: Zona urbana, industrial o forestal.
- Terreny tipus V: Centre de grans ciutats, amb profusió d'edificis en alçada.

☒ Els punts singulars de les façanes es resoldran d'acord a les condicions de l'apartat 2.3.3. del DB HS 1

Cobertes, terrasses i balcons

GRAU D'IMPERMEABILITZACIÓ ..... únic

TIPUS DE COBERTA

☐ plana ☐ convencional ☐ invertida

☒ inclinada

ÚS

☐ Transitable ☐ vianant ús privat ☐ vianant ús públic ☐ zona esportiva ☐ vehicles

☒ No transitable

☐ Enjardinada

CONDICIÓ HIGROTÈRMICA

☐ Ventilada

☒ Sense ventilar

COMPONENTS

1 **Barrera contra el pas del vapor d'aigua**

☐ barrera contra el vapor per baix de l'aïllament tèrmic (01)

2 **Sistema de formació de pendent** (03) (04) (05) Pendent 10 %

☐ formigó en massa ☐ morter de sorra i ciment ☐ formigó lleuger cel·lular

☐ formigó lleuger de perlita ☐ formigó lleuger d'argila expand. ☐ formigó lleuger de perlita expand.

☐ formigó lleuger de picó ☐ argila expandida en sec ☐ plaques aïllants

☐ elements prefa. sobre envanets ☐ xapa grecada ☒ element estructural

3 **Aïllant tèrmic** (02) (06) (07)

Material Escuma rígida de poliisocianurat PIRM o poliuretà PUR gruix 100/50 mm

4 **Capa d'impermeabilització**

Quan la coberta sigui plana o quan sigui inclinada i el sistema de formació de pendent no tingui la pendent exigida en la taula 2.10 o el solapament de les peces de protecció sigui insuficient.

☐ Impermeabilització amb materials bituminosos i bituminosos modificats (làmina d'oxiasfalt o betum modificat)
- ☐ Pendent coberta > 15% ..... S'ha d'utilitzar sistemes fixats mecànicament
- ☐ 5% ≤ Pendent coberta ≤ 15% .... S'ha d'utilitzar sistemes adherits
- ☐ Per independitzar la impermeabilització de l'element de suport s'ha d'utilitzar sistemes no adherits
- ☐ Per sistemes no adherits s'ha d'utilitzar una capa de protecció pesada

☐ Impermeabilització amb poli (clorur de vinil) plastificat (PVC)
- ☐ Pendent coberta > 15% ..... S'ha d'utilitzar sistemes fixats mecànicament
- ☐ Per cobertes sense protecció, s'ha d'utilitzar sistemes adherits o fixats mecànicament
- ☐ Per sistemes no adherits s'ha d'utilitzar una capa de protecció pesada

☐ Impermeabilització amb etilè propilè dieno monòmer (EPDM)
- ☐ Pendent coberta > 15% ..... S'ha d'utilitzar sistemes fixats mecànicament
- ☐ Per cobertes sense protecció, s'ha d'utilitzar sistemes adherits o fixats mecànicament
- ☐ Per sistemes no adherits s'ha d'utilitzar una capa de protecció pesada

☐ Impermeabilització amb poliolefines (s'ha d'utilitzar làmines d'alta flexibilitat)

☐ Impermeabilització amb un sistema de plaques

☐ Altre:

5 **Cambra d'aire ventilada** (08)

Àrea efectiva total d'obertures de ventilació: Ss= (cm2)

Superfície total de la coberta: Ac= (m2)

$$\frac{Ss}{Ac} = \quad \qquad 30 > \frac{Ss}{Ac} > 3$$

6 **Capa separadora**
- ☐ Baix l'aïllament tèrmic (A)
- ☐ Baix la capa d'impermeabilització (B)
- ☐ Entre la capa de protecció i la capa d'impermeabilització (C)
- ☐ Entre la capa de protecció i l'aïllament tèrmic (D)

Per,

☐ Per a evitar el contacte entre materials químicament incompatibles (A) (B)

☐ Per a evitar l'adherència entre:
- ☐ La impermeabilització i l'element que serveix de suport en sistemes no adherits (B)
- ☐ La capa de protecció i la capa d'impermeabilització (C)

☐ Quan la impermeabilització tingui una resistència petita al punxonament estàtic (C)

☐ Quan s'utilitzi terra vegetal com a capa de protecció, endemés es deu disposar immediatament per damunt d'aquesta capa separadora, una capa drenant i sobre aquesta una capa filtrant (D)

Cobertes, terrasses i balcons

☐ Quan la coberta sigui transitable per a vianants, en aquest cas la capa separadora deu ser antipunxonament (D)
☐ Quan s'utilitzi grava com a capa de protecció, en aquest cas la capa separadora deu ser filtrant, capaç d'impedir el pas d'àrids fins i antipunxonant (D)
☐ Quan s'utilitzi com a capa de protecció enrajolat flotant col·locat sobre suports, grava, una capa de rodament de formigó , una capa de rodament d'aglomerat asfàltic disposada sobre una capa de morter o terra vegetal; en aquest últim cas endemés es deu disposar immediatament per damunt de la capa separadora, una capa drenant i sobra aquesta una capa filtrant, en el cas d'utilitzar-se grava la capa separadora deu ser antipunxonament (D)

7 Capa de protecció (09)
Una capa de protecció, quan la coberta sigui plana, llevat que la capa d'impermeabilització sigui autoprotegida.
Una teulada, quan la coberta sigui inclinada.

	No transitable	Transitable per a vianants	Transitable per a vehicles
Capa de grava	X		
Enrajolat fix	X	X	
Enrajolat flotant	X	X	
Morter	X		
Teulat	X		
Capa de rodament		X	X
Altres	X		

Materials
☐ Impermeabilització amb lamina autoprotegida
☐ Capa de grava solta (només es pot utilitzar en cobertes amb pendent < 5%) (10) (11)
☐ Capa de grava aglomerada amb morter (10) (11)
☐ Enrajolat fix (12)
☐ Rajoles rebudes amb morter ☐ Capa de morter ☐ Pedra natural rebuda amb morter
☐ Llamborda sobre base de sorra ☐ Formigó ☐ Aglomerat asfàltic
☐ Morter filtrant ☐ Altre:

☐ Enrajolat flotant (13)
☐ Peces recolzades sobre suports (14) ☐ Rajoles soltes amb aïllament tèrmic incorporat
☐ Altre:

☐ Capa de rodament
☐ Aglomerat asfàltic abocat en calent directament sobre la impermeabilització (gruix ≥ 8 cm)
☐ Aglomerat asfàltic abocat sobre una capa de morter disposat sobre la impermeabilització (15)
☐ Capa de formigó ☐ Llamborda ☐ Altre:

☐ Terra Vegetal

☒ Teulat
☐ Teula ☐ Pissarra ☐ Zinc
☐ Coure ☐ Perfils sintètics ☐ Placa de fibrociment
☐ Aliatge lleuger ☒ Altre: Xapa grecada metàl·lica

8 Sistema d'evacuació d'aigües
Que pot constar de canalons, boneres i sobreeixidors, dimensionats segons el càlcul descrit a la secció HS 5 del DB-HS.

(01) Quant es preveu que es vagin a produir condensacions en el aïllament tèrmic, segons el càlcul descrit en la secció HE1 del DB "Estalvi d'energia".
(02) Segons es determini en la secció HE1 del DB 'Estalvi d'energia'
(03) Deu tenir una cohesió i estabilitat suficients front a les sol·licitacions mecàniques i tèrmiques i la seva constitució deu ser l'adequada per a la rebuda o fixació de la resta de components.
(04) Quan el sistema de formació de pendents sigui un element que serveix de suport a la capa de impermeabilització, el material que el forma deu ser compatible amb el material impermeabilitzant i amb la forma d'unió de dit impermeabilitzant a ell.
(05) El sistema de formació de pendents en cobertes planes o inclinades (quan no tinguin capa d'impermeabilització) deuen tenir una pendent cap als elements d'evacuació d'aigua segons taula 2.9 i 2.10.
(06) El material de l'aïllament tèrmic deu tenir una cohesió i una estabilitat suficient per a proporcionar al sistema la solidesa necessària front a les sol·licitacions mecàniques.
(07) Quan l'aïllant tèrmic es disposi damunt de la capa d'impermeabilització i quedi exposat al contacte amb l'aigua, dit aïllant deu tenir unes característiques adequades per a aquesta situació.
(08) Es deu situar al costat exterior de l'aïllament tèrmic i ventilar mitjançant un conjunt d'obertures.
(09) La capa de protecció, el material que la forma deu ser resistent a la intempèrie en funció de les condicions ambientals previstes i deu tenir el pes suficient per a contrarestar la succió del vent.
(10) La grava deu estar neta i mancar de substàncies estranyes. La seva mida deu estar compresa entre 16 i 32 mm i deu formar una capa de gruix ≥ 5 cm. Es deu establir el llast de grava adequat en cada part de la coberta en funció de les diferents zones d'exposició de la mateixa.

Cobertes, terrasses i balcons

(11) Es deu disposar d'un passadís i zones de treball amb una capa de protecció d'un material apte per a cobertes transitables amb el fi de facilitar el trànsit en la coberta per a realitzar les operacions de manteniment i evitar la deterioració del sistema.
(12) El material que s'utilitzi deu tenir una forma i unes dimensions compatibles amb la pendent. Les peces no es deuen col·locar a os.
(13) Les peces i rajoles es deuen col·locar a junta oberta.
(14) Les peces recolzades sobre suports s'han de disposar horitzontalment. Els suports han d'estar dissenyats i fabricats expressament per aquest fi, ha de tenir una plataforma de recolzament per repartir les càrregues i han de disposar d'una capa separadora en el pla inclinat d'escorrentia. Les peces han de ser resistents als esforços de flexió als quals estaran sotmeses.
(15) Quan l'aglomerat asfàltic s'aboqui en calent directament sobre la impermeabilització, el gruix de la capa d'aglomerat ≥ 8 cm.
(16) Quan l'aglomerat asfàltic s'aboqui sobre una capa de morter disposada sobre la impermeabilització, s'ha de interposar entre aquestes dues capes una capa separadora per a evitar l'adherència entre elles de 4 cm de gruix com a màxim i armada de tal forma que s'eviti la seva fissuració. Aquesta capa de morter s'ha d'aplicar sobre la impermeabilització en els punts singulars que estiguin impermeabilitzats.

☒ Els punts singulars de les cobertes es resoldran d'acord a les condicions de l'apartat 2.4.4. del DB HS 1.

HS5 EVACUACIÓ D'AIGÜES

Propietats generals de la instal·lació segons CTE	☒	**Objecte**	- La instal·lació no deu utilitzar-se per a la evacuació d'altre tipus de residus que no siguin aigües residuals i pluvials. - Es disposarà de tancaments hidràulics en la instal·lació que impedeixin el pas d'aire contingut en ella als locals ocupats sense afectar al flux de residus.
	☒	**Ventilació**	- Es disposarà de sistema de ventilació que permeti l'evacuació dels gasos mefítics i garanteixi el correcte funcionament dels tancaments hidràulics.
	☒	**Traçat**	- El traçat de les canonades serà el més senzill possible, amb distàncies i pendents que facilitin l'evacuació dels residus i seran autonetejables. S'evitarà la retenció d'aigües en el seu interior.
	☒	**Dimensionat**	- Els diàmetres de les canonades seran els adients per a transportar els cabals previsibles en condicions segures.
	☒	**Manteniment**	- Les xarxes de canonades es dissenyaran de forma que siguin accessibles per al seu manteniment i reparació, per a la qual cosa tenen que disposar-se a la vista o allotjades en forats o 'patinets' registrables, o bé disposaran arquetes o registres'.

Propietats clavegueram d' escomesa	**Objecte**	- L'objecte d'aquesta instal·lació es l'evacuació d'aigües pluvials i fecals. En alguns casos atenen a altres tipus d'aigües com les corresponents a drenatges, aigües corresponents a nivells freàtics alts o evacuació de laboratoris, industrials, etc.… que requereixen estudis específics.			
	Característiques de la xarxa	Tipus			
		☐ Unitari / Mixt	☒ Separatiu		
		Aigües pluvials			
		☒ Públic (a llera pública)	☐ Públic (a xarxa municipi)	☐ Privat (a depuradora)	
		Aigües fecals			
		☒ Privat (a depuradora)	☐ Públic (a xarxa de sanejament del municipi)		
	Cotes de la xarxa	☒ Cota clavegueram > Cota d'evacuació			
		☐ Cota clavegueram < Cota de evacuació	(Implica definir estació de bombeig)		

	Característiques de la xarxa d'evacuació de l'edifici	Tipus			
		☒ Separativa total	☐ Separativa fins sortida edifici		
		☒ Xarxa enterrada	☐ Xarxa penjada		
	Parts específiques de la xarxa d'evacuació	**Desguàs i derivacions**			
		Material (1)	☐ Fundició dúctil	☒ Plàstic	
			☒ Sifó individual	☐ Pot sifònic	
		Baixants			
		Material (1)	☐ Fundició dúctil	☒ Plàstic	
		Situació	☐ Exterior- patis	☐ 'Patinet' regist.	☒ No registrable
		Col·lectors			
		Material (1)	☐ Fundició dúctil	☒ Plàstic	
		Situació	Al exterior de la indústria.		

(1) D'acord amb les normes de referència segons material:

Fundició Dúctil:

UNE EN 545:2002 "Tubs, racores i accessoris de fundició dúctil i les seves unions per a canalitzacions d'aigua. Requisits i mètodes d'assaig".

UNE EN 598:1996 "Tubs, accessoris i peces especials de fundició dúctil i les seves unions per a el sanejament. Prescripcions i mètodes d'assaig".

UNE EN 877:2000 "Tubs i accessoris de fundició, les seves unions i peces especials destinades a l'evacuació d'aigües dels edificis. Requisits, mètodes d'assaig i assegurament de la qualitat".

Plàstics :

UNE EN 1 329-1:1999 "Sistemes de canalització en materials plàstics per a evacuació d'aigües residuals (baixa i alta temperatura) en l'interior de l'estructura dels edificis. Poli (clorur de vinil) no plastificat (PVC-U). Part 1: Especificacions per a tubs, accessoris i el sistema".

UNE EN 1 401-1:1998 "Sistemes de canalització en materials plàstics per a sanejament enterrat sense pressió. Poli (clorur de vinil) no plastificat (PVC-U). Part 1: Especificacions per a tubs, accessoris i el sistema".

UNE EN 1 453-1:2000 "Sistemes de canalització en materials plàstics amb tubs de paret estructurada per a evacuació d'aigües residuals (baixa i alta temperatura) al interior de l'estructura dels edificis. Poli (clorur de vinil) no plastificat (PVCU). Part 1: Especificacions per als tubs i el sistema".

UNE EN 1455-1:2000 "Sistemes de canalització en materials plàstics per a la evacuació d'aigües residuals (baixa i alta temperatura) en l'interior de l'estructura dels edificis. Acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS). Part 1: Especificacions per als tubs i el sistema".

UNE EN 1 519-1:2000 "Sistemes de canalització en materials plàstics per a evacuació d'aigües residuals (baixa i alta temperatura) al interior de la estructura dels edificis. Polietilè (PE). Part 1: Especificacions per als tubs i el sistema".

UNE EN 1 565-1:1999 "Sistemes de canalització en materials plàstics per a evacuació d'aigües residuals (baixa i alta temperatura) al interior de l'estructura dels edificis. Mescles de copolímers d'estirè (SAN + PVC). Part 1: Especificacions per als tubs i el sistema".

UNE EN 1 566-1:1999 "Sistemes de canalització en materials plàstics per a evacuació d'aigües residuals (baixa i alta temperatura) al interior de l'estructura dels edificis. Poli (clorur de vinil) clorat (PVC-C). Part 1: Especificacions per als tubs i el sistema".

2.4.6. Protecció contra del soroll.

Atès que l'àmbit d'aplicació d'aquest DB es el que estableix amb caràcter general per al CTE en el seu article 2 (Part I) a excepció dels recintes sorollosos (que es regiran per la seva reglamentació específica), dels recintes i edificis de pública concurrència destinats a espectacles, de les aules i sales de conferencies el volum de les quals sigui superior a 350 m3 (que seran objecte d'un estudi especial) i de les obres d'ampliació, modificació, reforma o rehabilitació en els edificis existents, a excepció de que es tracti d'una rehabilitació integral, i atès que l'objecte del present projecte correspon a la reforma i ampliació de l'escorxador de vaquí, oví i porcí situat en el terme municipal de Ripoll, a la carretera de Sant Joan km 25, al polígon industrial Mas d'en Bosch, el que inclou la reforma de la zona de matança i de vestidors (parcialment), la reforma i ampliació de les quadres de bestiar i cambres frigorífiques i finalment l'adequació dels exteriors de la parcel·la (recinte sorollós), per tant, la reglamentació d'aplicació al present projecte en qüestions de protecció enfront del soroll serà la seva específica i és la següent:

Estatal

- Llei 37/2003, de 17 de novembre, del Ruido.
- Reial Decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel que es desenvolupa la Llei 37/2003, 17 de novembre, del Ruido, en el referent a l'avaluació i gestió del soroll ambiental
- Reial Decret 1367/2007, de 19 d'octubre, pel que es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del Ruido, en el referent a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques

Autonòmica

- Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica
- Decret 176/2007, de 10 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica, i se n'adapten els annexos

Municipal

- Cap

En el corresponent projecte d'activitat es justificarà el seu compliment.

2.4.7. Estalvi d'energia.

HE 0 Limitació del consum energètic

Les exigències bàsiques incloses en el HE 0 - 'Limitació del consum energètic' són d'aplicació als edificis de nova construcció, i en intervencions en els edificis existents, a les ampliacions en les que s'incrementi més d'un 10% la superfície o volum construïts de la unitat o unitats d'usos sobre les quals s'intervingui, quan la superfície útil total ampliada superi els 50 m2, als canvis d'ús, quan la superfície útil total superi els 50 m2, i a les reformes en què es renovin de forma conjunta les instal·lacions de generació tèrmica i més del 25% de la superfície total de l'envoltant tèrmica final de l'edifici. S'exclouen de l'àmbit d'ampliació, entre altres, els edificis industrials, de la defensa i agrícoles no residencials, o parts dels mateixos, de baixa demanda energètica. Aquelles zones que no requereixin garantir unes condicions tèrmiques de confort, com les destinades a tallers i processos industrials, es consideraran de baixa demanda energètica.

Atès que l'objecte del present projecte correspon a la reforma i ampliació de l'escorxador de vaquí, oví i porcí situat en el terme municipal de Ripoll, a la carretera de Sant Joan km 25, al polígon industrial Mas d'en Bosch, el que inclou la reforma de la zona de matança i de vestidors (parcialment), la reforma i ampliació de les quadres de bestiar i cambres frigorífiques i finalment l'adequació dels exteriors de la parcel·la (edificació industrial de baixa demanda energètica; zones que no requereixen garantir unes condicions tèrmiques de confort), per tant, no procedeix donar compliment a les exigències bàsiques establertes al DB HE 0 Limitació del Consum Energètic del CTE.

HE 1 Condicions per al control de la demanda energètica

Les exigències bàsiques incloses en el HE 1 - 'Condicions per al control de la demanda energètica' són d'aplicació als edificis de nova construcció i, en intervencions en edificis existents, a les ampliacions, canvis d'usos i reformes. S'exclouen de l'àmbit d'ampliació, entre altres, els edificis industrials, de la defensa i agrícoles no residencials, o parts dels mateixos, de baixa demanda energètica. Aquelles zones que no requereixin garantir unes condicions tèrmiques de confort, com les destinades a tallers i processos industrials, es consideraran de baixa demanda energètica.

Atès que l'objecte del present projecte correspon a la reforma i ampliació de l'escorxador de vaquí, oví i porcí situat en el terme municipal de Ripoll, a la carretera de Sant Joan km 25, al polígon industrial Mas d'en Bosch, el que inclou la reforma de la zona de matança i de vestidors (parcialment), la reforma i ampliació de les quadres de bestiar i cambres frigorífiques i finalment l'adequació dels exteriors de la parcel·la (edificació industrial de baixa demanda energètica; zones que no requereixen garantir unes condicions tèrmiques de confort), per tant, no procedeix donar compliment a les exigències bàsiques establertes al DB HE 1 Condicions per al Control de la Demanda Energètica del CTE.

HE 2 Condicions de les instal·lacions tèrmiques

L'edificació ha de disposar d'instal·lacions tèrmiques apropiades destinades a proporcionar el benestar tèrmic dels seus ocupants. Aquesta exigència es desenvolupa actualment en el vigent Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques als Edificis (RITE).

Atès que aquest reglament és d'aplicació a les instal·lacions tèrmiques en els edificis de nova construcció i en les instal·lacions tèrmiques dels edificis construïts, en lo relatiu a la seva reforma, manteniment, ús i inspecció, s'exclou del camp d'aplicació les instal·lacions tèrmiques de processos industrials, agrícoles o d'altre tipus, en la part que no estiguin destinades a atendre la demanda de benestar tèrmic e higiènic de les persones, i atès que l'objecte del present projecte correspon a la reforma i ampliació de l'escorxador de vaquí, oví i porcí situat en el terme municipal de Ripoll, a la carretera de Sant Joan km 25, al polígon industrial Mas d'en Bosch, el que inclou la reforma de la zona de matança i de vestidors (parcialment), la reforma i ampliació de les quadres de bestiar i cambres frigorífiques i finalment l'adequació dels exteriors de la parcel·la (instal·lacions tèrmiques de processos industrials), per tant, no seran d'aplicació al present projecte les especificacions establertes en el RITE Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis.

HE 3 Condicions de les instal·lacions d'il·luminació

Les exigències bàsiques incloses en el HE 3 - 'Condicions de les instal·lacions d'il·luminació' són d'aplicació a les instal·lacions d'il·luminació interior dels edificis de nova construcció i en intervencions en edificis existents amb renovació o ampliació d'una part de la instal·lació, canvi d'us característic de l'edifici o canvis d'activitat en una zona de l'edifici. S'exclouen de l'àmbit d'aplicació, entre d'altres, els edificis industrials, de la defensa i agrícoles, o part d'aquests, en la part destinada a tallers i processos industrials, de la defensa i agrícoles no residencials.

Atès que l'objecte del present projecte correspon a la reforma i ampliació de l'escorxador de vaquí, oví i porcí situat en el terme municipal de Ripoll, a la carretera de Sant Joan km 25, al polígon industrial Mas d'en Bosch, el que inclou la reforma de la zona de matança i de vestidors (parcialment), la reforma i ampliació de les quadres de bestiar i cambres frigorífiques i finalment l'adequació dels exteriors de la parcel·la, i on no hi ha previst que s'intervingui en cap zona d'activitat industrial residencial, per tant, no procedeix donar compliment a les exigències bàsiques establertes al DB HE 3 Condicions de les Instal·lacions d'Il·luminació del CTE.

HE4 Contribució mínima d'energia renovable per a cobrir la demanda d'aigua calenta sanitària

Les exigències bàsiques incloses en el HE 4 - 'Contribució mínima d'energia renovable per a cobrir la demanda d'aigua calenta sanitària' són d'aplicació als edificis de nova construcció amb una demanda d'aigua calenta sanitària (ACS) superior a 100 l/d, als edificis existents amb una demanda d'aigua calenta sanitària (ACS) superior a 100 l/d en els que es reformi íntegrament o bé l'edifici en sí o bé la instal·lació de generació tèrmica, o en el que es produeixi un canvi d'us característic del mateix, a les ampliacions o intervencions no cobertes en el punt anterior; als edificis existents amb una demanda inicial d'ACS superior a 5.000 l/dia que suposin un increment superior al 50% de la demanda inicial, i a la climatització de: piscines cobertes noves, piscines cobertes existents en les que es renovi la instal·lació de generació tèrmica o piscines descobertes existents que passin a ser cobertes.

Atès que l'objecte del present projecte correspon a la reforma i ampliació de l'escorxador de vaquí, oví i porcí situat en el terme municipal de Ripoll, a la carretera de Sant Joan km 25, al polígon industrial Mas d'en Bosch, el que inclou la reforma de la zona de matança i de vestidors (parcialment), la reforma i ampliació de les quadres de bestiar i cambres frigorífiques i finalment l'adequació dels exteriors de la parcel·la, i on no s'inclou una nova instal·lació per a la producció d'aigua calenta sanitària, per tant, no procedeix donar compliment a les exigències bàsiques establertes al DB HE 4 Contribució mínima d'energia renovable per a cobrir la demanda d'aigua calenta sanitària del CTE.

HE 5 Generació mínima d'energia elèctrica procedent de fonts renovables

Les exigències bàsiques incloses en el HE 5 – 'Generació mínima d'energia elèctrica procedent de fonts renovables' són d'aplicació als edificis de nova construcció quan superin els 1.000 m2 construïts, ampliacions d'edificis existents quan s'incrementi la superfície construïda en més de 1.000 m2 i edificis existents que es reformin íntegrament, o en què es produeixi un canvi d'ús característic d'aquest, quan se superin els 1.000 m2 de superfície construïda.

Atès que l'objecte del present projecte correspon a la reforma i ampliació de l'escorxador de vaquí, oví i porcí situat en el terme municipal de Ripoll, a la carretera de Sant Joan km 25, al polígon industrial Mas d'en Bosch, el que inclou la reforma de la zona de matança i de vestidors (parcialment), la reforma i ampliació de les quadres de bestiar i cambres frigorífiques i finalment l'adequació dels exteriors de la parcel·la (reforma parcial d'edificació i ampliació d'edificació existent on no s'incrementa la superfície construïda en més de 1.000 m2), per tant, el projecte no té l'obligació d'incorporar sistemes de generació d'energia elèctrica procedent de fonts renovables per a ús propi o per a subministrament a la xarxa.

HE6 Dotacions mínimes per a la infraestructura de recàrrega de vehicles elèctrics

Les exigències bàsiques incloses en el HE 6 – 'Dotacions mínimes per a la infraestructura de recàrrega de vehicles elèctrics' són d'aplicació als edificis que compten amb una zona destinada a aparcament, ja sigui interior o exterior adscrita a l'edifici, en els supòsits d'edificis de nova construcció, i en el cas d'edificis existents, en els casos de canvis d'ús característic de l'edifici; ampliacions, en aquells casos en què s'incloguin intervencions a l'aparcament i s'incrementi més d'un 10% la superfície o volum construït de la unitat o unitats d'ús sobre les quals s'intervingui, a més, és la superfície útil ampliada superior a 50 m2; reformes que incloguin intervencions a l'aparcament i en què es renovi més del 25% de la superfície total de l'envolupant tèrmica final de l'edifici; intervencions a la instal·lació elèctrica de l'edifici que afectin més del 50% de la potència instal·lada a l'edifici abans de la intervenció, per a aquells casos en què l'aparcament se situï a l'interior de l'edificació, sempre que hi hagi un dret per actuar al aparcament per part del promotor que realitza aquesta intervenció; i intervencions en la instal·lació elèctrica de l'aparcament que afectin més del 50% de la potència instal·lada al mateix abans de la intervenció.

S'exclouen de l'àmbit d'aplicació els edificis d'ús diferent del residencial privat amb una zona d'ús aparcament de 10 places o menys; els edificis existents d'ús diferent al residencial privat amb una zona destinada a aparcament de 20 places o menys i els edificis existents d'ús residencial privat, quan, en ambdós casos, el cost derivat del compliment d'aquest apartat excedeixi el 7% del cost de la intervenció de l'ampliació, canvi d'ús o reforma que genera l'obligació de compliment; i els edificis protegits oficialment per ser part d'un entorn declarat o per raó del seu particular valor arquitectònic o històric, en la mesura que el compliment de les exigències establertes en el HE6 pogués alterar-ne de manera inacceptable el caràcter o aspecte, sent l'autoritat que dicta la protecció oficial qui determini els elements inalterables.

Atès que l'objecte del present projecte correspon a la reforma i ampliació de l'escorxador de vaquí, oví i porcí situat en el terme municipal de Ripoll, a la carretera de Sant Joan km 25, al polígon industrial Mas d'en Bosch, el que inclou la reforma de la zona de matança i de vestidors (parcialment), la reforma i ampliació de les quadres de bestiar i cambres frigorífiques i finalment l'adequació dels exteriors de la parcel·la (reforma parcial i ampliació sense intervenció a l'aparcament), per tant, no procedeix donar compliment a les exigències bàsiques establertes al DB HE 6 Dotacions Mínimes per a la Infraestructura de Recàrrega de Vehicles Elèctrics del CTE.

2.4.8. Altres requisits de l'edifici.

2.4.8.1. Ecoeficiència.

Decret 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis (normativa a Catalunya)

Atès que l'àmbit d'aplicació d'aquest Decret correspon a edificis de nova construcció, els procedents de reconversió d'antigues edificacions i els resultants d'obres de gran rehabilitació la destinació dels quals correspongui a habitatge, residencial col·lectiu, administratiu, docent, sanitari o esportiu i atès que l'objecte del present projecte correspon a la reforma i ampliació de l'escorxador de vaquí, oví i porcí situat en el terme municipal de Ripoll, a la carretera de Sant Joan km 25, al polígon industrial Mas d'en Bosch, el que inclou la reforma de la zona de matança i de vestidors (parcialment), la reforma i ampliació de les quadres de bestiar i cambres frigorífiques i finalment l'adequació dels exteriors de la parcel·la, per tant, no incorpora qualsevol dels usos enumerats anteriorment, i no s'esdevé d'obligat compliment l'aplicació dels paràmetres ambientals i d'ecoeficiència previstos en el Decret 21/2006, de 14 de febrer.

L'Enginyer Agrònom,   Signatura: Josep Verdaguer i Montanyà, núm. col·legiat 531 del COEAC.
Lloc i data: Riudellots de la Selva, març de 2026

3. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

3. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA.

3.1. Treballs previs, replanteig general i adequació del terreny.

Es realitzarà el replanteig de les obres objecte de projecte segons les cotes i mides que s'estableixen en els plànols.

Es duran a terme els enderrocs descrits a l'apartat 2.3.1. de la present memòria. Aquests es realitzaran de forma ordenada i prenent mesures de seguretat per evitar la caiguda incontrolada dels elements a enderrocar. L'enderroc serà manual, ajudat per elements pneumàtics quan sigui necessari i amb maquinària de tipus retro-excavadora. Es senyalitzarà i s'encintarà la zona propera a l'enderroc per evitar el pas de vianants i/o treballadors. Els materials de l'enderroc es carregaran sobre camió i es transportaran a l'abocador autoritzat més proper.

Es realitzarà el desmuntatge manual de les plaques de fibrociment que contenen fibres d'amiant de la coberta per a la seva posterior substitució. El desmuntatge de les mateixes l'efectuarà una empresa especialitzada que estigui donada d'alta al R.E.R.A. (Registre d'Empreses amb Risc d'Amiant) i els residus d'amiant es gestionaran mitjançant un gestor de residus autoritzat per l'Agència de Residus de Catalunya.

La retirada de les plaques esmentades és una activitat descrita a l'article 3, paràgraf 1 del Real Decret 396/2006, de 31 de març, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballadors amb risc d'exposició a l'amiant. Totes les operacions i activitats on els treballadors estiguin o puguin estar exposats a fibres d'amiant o materials amb contingut d'amiant (MCA) es realitzaran d'acord a l'esmentat Real Decret.

Es realitzarà el moviment de terres a cel obert, per a rebaix i per a l'obertura de rases i pous de fonamentació o rases de sanejament o altre, amb màquina retroexcavadora i/o amb mitjans manuals-pneumàtics amb refinament manual del fons. La terra extreta en l'excavació o s'aprofitarà en els reblerts de la pròpia obra o s'apilarà en terreny de la propietat objecte del present projecte i es portarà fins a l'abocador controlat més proper.

Es realitzarà una base de 20 cm de gruix mínim de tot-ú en tot l'àmbit de la planta baixa (ampliació). Es realitzarà a màquina i amb un grau de compactació del 98 % del Pròctor modificat. En el cas de bases de tot-ú superiors als 25 cm gruix, l'estesa es realitzarà per capes de fins a 25 cm de gruix (no es permetran gruixos superiors).

El clavegueram i la resta de xarxes de servei estan localitzats dins de la parcel·la, en conseqüència, no caldrà la realització de treballs previs especials. No es preveu l'existència d'elements enterrats que puguin interferir en l'obra.

3.2. Sustentació de l'edifici.

La fonamentació serà mitjançant sabates quadrades i riostres i/o sabates contínues i s'encastarà en els materials del nivell B. A més d'encastar-se en aquesta unitat, la base de la fonamentació es trobarà a una fondària mínima d'1,00 m respecte la rasant final del terreny.

Com a paràmetres de càlcul s'utilitzen els que l'estudi geotècnic atribueix al nivell B i que són els següents:

→ Litologia – graves de colors marró i gris amb alguna passada de llims argilosos.

→ Hidrogeologia – durant els treballs de camp no es va trobar aigua en cap dels sondatges realitzats. Tanmateix, no es descarta que en un període de recàrrega intensa hi pugui haver una certa circulació a través de les graves del nivell B o a través d'algunes discontinuïtats del substrat (nivell C), tals com fractures o plans d'estratificació.

→ Agressivitat dels materials al formigó – segons l'EHE 99 la mostra analitzada del nivell C no és agressiva per al formigó. Tanmateix es recomana que tal unitat es considera com a mínim d'agressivitat dèbil per la presència de sulfats, tal com es va detectar en un solar molt proper.

→ Excavabilitat: els materials del nivell R i A podran ser excavats mitjançant la maquinària convencional emprada en el moviment de terres (giratòries i retro-excavadores mixtes). L'excavació del nivell B serà també possible amb una giratòria però cal destacar que si es volen obrir rases o pous amb una secció més o menys acurada hi poden haver certes dificultats. Això és degut a la presència dels bolos de les graves, els quals poden arribar a superar els 0,50 m de longitud. Finalment, l'excavació del nivell C presentarà més o menys dificultat en funció del grau d'alteració de la roca. Es considera que caldrà l'ajut d'un martell hidràulic i que cara a l'encast dels pilons és possible haver de recórrer a un trepant.

→ Fonamentació directa / semiprofunda en el nivell B.

Els fonaments s'han de dimensionar per transmetre pressions al terreny no superiors a les que s'indiquen:

Sabates quadrades

Dimensions del fonament	Càrrega admissible (q_{adm}) Kg/cm2
1,00 x 1,00 m	2,08
1,50 x 1,50 m	2,24
2,00 x 2,00 a 3,00 x 3,00 m	2,40

Sabates contínues

Dimensions del fonament	Càrrega admissible (q_{adm}) Kg/cm2
0,60 m d'amplada	2,08
0,80 m d'amplada	2,19
1,00 m d'amplada	2,29
1,20 a 1,50 m d'amplada	2,40

Coeficient de rigidesa (coeficient de balast) del nivell B per a placa quadrada de 30 cm de costat, K_{30} = 4,50 kg/cm3.

Amb les càrregues calculades es preveuen, teòricament i per a les dimensions considerades, assentaments de fins a uns 2,47 cm.

3.3. Sistema estructural.

3.3.1. Fonamentació i contenció de terres.

Descripció

La fonamentació prevista per a l'ampliació de les quadres de bestiar i de les cambres frigorífiques respon a la tipologia de fonamentació directa / semiprofunda de formigó armat mitjançant sabates aïllades o corregudes, degudament arriostrades. En tota la fonamentació s'hi disposarà una capa de 10 cm de formigó de neteja mínim, de resistència característica Fck=15 N/mm2, llavors s'ompliran amb formigó del tipus HA-25/B/20/XC2 de resistència característica Fck=25 N/mm2, pres per ruptura de proveta cilíndrica als 28 dies. L'acer que s'utilitzarà per armar serà de qualitat B-500 S i de límit elàstic 5.100 Kg/cm2.

Les riostres s'ompliran amb formigó del tipus HA-25/B/20/XC2 de resistència característica Fck=25 N/mm2 i acer de qualitat B 500 S.

Finalment, en el perímetre de la planta baixa, allà on per qüestions de desnivell es requereixi (ampliació de les cambres frigorífiques) i fins arribar a la cota de paviment interior de les edificacions, es construiran uns murets de formigó armat, sustentades sobre una riostra de formigó armat del tipus HA-25/B/20/XC2 de resistència característica Fck=25 N/mm2 i acer de qualitat B 500 S.

Previsió de possibles interaccions amb edificis o serveis veïns.

Pel que fa als condicionants dels edificis o serveis veïns, l'edificació existent a la parcel·la i a la qual s'adossen les ampliacions projectades, consta de planta soterrani, baixa i altell. Es pressuposa que la cota de fonamentació de l'edificació esmentada coincidirà amb les de projecte. La resta de façanes queden enretirades dels límits del solar. Es prendran les mesures oportunes en quant a la seguretat i salut a l'obra.

Aquestes hipòtesis es comprovaran al inici de l'obra, abans de l'excavació generalitzada del solar i s'executaran les cales necessàries, supervisades per part de la Direcció Facultativa, per tal de valorar els condicionants derivats de les edificacions i serveis limítrofs al solar. De la valoració d'aquests condicionants se'n derivaran les oportunes mesures per adequar el procés constructiu i si és el cas les característiques de la fonamentació projectada per minimitzar les possibles interaccions.

Dimensionat

Pel dimensionat dels fonaments es consideraran les reaccions obtingudes en els nusos corresponents segons el procés de càlcul general de l'estructura que s'explica en aquest apartat. A més es tindran en compte les càrregues directament aplicades sobre les bigues de trava i les bigues centradores.

En el cas dels murs de contenció de terres, es tindran en compte les empentes del terreny incrementades amb les corresponents sobrecàrregues d'ús a que està sotmesa la part superior del terreny contingut.

Recobriments mínims per durabilitat i resistència al foc

Atès a les característiques del terreny i de l'ambient, i segons les classes d'exposició del CE, les sabates i els murs de contenció tenen una classe general d'exposició: XC2.

El recobriment mínim d'una armadura s'ha de complir en qualsevol punt. Per garantir aquests valors mínims, es prescriu en projecte el recobriment nominal que és el que queda reflectit en els plànols i el que servirà per definir els separadors.

A continuació s'especifiquen els recobriments nominals en funció del període de vida útil de l'estructura de 50 anys, del tipus d'ambient i/o de la resistència al foc necessària dels diferents elements estructurals. Aquests valors dels recobriments corresponen a formigó elaborat amb ciment CEM I o amb altres tipus de ciment, o amb addicions, i per a un control d'execució a nivell normal.

Classe d'exposició: XC2

- Sabates i sabata del mur de contenció:

  Sobre 10 cm de formigó de neteja, r_{nom} = 30 mm.
  Cares laterals formigonades contra el terreny, r_{nom} = 40 mm.

- Fust del mur:

  Cara en contacte amb el terreny, r_{nom} = 80 mm.
  Cara en contacte amb l'interior, r_{nom} = 30 mm.

- Bigues de trava i centradores:

  Sobre 10 cm de formigó de neteja, r_{nom} = 30 mm.
  Cares laterals formigonades contra el terreny, r_{nom} = 40 mm.

Caracterització del materials

El formigó dels elements de fonamentació i contenció, en concordança amb el tipus d'exposició a l'ambient de l'estructura i amb el càlcul estructural, serà:

HA-25/B/20/XC2
Nivell de control: estadístic.

L'acer d'armar serà:

Barres corrugades: B500S.
Malles electrosoldades: B500T.

Coeficients parcials de seguretat dels materials per Estats Límit Últims (*)		
Situació de projecte	Formigó γc	Acer d'armar γs
Persistent o transitòria	1,5	1,15
Accidental	1,3	1,0

(*) Aquests valors dels coeficients parcials de seguretat del formigó i de l'acer son coherents amb les desviacions geomètriques màximes definides en el punt 5.1.1 pel cas de l'acer, 5.2 en el cas dels elements de fonamentació i en el 5.3 pel cas dels elements d'estructures de formigó construïts in situ de l'Annex 14 del CE.

Per als Estats Límit de Servei els coeficients parcials de seguretat del formigó i l'acer tenen el valor igual a la unitat.

3.3.2. Estructura.

Descripció.

L'estructura prevista per a l'ampliació de les cambres frigorífiques serà del tipus metàl·lic a base de pilars de perfils estructurals normalitats tipus HEB o altre, degudament arriostrats i ancorats a la fonamentació mitjançant platines d'ancoratge, i a coberta, de jàsseres i biguetes de coberta de perfils estructurals normalitzats tipus IPE o altre, degudament arriostrades.

L'estructura prevista per a l'ampliació de les quadres de bestiar serà del tipus mixta a base de murs de càrrega d'obra de fàbrica ceràmica, forjat sanitari del tipus unidireccional de biguetes i cassetons i a coberta, biguetes prefabricades de formigó.

Segons s'ha indicat a l'apartat 2.4.3. 'Seguretat en cas d'incendi' de la present memòria, en aquest projecte no és necessari preveure càrregues específiques per a la intervenció dels bombers.

Mètode de càlcul

L'estructura es dimensionarà amb el programa CYPE de càlcul espacial d'estructures tridimensionals.

L'estructura real es transformarà en un model de càlcul format per elements tipus barra.

En el model de càlcul de l'estructura principal els tancaments i compartimentacions només es tindran en compte com a càrregues que graviten sobre l'estructura.

Per al càlcul de les sol·licitacions es farà un anàlisi lineal, pel mètode matricial de la rigidesa, basat en la hipòtesi de comportament elàstic-lineal dels materials i en la consideració de l'equilibri de l'estructura sense deformar.

El CE considera adequat aquest mètode per obtenir els esforços de l'estructura tant en Estat Límit de Servei (ELS) com en Estats Límits Últims (ELU) i en qualsevol tipus d'estructura, sempre que els efectes de segon ordre siguin menyspreables.

Les càrregues aplicades per al càlcul de l'estructura, tant per a les comprovacions de resistència i estabilitat com per a les d'aptitud al servei, seran les que s'han especificat en l'apartat 2.4.2.2. 'Sistema estructural: bases de càlcul i accions' de la present memòria.

Les combinacions d'accions contemplades en el càlcul responen a les proposades pel CTE tant per a situacions persistents i transitòries com per a situacions accidentals. Aquestes combinacions, junt amb el valor dels diferents coeficients de seguretat, s'especifiquen als apartats 3.3.1. 'Fonamentació i contenció de terres' i 3.3.2. 'Estructura' de la present memòria.

Els valors característics de les propietats dels materials responen a la corresponent normativa aplicable, és a dir, el CE, tant pel cas del formigó armat com pel cas de l'acer. Els valors de càlcul s'obtindran dividint els valors característics pels corresponents coeficients parcials de seguretat, indicats a l'apartat 3.3.2. 'Estructura' de la present memòria.

Com a valors característics i de càlcul de les dades geomètriques dels elements estructurals s'adoptaran els valors nominals definits als plànols del projecte.

En el cas dels elements estructurals de formigó armat, s'efectuaran les comprovacions relatives als diferents ELU i als ELS del CE. Així mateix, els criteris d'armat segueixen també les especificacions del CE, ajustant els coeficients de seguretat, la disposició d'armadures i les quanties geomètriques i mecàniques mínimes i màximes a aquestes especificacions.

El càlcul de la fonamentació superficial i els murs de contenció, pel que fa a la seva interacció amb el terreny, s'efectuarà segons estableix el DB SE-C, comprovant els ELU i ELS amb el corresponents coeficients de seguretat especificats a l'apartat 2.4.2.2. 'Sistema estructural: bases de càlcul i accions' de la present memòria. Pel que fa a la seguretat estructural, aquests elements es dimensionaran i comprovaran segons les especificacions del CE

Dimensionat

Com a valor de càlcul de les seccions s'han agafat els valors nominals definits en els plànols del projecte i pel que fa a les toleràncies d'execució en general s'estarà en el que es disposa a l'annex 14 del CE, junt amb les limitacions que s'estableixin particularment en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

Les combinacions d'accions per determinar els efectes de les accions de curta durada que puguin resultar irreversibles són les anomenades <u>combinacions característiques</u>:

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} * G_{k,j} + \gamma_{Q,1} * Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q.i} * \psi_{0,i} * Q_{k,i}$$

Les combinacions d'accions per determinar els efectes de les accions de curta durada que puguin resultar reversibles són les anomenades <u>combinacions freqüents</u>:

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} * G_{k,j} + \gamma_{Q,1} * \psi_{1,1} * Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} * \psi_{2,i} * Q_{k,i}$$

Les combinacions d'accions per determinar els efectes de les accions de llarga durada són les anomenades combinacions quasi permanents:

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} * G_{k,j} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} * \psi_{2,i} * Q_{k,i}$$

Estructura d'acer

Caracterització del materials

Acer

L'acer a emprar en l'ampliació de les quadres de bestiar i de les cambres frigorífiques serà del tipus S275JR segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent per a la formació de pilars, jàsseres i biguetes de coberta.

3.4. Envolvent i compartimentació.

3.4.1. Façana.

Ampliació quadres de bestiar – obra de fàbrica de ceràmica acabat exterior arrebossat i pintat.

Composició	Gruix (mm)
Aplicació manual de dues mans de pintura plàstica, color a definir, acabat mate, textura llisa, la primera mà diluïda amb un 15 a 20% d'aigua i la següent diluïda amb un 5 a 10% d'aigua o sense diluir, prèvia aplicació d'una mà d'imprimació acrílica, reguladora de l'absorció, sobre parament exterior de morter de ciment.	---
Arrebossat de ciment, reglejat, aplicat sobre un parament vertical exterior, acabat superficial remolinat, amb morter de ciment, tipus GP CSIII W1, prèvia col·locació de malla antiàlcalis amb canvis de material i en els fronts de forjat.	15 mm
Mur de càrrega de 15 cm de gruix de fàbrica de maó ceràmic perforat, tipus gero, per a revestir, de 29x14x9 cm de dimensió, resistència a compressió 15 N/mm², amb juntes horitzontals i verticals de 10 mm de gruix, rebuda amb morter de ciment industrial, color gris, M-7,5.	150 mm
Arrebossat de ciment, reglejat, aplicat sobre un parament vertical interior, mes de 3 m d'alçada, acabat superficial remolinat, amb morter de ciment, tipus GP CSII W0.	15 mm

Ampliació cambres frigorífiques – façana de panells aïllants tipus sandvitx.

Composició	Gruix (mm)
Panell aïllant tipus HI-PIRM F (PIRM), Clase 1 per FM Approval, a parets, compost per dues planxes d'acer lacades al foc, llisa per la cara interior i grecada per la cara exterior i escuma rígida de poliisocianurat PIRM Clase 1, acabat interior PET, amb una densitat nominal de 40 (-2/+5) Kg/m3, un coeficient de transmissió tèrmica k=0,22 W/m2k i una resistència al foc tipus Euroclase B-s1,d0 + FM Approval. L'escuma per les unions de cantonades tindrà una classificació tipus B segons norma EN 13501-1 i B1 segons norma DIN 4102.	100 mm

DB HS 1 R1+C2 / Grau d'impermeabilitat ≥ 3.

3.4.2. Coberta.

Ampliació quadres de bestiar – coberta de panells Agropanel tipus sandvitx.

Composició	**Gruix (mm)**
Panell Agropanel tipus sandvitx, a coberta, compost per una planxa d'acer lacada al foc, grecada, escuma rígida de poliuretà (PUR), amb una densitat nominal de 40 Kg/m3 (+-10%), un coeficient de transmissió tèrmica k=0,44 W/m2k i una resistència al foc tipus Euroclase B-s2,d0 + Broof (t1), i una làmina de resines de polièster reforçada amb fibra de vidre, llisa.	50 mm

Ampliació cambres frigorífiques – coberta de panells aïllants tipus sandvitx.

Composició	Gruix
Panell aïllant tipus HI-PIRM F (PIRM), Clase 1 per FM Approval, a coberta, compost per dues planxes d'acer lacades al foc, llisa per la cara interior i escuma rígida de poliisocianurat PIRM Clase 1, acabat interior PET, amb una densitat nominal de 40 (-2/+5) Kg/m3, un coeficient de transmissió tèrmica k=0,22 W/m2k i una resistència al foc tipus Euroclase B-s1,d0 + FM Approval. L'escuma per les unions de cantonades tindrà una classificació tipus B segons norma EN 13501-1 i B1 segons norma DIN 4102.	100 mm

DB HS 1 Grau d'impermeabilitat únic.

3.4.3. Paviment.

Ampliació quadres de bestiar – paviment interior de formigó armat acabat lliscat.

Composició	**Gruix (mm)**
Paviment de formigó armat del tipus HA-25/B/20/XC1, armat amb malla electrosoldada de 150.150.8.8, B 500 T, formant pendents, acabat fratassat.	150 mm
Forjat sanitari ventilat de formigó armat, realitzat amb formigó HA-25/F/20/XC2 i acer B 500 i cèrcols, format per: bigueta pretensada T-18; revoltó de formigó, 60x20x20 cm; capa de compressió de 5 cm de gruix, amb armadura de repartiment formada per malla electrosoldada ME 20x20 Ø 6-6 B 500 T, sobre muret de suport de maó ceràmic perforat.	200+50 mm

Ampliació cambres frigorífiques – paviment interior de formigó armat i acabat amb paviment continu.

Composició	Gruix
Paviment continu en morter acrílic. Inclou preparació prèvia.	10 mm
Paviment de formigó armat del tipus HA-25/B/20/XC2, armat amb malla electrosoldada de 150.150.8.8, B 500 T, formant pendents.	150 mm
Barrera de vapor / estanqueïtat amb làmina de polietilè 50 micres i 48 g/m2, col·locada no adherida i amb protecció de geotèxtil antipunxonament.	---
Sub-base de tot-u amb un grau de compactació del 95%.	200 mm

DB HS 1 C2+C3+D1/ Grau d'impermeabilitat ≥ 2.

3.4.4. Divisió interior.

Ampliació quadres de bestiar – divisió interior d'obra de fàbrica ceràmica amb un acabat arrebossat.

Composició	Gruix (mm)
Arrebossat de ciment, reglejat, aplicat sobre un parament vertical interior, menys de 3 m d'alçada, acabat superficial remolinat, amb morter de ciment, tipus GP CSII W0.	15 mm
Paret d'obra de 15 cm de gruix de fàbrica de maó ceràmic perforat, tipus gero, per revestir, 29x14x9 cm, resistència a compressió 15 N/mm², amb juntes horitzontals i verticals de 10 mm de gruix, rebuda amb morter de ciment industrial, color gris, M-7,5.	150 mm
Arrebossat de ciment, reglejat, aplicat sobre un parament vertical interior, menys de 3 m d'alçada, acabat superficial remolinat, amb morter de ciment, tipus GP CSII W0.	15 mm

Ampliació cambres frigorífiques – divisions interiors de panells aïllants tipus sandvitx.

Composició	Gruix (mm)
Panell aïllant tipus HI-PIRM F (PIRM), Clase 1 per FM Approval, a parets, compost per dues planxes d'acer lacades al foc, llisa per la cara interior i grecada per la cara exterior i escuma rígida de poliisocianurat PIRM Clase 1, acabat interior / interior PET / PET, amb una densitat nominal de 40 (-2/+5) Kg/m3, un coeficient de transmissió tèrmica k=0,22 W/m2k i una resistència al foc tipus Euroclase B-s1,d0 + FM Approval. L'escuma per les unions de cantonades tindrà una classificació tipus B segons norma EN 13501-1 i B1 segons norma DIN 4102.	100 mm

DB SI Segons projecte de Prevenció i Extinció d'incendis.

3.5. Sistema de condicionaments, instal·lacions i serveis.

3.5.1. Evacuació d'aigües.

El seu disseny, dimensionat i execució garantiran les exigències bàsiques HS5 mitjançant el compliment del CTE (RD. 314/2006) DB HS-5 'Evacuació d'aigües', les especificacions fixades pel D. 21/2006 d'Ecoeficiència, així com les especificacions del 'Reglament de Serveis Púbics de Sanejament' (D. 130/2003).

1. Disseny i posada en obra

La xarxa de sanejament d'aigües pluvials tindrà la capacitat suficient per l'evacuació de les aigües pluvials recollides per la teulada i patis. La canal de la coberta inclinada recollirà l'aigua i la conduirà cap als baixants de PVC i de 110 mm de diàmetre com a mínim. Es preveu l'abocament final d'aquest al sistema de sanejament general d'aigües pluvials de l'establiment o a pati.

La xarxa de sanejament d'aigües residuals tindrà la capacitat suficient per l'evacuació de les aigües derivades dels diferents processos productius de l'establiment (aigües residuals). S'instal·larà una xarxa de sanejament d'aigües residuals amb connexió al sistema de sanejament general d'aigües residuals de l'establiment.

Les aigües s'evacuen per gravetat.

2. Materials i equips

Les canalitzacions es construiran amb un sistema de tub de PVC sèrie B per als baixants, petita evacuació i ventilació; i tub de doble paret de U-PVC per als col·lectors horitzontals. Les unions i elements especials es resolen amb peces de PVC del mateix sistema amb unions encolades i amb junta de goma en trams de baixants i col·lectors.

Els registres es faran mitjançant arquetes registrables, de les mesures i en els punts indicats en plànols.

Els materials i equips compliran les condicions de l'apartat 4 Productes de la construcció del DB HS 4 del CTE.

3. Dimensionat

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

Pel que al cabal d'aigües pluvials, la intensitat pluviometria, 'i', del municipi de Ripoll, comarca del Ripollès, és de 110 mm/h (o l/hm2) i s'ha obtingut de la Taula B1 en funció de la isohieta, 'i', 50, i de la zona pluviomètrica, B, que s'extreuen del mapa de la Figura B1 (Apèndix B del CTE DB HS 5).

3.5.2. Instal·lacions de protecció contra incendis.

La dotació d'instal·lacions de protecció contra incendis que es preveu en la construcció objecte de projecte es troba especificat a l'apartat 2.4.3. de la present memòria.

L'Enginyer Agrònom,   Signatura: Josep Verdaguer i Montanyà, núm. col·legiat 531 del COEAC.
Lloc i data: Riudellots de la Selva, març de 2026

4. NORMATIVA APLICABLE

4. NORMATIVA APLICABLE.

4.1. Relació de normativa d'aplicació en el projecte.

D'acord amb el Decret 462/1971 del Ministerio de la Vivienda (BOE: 24/3/71): 'Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación', en el present projecte es fa constar l'observança de les *normas de la presidencia del gobierno i les del ministerio de la vivienda* sobre la construcció vigents. En el projecte s'han observat les normes vigents aplicables sobre construcció.

El marc normatiu actual de l'edificació es basa en la Llei d'Ordenació de l'Edificació, que es desplega amb el Codi tècnic de l'Edificació, CTE, i es complementa amb la resta de reglaments i disposicions d'àmbit estatal, autonòmic i local. També, cal tenir present que, en molts casos, el text legal remet a altres normes, com UNE-EN, UNE, CEI, CEN.

Paral·lelament, per garantir les exigències de qualitat de l'edificació, les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes que s'incorporin amb caràcter permanent als edificis, hauran de dur el marcatge CE, de conformitat amb el Reglament (UE) 305/2011 pel qual s'estableixen condicions harmonitzades per a la comercialització de productes de construcció, i els Reglaments que el complementen.

S'adjunta a continuació una relació de les normes vigents aplicables sobre construcció i en l'execució de l'obra s'observaran les mateixes.

En aquest annex s'inclou una relació de les normatives vigents sobre construcció que s'hauran d'aplicar en l'edificació objecte d'aquest projecte, però sense caràcter exhaustiu, i s'hauran de tenir en compte les seves possibles actualitzacions. En tots els casos, inclòs en aquells en que la informació del projecte sigui ambigua o resulti insuficient, s'entendrà que la concepció i realització de les partides s'ajustarà sempre a aquestes normatives i als criteris de la bona construcció.

NORMATIVA TÈCNICA GENERAL D'EDIFICACIÓ

Aspectes generals

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE
Ley 38/1999 (BOE: 06/11/99) i les seves posteriors modificacions
Código Técnico de la Edificación, CTE
RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006), modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i per RD 1675/2008 (BOE 18/10/2008), i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/01/2008)
Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), i la seva correcció d'errades (BOE 23/09/2009)
RD 173/2010 pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació a persones amb discapacitat (BOE 11/03/2010)
Ley 8/2013 (BOE 27/6/2013)
Orden FOM/ 1635/2013, d'actualització del DB HE (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)
Orden FOM/588/2017, pel la qual es modifica el DB HE i el DB HS (BOE 23/06/2017)
RD 732/2019, de 20 de desembre de 2019, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 27/12/2019)
RD 450/2022, de 14 de juny de 2022, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 15/06/2022)
Reglamento Europeo de Productos de Construcción (marcatge CE dels productes, equips i sistemes)
Reglamento (UE) 2024/3110 (DOUE: 18/12/2024) (d'aplicació obligatòria parcialment a partir del 08/01/2026)
Reglamento (UE) 305/2011, i les seves posteriors modificacions (derogat parcialment pel R. 2024/3110 a partir del 08/01/2040)
Normas para la redacción de proyectos y dirección de obras de edificación
D 462/1971 (BOE: 24/3/71) i la seva posterior modificació
Normas sobre el libro de Ordenes y asistencias en obras de edificación
O 9/6/1971 (BOE: 17/6/71) i les seves posteriors modificacions
Certificado final de dirección de obras
D 462/1971 (BOE: 24/3/71) i la seva posterior modificació

REQUISITS BÀSICS DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

Ús de l'edifici

Habitatge

Llei de l'habitatge
Llei 18/2007 (DOGC: 9/1/2008) i correcció errades (DOGC 7/2/2008) i les seves posteriors modificacions
Condicions mínimes d'habitabilitat dels habitatges i la cèdula d'habitabilitat
D 141/2012 (DOGC 2/11/2012) i la seva posterior modificació
Acreditació de determinats requisits prèviament a l'inici de la construcció dels habitatges
D 282/91 (DOGC:15/01/92)

Altres usos

Segons reglamentacions específiques

Accessibilitat

Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones
RD 505/2007 (BOE 113 de l'11/5/2007) i la seva posterior modificació
CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat, SUA
CTE DB Document Bàsic SUA Seguretat d'utilització i accessibilitat
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions
Llei d'accessibilitat
Llei 13/2014 (DOGC 4/11/2014) i la seva posterior modificació
Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 13/2014
D 209/2023 (DOGC 30/11/23) i la seva posterior correcció d'errades

Seguretat estructural

CTE Part I Exigències bàsiques de Seguretat Estructural, SE
CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul
CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Seguretat en cas d'incendi

CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi, SI
CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions
Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales, RSCIEI
RD 164/2025, (BOE: 10/04/2025)
Prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.
Llei 3/2010 del 18 de febrer (DOGC: 10.03.10) i les seves posteriors modificacions
Instruccions tècniques complementàries, SPs
Ordre INT/322/2012, INT/323/2012 i INT/324/2012 (DOGC 25/10/2012)
Ordre ISP/19/2025, ISP/20/2025 i ISP/28/2025 (DOGC 24/02/2025, 03/03/2025)

Seguretat d'utilització i accessibilitat

CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat, SUA
CTE DB SUA Document Bàsic Seguretat d'Utilització i Accessibilitat
- **SUA-1 Seguretat enfront al risc de caigudes**
- **SUA-2 Seguretat enfront al risc d'impacte o enganxades**
- **SUA-3 Seguretat enfront al risc 'd'aprisionament'**
- **SUA-5 Seguretat enfront al risc causat per situacions d'alta ocupació**
- **SUA-6 Seguretat enfront al risc d'ofegament**
- **SUA-7 Seguretat enfront al risc causat per vehicles en moviment**
- **SUA-8 Seguretat enfront al risc causat pel llamp**
- **SUA-9 Accessibilitat**

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Salubritat

CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Salubritat, HS
CTE DB HS Document Bàsic Salubritat
- **HS 1 Protecció enfront de la humitat**
- **HS 2 Recollida i evacuació de residus**
- **HS 3 Qualitat de l'aire interior**
- **HS 4 Subministrament d'aigua**
- **HS 5 Evacuació d'aigües**
- **HS 6 Protecció contra l'exposició al radó**

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions
Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) I D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Protecció enfront del soroll

CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Protecció davant del soroll, HR
CTE DB HR Document Bàsic Protecció davant del soroll
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions
Ley del ruido
Ley 37/2003 (BOE 276, 18.11.2003) i la seva posterior modificació
Zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas
RD 1367/2007 (BOE 23/10/2007) i la seva posterior modificació
Llei de protecció contra la contaminació acústica
Llei 16/2002 (DOGC 3675, 11.07.2002) i la seva posterior modificació
Reglament de la Llei 16/2002 de protecció contra la contaminació acústica
Decret 176/2009 (DOGC 5506, 16.11.2009) i les seves posteriors modificacions
Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)
Ordenances municipals

Estalvi d'energia

CTE Part I Exigències bàsiques d'estalvi d'energia, HE
CTE DB HE Document Bàsic Estalvi d'Energia
- **HE-0 Limitació del consum energètic**
- **HE-1 Condicions per al control de la demanda energètica**
- **HE-2 Condicions de les instal·lacions tèrmiques**
- **HE-3 Condicions de les instal·lacions d'il·luminació**
- **HE-4 Contribució mínima d'energia renovable per cobrir la demanda d'ACS**
- **HE-5 Generació mínima d'energia elèctrica procedent de fonts renovables**
- **HE-6 Dotacions mínimes per a la infraestructura de recàrrega de vehicles elèctrics**

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.
Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

NORMATIVA DELS SISTEMES CONSTRUCTIUS DE L'EDIFICI

Sistemes estructurals

CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul
CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació
CTE DB SE C Document Bàsic Fonaments
CTE DB SE A Document Bàsic Acer
CTE DB SE M Document Bàsic Fusta
CTE DB SE F Document Bàsic Fàbrica
CTE DB SI 6 Resistència al foc de l'estructura i Annexes C, D, E, F
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.
NCSE-02 Norma de Construcción Sismorresistente. Parte general y edificación
RD 997/2002, de 27 de setembre (BOE: 11/10/02)
CE Código estructural
RD 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural i la seva correcció d'errors
NRE-AEOR-93 Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges
O 18/1/94 (DOGC: 28/1/94)

Sistemes constructius

CTE DB HS 1 Protecció enfront de la humitat
CTE DB HS 6 Protecció contra l'exposició al radó
CTE DB HR Protecció davant del soroll
CTE DB HE 1 Condicions per al control de la demanda energètica
CTE DB SE AE Accions en l'edificació
CTE DB SE F Fàbrica i altres
CTE DB SI Seguretat en cas d'Incendi, SI 1 i SI 2, Annex F
CTE DB SUA Seguretat d'Utilització i Accessibilitat, SUA 1 i SUA 2
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions
Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 13/2014
D 209/2023 (DOGC: 30/11/23) i la seva posterior correcció d'errades.
Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Sistema de condicionaments, instal·lacions i serveis

Instal·lacions d'ascensors

CTE DB SUA 9 Seguretat d'utilització i accessibilitat (ascensor accessible)
RD 173/2010 (BOE 11.03.2010)
Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 13/2014
D 209/2023 (DOGC: 30/11/23) i la seva posterior correcció d'errades.
CTE DB SI 4 Seguretat en cas d'incendi. Instal·lacions de protecció en cas d'incendi (ascensor d'emergència)
RD 173/2010 (BOE 11.03.2010)
Requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad de ascensores
RD 203/2016 (BOE: 25/5/2016)
Reglamento de aparatos de elevación y su manutención. Instrucciones Técnicas Complementarias
RD 2291/85 (BOE: 11/12/85) i les seves posteriors modificacions
Instrucción Técnica Complementaria ITC AEM 1 "Ascensores", que regula la puesta en servicio, modificación, mantenimientio e inspección de los ascensores, así como el incremento de la seguridad del parque de ascensores existente
RD 355/2024 (BOE 13/04/2024)
Normes per a la comercialització i posada en servei de les màquines
RD 1644/08 de 10 d'octubre (BOE 11.10.08) i la seva posterior modificació
Se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas
Resolución 3/4/97 (BOE: 23/4/97) i la seva posterior modificació
Se autoriza la instalación de ascensores con máquinas en foso
Resolución 10/09/98 (BOE: 25/9/98)
Seguretat industrial dels establiments, les instal·lacions i els productes
D 192/2023 (DOGC 09.11.2023)

Instal·lacions de recollida i evacuació de residus

CTE DB HS 2 Recollida i evacuació de residus
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions
Ordenances municipals

Instal·lacions d'aigua

CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.
Criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro
RD 3/2023, de 10 de gener (BOE 11/01/2023) i la seva correcció d'errades
Requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis
RD 487/2022, de 21 de juny (BOE 22/06/2022) i la seva posterior modificació
Real Decreto 614/2024, de 2 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 487/2022
Reglamento d'equips a pressió. Instruccions tècniques complementàries
RD 809/2021, de 21 de setembre (BOE 11/10/2021)
Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) I D111/2009 (DOGC:16/7/2009)
Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi
D 352/2004 (DOGC 29/07/2004)
Mesures de foment per a l'estalvi d'aigua en determinats edificis i habitatges (d'aplicació obligatòria als edificis destinats a serveis públics de la Generalitat de Catalunya, així com en els habitatges finançats amb ajuts atorgats o gestionats per la Generalitat de Catalunya)
D 202/98 (DOGC 06/08/98)

Instal·lacions d'aigua calenta sanitària

CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions
CTE DB HE 4 Contribució mínima d'energia renovable per cobrir la demanda d'ACS
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions
RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios
RD 1027/2007 (BOE: 29/8/2007) i les seves posteriors modificacions
Requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis
RD 487/2022, de 21 de juny (BOE 22/06/2022) i la seva posterior modificació
Condicions higienico sanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi
D 352/2004 (DOGC 29/07/2004)
Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) I D111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Instal·lacions d'evacuació

CTE DB HS 5 Evacuació d'aigües
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions
Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) I D111/2009 (DOGC16/7/2009)
Ordenances municipals

Instal·lacions de protecció contra el radó

CTE DB HS 6 Protecció contra l'exposició al radó
RD 732/2019, de 20 de desembre de 2019, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 27/12/2019).

Instal·lacions tèrmiques

CTE DB HE 2 Condicions de les instal·lacions tèrmiques (remet al RITE)
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.
RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios
RD 1027/2007 (BOE: 29/8/2007) i les seves posteriors modificacions
Requisitos de diseño ecológico aplicables als productes relacionados con la energia
RD 187/2011 (BOE: 3/3/2011)
Requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis
RD 487/2022, de 21 de juny (BOE 22/06/2022) i la seva posterior modificació
Reglamento de equipos a presión. Instrucciones técnicas complementarias
RD 809/2021, de 21 de setembre (BOE 11/10/2021)
Seguretat industrial dels establiments, les instal·lacions i els productes
D 192/2023 (DOGC 09.11.2023)
Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi
D 352/2004 (DOGC 29/07/2004)

Instal·lacions de ventilació

CTE DB HS 3 Qualitat de l'aire interior
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.
RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios
RD 1027/2007 (BOE: 29/8/2007 i les seves posteriors modificacions
CTE DB SI 3.7 Control de fums
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.
Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales, RSCIEI
RD 164/2025, (BOE: 10/04/2025)
Ordenances municipals

Instal·lacions de combustibles

Gas natural i GLP

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias.
ITC-ICG 03 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) en depósitos fijos
ITC-ICG 06 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) para uso propio
ITC-ICG 07 Instalaciones receptoras de combustibles gaseosos
RD 919/2006 (BOE: 4/9/2006) i les seves posteriors modificacions
Reglamento general del servicio público de gases combustibles
D 2913/1973 (BOE: 21/11/73) modificació (BOE: 21/5/75; 20/2/84), derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006
Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e instrucciones
O 18/11/74 (BOE: 6/12/74) modificació (BOE: 8/11/83; 23/7/84), derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006

Gas-oil

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

Instal·lacions d'electricitat

REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias
RD 842/2002 (BOE 18/09/02) i les seves posteriors modificacions
Instrucción Técnica complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico de baja tensión, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.
RD 1053/2014 (BOE 31/12/2014) i la seva posterior modificació
CTE DB HE-5 Generació mínima d'energia elèctrica
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.
Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica
RD 1955/2000 (BOE: 27/12/2000) i les seves posteriors modificacions. Obligació de centre de transformació, distàncies línies elèctriques
Reglamento de condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, ITC-LAT 01 a 09
RD 223/2008 (BOE: 19/3/2008) i les seves posteriors modificacions
Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación
RD 337/2014 (BOE: 9/6/2014) i les seves posteriors modificacions
Normas sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación
Resolució 19/6/1984 (BOE: 26/6/84)
Conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia
RD 1699/2011 (BOE: 8/12/2011) i les seves posteriors modificacions
Procediment administratiu aplicable a les instal·lacions solars fotovoltaiques connectades a la xarxa elèctrica
D 352/2001, de 18 de setembre (DOGC 02.01.02)
Normes Tècniques particulars de FECSA-ENDESA relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç
Resolució ECF/4548/2006 (DOGC 22/2/2007)
Especificacions particulars i projectes tipus d'Endesa Distribució Eléctrica, SLU.
Resolució de 5 de desembre de 2018 de la Direcció General d'Energia i Mines (BOE: 28/12/2018)
Seguretat industrial dels establiments, les instal·lacions i els productes
D 192/2023 (DOGC 09.11.2023)
Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques
Resolució 4/11/1988 (DOGC 30/11/1988)

Vehicle elèctric

HE-6 Dotacions mínimes per a la infraestructura de recàrrega de vehicles elèctrics
RD 450/2022 (BOE 15/06/2022)
Instrucción Técnica complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico de baja tensión, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.
RD 1053/2014 (BOE 31/12/2014) i la seva posterior modificació

Instal·lacions fotovoltaiques

REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias
RD 842/2002 (BOE 18/09/02)
Condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica
RD 244/2019 d'autoconsum (BOE 06/04/2019) i les seves posteriors modificacions
Ordenances municipals

Instal·lacions d'il·luminació

CTE DB HE-3 Condicions de les instal·lacions d'il·luminació
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.
CTE DB SUA-4 Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.
REBT ITC-28 Instal·lacions en locals de pública concurrència
RD 842/2002 (BOE 18/09/02) i les seves posteriors modificacions
Llei d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn
Llei 6/2001 (DOGC 12/6/2001) i les seves posteriors modificacions

Instal·lacions de telecomunicacions

Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación
RD Ley 1/98 de 27 de febrero (BOE: 28/02/98) i les seves posteriors modificacions
Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones
RD 346/2011 (BOE 1/04/2011) i les seves posteriors modificacions
Orden ITC/1644/2011, por la que se desarrolla el reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el RD 346/2011
ITC/1644/2011, de 10 de juny. (BOE 16/6/2011) i les seves posteriors modificacions
Procedimiento a seguir en las instalaciones colectivas de recepción de televisión en el proceso de su adecuación para la recepción de TDT y se modifican determinados aspectos administrativos y técnicos de las infraestructuras comunes de telecomunicación en el interior de los edificios
Ordre ITC/1077/2006 (BOE: 13/4/2006)

Instal·lacions de protecció contra incendis

RIPCI Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios
RD 513/2017 (BOE 12/6/2017) i les seves posteriors modificacions
CTE DB SI 4 Instal·lacions de protecció en cas d'incendi
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.
Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales, RSCIEI
RD 164/2025, (BOE: 10/04/2025)

Instal·lacions de protecció al llamp

CTE DB SUA-8 i Annex B Seguretat enfront al risc causat per l'acció del llamp
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

Certificació energètica dels edificis

Procedimiento Básico para la certificación energética de los edificios
Real Decreto 390/2021 (BOE 02/06/2021)

Control de qualitat

Marc general

Código Técnico de la Edificación, CTE
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.
CE Código Estructural. Capítulo 5. Bases generales para la gestión de la calidad de las estructuras
RD 470/2021, de 29 de juny (BOE 10/08/2021) i la seva correcció d'errors
Control de qualitat en l'edificació d'habitatges
D 375/1988 (DOGC: 28/12/88) i les seves posteriors modificacions

Normatives de productes, equips i sistemes (no exhaustiu)

Disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción

Reglamento (UE) 2024/3110 (DOUE: 18/12/2024) (d'aplicació obligatòria parcialment a partir del 08/01/2026)

Reglamento (UE) 305/2011, i les seves posteriors modificacions (derogat parcialment pel R. 2024/3110 a partir del 08/01/2040)

Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego
RD 842/2013 (BOE: 23/11/2013)
UC-85 recomanacions sobre l'ús de cendres volants en el formigó
O 12/4/1985 (DOGC: 3/5/85)
RC-16 Instrucción para la recepción de cementos
RD 256/2016 (BOE: 25/6/2016) i la seva posterior modificació
Criteris d'utilització en l'obra pública de determinats productes utilitzats en l'edificació
R 22/6/1998 (DOGC 3/8/98)

Gestió de residus de construcció i enderrocs

Regulador de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
RD 105/2008, d'1 de febrer (BOE 13/02/2008)
Programa de Prevención y Gestión de Residus y Recursos de Catalunya (PRECAT 20)
RD 210/2018, del 6 d'abril (BOE 16/4/2018) i les seves posteriors modificacions
Residuos y suelos contaminados para una economía circular
Llei 7/2022, de 8 d'abril (BOE 09/04/2022)
Normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron
Orden APM/1007/2017, de 10 d'octubre (BOE 21/10/2017)
Relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
RD 9/2005 (BOE: 18/01/2005)
Text refós de la Llei reguladora dels residus
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol (DOGC 28/7/2009) i les seves posteriors modificacions
Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
D 89/2010, 26 juliol (DOGC 6/07/2010) i les seves posteriors modificacions
Utilització dels àrids reciclats procedents de la valorització de residus de la construcció i demolició
ORDRE ACC/9/2023, de 23 de gener (DOGC 26/01/2023)

Llibre de l'edifici

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE
Llei 38/1999 (BOE 06/11/99) i les seves posteriors modificacions
Código Técnico de la Edificación, CTE
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions
Llibre de l'edifici per a edificis d'habitatge
D 67/2015 (DOGC 7/8/2015)

4.2. Altres normes i documents de referència d'aplicació en el projecte.

4.2.1. Ordenances municipals i altres.

Pla d'Ordenació Urbanística Municipal de Ripoll, aprovat per la Comissió Territorial d'Urbanisme de Girona en data 18 de juny de 2008 i publicat en el DOGC de data 25 de juliol de 2008.

Modificació Puntual núm. 22 del POUM de Ripoll per una nova regulació del sòl industrial, aprovada definitivament per la Comissió Territorial d'Urbanisme de Girona en data 6 de març de 2019 i publicada en el DOGC de data 11 d'abril de 2019.

5. ANNEXOS

5.1. ESTUDI GESTIÓ DE RESIDUS

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació, Ampliació

R. D. 210/2018, Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20)

Decisió 2014/955/UE Codificació residus LER

R. D. 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc

D. 89/2010 (derogat parcialment i modificat), pel que s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

D. 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis

tipus quantitats codificació

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Obra:	Reforma i ampliació d'un escorxador de vaquí, oví i porcí		
Situació:	Carretera de Sant Joan km 25, polígon industrial Mas d'en Bosch		
Municipi :	Ripoll	**Comarca :**	Ripollès

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

Materials d'excavació (es considerin o no residus, mesurats sense esponjament)

	Codificació residus LER	Pes	Volum
grava i sorra compacta		0,00	0,00
grava i sorra solta		42,84	25,20
argiles		0,00	0,00
terra vegetal		0,00	0,00
pedraplè		0,00	0,00
terres contaminades	170503	0,00	0,00
altres		0,00	0,00
totals d'excavació		**42,84 t**	**25,20 m³**

Destí de les terres i materials d'excavació

	no es considera residu:				és residu:	
	reutilització				**a l'abocador**	
	mateixa obra		altra obra			
Els materials d'excavació que es reutilitzin a la mateixa obra o en una altra d'autoritzada, no es consideren residu sempre que el seu nou ús pugui ser acreditat. En una mateixa obra poden coexistir terres reutilitzades i terres portades a abocador	**SI**		**NO**		**NO**	

Residus d'enderroc

	Codificació residus LER	Pes/m² (tones/m²)	Pes (tones)	Volum aparent/m² (m³/m²)	Volum aparent (m³)
obra de fàbrica	170102	0,542	5,580	0,512	3,100
formigó	170101	0,084	5,750	0,062	2,300
petris	170107	0,052	0,000	0,082	0,000
metalls	170407	0,004	0,000	0,001	0,000
fustes	170201	0,023	0,000	0,066	0,000
vidre	170202	0,001	0,000	0,004	0,000
plàstics	170203	0,004	0,000	0,004	0,000
guixos	170802	0,027	0,000	0,004	0,000
betums	170302	0,009	0,000	0,001	0,000
fibrociment	170605	0,010	2,340	0,018	1,300
definir altres:		-	0,000	-	0,000
altre material 1		0,000	0,000	0,000	0,000
altre material 2		0,000	0,000	0,000	0,000
totals d'enderroc		0,7556	**13,67 t**	0,7544	**6,70 m³**

Residus de construcció

	Codificació residus LER	Pes/m² (tones/m²)	Pes (tones)	Volum aparent/m² (m³/m²)	Volum aparent (m³)
sobrants d'execució		0,0500	10,3655	0,0896	10,8102
obra de fàbrica	170102	0,0150	4,4214	0,0407	4,9121
formigó	170101	0,0320	4,4008	0,0261	3,1440
petris	170107	0,0020	0,9486	0,0118	1,4241
guixos	170802	0,0039	0,4739	0,0097	1,1731
altres		0,0010	0,1207	0,0013	0,1569
embalatges		0,0380	0,5150	0,0285	3,4433
fustes	170201	0,0285	0,1457	0,0045	0,5431
plàstics	170203	0,0061	0,1907	0,0104	1,2491
paper i cartró	170904	0,0030	0,1002	0,0119	1,4338
metalls	170407	0,0004	0,0784	0,0018	0,2172
totals de construcció			**10,88 t**		**14,25 m³**

INVENTARI DE RESIDUS PERILLOSOS.

Dins l'obra s'han detectat aquests residus perillosos, els quals es separaran i gestionaran per separat per evitar que contamimin altres residus. Si durant l'execució de l'obra es detecten terres contaminades o altres residus perillosos, s'actualitzarà el Pla de Gestió de Residus.

Materials de construcció que contenen amiant	si	altres	especificar	-
Residus que contenen hidrocarburs	-		especificar	-
Residus que contenen PCB	-		especificar	-
Terres contaminades	-		especificar	-

MINIMITZACIÓ

PROJECTE. durant l'elaboració del projecte s'han près les següents mesures per tal de minimitzar els residus

1.- S'ha previst reutilitzar en obra parts dels materials que es retiren	-
2.- S'han optimitzat les seccions resistents de pilars, jàsseres, parets, fonaments, etc.	si
3.- L'adequació de l'edifici al terreny, genera un equilibri de moviments de terres	-
4.- El sistema constructiu és industrialitzat i prefabricat, es munta en obra sense generar gairebé residus	si
5.-	-
6.-	-

OBRA. a l'obra es duran a terme les accions següents

1.- Emmagatzematge adient de materials i productes	si
2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització	si
3.- Els materials granulars (graves, sorres, etc.) es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures	-
4.-	-
5.-	-
6.-	-

ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ REUTILITZABLES

fusta en bigues reutilitzables	0,00 t	0,00 m^3
fusta en llates, tarimes, parquets reutilitzables o reciclables	0,00 t	0,00 m^3
acer en perfils reutilitzables	0,00 t	0,00 m^3
altres :	0,00 t	0,00 m^3
Total d'elements reutilitzables	0,00 t	**0,00 m^3**

GESTIÓ (obra)

Terres

Excavació / Mov. terres	Volum m^3 (+20%)	Reutilització (m^3) a la mateixa obra	Reutilització (m^3) a altra autoritzada	Terres per a l'abocador volum aparent (m^3)
grava i sorra compacta	0,0	0,00	0,00	0,00
grava i sorra solta	30,2	30,24	0,00	0,00
argiles	0,0	0,00	0,00	0,00
terra vegetal	0,0	0,00	0,00	0,00
pedraplé	0,0	0,00	0,00	0,00
altres	0,0	0,00	0,00	0,00
terres contaminades	0,0			0,00
Total	**30,2**	**30,24**	**0,00**	**0,00**

SEPARACIÓ DE RESIDUS A OBRA. Cal separar individualitzadament en les fraccions seguents si la generació per cadascú d'ells a l'obra supera les quantitats que segueixen

R.D. 105/2008	tones	Projecte	cal separar	tipus de residu
Formigó	**80**	**10,15**	**no**	**inert**
Maons, teules i ceràmics	**40**	**10,00**	**no**	**inert**
Metalls	**2**	**0,08**	**no**	**no especial**
Fusta	**1**	**0,15**	**no**	**no especial**
Vidres	**1**	**0,00**	**no**	**no especial**
Plàstics	**0,50**	**0,19**	**no**	**no especial**
Paper i cartró	**0,50**	**0,10**	**no**	**no especial**
Especials*	**inapreciable**	**inapreciable**	**si**	**especial**

* Dins els residus especials hi ha inclosos els envasos que contenen restes de matèries perilloses, vernissos, pintures, disolvents, desencofrants, etc... i els materials que hagin estat contaminats per aquests. Tot i ser dificilment quantificables, estan presents a l'obra i es separaran i tractaran a part de la resta de residus

Malgrat no ser obligada per tots els tipus de residus, s'han previst operacions de destria i recollida selectiva dels residus a l'obra en contenidors o espais reservats pels següents residus

		R.D. 105/2008	projecte*
Inerts	Contenidor per Formigó	no	no
	Contenidor per Ceràmics (maons,teules...)	no	no
No especials	Contenidor per Metalls	no	no
	Contenidor per Fustes	no	no
	Contenidor per Plàstics	no	no
	Contenidor per Vidre	no	no
	Contenidor per Paper i cartró	no	no
	Contenidor per Guixos i altres no especials	no	no
Especials	Perillosos (un contenidor per cada tipus de residu especial)	si	si

* A la cel·la **projecte** apareixen per defecte les dades del R.D. 105/2008. Es permet la posibilitat d'incrementar les fraccions que se separen, per poder-ne millorar la gestió, però **en cap cas es permet no separar si el R.D. ho obliga.**

GESTIÓ (fora obra) els residus es gestionaran fora d'obra a:

Degut a la manca d'espai, les operacions de separació de residus les realitzarà fora de l'obra un gestor autoritzat	-
Instal·lacions de reciclatge i/o valorització	-
Dipòsit autoritzat de terres,enderrocs i runes de la construcció	-

Tipus de residu i Nom, adreça i codi de gestor del residu

tipus de residu	gestor	adreça	codi del gestor
Enderroc	El més proper		
Construcció	El més proper		

PRESSUPOST

S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu :	Costos*	
Les previsions de separació de l'apartat de **gestió** i :	Classificació a obra: entre **12-16 €/m³**	12,00
Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35%	Transport: entre 5-8 **€/m³** (mínim 100 €)	5,00
La distància mitjana a l'abocador : 15 Km	Abocador: runa neta (separada): entre **4-10 €/m³**	4,00
Els residus especials i perillosos en bidons de 200 l.	Abocador: runa bruta (barrejat): entre **15-25 €/m³**	15,00
Contenidors de 5 m³ per a cada tipus de residu	Especials**: **num. transports** a 200 €/ transport	0
Lloguer de contenidors inclòs en el preu	Gestor terres: entre **5-15 €/m³**	5,00
La gestió de terres inclou la seva caracterització***	Gestor terres contaminades: entre **70-90 €/m³**	70,00

* Els preus recollits per l'OCT s'han obtingut dels abocadors i valoritzadors de Catalunya, que han subministrat dades (2008-2009)

** Malgrat ser de dificil quantificació, sempre hi haurà residus especials a obra, per tant sempre caldrà una previsió de **nombre de transports** per la seva correcta gestió

*** La caracterització de terres o de qualsevol residu, permet saber amb exactitut quins elements contaminants o no, i amb quines proporcions hi són presents (dins el cost s'ha previst una caracterització, independentment del volum de terres. Cost de cada caracterització 1.000 euros)

RESIDU	Volum	Classificació	Transport	Valoritzador / Abocador	
Excavació	**m³ (+20%)**	**12,00 €/m³**	**5,00 €/m³**	**5,00 €/m³**	**70,00 €/m³**
Terres	0,00	-	-	0,00	
Terres contaminades	0,00	-	-		0,00
				runa neta	**runa bruta**
Construcció	**m³ (+35%)**			**4,00 €/m³**	**15,00 €/m³**
Formigó	7,35	-	36,75	-	110,24
Maons i ceràmics	10,82	-	54,08	-	162,24
Petris barrejats	1,92	-	9,61	-	28,84
Metalls	0,29	-	1,47	-	4,40
Fusta	0,73	-	3,67	-	11,00
Vidres	0,00	-	-	-	0,00
Plàstics	1,69	-	8,43	-	25,30
Paper i cartró	1,94	-	9,68	-	29,03
Guixos i no especials	1,80	-	8,98	-	26,93
Altres	0,00	0,00	-	-	-
Perillosos Especials	1,76	21,06			70,20
	28,29	21,06	132,66	0,00	468,18

Elements Auxiliars

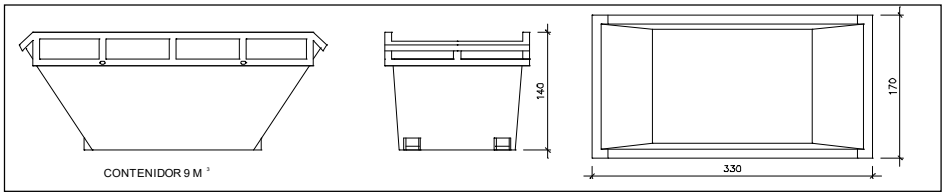
Casetes d'emmagatzematge	0,00
Compactadores	0,00
Matxucadora de petris	0,00
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc.)	0,00
	0,00
	0,00

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 621,90 €

El volum dels residus és de : **28,29 m³**

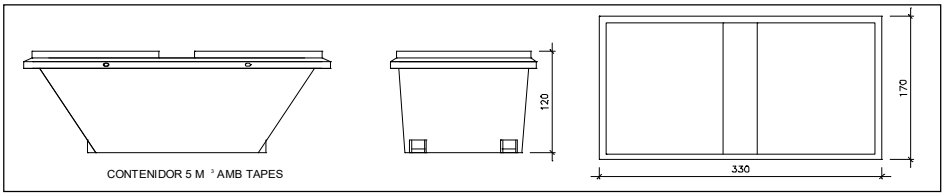
El pressupost de la gestió de residus és de :	**621,90**	**euros**

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. INSTAL.LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES



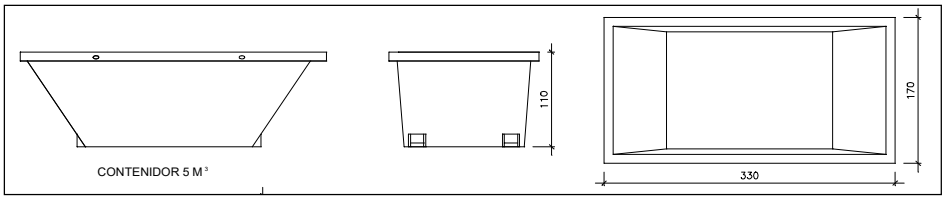
Contenidor 9 m^3 . Apte per a formigó, ceràmics, petris i fusta

unitats	-



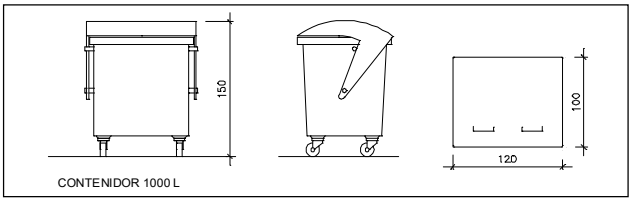
Contenidor 5 m^3 . Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta

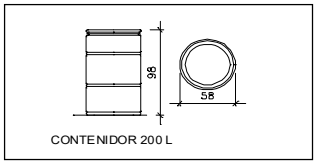
unitats	-



Contenidor 5 m^3 . Apte per a formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls

unitats	-





Contenidor 1000 L . Apte per a paper i cartró, plàstics

unitats	-

Bidó 200 L .Apte per a residus especials

unitats	1

El **Reial Decret 105/2008**, estableix que cal facilitar plànols de les instal·lacions previstes per a emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus dins l'obra, si s'escau.

Donada la tipologia del projecte i per tal de no duplicar informació, aquests plànols d'instal·lacions previstes són a:

Estudi de Seguretat i Salut	-
Annex 1 d'aquest Estudi de Gestió de Residus	-

Posteriorment aquests plànols poden ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa.

A més dels elements descrits, tal i com consta al pressupost, a l'obra hi haurà altres instal·lacions com :

Casetes d'emmagatzematge	-
Compactadores	-
Matxucadora de petris	-
Altres tipus de contenidors (per contenir liquids, beurades de formigó, etc..)	-
	-
	-

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat per el Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.
Aquest Pla ha estat elaborat en base a l'Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.
Si degut a modificacions en l'execució de l'obra o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades si s'escau per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per a la seva acceptació a la Propietat.

IMPORT A DIPOSITAR DAVANT DEL GESTOR DE RESIDUS COM A GARANTIA DE LA GESTIO DE RESIDUS

DIPÒSIT SEGONS REAL DECRETO 210/2018

Per les característiques del projecte, de com s'executarà l'obra i donades les operacions de minimització abans descrites, el càlcul inicial de generació de residus, a efectes del càlcul del dipòsit, s'estima que es podrà reduir en un percentatge del:

	Previsió inicial de l'Estudi	% de reducció per minimització	Previsió final de l'Estudi
Total excavació (tones)	42,84 T		**0,00 T**
Total construcció i enderroc (tones)	24,55 T	0,00 %	**24,55 T**

Càlcul del dipòsit			
Residus d'excavació */ **	0 T	11 euros/T	0,00 euros
Residus de construcció i enderroc **	24,55 T	11 euros/T	270,05 euros
		PES TOTAL DELS RESIDUS	**24,6 Tones**
		Total dipòsit ***	**270,05 euros**

* Es recorda que les **terres i pedres d'excavació que es reutilitzin** en la mateixa obra o en una altra d'autoritzada **no es consireren residu** i per tant **NO** s'han d'incloure en el càlcul del dipòsit.

**Trasvassar les dades dels totals d' excavació i construcció de la Previssió final de L'Estudi (apartat superior)

***Dipòsit mínim 150€

5.2. INSTRUCCIONS D'ÚS I MANTENIMENT

5.2. INSTRUCCIONS D'ÚS I MANTENIMENT.

DADES DE L'OBRA:

Projecte:

Projecte Tècnic d'ampliació i modernització de les instal·lacions per a la transformació i comercialització d'aliments en un escorxador de boví, oví i porcí.

Emplaçament:

Adreça: Carretera de Sant Joan km 25, polígon industrial Mas d'en Bosch
Codi Postal: 17500 Municipi: Ripoll (Girona)

Promotor:

Nom: ESCORXADOR DEL RIPOLLÈS, S.A. NIF: A-17245689
Adreça: Carretera de Sant Joan km 25, polígon industrial Mas d'en Bosch
Codi Postal: 17500 Municipi: Ripoll (Girona)

L'Enginyer Agrònom,   Signatura: Josep Verdaguer i Montanyà, núm. col·legiat 531 del COEAC.
Lloc i data: Riudellots de la Selva, març de 2026

INSTRUCCIONS D'ÚS I MANTENIMENT.

1. Introducció.

Amb la finalitat de garantir la seguretat de les persones, el benestar de la societat i la protecció del medi ambient, l'edificació ha de rebre un ús i un manteniment adequats per conservar i garantir les condicions inicials de seguretat, habitabilitat i funcionalitat exigides normativament. Cal per tant que els seus usuaris, siguin o no propietaris, respectin les instruccions d'ús i manteniment que s'especifiquen a continuació.

L'ús incorrecte i/o la no realització de les operacions de manteniment previst a l'edifici pot comportar:

- La pèrdua de les garanties i assegurances atorgades a l'edificació.
- L'envelliment prematur de l'edifici, amb la conseqüent depreciació del seu valor patrimonial, funcional i estètic.
- Aparicions de deficiències que poden generar situacions de risc als propis usuaris de l'edifici o a tercers amb la corresponent responsabilitat civil.
- La reducció de les despeses en reparacions en ser molt menys costosa la intervenció sobre una deficiència detectada a temps, mitjançant unes revisions periòdiques.
- Una davallada en el rendiment de les instal·lacions amb els conseqüents augments de consums d'energia i de contaminació atmosfèrica.
- La pèrdua de seguretat de les instal·lacions que pot comportar la seva interrupció o clausura.

L'obligatorietat de conservar i mantenir els edificis està reflectida en diverses normatives, entre les que es destaquen:

- Codi Civil.
- Codi Civil de Catalunya
- Llei d'Ordenació de l'edificació, Llei 38/1999 de 5 novembre.
- Codi Tècnic de l'Edificació, Reial Decret 314/2006 de 17 de març.
- Llei de l'Habitatge 24/1991 de 29 de novembre.
- Legislacions urbanístiques estatals i autonòmiques.
- Legislacions sobre els Règims de propietat.
- Ordenances municipals.
- Reglamentacions tècniques.

2. Sobre les instruccions d'ús i manteniment.

Les instruccions d'ús i manteniment formaran part de la documentació de l'obra executada que, juntament amb el projecte – el qual incorporarà les modificacions degudament aprovades -, el Pla de manteniment, l'acta de recepció de l'obra i la relació dels agents que han intervingut en el procés edificatori, conformaran el contingut bàsic del Llibre de l'Edifici. Aquest llibre serà lliurat pel promotor als propietaris i usuaris, els quals estaran obligats a rebre'l, conservar-lo i transmetre'l.

Instruccions d'ús:

Les instruccions d'ús inclouen totes aquelles normes que han de seguir els usuaris – siguin o no propietaris - per desenvolupar a l'edifici, o a les seves diverses zones, les activitats previstes per a les quals va ser projectat i construït.

Els usos previstos a l'edifici són els següents:

Ús principal:	**Situació:**
Escorxador de vaquí, oví i porcí	Àmbit de projecte
Usos subsidiaris:	**Situació:**

Instruccions de manteniment:

Les instruccions de manteniment contenen les actuacions preventives bàsiques i genèriques que cal realitzar a l'edifici perquè conservi les seves prestacions inicials de seguretat, habitabilitat i funcionalitat.

L'adaptació a l'edifici en concret de les instruccions de manteniment quedaran recollides en el Pla de manteniment. Aquest formarà part del Llibre de l'edifici i incorporarà la corresponent programació i concreció de les operacions preventives a executar, la seva periodicitat i els subjectes que les han de realitzar, tot d'acord amb les disposicions legals aplicables i les prescripcions dels tècnics redactors del mateix. Els propietaris i usuaris de l'edifici deuran portar a terme el Pla de manteniment de l'edifici encarregant a un tècnic competent les operacions programades pel seu manteniment.

Al llarg de la vida útil de l'edifici s'anirà recollint tota la documentació relativa a les operacions efectuades pel seu manteniment així com totes les diferents intervencions realitzades, ja siguin de reparació, reforma o rehabilitació. Tota aquesta documentació esmentada s'anirà consignant al Llibre de l'Edifici.

A continuació es relacionen els diferents sistemes que composen l'edificació fent una relació de les seves instruccions d'ús i manteniment específiques.

3. Fonaments – Elements de contenció.

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La fonamentació de l'edifici pot transmetre al terreny una càrrega limitada. Per no alterar la seva seguretat estructural i la seva estanquitat cal que es mantinguin les condicions de càrrega i de salubritat previstes per a les quals s'ha construït l'edifici.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació dels fonaments i/o dels elements de contenció de terres, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el projecte d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

Incidències extraordinàries:

- Les fuites de la xarxa d'aigua o de la xarxa de clavegueram s'han de reparar immediatament. L'acció continuada de l'aigua pot lesionar la fonamentació i/o modificar les condicions resistents del subsol.
- Les alteracions dels terrenys propis (plantació d'arbres, moviments de terres, entre d'altres) o de terrenys veïns (noves construccions, túnels i carreteres, entre d'altres) poden afectar les condicions de treball dels fonaments i dels elements de contenció de terres.
- Si es detecten lesions (oxidacions, despreniments, humitats, esquerdes, etc.) en algun element vist de la fonamentació, de contenció de terres, o element constructiu directament relacionat, s'ha d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè prenguin les mesures adients.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de la fonamentació tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspeccions tècniques dels fonaments i dels elements de contenció.
- Revisions del correcte funcionament dels murs de contenció enterrats d'acord amb el grau de impermeabilització exigit.

4. Estructura.

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

L'estructura pot resistir una càrrega limitada d'acord amb el seu ús previst en el projecte. Per no alterar el seu comportament i les seves prestacions de seguretat cal que no es facin modificacions, canvis d'ús i que es mantinguin les condicions previstes de càrrega i de protecció al foc per a les quals s'ha construït l'edifici.

Aquesta prescripció inclou evitar, entre d'altres, la realització de regates o obertures de forats en parets de càrrega o en altres elements estructurals, la superposició de paviments pesants sobre els existents (augment de les càrregues permanents), la incorporació d'elements pesants (entre d'altres: caixes fortes, jardineres, piscines, dipòsits i escultures), i la creació d'altells o l'obertura de forats en sostres per intercomunicació entre plantes.

Les sobrecàrregues d'ús dels sostres s'han calculat en funció de l'ús previst a les diferents zones de l'edifici i no poden superar els valors següents:

Categoria d'ús		Subcategoria d'ús		Càrrega uniforme kN/m^2–(Kg/m^2)	Càrrega concentrada kN - (Kg)	Càrrega lineal kN/m-(Kg/m)
A	Zones residencials	A1	Habitatges i zones d'habitacions en hospitals i hotels	2 – (200)	2 – (200)	–
			Zones d'accés i evacuació (escales, replans i portals)	3 – (300)	–	–
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)
		A2	Trasters	3 – (300)	2 – (200)	–
			Zones d'accés i evacuació (escales, replans i portals)	4 – (400)	–	–
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)
B	Zones administratives		Zones administratives	2 – (200)	2 – (200)	–
			Zones d'accés i evacuació (escales, replans i portals)	3 – (300)	–	–
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)
C	Zones de reunió (llevat les superfícies corresponents als usos A,B i D)	C1	Zones amb taules i cadires	3– (300)	4– (400)	–
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)
		C2	Zones amb seients fixes	4 – (400)	4 – (400)	–
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)
		C3	Zones sense obstacles que impedeixin el lliure moviment de les persones com vestíbuls d'edificis públics, administratius, hotels, sales d'exposicions en museus, etc.	5 – (500)	4– (400)	–
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	1,6 - (160)
		C4	Zones destinades a gimnàs o activitats físiques	5– (500)	7– (700)	
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	1,6 - (160)
		C5	Zones d'aglomeració (sales de concert, estadis, etc.)	5– (500)	4 – (400)	
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	3 - (300)
D	Zones comercials	D1	Locals comercials	5– (500)	4 – (400)	–
		D2	Supermercats, hipermercats o grans superfícies	5– (700)	7 – (500)	–
E	Zones tràfic i aparcament per a vehicles lleugers (pes total <30kN –3.000Kg)			2 – (200)	20 – (2.000)	–
	Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura			–	–	1,6 - (160)
F	Cobertes accessibles d'ús solament privadament			1– (100)	2 – (200)	
	Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura			–	–	1,6 - (160)
G	Cobertes accessibles exclusives per conservació	G1	Cobertes amb inclinació inferior a 20º	1– (100)	2– (200)	–
		G2	Cobertes amb inclinació superior a 40º	0	2 – (200)	–
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)
Balcons volats per tots els usos (s'especificarà la sobrecàrrega d'ús corresponent a la categoria d'ús amb la que es comuniqui i la càrrega vertical a la vora)				.....	–	2 – (200)
Porxos, voreres i espais de trànsit sobre un element portant o un terreny que dona empentes sobre altres elements estructurals			zones privades	1– (100)	–	–
			zones públiques	3 – (300)	–	–
Magatzem (s'haurà d'especificar la sobrecàrrega mitjana i, si s'escau, la distribució de la càrrega de les diferents zones i col·locar una placa amb el valor adoptat)				.....	–	–
Biblioteca (s'haurà d'especificar la sobrecàrrega mitjana i, si s'escau, la distribució de la càrrega de les diferents zones i col·locar una placa amb el valor adoptat)				.....	–	–
S'han reduït sobrecàrregues d'acord amb els valors del Document Bàsic SE-AE del CTE ?					SI	NO

Característiques de vehicles especials: .....

Les accions permanents, les deformacions admeses - incloses, si s'escau, les del terreny - així com els coeficients de seguretat i, les reduccions de sobrecàrregues adoptades estan contemplades en la memòria d'estructures del projecte.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de l'estructura, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el projecte d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

Per a les reposicions dels elements que tinguin una durada més curta que la pròpia estructura (recolzaments, juntes, drenatges, pintures, proteccions, etc.) i amb la finalitat de no alterar les prestacions inicials s'utilitzaran productes d'iguals o similars característiques als originals.

Neteja:

En cas de desenvolupar treballs de neteja o protecció, s'analitzarà l'efecte que puguin tenir els productes emprats sobre els elements estructurals afectats. En qualsevol cas, s'adoptaran les instruccions d'ús i manteniment donades pel fabricant.

Incidències extraordinàries:

- Els degoters de les cobertes, les fuites de la xarxa d'aigua o de la xarxa de desguàs s'han de reparar immediatament. L'acció continuada de l'aigua pot lesionar l'estructura.
- S'avisarà als responsables del manteniment de l'edifici si es detecten lesions (oxidacions, despreniments, humitats, esquerdes, etc.) en els elements estructurals, en les seves proteccions o en els components que suporta (envans, paviments, obertures, entre d'altres) perquè prenguin les mesures oportunes.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de l'estructura tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspeccions tècniques de l'estructura.
- Revisions i/o reposicions dels elements que tinguin una durada més curta que la pròpia estructura (recolzaments, juntes, drenatges, pintures, proteccions, etc.).

5. Cobertes.

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

Tipus de coberta i ús :	**Situació:**
Coberta inclinada acabada amb panell tipus sandvitx o	Àmbit de projecte
Agropanel	

Les cobertes s'utilitzaran exclusivament per a l'ús previst en el projecte, mantenint les prestacions de seguretat i salubritat especifiques per a les quals s'ha construït l'edifici.

A les cobertes en general no està permesa la col·locació d'elements aliens que puguin representar una alteració del seu sistema d'estanquitat vers l'aigua i del seu comportament tèrmic o acústic, o una disminució de la seva seguretat enfront les caigudes.

Als terrats, les terrasses o balcons - tant comuns com privatius - no està permesa la formació de coberts, emmagatzematge de materials, grans jardineres, mobles, etc., que puguin representar una sobrecàrrega excessiva per a l'estructura. Les jardineres i torretes tindran per sota un espai de ventilació que pugui facilitar la correcta evacuació de les aigües pluvials i evitar l'acumulació de brutícia i d'humitats. No es premés l'abocament als desguassos de productes químics agressius com olis, dissolvents, lleixius, benzines, etc.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les cobertes, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, la supervisió d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

Si a la coberta s'instal·len noves antenes, equips d'aire condicionat, tendals, tanques o, en general, aparells que requereixen ser fixats, caldrà consultar a un tècnic competent per tal que la subjecció no afecti al sistema d'impermeabilització, a les baranes o les xemeneies. Sí, a més a més, aquestes noves instal·lacions necessiten un manteniment periòdic caldrà preveure, al seu voltant, els mitjans i les proteccions adequades per tal de garantir la seguretat i d'evitar desperfectes durant les operacions de manteniment.

Per a les reposicions dels elements que tinguin una durada més curta que la pròpia coberta (juntes, proteccions, etc.), s'utilitzaran productes idèntics als existents o d'equivalents característiques que no alterin les seves prestacions inicials.

Neteja:

Les cobertes s'han de mantenir netes i lliures d'herbes.

Incidències extraordinàries:

- Si s'observen lesions (degoters i humitats) en els sostres sota coberta caldrà avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè prenguin ràpidament les mesures oportunes. Els degoters afecten a curt termini a l'habitabilitat de la zona afectada i a mig termini poden afectar a la seguretat de l'estructura.
- Després de grans xàfecs, vendavals, pedregades i nevades, etc. caldrà:
  - Comprovar que les ventilacions de la coberta no quedin obstruïdes i estiguin en bon estat.
  - Revisar i netejar la coberta i comprovar desguassos i morrions.
  - No llençar la neu de les cobertes al carrer.
  - Comprovar les fixacions dels elements ubicats a les cobertes (antena TV, tendals, xemeneies, etc.) i l'estat dels elements singulars de la coberta (lluernes, claraboies, entre d'altres).

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de les cobertes i els seus elements singulars (xemeneies, lluernes, badalots, etc.) tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspeccions tècniques de la coberta.
- Revisions de l'estat de conservació de la teulada o de la protecció de la impermeabilització.
- Revisions de l'estat de conservació dels punts singulars (juntes de dilatació, trobades amb paraments verticals, buneres o canals, ràfecs, sobreeixidors, ancoratges d'elements, elements passants, obertures i accessos, careners, aiguafons o claraboies, entre d'altres).

6. Façanes.

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

Les façanes s'utilitzaran exclusivament per a l'ús previst en el projecte, mantenint les prestacions de seguretat i salubritat específiques per a les quals s'ha construït l'edifici. A aquest efecte les mitgeres i els tancaments dels patis tindran la mateixa consideració.

A les façanes no està permès realitzar modificacions o col·locar elements aliens que puguin representar l'alteració de la seva configuració arquitectònica, del seu sistema d'estanquitat vers l'aigua, del seu comportament tèrmic o acústic, o una disminució de la seva seguretat enfront les caigudes.

Així doncs no es poden efectuar noves obertures, ni col·locar elements aliens (tancaments de terrasses i porxos, tendals, aparells d'aire condicionat, rètols o antenes, etc.) o substituir elements de característiques diferents als originals (fusteries, reixes, tendals, etc.).

Les terrasses o balcons tindran les mateixes condicions d'ús que les cobertes. Les plantes s'han de regar vigilant no crear regalims d'aigua que caiguin al carrer i evitant d'embrutar els revestiments de la façana o bé malmetre els seus elements metàl·lics. No es pot estendre roba a les façanes exteriors a no ser que hi hagi un lloc específic per fer-ho.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les façanes, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, la supervisió d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

Per a les reposicions dels elements que tinguin una durada més curta que la pròpia façana (juntes, proteccions, etc.) o dels tancaments de vidre, s'utilitzaran productes idèntics als existents o de característiques equivalents que no alterin les seves prestacions de seguretat i habitabilitat inicials.

Neteja:

Les fusteries, els bastiments i els vidres s'han de netejar amb aigua tèbia o amb productes específics, excloent els abrasius. Es cas de desenvolupar altres treballs de neteja i/o protecció, s'analitzarà l'efecte que puguin tenir els productes sobre els elements de la façana. En qualsevol cas sempre s'adoptaran les instruccions d'ús i manteniment donades pel fabricant.

Incidències extraordinàries:

- Els despreniments d'elements de la façana són un risc tant pels usuaris com pels vianants. És responsabilitat de l'usuari que quan hi hagi símptomes de degradacions, bufats i/o elements trencats a les façanes, avisar urgentment als responsables del manteniment de l'edifici perquè es prenguin les mesures oportunes. En cas de perill imminent cal avisar al Servei de Bombers.
- Abans de grans xàfecs, vendavals, pedregades i/o nevades caldrà:
  - Tancar portes i finestres.
  - Plegar i desmuntar els tendals.
  - Treure de llocs exposats les torretes i altres objectes que puguin caure al buit.
  - Si s'escau, subjectar les persianes.

- Després de grans xàfecs, vendavals, pedregades i/o nevades caldrà:
  - Inspeccionar i netejar les terrasses i comprovar desguassos i morrions.
  - Comprovar fixacions dels elements de les terrasses o balcons (torretes, tendals, persianes, entre d'altres).
  - No llençar la neu de les terrasses o dels balcons al carrer.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de les façanes tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspeccions tècniques de les façanes.
- Revisions de l'estat de conservació dels revestiments.
- Revisions de l'estat de conservació dels punts singulars (juntes de dilatació, trobades amb fonaments, forjats, pilars, cambres ventilades, fusteries, ampits, baranes, remats, ancoratges, ràfecs o cornises, entre d'altres).

7. Zones interiors d'ús comú.

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

A les zones interiors d'ús comú es desenvoluparan els usos definits en el projecte i en l'apartat d'Introducció de les presents instruccions, mantenint les prestacions de funcionalitat, seguretat i salubritat específiques per a les quals s'ha construït l'edifici.

A les zones d'ús comú no estan permeses les modificacions o la col·locació d'elements aliens que puguin representar l'alteració del seu comportament tèrmic o acústic, de la seva seguretat en cas d'incendis, o una disminució de la seva accessibilitat i seguretat d'utilització (caigudes, impactes, enganxades, il·luminació inadequada, entre d'altres).

Les zones d'ús comú han d'estar netes, lliures d'objectes que puguin dificultar la correcte circulació i evacuació de l'edifici i, llevat de les zones previstes per aquest fi, no han de fer-se servir com a magatzems. Els magatzems, garatges, sales de màquines, cambres de comptadors o d'altres zones d'accés restringit, s'han de mantenir nets i no pot haver-hi o emmagatzemar-hi cap element aliè.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d' intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les zones comuns, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, la supervisió d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

Per a les substitucions de paviments, tancaments de vidre, lluminàries i els seus mecanismes, o pintures de senyalització horitzontal, s'utilitzaran productes similars als existents que no alterin les prestacions de seguretat i habitabilitat inicials.

Neteja:

Els elements de les zones d'ús comú (parets, sostres, paviments, fusteries, etc.) s'han de netejar periòdicament per conservar el seu aspecte i assegurar les seves condicions de seguretat i salubritat. Sempre es vigilarà que els productes de neteja que ofereix el mercat siguin especialment indicats per al material que es vol netejar, tot seguint les instruccions donades pel seu fabricant.

Incidències extraordinàries:

- Si s'observen humitats, fissures, oxidacions, despreniments o altres lesions que puguin afectar a l'edifici o provocar situacions de risc s'haurà d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè facin les mesures correctores oportunes.
- En cas d'una emergència (incendi, inundació, explosions, accidents, etc.) cal mantenir la calma i actuar en funció de les possibilitats personals i no efectuar accions que puguin posar en perill la integritat física de propis i tercers, tot adoptant les mesures genèriques que es donen a continuació i, si s'escau, els protocols recollits en el Pla d'emergència de l'edifici:

  Accions:

  - Si es detecta una emergència en la seva zona avisi al personal responsable de la propietat de l'edifici i, si es possible, alerti a persones properes. En cas que ho consideri necessari avisi al Servei de Bombers.
  - Si s'intenta sortir d'un lloc, s'ha de temptejar les portes amb la mà per veure si són calentes. En cas afirmatiu no s'han d'obrir.
  - Si la sortida està bloquejada, s'ha de cobrir les escletxes de les portes amb roba mullada, obrir les finestres i donar senyals de presència. Mai s'ha de saltar per la finestra ni despenjar-se per les façanes.

  Evacuació:

  - Si es troba en el lloc de l'emergència i aquesta ja ha sigut convenientment avisada, no s'entretingui i abandoni la zona i, si s'escau, l'edifici tot seguint les instruccions dels responsables de l'evacuació, les de megafonia o, en el seu defecte, de la senyalització d'evacuació.
  - En el cas d'abandonar el seu lloc de treball desconnecti els equips, no s'entretingui recollint efectes personals i eviti deixar objectes que puguin dificultar la correcta evacuació. Si ha rebut una visita facis responsable de la mateixa fins que surti de l'edifici.
  - No utilitzi mai els ascensors.
  - Si en el recorregut d'evacuació hi ha fum cal ajupir-se, caminar a quatre grapes, retenir la respiració i tancar els ulls tant com es pugui.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de les zones comuns tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspeccions tècniques dels acabats dels diferents paviments, revestiments i tancaments interiors de les zones d'ús comú.
- Les ferramentes de les portes, de les balconeres i de les finestres s'han de greixar periòdicament perquè funcionin amb suavitat. Els canals i forats de recollida i sortida d'aigua dels marcs de les finestres i de les balconeres s'han de netejar.
- Les baranes i altres elements metàl·lics d'acer es sanejaran i repintaran quan presentin signes d'oxidació.

8. Instal·lació d'aigua.

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació d'aigua s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions de salubritat, de funcionalitat i d'estalvi específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Tipus de subministrament:	
Situació clau general de l'edifici:	
Tipus comptadors:	**Situació:**

Els armaris o cambres de comptadors o les sales de màquines no han de tenir cap element aliè a la instal·lació, s'han de netejar periòdicament i comprovar que no hi manqui aigua en els sifons dels desguassos. Aquests recintes estan tancats amb clau i són d'accés restringit al personal de la companyia de subministrament, a l'empresa que faci el manteniment i, en cas d'urgència, al responsable designat per la propietat.

Es recomana tancar la clau de pas del local, habitatge o zona en cas d'absència prolongada. Els tubs d'aigua vistos no s'han de fer servir com a connexió a terra dels aparells elèctrics ni tampoc per a penjar-hi objectes.

A fi d'aconseguir el màxim estalvi d'aigua possible cal:

- Evitar el degoteig de les aixetes, ja que poden suposar un malbaratament d'aigua diari de fins a 15 litres d'aigua per aixeta.
- Racionalitzar el consum de l'aigua fent un bon ús d'ella i aprofitant, mantenint i millorant, si s'escau, els mecanismes i sistemes instal·lats per el seu estalvi: limitadors de cabals en aixetes, mecanismes de doble descàrrega o descàrrega interrompible a les cisternes dels inodors o, si s'escau, aixetes de lavabos i dutxes temporitzades.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació que afectin les instal·lacions comunes d'aigua, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents, les prescripcions de la companyia de subministrament i l'execució d'un instal·lador especialitzat (o be una empresa autoritzada si la companyia d'aigües del municipi així ho especifica).

Neteja:

Si una xarxa d'aigua pel consum humà queda fora de servei més de 6 mesos es tancarà la seva connexió i es procedirà al seu buidat. Per posar-la de nou en servei s'haurà de netejar.

Incidències extraordinàries:

- Si es detecten fuites d'aigua a la xarxa comunitària d'aigua s'ha d'avisar ràpidament als responsables del manteniment de l'edifici perquè facin les mesures correctores adients. Les fuites d'aigua s'han de reparar immediatament per operaris competents, ja que l'acció continuada de l'aigua pot malmetre l'estructura. Si aquestes afecten al subsol poden lesionar la fonamentació i/o modificar les condicions resistents del terreny.

- En cas d'una fuita d'aigua o d' una inundació caldrà:
  - Tancar la clau de pas de l'aigua de la zona afectada.
  - Desconnectar l'electricitat.
  - Recollir tota l'aigua.
  - Comprovar l'abast de les possibles lesions causades tant al propi habitatge, local o zona com a les veïnes.
  - Fer reparar l'avaria.
  - Avisar a la companyia d'assegurances pels desperfectes ocasionats a propis i a tercers.
- En cas de temperatures sota zero, cal fer córrer l'aigua per les canonades per evitar que es glacin.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de xarxa d'aigua tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Revisió i neteja de cambres o armaris de comptadors i sales de màquines.
- Els grups de pressió dels sistemes de sobre-elevació d'aigua i/o els sistemes de tractament d'aigua es mantindran segons les instruccions d'ús i manteniment donades pel fabricant.
- Revisions, neteges i desinfeccions de les instal·lacions d'aigua freda pel consum humà i de l'aigua calenta sanitària.
- Revisions, neteges i desinfeccions de sistemes d'aigua climatitzada amb hidromassatge d'ús col·lectiu (piscines, jacuzzis, banyeres terapèutiques o d'hidromassatge i d'altres).

9. Instal·lació d'electricitat.

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació d'electricitat s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint-se les prestacions de seguretat i de funcionalitat específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Situació caixa general de protecció de l'edifici:

Tipus comptadors:	Situació:

Pel correcte funcionament i manteniment de les condicions de seguretat de la instal·lació no es pot consumir una potència elèctrica superior a la contractada. Caldrà doncs considerar la potència de cada aparell instal·lat donada pel fabricant per no sobrepassar – de forma simultània - la potència màxima admesa per la instal·lació.

Els armaris o cambres de comptadors d'electricitat no han de tenir cap element aliè a la instal·lació. Aquests recintes estan tancats amb clau i són d'accés restringit al personal de la companyia de subministrament, a l'empresa que faci el manteniment i, en cas d'urgència, al responsable designat per la propietat. En el cas de l'existència a l'edifici d'un Centre de Transformació de l'empresa de subministrament, l'accés al local on estigui ubicat serà exclusiu del personal de la mateixa.

El quadre de dispositius de comandament i protecció de l'habitatge, local o zona es composa bàsicament pels dispositius de comandament i protecció següents:

- L'ICP (Interruptor de Control de Potència) és un dispositiu per controlar que la potència realment demandada pel consumidor no sobrepassi la contractada.
- L'IGA (Interruptor General Automàtic) es un mecanisme que permet el seu accionament manual i que està dotat d'elements de protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits.
- L'ID (Interruptor Diferencial) es un dispositiu destinat a la protecció contra contactes indirectes de tots els circuits (protegeix contra les fuites accidentals de corrent): Periòdicament s'ha de comprovar si l'interruptor diferencial desconnecta la instal·lació.
- Cada circuit de la distribució interior té assignat un petit interruptor automàtic o interruptor omnipolar magneto tèrmics que el protegeix contra els curt circuits i les sobrecàrregues.

Per a qualsevol manipulació de la instal·lació es desconnectarà el circuit corresponent.

Les males connexions originen sobre-escalfaments o espurnes que poden generar un incendi. La desconnexió d'aparells s'ha de fer estirant de l'endoll, mai del cable.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les instal·lacions elèctriques comunes, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents, les prescripcions de la companyia de subministrament i la seva execució per part d'un instal·lador autoritzat.

A les cambres de bany, vestuaris, etc., s'han de respectar els volums de protecció normatius respecte dutxes i banyeres i no instal·lar ni mecanismes ni d'altres aparells fixos que modifiquin les distàncies mínimes de seguretat.

Neteja:

Per a la neteja de làmpades i lluminàries es desconnectarà l'interruptor magneto tèrmic del circuit corresponent.

Incidències extraordinàries:

- Si s'observen deficiències en la xarxa (mecanismes i/o registres desprotegits, làmpades foses en zones d'ús comú, etc.) s'ha d'avisar als responsables de manteniment per tal de que es facin urgentment les mesures oportunes.
- Cal desconnectar immediatament la instal·lació elèctrica en cas de fuita d'aigua, gas o un altre tipus de combustible.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de xarxa d'electricitat tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Revisió i neteja de cambres o armaris de comptadors.
- Depenent de l'ús i de la potència instal·lada, s'haurà de revisar periòdicament la instal·lació.

Si no és fa el manteniment o la instal·lació presenta deficiències importants, l'empresa subministradora o la que desenvolupi les inspeccions de manteniment estan obligades a tallar el subministrament per la perillositat potencial de la instal·lació.

Tots els aparells connectats s'han d'utilitzar i revisar periòdicament seguint les instruccions de manteniment facilitades pels fabricants.

10. Instal·lació de desguàs.

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació de desguàs s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions de salubritat i de funcionalitat específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

L'inodor no es pot utilitzar com a abocador d'escombraries on llençar elements (bosses, plàstics, gomes, compreses, draps, fulles d'afaitar, bastonets, etc.) i líquids (greixos, olis, benzines, líquids inflamables, etc.) que puguin generar obstruccions i desperfectes en els tubs de la xarxa de desguàs.

En general per desobstruir inodors i desguassos, en general, no es poden utilitzar àcids o productes que els perjudiquin ni objectes punxeguts que poden perforar-los.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la xarxa de desguàs, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents, i l'execució d'una empresa especialitzada.

Neteja:

Els sifons dels aparells sanitaris o de les buneres sifòniques de les terrasses s'han de netejar i, per evitar mals olors, comprovar que no hi manca aigua.

Incidències extraordinàries:

- Si es detecten males olors (que no s'han pogut eliminar omplint d'aigua els sifons dels aparells sanitaris o de les buneres de les terrasses), o pèrdues en la xarxa de desguàs vertical i horitzontal, s'ha d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè prenguin les mesures correctores adients. Les fuites de la xarxa de desguàs s'han de reparar immediatament per operaris competents, ja que l'acció continuada de l'aigua pot malmetre l'estructura, la fonamentació i/o modificar les condicions resistents del subsol.
- Quan s'observin obstruccions o una disminució apreciable del cabal d'evacuació es revisaran els sifons i les vàlvules.
- Les alteracions dels terrenys propis (plantació d'arbres, moviments de terres, entre d'altres) i/o veïns (noves construccions, túnels i carreteres, entre d'altres) poden afectar els escorrentius del terreny i per tant el sistema de desguàs.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de xarxa de clavegueram tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Revisió de la instal·lació.
- Neteja d'arquetes.
- Revisió i neteja d'elements especials: separadors de greix, separadors de fangs i/o pous i bombes d'elevació

11. Instal·lació de calefacció.

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació de calefacció s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions específiques de salubritat, de funcionalitat, de seguretat i d'estalvi energètic per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Tipus de calefacció:

Per optimitzar la despesa energètica de la instal·lació cal controlar amb programadors i termòstats les temperatures de l'ambient a escalfar en funció de la seva ocupació, de l'ús previst i de la seva freqüència.

Les sales de calderes no han de tenir cap element aliè a la instal·lació, s'han de netejar periòdicament i comprovar que no hi manqui aigua en els sifons dels desguassos. Aquests recintes estan tancats amb clau i són d'accés restringit al personal de la companyia de subministrament, a l'empresa que faci el manteniment i, en cas d'urgència, al responsable designat per la propietat.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la instal·lació de calefacció comunitària, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució per part d'una empresa autoritzada.

Si es modifica la instal·lació de l'habitatge o local cal que es faci amb un instal·lador autoritzat i d'acord amb la normativa vigent.

Neteja:

La pols dels radiadors o estufes es netejaran amb aspirador o amb un raspall especial, sempre d'acord amb les instruccions del fabricant.

Incidències extraordinàries:

- Si s'observen fuites d'aigua als aparells o a la xarxa, o altres deficiències en el funcionament de la instal·lació comunitària s'ha d'avisar als responsables de manteniment de l'edifici perquè es facin les actuacions oportunes.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de la instal·lació de calefacció tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Revisió i neteja de les sales de màquines.
- Inspecció de la instal·lació comunitària de l'edifici.

12. Instal·lació de climatització.

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació de climatització s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions específiques de salubritat, de funcionalitat, de seguretat i d'estalvi energètic per a les quals s'han dissenyat les instal·lacions.

Tipus de climatització:

Per optimitzar la despesa energètica de la instal·lació cal controlar amb programadors i termòstats les temperatures de l'ambient a climatitzar en funció de la seva ocupació, de l'ús previst i de la seva freqüència.

No es poden fixar aparells d'aire condicionat a les façanes. Es col·locaran preferentment a les cobertes tot seguint les ordenances municipals i l'autorització de la propietat o comunitat de propietaris.

Les sales de màquines no han de tenir cap element aliè a la instal·lació, s'han de netejar periòdicament i, si s'escau, comprovar que no hi manqui aigua en els sifons dels desguassos. Aquests recintes estan tancats amb clau i són d'accés restringit al personal de l'empresa que es fa càrrec del manteniment i, en cas d'urgència, al responsable designat per la propietat.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la instal·lació comunitària de climatització, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució per part d'una empresa autoritzada.

Incidències extraordinàries:

- Si s'observen fuites d'aigua als aparells o altres deficiències de funcionaments en la instal·lació comunitària s'ha d'avisar als responsables de manteniment de l'edifici perquè es facin urgentment les actuacions oportunes.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de la instal·lació de climatització tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Revisió i neteja de les sales de màquines.
- Inspecció de la instal·lació comunitària de l'edifici.
- Revisions, neteges i desinfeccions dels equips de climatització amb torres de refrigeració, condensadors evaporatius o, en general, dels equips de la instal·lació que puguin produir aerosols amb l'aigua que utilitzen pel seu funcionament.

13. Instal·lació de telecomunicacions.

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació de telecomunicacions s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions específiques de funcionalitat per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

No es poden fixar les antenes a les façanes. Es col·locaran preferent a les cobertes tot seguint les ordenances municipals i l'autorització de la propietat o comunitat de propietaris.

Els armaris de les instal·lacions de telecomunicacions no han de tenir cap element aliè a la instal·lació i estan tancats amb clau i són d'accés restringit al personal de l'empresa que faci el manteniment o instal·ladors autoritzats.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la instal·lació de telecomunicacions, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució per part d'un instal·lador autoritzat.

Incidències extraordinàries:

Si s'observen deficiències en la qualitat de la imatge o so, o en la xarxa (mecanismes i/o registres desprotegits, antenes el mal estat, etc.), s'ha d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici per tal de que es prenguin les actuacions oportunes.

II.- Instruccions de manteniment:

Es molt recomanable subscriure un contracte de manteniment de la instal·lació amb una empresa especialitzada que pugui actualitzar periòdicament la instal·lació i donar resposta d'una manera ràpida i eficaç a les deficiències que puguin sorgir.

A partir del registre d'enllaç situat al punt d'entrada general de l'edifici el manteniment de la instal·lació és a càrrec de la propietat. Abans d'aquest punt el manteniment va a càrrec de l'operadora contractada.

14. Instal·lació de porter electrònic.

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació de porter electrònic s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions de funcionalitat per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la instal·lació del porter electrònic, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució per part d'una empresa especialitzada.

Incidències extraordinàries:

Si s'observen deficiències en la qualitat del so, en la imatge en cas de video-porter, o en la xarxa (mecanismes i/o registres desprotegits, etc.) s'ha d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè es facin les actuacions oportunes.

II.- Instruccions de manteniment:

Caldrà seguir les instruccions d'ús i manteniment de la instal·lació del porter electrònic proporcionades pels seus fabricants o instal·ladors.

15. Instal·lació d'aparells elevadors.

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

Els aparells elevadors s'utilitzaran exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions específiques de seguretat i funcionalitat per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Les càrregues màximes admeses dels aparells elevadors i el nombre màxim de persones estan especificades en la placa situada en un lloc visible de la cabina.

Els ascensors no es poden utilitzar com a muntacàrregues i no es pot fumar al seu interior. Els nens que no vagin acompanyats de persones adultes no poden fer ús de l'ascensor.

La sala de màquines no ha de tenir cap element aliè a la instal·lació i s'ha de netejar periòdicament. Aquests recintes estan tancats amb clau i d'accés restringit al personal de l'empresa que faci el manteniment i, en cas d'urgència, al responsable designat per la propietat.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació la instal·lació dels aparells elevadors, caldrà consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució per part duna empresa autoritzada.

Incidències extraordinàries:

- Si s'observa que falla un mecanisme, s'ha d'aturar el servei, col·locar el rètol "No funciona" i avisar als responsables del manteniment de l'edifici.
- Si l'ascensor es para entre dues plantes cal conservar la calma, no intentar sortir-ne, prémer el botó corresponent a l'alarma o, si n'hi ha, comunicar-se pel telèfon amb el conserge o amb l'empresa de manteniment, i esperar l'ajut. La majoria d'empreses de manteniment tenen servei d'urgència pel rescat i el seu telèfon a la cabina. Davant la impossibilitat d'efectuar les operacions esmentades i en cas necessari cal trucar al Servei de Bombers.
- En cas d'accident serà obligat posar-ho en coneixement d'un organisme territorial competent i de l'empresa encarregada del seu manteniment. L'aparell no tornarà a posar-se en marxa fins que, prèvia reparació i proves pertinents, l'organisme territorial competent ho autoritzi.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de la instal·lació dels aparells elevadors tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspeccions i revisions dels aparells elevadors.

Si la instal·lació presenta deficiències importants, l'empresa encarregada del seu manteniment està obligada a clausurar el servei per la perillositat potencial de la instal·lació.

16. Instal·lacions per a la recollida i evacuació de residus.

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

Les instal·lacions per a la recollida de residus s'utilitzaran exclusivament per a l'ús projectat, mantenint-se les prestacions de salubritat i de funcionalitat específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Tipus de recollida municipal:

En el cas del trasllat dels residus per baixants s'haurà de mantenir la prescripció de que cada fracció s'aboqui a la boca corresponent. No es podran abocar líquids, objectes tallants i/o vidres. Els envasos lleugers i la matèria orgànica s'abocaran dins d'envasos tancats, i els envasos de cartró que no entrin per la comporta s'introduiran trossejats i no plegats.

El magatzem de contenidors o les estació de càrrega no han de tenir cap element aliè a la instal·lació, s'han de comprovar que estiguin nets i que no manqui aigua en els sifons dels desguassos.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les instal·lacions per la recollida i evacuació de residus, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució per part d'una empresa especialitzada.

Incidències extraordinàries:

- Si es detecten deficiències de neteja i males olors, s'ha d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè facin les mesures correctores adients.

II. Instruccions de manteniment:

Els diferents components de la instal·lació d'eliminació de residus tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Revisió, neteja, desinsectació, desinfecció i desratització dels recintes i de les instal·lacions.

17. Instal·lació de protecció contra incendis.

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

Les instal·lacions i aparells de protecció contra incendis s'utilitzaran exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions de seguretat específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Sistema o aparells instal·lats:	Situació:
Extintor	Segons projecte prevenció incendis
Enllumenat d'emergència	Segons projecte prevenció incendis
Polsador d'alarma	Segons projecte prevenció incendis
Boca d'incendi	Segons projecte prevenció incendis
Etc.	

No es pot modificar la situació dels elements de protecció d'incendis ni dificultar la seva accessibilitat i visibilitat. En els espais d'evacuació no es col·locaran objectes que puguin obstaculitzar la sortida.

En cas d'incendi – sempre que no posi en perill la seva integritat física i la de possibles tercers – es pot utilitzar els mitjans manuals de protecció contra incendis que estiguin a l'abast depenent del tipus d'edifici i l'ús previst . Aquests poden ser tant els d'alarma (polsadors d'alarma) com els d'extinció (extintors i manegues). Tots els extintors porten les seves instruccions d'ús impreses.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la instal·lació de protecció contra incendis, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució per part d'un instal·lador autoritzat.

Incidències extraordinàries:

- Després d'haver utilitzat els mitjans d'extinció caldrà avisar a l'empresa de manteniment perquè es facin les revisions corresponents als mitjans utilitzats i es restitueixin al seu correcte estat.
- En cas d'una emergència (incendi, inundació, explosions, accidents, etc.) cal mantenir la calma i actuar en funció de les possibilitats personals i no efectuar accions que puguin posar en perill la integritat física de propis i tercers, tot adoptant les mesures genèriques donades en el punt 6 "Zones d'ús comú " i, si s'escau, les dels protocols recollits en el Pla d'emergència de l'edifici.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de la instal·lació de protecció contra incendis tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Revisió dels aparells o sistemes instal·lats.

En cas d'incendi, la manca de manteniment de les instal·lacions de protecció contra incendis comportar tant la pèrdua de les garanties de l'assegurança així com la responsabilitat civil de la propietat pels possibles danys personals i materials causats pel sinistre.

18. Instal·lació de ventilació.

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació de ventilació s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions específiques de salubritat per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Sistema o aparells instal·lats:	Situació:

No és permès connectar en els conductes d'admissió o extracció de la instal·lació de ventilació les extraccions de fums d'altres aparells (calderes, cuines, etc.).

No es poden tapar les reixetes de ventilació de les portes i finestres.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la instal·lació de ventilació, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució per part d'un instal·lador especialitzat.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de la instal·lació de ventilació tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Neteges i revisions de conductes, aspiradors, extractors i filtres.
- Revisió sistemes de comandament i control.

19. Instal·lació de dipòsits de gas-oil.

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació de dipòsits de gas-oil s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions específiques de seguretat per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Tipus de dipòsit	Situació:	Capacitat (lts.)

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la instal·lació dels dipòsits de gas-oil, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i l'execució d'un instal·lador autoritzat.

Incidències extraordinàries:

- Si es detecta una fuita de combustible caldrà:
  - Tancar l'aixeta de pas de subministrament del dipòsit a l'aparell.
  - Ventilar l'espai obrint portes i finestres i retirar el líquid abocat.
  - Avisar immediatament a una empresa especialitzada.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components dels dipòsits de gas-oil tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Revisió de la xarxa i del dipòsit segons la seva capacitat.

20. Instal·lació solar tèrmica per l'aigua calenta sanitària.

I.- Instruccions d'ús:

Consideracions d'ús :

La instal·lació solar tèrmica per l'aigua calenta sanitària s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions específiques de salubritat, de funcionalitat i d'estalvi energètic per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

La zona on s'ubiquen els captadors no han de tenir cap element aliè a la instal·lació. Aquest espai s'ha de netejar periòdicament i, si s'escau, comprovar que no hi manqui aigua en els sifons dels desguassos. Aquestes són d'accés restringit a l'empresa que faci el manteniment i, en cas d'urgència, al responsable designat per la propietat.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la instal·lació solar tèrmica per l'aigua calenta sanitària, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució per part d'un instal·lador especialitzat.

Incidències extraordinàries:

- Si s'observen fuites d'aigua o deficiències a la xarxa de la instal·lació s'ha d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè es facin les actuacions oportunes.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de la instal·lació solar tèrmica per l'aigua calenta sanitària tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Neteja captadors i inspecció visual dels seus components.
- Purgues dels circuits i inspecció visual dels seus components.
- Revisió general de la instal·lació.

21. Instal·lació solar fotovoltaica.

I.- Instruccions d'ús:

Consideracions d'ús :

La instal·lació solar fotovoltaica s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions de funcionalitat, de seguretat i d'estalvi energètic per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Potència elèctrica de la instal·lació fotovoltaica (kWp):

La zona on s'ubiquen els captadors no ha de tenir cap element aliè a la instal·lació. Aquest espai s'ha de netejar periòdicament i, si s'escau, comprovar que no hi manqui aigua en els sifons dels desguassos. Aquestes són d'accés restringit a l'empresa que faci el manteniment i, en cas d'urgència, al responsable designat per la propietat.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la instal·lació fotovoltaica, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució a càrrec d'un instal·lador especialitzat.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de la instal·lació fotovoltaica tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Neteja captadors i inspecció visual dels seus components.
- Revisió general de la instal·lació.

5.3. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Índex

1.- ASPECTOS COMUNES A TODOS LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS, 97
1.1.- Aspectos generales, 97
1.2.- Criterios generales para la gestión de la calidad de las estructuras, 98
1.3.- Documentación del control de la obra, 99
1.4.- Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas, 99
1.4.1.- Control de la documentación de los suministros, 99
1.4.2.- Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica, 100
1.4.3.- Control de recepción mediante ensayos, 100
1.5.- Control de ejecución de la obra, 100
1.6.- Control de la obra terminada, 100
10.- INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA, 184
10.1.- Generalidades, 184
10.2.- Recepción en obra de equipos y materiales., 184
10.3 Control de la ejecución de la instalación., 185
11.- HS 6 Protección frente a la exposición al radón, 186
11.1.- Barrera tipo lámina, 186
11.2.- Cámaras de aire ventiladas, 186
11.3.- Sistemas de despresurización, 186
11.4.- Control de la ejecución, 187
12.- PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO, 187
12.1.- Control de recepción en obra de productos, 187
12.2.- Elementos de separación verticales y tabiquería, 187
12.3.- Elementos de separación horizontales, 188
12.4.- Fachadas y cubiertas, 189
12.5.- Instalaciones, 189
12.6.- Acabados superficiales, 189
12.7.- Control de la ejecución, 189
13.- PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS, 190
13.1.- Requisitos de los productos de protección contra incendios., 190
13.2.- Instalación, 190
14.- CONTROL DE LA OBRA TERMINADA, 191
14.1.- Documentación generada para la comprobación de la conformidad., 191
14.2.- Control de aspectos medioambientales, 191
14.3.- Pruebas de carga., 191
14.4.- Controles de la estructura de hormigón mediante ensayos de información complementaria, 194
14.4.1.- Generalidades, 194
14.4.2.- Pruebas de carga en estructuras de hormigón, 194
14.4.3.- Otros ensayos no destructivos en estructuras de hormigón, 194
14.5.- Instalaciones térmicas (climatización y agua caliente sanitaria), 194
14.5.1.- Pruebas de equipos, 195
14.5.2.- Pruebas de estanqueidad, 195
14.5.3.- Pruebas de estanqueidad de los circuitos frigoríficos, 196
14.5.4.- Pruebas de libre dilatación, 196
14.5.5.-Pruebas de recepción de redes de conductos de aire, 197
14.5.6.- Pruebas de estanquidad de chimeneas, 197
14.5.7.- Pruebas finales, 197
14.5.8.- Ajuste y equilibrado, 197
14.5.9.- Eficiencia energética, 199
14.6.- Protección frente al ruido, 200
14.7.- Protección contra incendios, 200
14.7.1.- Puesta en servicio., 200
14.7.2.- BIEs, 200
14.7.3.- Sistemas de rociadores automáticos, 201
14.7.4.- Sistemas de detección y de alarma de incendios, 202
14.7.5.- Sistemas para el control de humos y de calor (SCTEH), 203
2.- ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN, 101
2.1.- Generalidades, 101
2.10.- Comprobaciones previas al comienzo de la ejecución, 119
2.11.- Control de los procesos de ejecución previos a la colocación de la armadura, 119
2.11.1.- Control del replanteo de la estructura, 119
2.11.2.- Control de las cimbras y apuntalamientos, 119
2.11.3.- Control de los encofrados y moldes, 120
2.12.- Control del proceso de montaje de las armaduras pasivas, 120
2.13.- Control de los procesos de hormigonado, 122
2.14.- Control de procesos posteriores al hormigonado, 122
2.15.- Control del montaje y uniones de elementos prefabricados, 123

2.16.- Control del elemento construido, 123
2.2.- Criterios específicos para el control de los productos, 101
2.2.1.- Cementos, 102
2.2.2.- Áridos, 102
2.2.3.- Aditivos, 103
2.2.4.- Adiciones, 103
2.2.5.- Agua, 103
2.2.6.- Productos para la protección y refuerzo, 103
2.3.- Control del hormigón, 103
2.3.1.- Criterios generales para el control de la conformidad de un hormigón, 104
2.3.2.- Toma de muestras, 104
2.3.3.- Realización de los ensayos, 104
2.3.3.1.- Ensayos de docilidad del hormigón, 104
2.3.3.2.- Ensayos de resistencia del hormigón, 105
2.3.3.3.- Ensayos de durabilidad, 106
2.3.4.- Control previo al suministro, 106
2.3.4.1.- Comprobación documental previa al suministro, 106
2.3.4.2.- Comprobación de las instalaciones, 106
2.3.4.3.- Comprobaciones experimentales previas al suministro, 107
2.3.4.3.1.- Posible exención de ensayos, 107
2.3.5.- Control durante el suministro, 107
2.3.5.1.- Control documental durante el suministro, 108
2.3.5.2.- Comprobación de la conformidad de la docilidad del hormigón durante el suministro, 108
2.3.5.2.- Modalidades de control de la conformidad de la resistencia del hormigón durante el suministro, 109
2.3.5.2.1.- Realización de los ensayos, 108
2.3.5.2.2.- Criterios de aceptación o rechazo, 108
2.3.5.3.- Control estadístico de la resistencia del hormigón durante el suministro, 109
2.3.5.4.- Control de la resistencia del hormigón al 100 por 100, 111
2.3.5.5.- Control indirecto de la resistencia del hormigón, 111
2.3.5.6.- Comprobación de a conformidad de la durabilidad del hormigón durante el suministro, 111
2.3.6.- Certificado del hormigón suministrado, 111
2.3.7.- Decisiones derivadas del control, 112
2.3.8.- Ensayos de información complementaria del hormigón, 112
2.3.9.1.- Control estadístico de resistencia, 113
2.3.9.-Control del hormigón para la fabricación de elementos prefabricados, 112
2.4.- Control de acero para armaduras pasivas, 113
2.5.- Control de las armaduras pasivas, 114
2.5.1.- Control de las armaduras normalizadas (mallas electrosoldadas y armaduras básicas electrosoldadas en celosía), 114
2.5.2.- Control de la ferralla (elaborada y armada), 115
2.6.- Control de acero para armaduras activas, 115
2.7.- Control de los elementos y sistemas de aplicación del pretensado, 117
2.8.- Control de los elementos prefabricados, 117
2.9.- Programación del control de ejecución en las estructuras de hormigón, 119
3.- ESTRUCTURAS DE ACERO, 123
3.1.- Generalidades, 123
3.10.- Control de la fabricación en taller y del montaje en obra, 139
3.10.1.- Comprobaciones previas al inicio del suministro, 139
3.10.1.1.- Comprobación documental previa al suministro, 139
3.10.1.2.- Comprobación de las instalaciones, 141
3.10.2.- Control de la fabricación en taller, 141
3.10.2.1.- Control documental durante el suministro, 141
3.10.2.2.- Comprobaciones experimentales durante el suministro, 141
3.10.2.2.1.- Control de los procedimientos de corte térmico y perforación, 141
3.10.2.2.10.- Control del montaje en blanco, 149
3.10.2.2.2.- Control de las operaciones de conformado, 143
3.10.2.2.3.- Control dimensional de los elementos, 143
3.10.2.2.4.- Comprobación de la cualificación del personal para la soldadura, 143
3.10.2.2.5.- Control de los procedimientos de soldeo, 144
3.10.2.2.6.- Comprobación de la ejecución de las soldaduras, 145
3.10.2.2.7.- Control de soldaduras reparadas, 148
3.10.2.2.8.- Control de uniones atornilladas, 148
3.10.2.2.9.- Control del armado en taller, 149

3.10.3.- Control del montaje en obra de los elementos elaborados en taller, 150
3.10.3.1.- Comprobaciones previas al montaje, 150
3.10.3.2.- Memoria de montaje, 151
3.10.3.3.- Planos de montaje, 151
3.10.3.4.- Programa de inspección, 151
3.10.3.5.- Comprobaciones durante el montaje, 151
3.2.- Clases de ejecución (artículo 91.2 del Código Estructural)., 124
3.3.- Control de los productos de acero, 125
3.3.1.- Requisitos exigidos a los productos de acero, 125
3.3.2.- Control documental, toma de muestras y ensayos, 125
3.4.- Control de la conformidad de los tornillos, tuercas, arandelas y bulones, 126
3.4.1.- Requisitos exigidos, 126
3.4.2.- Control documental, toma de muestras y ensayos, 127
3.4.3.- Condiciones de aceptación o rechazo, 127
3.5.- Control del material de aportación para las soldaduras, 128
3.5.1.-Requisitos exigidos, 128
3.5.2.- Control documental, toma de muestras y ensayos, 128
3.6.- Control de los sistemas de protección, 128
3.6.1.- Requisitos exigidos, 128
3.6.2.- Control documental, toma de muestras y ensayos, 129
3.6.3.- Criterios de aceptación o rechazo, 130
3.7.- Control de estructuras componentes, 131
3.7.1.- Control documental, toma de muestras y ensayos, 131
3.8.- Programación del control de la ejecución de las estructuras de acero, 132
3.8.1.- Lotes de ejecución, 132
3.8.2.- Unidades de inspección, 132
3.8.3.- Frecuencias de comprobación, 134
3.8.4.- Aceptación o rechazo, 137
3.9.- Comprobaciones previas al comienzo de la fabricación y ejecución, 138
3.9.1.- Programa de puntos de inspección, 138
4.- CIMENTACIONES, 152
4.1.- Cimentaciones directas, 152
4.1.1.- Generalidades, 152
4.1.2.- Comprobaciones a realizar sobre el terreno de cimentación, 153
4.1.3.- Comprobaciones a realizar sobre los materiales de construcción, 153
4.1.4.- Comprobaciones durante la ejecución, 153
4.1.5.- Comprobaciones finales, 154
4.2.- Cimentaciones profundas, 155
4.2.2.- Condiciones constructivas y de control, 155
4.2.2.1.- Pilotes hormigonados "in situ", 155
4.2.2.1.1.- Materias primas, 156
4.2.2.1.2.- Dosificación y propiedades del hormigón, 157
4.2.2.1.3.- Control de ejecución de pilotes hormigonados in situ, 158
4.2.2.2.- Pilotes prefabricados hincados, 159
4.2.2.2.1.- Control de ejecución de pilotes prefabricados hincados, 159
5.- ELEMENTOS DE CONTENCIÓN, 160
5.1.- Generalidades, 160
5.2.- Pantallas, 160
5.2.1.- Características generales, 160
5.2.2.- Materias primas, 161
5.2.3.- Dosificación y propiedades del Hormigón, 161
5.2.4.- Fabricación y transporte, 162
5.2.5.- Puesta en obra, 163
5.2.6.- Control de Calidad, 164
5.3.- Muros, 166
5.3.1.- Condiciones constructivas, 166
5.3.2.- Control de calidad, 166
6.- ACONDICIONAMIENTO Y REFUERZO DEL TERRENO, 168
6.1.- Excavaciones, 168
6.2.- Rellenos, 169
6.3.- Control de la mejora o refuerzo del terreno, 170
6.4.- Control de los anclajes al terreno, 170
7.- ELEMENTOS DE FABRICA, 170
7.1.- Recepción de materiales, 170
7.2.- Control de la fábrica, 172
7.3.- Morteros y hormigones de relleno, 174
7.4.- Armaduras en la fábrica, 174
7.5.- Protección de fábricas en ejecución, 175
8.- ESTRUCTURAS DE MADERA, 175
8.1.- Contenido de humedad de la madera, 175
8.2.- Calidad de los detalles constructivos, 175
8.3.- Tolerancias, 176
8.4.- Tolerancias en elementos estructurales, 176
8.5.- Tolerancias en celosías con uniones de placas dentadas, 177
8.6.- Identificación del suministro de productos de estructuras de madera, 177
8.7.- Control de recepción en obra de productos de estructuras madera, 178

8.8.- Criterio general de no-aceptación del producto, 179
9.- PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD, 179
9.1.- Características exigibles a los productos, 179
9.1.1.- Componentes de la hoja principal de fachadas, 179
9.1.2.- Aislante térmico, 179
9.2.- Control de recepción en obra de productos, 179
9.3.- Ejecución, 180
9.3.1.- Ejecución de muros, 180
9.3.2.- Condiciones de los productos líquidos de impermeabilización, 181
9.3.2.1.- Revestimientos sintéticos de resinas, 181
9.3.2.2.- Polímeros Acrílicos, 181
9.3.2.3.- Caucho acrílico y resinas acrílicas, 181
9.3.3.- Condiciones del sellado de juntas, 181
9.3.3.1.- Masillas a base de poliuretano, 181
9.3.3.2.- Masillas a base de siliconas, 181
9.3.3.3.- Masillas a base de resinas acrílicas, 182
9.3.3.4.- Masillas asfálticas, 182
9.3.4.- Condiciones de los sistemas de drenaje, 182
9.4.- Suelos, 182
9.5.- Fachadas, 183
9.6.- Cubiertas, 183
9.7.- Control de la ejecución, 184

1.- ASPECTES COMUNS A TOTS ELS ELEMENTS CONSTRUCTIUS

1.1.- Aspectes generals

Les obres de construcció de l'edifici es duran a terme amb subjecció al projecte i les seves modificacions autoritzades pel director d'obra prèvia conformitat del promotor, a la legislació aplicable, a les normes de la bona pràctica constructiva, i a les instruccions del director d'obra i del director de l'execució de l'obra.

Durant la construcció de l'obra s'elaborarà la documentació reglamentàriament exigible. S'hi inclourà, sens perjudici del que estableixin altres Administracions Públiques competents, la documentació del control de qualitat realitzat al llarg de l'obra.

Quan en el desenvolupament de les obres intervinguin diversos tècnics per dirigir les obres de projectes parcials, ho faran sota la coordinació del director d'obra.

Durant la construcció de les obres el director d'obra i el director de l'execució de l'obra realitzaran, segons les seves respectives competències, els controls següents:

a) control de recepció en obra dels productes, equips i sistemes que se subministrin a les obres.
b) control d'execució de l'obra.
c) control de l'obra acabada.

Totes les activitats relacionades amb el control establert en aquest annex hauran de quedar documentades en els corresponents registres, físics o electrònics, que permetin disposar de les evidències documentals de totes les comprovacions, actes d'assaig i parts d'inspecció que s'hagin dut a terme, han de ser incloses, un cop finalitzada l'obra, en la documentació final de la mateixa.

Els registres estaran signats per la persona física responsable de dur a terme l'activitat de control i, en el cas d'estar present, per la persona representant del subministrador del producte o de l'activitat controlada. Els fulls de subministrament estaran signats, en representació del subministrador, per persona física amb capacitat suficient. En el cas de procediments electrònics, la signatura s'haurà d'ajustar al que estableix la Llei 59/2003, de 19 de desembre, de signatura electrònica.

El constructor haurà de disposar de:

a) uns procediments escrits per a cadascun dels processos d'execució de l'estructura, coherents amb el projecte, d'acord amb la reglamentació que sigui aplicable i conforme amb els seus propis mitjans de producció, i

b) un sistema de gestió dels materials, productes i elements que s'hagin de col·locar a l'obra, de manera que se n'asseguri la traçabilitat. Aquest sistema de gestió haurà de presentar, almenys, les característiques següents:

- disposar d'un registre de subministradors de l'obra, amb identificació completa dels mateixos i dels materials i productes subministrats,

- disposar d'un sistema d'emmagatzematge dels abassegaments a l'obra que permeti mantenir, si s'escau, la traçabilitat de cadascuna de les partides o remeses que arriben a l'obra, i

- disposar d'un sistema de registre i seguiment de les unitats executades que relacioni aquestes amb les partides de productes utilitzats i, si s'escau, amb les remeses emprades en les mateixes, de manera que es pugui mantenir un determinat nivell de traçabilitat durant l'execució de l'obra, d'acord amb el nivell de control i la classe d'execució definit en el projecte, d'acord amb la taula següent, on:

– el nivell A de traçabilitat permet relacionar cada partida o remesa amb l'element construït,
– el nivell B de traçabilitat permet relacionar cada partida o remesa amb el lot d'execució.

Nivell de traçabilitat	Nivell de control d'execució d'estructures de formigó	Classe d'execució d'estructures d'acer
Nivell A	Intens	Classe 3 o 4
Nivell B	Normal	Classe 2

1.2.- Criteris generals per a la gestió de la qualitat de les estructures.

L'organització del control de la fabricació i execució de les estructures haurà de seguir els criteris establerts en el Capítol 5 del Codi Estructural i, en particular, la programació del control de la fabricació i execució haurà de respectar els criteris establerts en l'article 22.

Les estructures hauran de presentar per a la seva recepció una qualitat conforme amb els criteris i especificacions definits en el seu projecte, de manera que pugui assumir-se el compliment, amb una garantia suficient, dels requisits exigibles a l'estructura en el seu projecte.

La direcció facultativa en representació de la propietat, ha d'assumir des del seu àmbit competencial aquest compliment per a l'acceptació de l'estructura.

El control de la fabricació i execució haurà d'adaptar-se a les característiques de l'obra i als mitjans disponibles en la mateixa, per la qual cosa la direcció facultativa, per iniciativa pròpia o a proposta del constructor, podrà autoritzar valors diferents als recollits en la normativa sempre que es mantinguin els nivells de seguretat.

La garantia de la qualitat d'aquesta estructura serà responsabilitat del constructor. Per a això, el constructor d'una estructura disposarà d'un sistema d'assegurament de la qualitat propi que inclogui les evidències necessàries per donar compliment als requeriments del control i inspecció establerts en el projecte d'execució, en aquest annex i en el Codi Estructural. Aquest sistema d'assegurament de la qualitat aplicat al projecte en si, es descriurà en l'anomenat procediment d'autocontrol del constructor.

La direcció facultativa, en representació de la propietat, haurà de vetllar perquè s'efectuïn les comprovacions de control suficients que li permetin assumir la conformitat de l'estructura en relació amb els requisits bàsics per als quals ha estat concebuda i projectada.

La propietat, en funció de les característiques de l'estructura, establirà la sistemàtica general per aconseguir la garantia suficient en la comprovació de la conformitat dels productes i processos inclosos, per a la qual cosa podrà optar per una de les següents alternatives:

a) un control basat en una comprovació estadística del producte o procés, duta a terme per un laboratori o entitat de control independent que desenvolupi la seva activitat per a la direcció facultativa, o
b) un control basat en una comprovació estadística del producte o procés, duta a terme directament pel constructor, combinat amb un control extern de l'anterior dut a terme per la direcció facultativa, assistida o no per laboratoris o entitats de control independents.

No obstant això, la direcció facultativa podrà també optar, per altres alternatives de control sempre que demostri, sota la seva supervisió i responsabilitat, que són equivalents a les establertes en el Codi Estructural.

1.3.- Documentació del control de l'obra

El control de qualitat de les obres realitzat inclourà el control de recepció de productes, els controls de l'execució i de l'obra acabada. Per a això:

a. el director de l'execució de l'obra recopilarà la documentació del control realitzat, verificant que és conforme amb el que estableix el projecte, els seus annexos i modificacions;
b. el constructor recaptarà dels subministradors de productes i facilitarà al director d'obra i al director de l'execució de l'obra la documentació dels productes anteriorment assenyalada, així com les seves instruccions d'ús i manteniment, i les garanties corresponents quan escaigui; y
c. la documentació de qualitat preparada pel constructor sobre cadascuna de les unitats d'obra podrà servir, si així ho autoritzés el director de l'execució de l'obra, com a part del control de qualitat de l'obra.

Una vegada finalitzada l'obra, la documentació del seguiment del control serà dipositada pel director de l'execució de l'obra en el Col·legi Professional corresponent o, si escau, en l'Administració Pública competent, que asseguri la seva tutela i es comprometi a emetre certificacions del seu contingut als qui acreditin un interès legítim.

1.4.- Control de recepció en obra de productes, equips i sistemes

El control de recepció té per objecte comprovar que les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes subministrats satisfan l'exigit en el projecte. Aquest control comprendrà:

a) control de la documentació dels subministraments
b) control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat
c) el control mitjançant assajos

1.4.1.- Control de la documentació dels subministraments

Els subministradors lliuraran al constructor, qui els facilitarà al director d'execució de l'obra, els documents d'identificació del producte exigits per la normativa d'obligat compliment i, si s'escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Aquesta documentació comprendrà, almenys, els documents següents:

a) els documents d'origen, full de subministrament i etiquetatge;
b) el certificat de garantia del fabricant, signat per persona física; y

c) els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament, inclosa la documentació corresponent al marcatge CE dels productes de construcció, quan sigui pertinent, d'acord amb les disposicions que siguin transposició de les Directives Europees que afectin els productes subministrats.

1.4.2.- Control de recepció mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica

El subministrador proporcionarà la documentació precisa sobre:

a) els distintius de qualitat que ostentin els productes, equips o sistemes subministrats, que assegurin les característiques tècniques dels mateixos exigides en el projecte i documentarà, si s'escau, el reconeixement oficial del distintiu d'acord amb el que estableix l'article 5.2.3; y
b) les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst de productes, equips i sistemes innovadors, d'acord amb el que estableix l'article 5.2.5, i la constància del manteniment de les seves característiques tècniques.

El director de l'execució de l'obra verificarà que aquesta documentació és suficient per a l'acceptació dels productes, equips i sistemes emparats per ella.

1.4.3.- Control de recepció mitjançant assaigs

1. Per verificar el compliment de les exigències bàsiques del CTE pot ser necessari, en determinats casos, realitzar assajos i proves sobre alguns productes, segons el que estableix la reglamentació vigent, o bé segons el que especifica el projecte o ordenats per la direcció facultativa.

2. La realització d'aquest control s'efectuarà d'acord amb els criteris establerts en el projecte o indicats per la direcció facultativa sobre el mostreig del producte, els assajos a realitzar, els criteris d'acceptació i rebuig i les accions a adoptar.

1.5.- Control d'execució de l'obra

Durant la construcció, el director de l'execució de l'obra controlarà l'execució de cada unitat d'obra verificant el seu replanteig, els materials que s'utilitzin, la correcta execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions, així com les verificacions i altres controls a realitzar per comprovar la seva conformitat amb el que s'indica en el projecte, legislació aplicable, les normes de bona pràctica constructiva i les instruccions de la direcció facultativa. En la recepció de l'obra executada es poden tenir en compte les certificacions de gestió de qualitat que ostentin els agents que hi intervenen, així com les verificacions que, si s'escau, realitzin les entitats de control de qualitat de l'edificació.

Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.

En el control d'execució de l'obra s'adoptaran els mètodes i procediments que es contemplin en les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst de productes, equips i sistemes innovadors, previstes a l'article 5.2.5.

1.6.- Control de l'obra acabada

En l'obra acabada, bé sobre l'edifici en el seu conjunt, o bé sobre les seves diferents parts i les seves instal·lacions, parcialment o totalment acabades, s'han de realitzar, a més de les que puguin establir-se amb caràcter voluntari, les comprovacions i proves de servei previstes en el projecte o ordenades per la direcció facultativa i les exigides per la legislació aplicable.

2.- ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

2.1.- Generalitats

Aquest annex és aplicable a la gestió de qualitat del projecte d'estructures de formigó, als productes en estructures de formigó, a l'execució, a la gestió de les estructures durant la seva vida de servei i a la demolició i deconstrucció de les estructures. Tot això s'articula en els capítols 12, 13, 14, 15 i 16 del Codi Estructural.

A l'article 55, del Codi Estructural, s'estableixen els criteris específics per al desenvolupament del control de projecte en les estructures executades en formigó.

És la propietat la que decidirà si l'obra s'executa amb un control de nivell normal o intens. Els criteris es recullen a l'Annex 3 del Codi Estructural i la freqüència de comprovació, segons el nivell adoptat, no ha de ser menor que els que s'indica a la taula 55.1 del Codi Estructural.

2.2.- Criteris específics per al control dels productes

S'estableixen a l'article 56 del Codi Estructural. Seguint les bases generals per a la gestió de la qualitat, que s'han definit en el Capítol 5, s'han de descriure els criteris i consideracions específiques a tenir en compte, per al control dels productes components de les estructures de formigó.

En el cas de productes que hagin de disposar del marcatge CE segons el Reglament (UE) Nº 305/2011, de 9 de març de 2011, les seves prestacions en relació a les característiques essencials s'hauran d'avaluar de conformitat amb la norma harmonitzada que li sigui aplicable. Tal com es recull en l'esmentat Reglament, el fabricant del producte serà el responsable de la conformitat del producte amb les prestacions declarades. El fabricant haurà d'estar en condicions d'aportar garantia de l'adequació del seu producte a l'ús previst segons l'especificat en la norma harmonitzada i de posar-la a disposició de qui la demani per tal que, al seu torn, pugui passar aquesta garantia a l'usuari final de l'obra o del producte en què s'incorpori, facilitant per a això la documentació que inclogui la informació que avali aquesta garantia.

El responsable de la recepció serà l'encarregat de verificar, de la manera que consideri convenient, que el producte subjecte a recepció és conforme amb les especificacions requerides. La direcció facultativa, conforme a les obligacions recollides a l'apartat 17.2.1 del Codi Estructural i un cop validat el control de recepció, serà la responsable de vetllar perquè el producte incorporat a l'obra és adequat al seu ús i compleix amb les especificacions requerides. En el cas d'efectuar-se assaigs per comprovar la conformitat del producte, se seguiran els criteris que estiguessin definits en el programa de control o en el plec de prescripcions tècniques particulars de l'obra o, si s'escau, el pla de control.

En el cas de productes que no hagin de disposar de marcatge CE la comprovació de la seva conformitat comprendrà:

a. Control documental:

Segons els prescrits a l'article 56.1. Amb caràcter general, el subministrament dels materials recollits en aquest article haurà de complir les exigències documentals recollides a l'apartat 21.1 del Codi Estructural.

Sempre que es produeixi un canvi en el subministrador dels materials recollits en aquest article, serà preceptiu presentar la documentació corresponent al nou producte.

b. Control mitjançant distintius de qualitat oficialment reconeguts conformes amb el que s'indica a l'article 18 del Codi Estructural.

c. Control experimental, mitjançant la realització d'assaigs. En el cas que fos necessària la realització d'assaigs per a la recepció, aquests s'hauran d'efectuar per un laboratori de control conforme a l'indicat a l'apartat 17.2.2.1 del Codi Estructural.

Quan la presa de mostres no s'efectuï directament a l'obra o a la instal·lació (article 56.2 del Codi Estructural) on es rep el material, s'haurà de fer a través d'una entitat de control de qualitat conforme a l'indicat a l'apartat 17.2.2.2 del Codi Estructural, o, si s'escau, mitjançant un laboratori d'assaig conforme a l'indicat a l'apartat 17.2.2.1 del Codi Estructural.

Tant la presa de mostra com els assaigs de recepció es realitzaran mitjançant personal competent.

Sens perjudici del que estableix sobre això en el Codi Estructural, el plec de prescripcions tècniques particulars o, si s'escau, el pla de control podrà fixar els assaigs que consideri pertinents.

Entenent per components del formigó tots aquells materials per als quals el Codi Estructural contempla la seva utilització com a matèria primera en la fabricació del formigó. S'entén per materials per a protecció, reparació i reforç, aquells descrits en els articles 39, 40 i 41 del Codi Estructural, respectivament.

El control serà efectuat pel responsable de la recepció en la instal·lació industrial de prefabricació i en la central de formigó, ja sigui de formigó preparat o d'obra, llevat del cas de centrals d'obra, que es durà a terme per la direcció facultativa.

2.2.1.- Ciments

La comprovació de la conformitat del ciment s'efectuarà d'acord amb la Instrucció per a la recepció de ciments vigent (RC-16).

2.2.2.- Àrids

Els àrids hauran de disposar del marcatge CE. El responsable de la recepció haurà de comprovar que el full de subministrament, l'etiquetatge i la còpia de la declaració de prestacions estan completes, reuneixen els requisits establerts i es corresponen amb el producte demanat. Serà

l'encarregat de verificar, de la manera que consideri convenient, que el producte subjecte a recepció és conforme amb les especificacions requerides.

En el cas d'àrids d'autoconsum, el constructor o, si s'escau, el subministrador de formigó o dels elements prefabricats, haurà d'aportar un certificat d'assaig, amb antiguitat inferior a tres mesos, realitzat per un laboratori de control segons l'apartat 17.2.2.1 del Codi Estructural, que demostri la conformitat de l'àrid respecte a les especificacions contemplades en el projecte i en l'article 30 del Codi Estructural. Les freqüències dels assaigs seran equivalents a les exigides per als àrids amb marcatge CE. Per a aquells àrids que no compleixin el fus granulomètric definit a l'article 30 del Codi Estructural, hauran de presentar un estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús.

2.2.3.- Additius

Els additius hauran de disposar del marcatge CE. El responsable de la recepció haurà de comprovar que el full de subministrament, l'etiquetatge i la còpia de la declaració de prestacions estan completes, reuneixen els requisits establerts i es corresponen amb el producte demanat. Serà l'encarregat de verificar, de la manera que consideri convenient, que el producte subjecte a recepció és conforme amb les especificacions requerides.

2.2.4.- Addicions

Aquelles addicions contemplades en les corresponents normes harmonitzades hauran de disposar del marcatge CE.
El responsable de la recepció haurà de comprovar que el full de subministrament, l'etiquetatge i la còpia de la declaració de prestacions estan completes, reuneixen els requisits establerts i es corresponen amb el producte demanat. Serà l'encarregat de verificar, de la manera que consideri convenient, que el producte subjecte a recepció és conforme amb les especificacions requerides.

2.2.5.- Aigua

Es podrà eximir de la realització dels assaigs quan s'utilitzi aigua potable de xarxa de subministrament.
En altres casos, llevat d'aquells sancionats per la pràctica, la direcció facultativa, o el responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de la instal·lació de prefabricació, disposarà la realització dels corresponents assajos en un laboratori dels contemplats en l'apartat 17.2.2.1 del Codi Estructural, que permetin comprovar el compliment de les especificacions de l'Article 29 (Codi Estructural) amb una periodicitat semestral.

2.2.6.- Productes per a la protecció i reforç

Els materials per a protecció, reparació i reforç hauran de disposar del marcatge CE. El responsable de la recepció haurà de comprovar que el full de subministrament, l'etiquetatge i la còpia de la declaració de prestacions estan completes, reuneixen els requisits establerts i que es corresponen amb el producte demanat. Serà l'encarregat de verificar, de la manera que es consideri convenient, que el producte subjecte a recepció és conforme amb les especificacions requerides.
En el cas de materials per a protecció, reparació i reforç que, per no estar inclosos en les normes harmonitzades, no disposin de marcatge CE, el subministrador haurà de demostrar la seva

conformitat amb les especificacions contemplades en el projecte i en els articles 39, 40 i 41 del Codi Estructural.

2.3.- Control del formigó

2.3.1.- Criteris generals per al control de la conformitat d'un formigó

La conformitat d'un formigó amb l'establert en el projecte es comprovarà durant la seva recepció a l'obra, i inclourà el seu comportament en relació amb la docilitat, la resistència i la durabilitat, a més de qualsevol altra característica que, en el seu cas, estableixi el plec de prescripcions tècniques particulars.
El control de recepció s'aplicarà tant al formigó preparat, com al fabricat en central d'obra i inclourà una sèrie de comprovacions de caràcter documental i experimental, segons l'indicat a l'article 57.1 del Codi Estructural.
Per tal de garantir la durabilitat, conforme es recull a l'apartat 43.2.1 del Codi Estructural, el formigó es fabricarà en plantes automatitzades de tal manera que s'asseguri que la dosificació (contingut mínim de ciment i relació a/c) compleix amb els requisits de durabilitat del Codi Estructural. Amb aquesta finalitat el fabricant haurà de disposar d'un dispositiu associat a la bàscula que registri la pesada o estarà en possessió d'un Certificat del Fabricant de Programari de dosificació i càrrega, així com un Certificat del Fabricant de Formigó en el qual es garanteixi la traçabilitat de les dades aportades.

2.3.2.- Presa de mostres

La presa de mostres (article 57.2 del Codi Estructural) es realitzarà d'acord amb el que indica la norma UNE-EN 12350-1, podent estar-hi presents els representants de la direcció facultativa, del constructor i del subministrador del formigó.
Cada determinació constarà del nombre mínim suficient de provetes, de les quals s'assajaran a 28 dies com a mínim dues d'elles i la mitjana de les quals serà la base per a la comprovació de resistència. També es reservaran almenys dues provetes per assajar si fos necessari a edats superiors a 28 dies. Transcorreguts 60 dies sense que ningú autoritzat hagi disposat de les provetes, es rebutgessin definitivament.
Excepte en els assajos previs, la presa de mostres es realitzarà en el punt d'abocament del formigó (obra o instal·lació de prefabricació), a la sortida d'aquest del corresponent element de transport i entre 1/4 i 3/4 de la descàrrega.
El representant del laboratori aixecarà una acta de presa de mostres, que haurà d'estar subscrita com a mínim per un representant del constructor i per ell.
El seu contingut obeirà a un model d'acta conforme l'establert en la norma UNE-EN 12350-1 i el contingut mínim del qual es recull a l'Annex 4 del Codi Estructural.
El constructor o el subministrador de formigó podran requerir la realització, a la seva costa, d'una presa de contrast.

2.3.3.- Realització dels assaigs

En general, la comprovació de les especificacions del Codi Estructural per al formigó endurit, es durà a terme mitjançant assajos realitzats a l'edat de 28 dies (article 57.3 del Codi Estructural).

Qualsevol assaig del formigó diferent dels contemplats en aquest apartat, s'efectuarà segons l'establert en el programa de control o en el corresponent plec de prescripcions tècniques o, si s'escau, el pla de control, o d'acord amb les indicacions de la direcció facultativa i pactades i conegudes pel subministrador.

2.3.3.1.- Assaigs de docilitat del formigó

La docilitat del formigó (article 57.3.1 del Codi Estructural) es comprovarà mitjançant la determinació de la consistència del formigó fresc pel mètode de l'assentament, segons UNE-EN 12350-2. En el cas de formigons autocompactants, es durà a terme l'indicat per als mateixos en l'article 33 del Codi Estructural.
El resultat de l'assaig d'assentament del formigó s'obté com la mitjana de dues determinacions conformes a la norma UNE-EN 12350-2, sobre la mateixa mostra de formigó.
El resultat dels assaigs d'autocompactabilitat s'obté com el valor d'una única determinació conforme a les normes UNE-EN 12350-8, UNE-EN 12350-9, UNE-EN 12350-10, UNE-EN 12350-11 o UNE-EN 12350-12, sobre la mateixa mostra de formigó.

2.3.3.2.- Assaigs de resistència del formigó

La resistència del formigó (article 57.3.2 del Codi Estructural) es comprovarà mitjançant assajos de resistència a compressió realitzats conforme a la norma UNE-EN 12390-3 efectuats sobre provetes fabricades i curades segons la norma UNE-EN 12390-2.
Tots els mètodes de càlcul i les especificacions del Codi Estructural es refereixen a característiques del formigó endurit obtingudes mitjançant assaigs sobre provetes cilíndriques de 150x300 mm de diàmetre i alçada nominals, amb toleràncies conformes a l'especificat en la norma UNE-EN 12390-1. No obstant això, per a la determinació de la resistència a compressió, podran emprar-se també:

a. Provetes cúbiques de 100 mm de dimensió nominal amb toleràncies conformes a l'especificat en la norma UNE-EN 12390-1, en el cas de formigons amb f_{ck} ≥50 N/mm2 i sempre que la mida màxima de l'àrid sigui inferior a 12 mm. Podran utilitzar-se aquestes provetes, sempre que el laboratori tingui l'acceptació de la direcció facultativa i disposi de coeficients de conversió obtinguts a partir de correlacions fiables amb provetes cilíndriques de 150x300 mm. Les correlacions es referiran a la mateixa tipificació de formigó, amb un nombre mínim de parelles de resultats correlacionats recomanat superior a 18 i un coeficient de correlació R2 recomanat superior a 0,9.

b. Provetes cúbiques de 150 mm de dimensió nominal amb toleràncies conformes a l'especificat en la norma UNE-EN 12390-1.

Durant el període de permanència en obra o en instal·lacions de prefabricats les provetes hauran d'estar protegides d'impactes, vibracions, assolellament directe, deshidratació o exposició al vent. Per tal d'evitar la dessecació, després de la fabricació de les provetes la superfície exposada s'ha de cobrir amb una arpillera humida o similar, i els motlles han de romandre en una bossa segellada.

La temperatura exterior al voltant de les provetes haurà de romandre en l'interval de 20ºC±5ºC (25ºC ±5ºC en temps calorós). En cas de no poder complir les condicions de temperatura durant un període superior a 2 hores mentre les provetes es troben a l'obra, el constructor haurà de disposar una habitació o recinte on dipositar les provetes i que sigui capaç de mantenir les temperatures de conservació establertes. L'existència d'aquest recinte haurà de quedar degudament documentada en els corresponents comunicats de fabricació de provetes.

El període de permanència de les provetes a l'obra serà d'almenys 16 hores, sense superar les 72 hores fins a l'entrada a la cambra de curat. És recomanable que el període màxim de permanència fins a l'entrada a la cambra de curat no superi les 48 hores, especialment en els mesos d'estiu. En els mesos d'hivern, el període mínim de permanència de les provetes a l'obra serà de 24 hores.

Per a la seva consideració en aplicar els criteris d'acceptació per a la resistència del formigó, de l'apartat 57.5.3 del Codi Estructural, el recorregut relatiu d'un grup de tres provetes obtingut mitjançant la diferència entre el major resultat i el menor, dividida pel valor mitjà de les tres, preses de la mateixa pastada, no podrà excedir el 20%. En el cas de dues provetes, el recorregut relatiu no podrà excedir el 13%.

2.3.3.3.- Assaigs de durabilitat

La comprovació (article 57.3.3 del Codi Estructural), en els casos indicats en l'apartat 57.5.7 (Codi Estructural), de la profunditat de penetració d'aigua sota pressió en el formigó, s'assajarà segons UNE-EN 12390-8. El curat de les provetes es realitzarà en cambra a 20 ± 2ºC i humitat relativa ≥ 95%.

Abans d'iniciar l'assaig, se sotmetrà a les provetes a un període d'assecat previ de 72 hores en una estufa de tir forçat a una temperatura de 50±5ºC.

Es procedirà a la fabricació de tres provetes de la mateixa mostra per al seu assaig. Els assaigs es realitzaran d'acord amb el que estableix l'apartat 57.3 del Codi Estructural. S'elaborarà un informe amb els resultats obtinguts. S'indicarà també la dosificació real emprada en el formigó assajat, així com la identificació de les seves matèries primeres.

La comprovació, en els casos indicats a l'apartat 57.5.7 del Codi Estructural, del contingut d'aire oclòs, s'assajarà segons UNE-EN 12350-7.

2.3.4.- Control previ al subministrament

Les comprovacions prèvies al subministrament del formigó (article 57.4 del Codi Estructural) tenen per objecte verificar la conformitat de la dosificació i instal·lacions que es pretenen emprar per a la seva fabricació.

En el cas de canvi de subministrador de formigó durant l'obra, serà preceptiu tornar a realitzar les comprovacions recollides en aquest article (57.4 del Codi Estructural).

2.3.4.1.- Comprovació documental prèvia al subministrament

A més de la documentació general a què fa referència l'apartat 57.5.1 (Codi Estructural), que sigui aplicable al formigó, en el cas de formigons que no estiguin en possessió d'un distintiu de

qualitat oficialment reconegut, segons l'Annex 4, del Codi Estructural, el subministrador, o en el seu cas el constructor, haurà de presentar a la direcció facultativa una còpia signada per persona física amb representació suficient, de la declaració responsable el model de la qual s'adjunta en l'esmentat annex, i en el seu cas la resta dels assaigs previs i característics, amb una antiguitat màxima de sis mesos.

Si s'escau, certificat d'inspecció de la central subministradora del formigó preparat, segons escaigui, en funció del que estableix la reglamentació industrial vigent relativa al control de producció de formigons fabricats en central.

2.3.4.2.- Comprovació de les instal·lacions

La direcció facultativa valorarà la conveniència d'efectuar, directament o a través d'una entitat de control de qualitat, i preferiblement abans de l'inici del subministrament, una visita d'inspecció a la central de formigó per tal de comprovar la seva idoneïtat per fabricar el formigó que es requereix per a l'obra. En particular, s'atendrà al compliment de les exigències establertes a l'article 51 del Codi Estructural.

Si s'escau, es comprovarà que s'ha implantat un control de producció conforme amb la reglamentació vigent que sigui d'aplicació i que està correctament documentat, mitjançant el registre de les seves comprovacions i resultats d'assaig en els corresponents documents d'autocontrol.

La direcció facultativa podrà comprovar que la central de formigó garanteix la durabilitat conforme a l'indicat a l'apartat 57.1 del Codi Estructural.

A més, es comprovarà que la central de formigó disposa d'un sistema de gestió dels abassegaments de materials components, segons el que estableix l'apartat 51.2.2 del Codi Estructural, que permeti establir la traçabilitat entre els subministraments de formigó i els materials emprats per a la seva fabricació.

2.3.4.3.- Comprovacions experimentals prèvies al subministrament

Les comprovacions experimentals prèvies al subministrament consistiran, si s'escau, en la realització d'assaigs previs i d'assaigs característics, de conformitat amb el que s'indica a l'Annex 13 del Codi Estructural.

Els assaigs previs tenen com a objecte comprovar la idoneïtat dels materials components i les dosificacions a emprar mitjançant la determinació de la resistència a compressió de formigons fabricats en laboratori.

Els assajos característics tenen la finalitat de comprovar la idoneïtat dels materials components, les dosificacions i les instal·lacions a emprar en la fabricació del formigó, en relació amb la seva capacitat mecànica i la seva durabilitat. Per a això, s'efectuaran assaigs de resistència a compressió i, en el seu cas, de profunditat de penetració d'aigua sota pressió de formigons fabricats en les mateixes condicions de la central i amb els mateixos mitjans de transport amb els quals es farà el subministrament a l'obra.

En el cas que el formigó es fabriqui en obra o no es puguin aplicar les exempcions previstes a l'apartat 57.4.3.1 del Codi Estructural, la direcció facultativa podrà exigir la documentació acreditativa dels assaigs previs i característics, amb antiguitat màxima de 6 mesos.

2.3.4.3.1.- Possible exempció d'assaigs

No seran necessaris els assaigs previs, ni els característics en el cas que un formigó estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut.

Quan el formigó procedeixi d'una mateixa central que tingui documentada la seva experiència d'ús anterior en altres obres amb la mateixa dosificació, amb les mateixes matèries primeres d'igual naturalesa i origen, i s'utilitzin les mateixes instal·lacions no seran necessaris els assaigs previs, ni els característics tant els de resistència com els de durabilitat.

2.3.5.- Control durant el subministrament

2.3.5.1.- Control documental durant el subministrament

Cada partida de formigó emprada a l'obra haurà d'anar acompanyada d'un full de subministrament, el contingut mínim del qual s'estableix a l'Annex 4 del Codi Estructural.

El constructor, o la persona designada en obra que el representi tècnicament, comprovarà, sota la supervisió de la direcció facultativa, que els valors reflectits en el full de subministrament són conformes amb les especificacions del Codi Estructural, i es corresponen amb les de la dosificació declarada pel subministrador.

2.3.5.2.- Comprovació de la conformitat de la docilitat del formigó durant el subministrament

2.3.5.2.1.- Realització dels assaigs

Els assaigs de consistència del formigó fresc es realitzaran, d'acord amb el que s'indica a l'apartat 57.3.1 del Codi Estructural, quan es produeixi alguna de les circumstàncies següents:

a. Quan es fabriquin provetes per controlar la resistència.

b. En totes les pastades que es col·loquin en obra amb un control indirecte de la resistència, segons el que estableix l'apartat 57.5.6 del Codi Estructural.

c. Sempre que ho indiqui la direcció facultativa o ho estableixi el plec de prescripcions tècniques particulars.

En el cas de formigons autocompactants, la direcció facultativa, en funció de l'aplicació a la qual estigui destinat el formigó, decidirà les característiques d'autocompactabilitat a controlar de les definides en l'apartat 33.5 i la freqüència de control de les mateixes. Com a mínim, s'haurien de controlar:

a. La fluïdesa, mitjançant la determinació de l'escorriment conforme a la norma UNE-EN 12350-8, amb les mateixes freqüències establertes anteriorment per a la consistència dels formigons convencionals.

b. La capacitat de pas, mitjançant l'assaig de l'anell japonès conforme a la norma UNE-EN 12350-12, realitzant una determinació cada quatre assaigs d'escorriment.

2.3.5.2.2.- Criteris d'acceptació o rebuig

L'especificació per a la consistència serà la recollida en el plec de prescripcions tècniques particulars o, si s'escau, la indicada per la direcció d'obra. Es considerarà conforme quan l'assentament obtingut en els assaigs es trobi dins dels límits definits a la taula 57.5.2.2. del Codi Estructural (toleràncies per a la consistència del formigó).

Tipo de consistencia	Tolerancia en mm	Intervalo resultante en mm
Seca (S)		0 - 30
Plástica (P)		20 - 50
Blanda (B)	±10	40 - 100
Fluida (F)		90 - 160
Líquida (L)		150 - 220

L'assaig serà satisfactori quan el resultat, conforme a l'indicat a l'apartat 57.3.1 del Codi Estructural, estigui comprès en l'interval corresponent a la classe especificada definit a la taula 57.5.2.2. del Codi Estructural.

En el cas del formigó autocompactant, els assaigs seran satisfactoris quan els resultats, conforme a l'indicat a l'apartat 57.3.1 del Codi Estructural, estiguin compresos en els intervals de la taula 33.5b del Codi Estructural.

En el cas que es tipifiqui una classe concreta d'autocompactabilitat conforme a l'apartat 33.6 del Codi Estructural, els assaigs seran satisfactoris quan els resultats estiguin compresos en els intervals corresponents de les taules 33.6a, 33.6b, 33.6c o 33.6d, referides, totes elles, al Codi Estructural.

Per a formigons autocompactants no es permetrà cap tolerància respecte als valors especificats a la taula 33.5b del Codi Estructural i les taules de l'apartat 33.6 del Codi Estructural.

Davant l'incompliment dels criteris d'acceptació es podran adoptar mesures tendents a garantir l'aptitud de la pastada, valorant la veritable causa de la consistència no conforme, considerant com a punt de partida el disseny de la mescla i les circumstàncies de fabricació i transport que hagin pogut concórrer. Si després de la valoració, la pastada es considera irrecuperable, es procedirà al seu rebuig.

2.3.5.2.- Modalitats de control de la conformitat de la resistència del formigó durant el subministrament

El control de la resistència del formigó té la finalitat de comprovar que la resistència del formigó realment subministrat a l'obra és conforme a la resistència característica especificada en el projecte, d'acord amb els criteris de seguretat i garantia per a l'usuari definits pel Codi Estructural. La modalitat de control que s'adopti en el projecte podrà ser:

modalitat 1. Control estadístic, segons 57.5.4 del Codi Estructural.

modalitat 2. Control al 100 per 100, segons 57.5.5 del Codi Estructural.

modalitat 3. Control indirecte, segons 57.5.6 del Codi Estructural.

Els assaigs de resistència a compressió es realitzaran d'acord amb l'apartat 57.3.2 del Codi Estructural. La seva freqüència i els criteris d'acceptació aplicables seran funció de:

a. La possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut.
b. Que el formigó tingui certificada la dispersió dins l'abast de certificació d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut.
c. modalitat de control que s'adopti.

En cas de centrals de formigó en les quals els seus productes posseeixin distintius de qualitat oficialment reconeguts, aquells formigons de condicions de fabricació especial (principalment aquells de molt baixa producció o produïts esporàdicament) podran tenir certificada la dispersió. Serà imprescindible, entre altres requisits, que la certificació de la dispersió s'inclogui en l'abast de la certificació del distintiu de qualitat.

2.3.5.3.- Control estadístic de la resistència del formigó durant el subministrament

Abans d'iniciar el subministrament del formigó, la direcció facultativa comunicarà al constructor, i aquest al subministrador, el criteri d'acceptació aplicable.

Per al control de la seva resistència, el formigó de l'obra es dividirà en lots, prèviament a l'inici del seu subministrament, d'acord amb l'indicat a la taula 57.5.4.1 del Codi Estructural, llevat d'excepció justificada sota la responsabilitat de la direcció facultativa.

Totes les pastades d'un lot procediran del mateix subministrador, estaran elaborades amb els mateixos materials components i tindran la mateixa dosificació nominal. A més, no es barrejaran en un lot formigons que pertanyin a files diferents de la taula 57.5.4.1 del Codi Estructural.

La conformitat del lot en relació amb la resistència es comprovarà a partir dels valors mitjans dels resultats obtinguts sobre dues provetes preses per a cadascuna de les N amassades controlades, d'acord amb la taula 57.5.4.1 del Codi Estructural.

Quan un lot estigui constituït per pastades de formigons en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, s'augmentarà la seva mida multiplicant els valors de la taula 57.5.4.1, del Codi Estructural, per cinc.

En el cas que un lot estigui constituït per pastades de formigons pertanyents a centrals la dispersió de les quals estigui certificada, s'augmentarà la seva mida multiplicant per dos els valors de la taula 57.5.4.1 del Codi Estructural.

En aquests casos de mida ampliada del lot, el nombre mínim de lots serà de tres, corresponent, si és possible, cada lot a elements inclosos en files diferents de la taula 57.5.4.1, del Codi Estructural, i en cas d'obres d'edificació els tres lots mínims correspondrien a fonamentació, elements sotmesos a compressió i elements sotmesos a dilució.

En el cas que es produís un incompliment en aplicar el criteri d'acceptació corresponent, la direcció facultativa no aplicarà la consideració especial d'ampliació de la mida del lot i reducció del nombre de pastades d'assaig per lot, definida per a formigó amb distintiu de qualitat oficialment reconegut, per als sis lots següents a partir de la detecció de l'incompliment. Si en aquests lots es compleixen les exigències del distintiu, la direcció facultativa, en el setè lot tornarà a aplicar les consideracions per a mida de lot i nombre de pastades d'assaig, definit per

a formigons amb distintiu de qualitat oficialment reconegut. Si, per contra, es produís algun nou incompliment en els sis lots esmentats, la comprovació de la conformitat, (tamany del lot, nombre de pastades per lot i criteri d'acceptació) durant la resta del subministrament s'efectuarà com si el formigó no estigués en possessió del distintiu de qualitat o no tingués la dispersió certificada a la central.

En cap cas, un lot podrà estar format per pastades subministrades a l'obra durant un període de temps superior a sis setmanes.

En el cas que un lot estigui executat amb formigó de resistència $f_{ck} \geq 50$ N/mm^2, haurà de complir, a més, que el nombre de pastades a controlar en cada lot ha de ser: $N \geq 6$.

Quan el número N de pastades que es vagin a controlar sigui igual o menor que 20, $f_{c,real}$ serà el valor de la resistència de la pastada més baixa trobada a la sèrie.

Quan el número N de pastades que es vagin a controlar sigui major que 20, el valor de $f_{c,real}$ correspon a la resistència de la pastada que, una vegada ordenades les N determinacions de menor a major, ocupa el lloc n = 0,05 N, arrodonint-se n per excés.

El criteri d'acceptació es defineix per les expressions següents:

$f_{c,real} \geq f_{ck}$ $\qquad$ $f_1 \geq 0{,}9 \cdot f_{ck}$

on f_1 és el valor mínim dels resultats obtinguts en les N amassades controlades.

2.3.5.4.- Control de la resistència del formigó al 100 per 100

Aquesta modalitat de control és d'aplicació a qualsevol estructura, sempre que s'adopti abans de l'inici del subministrament del formigó.

La conformitat de la resistència del formigó es comprova determinant la mateixa en totes les pastades sotmeses a control i calculant, a partir dels seus resultats, el valor de la resistència característica real, $f_{c,real}$

2.3.5.5.- Control indirecte de la resistència del formigó

En el cas d'elements de formigó estructural, aquesta modalitat de control només podrà aplicar-se per a formigons en massa o armats en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, que s'emprin en un dels casos següents:

a. Elements d'edificis d'habitatges d'una o dues plantes, amb llums inferiors a 6,00 metres.
b. Elements d'edificis d'habitatges de fins a quatre plantes, que treballin a dilució, amb llums inferiors a 6,00 metres.
c. Obres d'enginyeria de petita importància.

A més, caldrà que es compleixin les dues condicions següents:

a. Que l'ambient en el qual està ubicat l'element sigui X0 o XC segons el que s'indica a l'article 27 del Codi Estructural.
b. Que en el projecte s'hagi adoptat una resistència de càlcul a compressió$_{fòssia}$ no superior a 15 N/mm 2.

2.3.5.6.- Comprovació de conformitat de la durabilitat del formigó durant el subministrament

En els formigons que no posseeixin un distintiu de qualitat oficialment reconegut conforme a l'indicat en l'Article 18 del Codi Estructural, es realitzarà l'assaig de penetració d'aigua en el formigó, d'acord amb el que indica l'apartat 57.3.3 (Codi Estructural), a l'inici i posteriorment una vegada cada sis mesos al llarg del subministrament per a cada tipus de dosificació, per als formigons d'ambients XA, XS, XD, XF o XM.

La direcció facultativa o el pla de control, poden estendre aquest assaig a formigons d'altres ambients. En aquest cas es considerarà com a "característica addicional" en la designació del formigó, sent d'aplicació el previst en aquest cas en l'apartat 51.3.4 del Codi Estructural.

2.3.6.- Certificat del formigó subministrat

En finalitzar el subministrament d'un formigó a l'obra, el constructor facilitarà a la direcció facultativa un certificat dels formigons subministrats, amb indicació dels tipus i quantitats dels mateixos, elaborat pel fabricant i signat per persona física amb representació suficient, el contingut del qual serà conforme a l'establert a l'Annex 4 del Codi Estructural. També es podran elaborar certificats parcials mensuals en el cas de subministraments prolongats en el temps.

2.3.7.- Decisions derivades del control

La decisió d'acceptació d'un formigó estarà condicionada a la comprovació de la seva conformitat, aplicant els criteris establerts per a això en el Codi Estructural o, si s'escau, mitjançant les conclusions extretes dels estudis especials que procedeixi efectuar, de conformitat amb el que indica l'apartat 57.7 del Codi Estructural, en el cas d'incompliment en els referits criteris.

2.3.8.- Assaigs d'informació complementària del formigó

Aquests assaigs només són preceptius en els casos previstos pel Codi Estructural en el seu apartat 57.7, quan ho contempli el plec de prescripcions tècniques particulars o quan així ho exigeixi la direcció facultativa. El seu objecte és estimar la resistència del formigó d'una part determinada de l'obra, a una certa edat o després d'un curat en condicions anàlogues a les de l'obra.

La direcció facultativa podrà decidir la seva ocupació per sol·licitud de qualsevol de les parts, quan existeixin dubtes justificats sobre la representativitat dels resultats obtinguts en el control experimental a partir de provetes de formigó fresc.

Els assaigs d'informació del formigó poden consistir en:

a. El trencament de provetes testimoni extretes del formigó endurit, conforme a la norma UNE-EN 12504-1. Aquest assaig no s'haurà de realitzar quan l'extracció pugui afectar d'una manera sensible la capacitat resistent de l'element en estudi, fins al punt de resultar un risc inacceptable. En aquests casos es pot estudiar la possibilitat de realitzar l'estintolament de l'element, prèviament a l'extracció.
b. L'ús de mètodes no destructius fiables, com a complement dels anteriorment descrits i degudament correlacionats amb aquests.

La direcció facultativa jutjarà en cada cas els resultats, tenint en compte que per a l'obtenció de resultats fiables la realització, sempre delicada d'aquests assaigs, haurà d'estar a càrrec de personal especialitzat.

2.3.9.-Control del formigó per a la fabricació d'elements prefabricats

En el cas d'elements prefabricats que tinguin marcat CE, el seu control del formigó haurà de realitzar-se conforme als corresponents criteris establerts en la corresponent norma europea harmonitzada.

En el cas de productes per als quals no sigui d'aplicació el marcatge CE o per a aquells en els quals el prefabricador desitgi voluntàriament que, d'acord amb l'apartat 62.1 del Codi Estructural, li sigui aplicat un coeficient parcial de seguretat d'1,50 per al formigó, s'haurà de seguir l'indicat en aquest apartat.

Aquesta modalitat de control és d'aplicació general als formigons d'autoconsum fabricats en centrals fixes ubicades en instal·lacions destinades a la fabricació industrial d'elements prefabricats estructurals.

Són d'aplicació els criteris específics establerts per als materials a l'article 56, del Codi Estructural, i els assaigs indicats a l'apartat 57.3 de l'esmentat Codi Estructural.

El control descrit en els apartats següents haurà de ser realitzat pel fabricant dels elements en la seva pròpia planta, podent l'adreça facultativa disposar la comprovació de la conformitat de l'esmentat control, d'acord amb el que indica l'article 62 del Codi Estructural.

2.3.9.1.- Control estadístic de resistència

Per al control de la resistència, d'acord amb l'apartat 62.5.3 del Codi Estructural, es considera com a lot el conjunt del mateix tipus de formigó amb el qual s'ha fabricat la totalitat d'elements prefabricats d'una mateixa tipologia en un període de temps. El període màxim de temps serà d'un mes natural per a fabricacions contínues d'un tipus de formigó, o d'una setmana, en el cas de formigons amb baixes produccions. S'entendrà como baixa producció aquella que no assoleixi les 16 preses mensuals exigides per a la producció contínua.

Totes les pastades del mateix lot estaran elaborades amb els mateixos materials components i tindran la mateixa dosificació nominal.

El control estadístic de la resistència s'haurà d'obtenir a partir dels resultats dels assaigs acumulats del mateix tipus de formigó a la mateixa planta, amb independència que els elements prefabricats amb les pastades d'aquest lot pertanyin a més d'una obra.

2.4.- Control d'acer per a armadures passives

En el cas que l'acer hagi de disposar de marcatge CE, el responsable de la recepció haurà de comprovar que el full de subministrament, l'etiquetatge i la còpia de la declaració de prestacions estan completes, reuneixen els requisits establerts i es corresponen amb el producte demanat. El responsable de la recepció serà l'encarregat de verificar, de la manera que consideri convenient, que el producte subjecte a recepció és conforme amb les especificacions requerides.

Mentre no estigui vigent el marcatge CE per als acers soldables destinats a l'elaboració d'armadures passives, hauran de ser conformes amb l'article 34 del Codi Estructural. La comprovació de la seva conformitat, d'acord amb el que s'indica a l'article 56 comprendrà:

a. Un control documental conforme a l'apartat 21.1 del Codi Estructural.
b. Un control mitjançant distintius de qualitat oficialment reconeguts conformes amb el que s'indica a l'article 18 del Codi Estructural.
c. Un control experimental, mitjançant la realització d'assajos (aquest control experimental no serà preceptiu en el cas que l'acer presenti un distintiu de qualitat oficialment reconegut conforme a l'indicat a l'Article 18, del Codi Estructural).

Sens perjudici del que estableix sobre això en el Codi Estructural (article 58), el pla de control podrà fixar els assajos que consideri pertinents.

El control de l'acer per a armadures passives serà efectuat pel responsable de la recepció del mateix en la instal·lació industrial (armadura normalitzada o ferralla), de prefabricació o en l'obra per al cas que les armadures s'elaborin en la pròpia obra.

En els productes que no posseeixin un distintiu de qualitat oficialment reconegut conforme a l'indicat en l'article 18, per a la realització dels assaigs, control experimental, es procedirà a la divisió en lots de la quantitat d'acer subministrat. La mida màxima del lot serà de 30 tones, procedents del mateix fabricant d'acer, marca comercial, tipus d'acer, forma de subministrament i sèrie de diàmetres.

Les sèries de diàmetres es classifiquen com segueix a continuació:

a. Sèrie fina: diàmetres fins a 10 mm.
b. Sèrie mitjana: diàmetres des de 12 mm fins a 20 mm.
c. Sèrie gruixuda: diàmetres 25 mm i 32 mm.
d. Sèrie molt gruixuda: diàmetres des de 40 mm.

De cada lot es prendrà una mostra representativa formada per dues barres diferents i sobre cadascuna d'elles es realitzaran els següents assaigs d'acord amb la norma UNE-EN ISO 15630-1.

S'acceptarà el lot en el cas de no detectar-se cap incompliment de les especificacions en els assaigs o comprovacions esmentades en aquest punt. En cas contrari, si únicament es detectessin no conformitats sobre un únic assaig, es prendrà una sèrie addicional de cinc provetes corresponents al mateix lot, sobre les quals es realitzarà una nova sèrie d'assaigs o comprovacions en relació amb les propietats sobre la qual s'hagi detectat la no conformitat. En el cas d'aparèixer algun nou incompliment, es procedirà a rebutjar el lot.

Addicionalment, en el cas de subministraments d'acer superiors a 300 tones, s'haurà de determinar la composició química sobre un de cada quatre lots, deixant constància escrita de l'agrupació dels lots de quatre en quatre. Es duran a terme un mínim de cinc assajos sobre el lot seleccionat, en colades d'acer diferents. El resultat serà conforme, per a l'agrupació de quatre lots, quan es compleixin les especificacions de l'Article 34 del Codi Estructural i presenti una variació respecte als valors del certificat d'inspecció del fabricant de l'acer "tipus 3.1" segons UNE-EN 10204.

2.5.- Control de les armadures passives

La conformitat de les armadures amb el que estableix el projecte inclourà el seu comportament en relació amb les característiques mecàniques, les d'adherència, les relatives a la seva forma i dimensions i qualsevol altra característica que estableixi el plec de prescripcions tècniques particulars o decideixi la direcció facultativa.

2.5.1.- Control de les armadures normalitzades (malles electrosoldades i armadures bàsiques electrosoldades en gelosia)

En el cas que l'armadura (article 59.1, del Codi Estructural) hagi de disposar de marcatge CE, el responsable de la recepció haurà de comprovar que el full de subministrament, l'etiquetatge i la còpia de la declaració de prestacions estan completes, reuneixen els requisits establerts i es corresponen amb el producte sol·licitat. El responsable de la recepció serà l'encarregat de verificar, de la manera que consideri convenient, que el producte subjecte a recepció és conforme amb les especificacions requerides.

Mentre no estigui vigent el marcatge CE per a les armadures normalitzades, hauran de ser conformes amb el Codi Estructural (entre d'altres, les comprovacions experimentals indicades a l'article 59), així com amb la norma UNE-EN 10080. La comprovació de la seva conformitat, d'acord amb el que indica l'Article 56 (Codi Estructural) comprendrà:

a. Control documental conforme a l'apartat 21.1 del Codi Estructural.
b. Control mitjançant distintius de qualitat oficialment reconeguts conformes amb el que s'indica a l'article 18 del Codi Estructural.
c. Control experimental, mitjançant la realització d'assajos (aquest control experimental no serà preceptiu en el cas que l'armadura normalitzada presenti un distintiu de qualitat oficialment reconegut conforme a l'indicat a l'Article 18 del Codi Estructural).

Sens perjudici del que estableix sobre això en el Codi Estructural (article 59), el pla de control podrà fixar els assajos que consideri pertinents.

El control de les armadures normalitzades serà efectuat pel responsable de la recepció del mateix en la instal·lació industrial, de prefabricació, o en la pròpia obra.

2.5.2.- Control de la ferralla (elaborada i armada)

En el cas de l'article 59.2 del Codi Estructural, segons el que s'indica en l'apartat 35.3 (Codi Estructural), l'adreça facultativa o, si s'escau, el constructor, haurà de comunicar per escrit a l'elaborador de la ferralla el cronograma d'obra, marcant comandes de les armadures i dates límit per a la seva recepció en obra, després del que l'elaborador de les mateixes haurà de comunicar per escrit a la direcció facultativa el seu programa de fabricació, amb identificació dels processos que ha d'utilitzar (endreçat i/o soldadura) i si l'acer que ha d'utilitzar o algun dels processos per a l'elaboració de la ferralla disposen d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, això amb l'objectiu de possibilitar l'elaboració del Programa de control, la realització de presa de mostres i les activitats de comprovació que, preferiblement, s'han d'efectuar en la instal·lació de ferralla.

El control de recepció s'aplicarà també tant a les armadures que es rebin en l'obra procedent d'una instal·lació industrial aliena a la mateixa, així com a qualsevol armadura elaborada directament pel constructor en la pròpia obra.

Les comprovacions i assaigs establerts en aquest apartat no seran preceptius en el cas que la ferralla estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut.

2.6.- Control d'acer per a armadures actives

En el cas que l'acer hagi de disposar de marcatge CE, el responsable de la recepció haurà de comprovar que el full de subministrament, l'etiquetatge i la còpia de la declaració de prestacions estan completes, reuneixen els requisits establerts i es corresponen amb el producte demanat. El responsable de la recepció serà l'encarregat de verificar, de la manera que consideri convenient, que el producte subjecte a recepció és conforme amb les especificacions requerides.

Mentre no estigui vigent el marcatge CE per als acers per a armadures actives, hauran de ser conformes amb aquest Codi. La comprovació de la seva conformitat, d'acord amb el que s'indica a l'article 56 comprendrà:

a. Control documental conforme a l'apartat 21.1 del Codi Estructural.
b. Control mitjançant distintius de qualitat oficialment reconeguts conformes amb el que s'indica a l'article 18 del Codi Estructural.
c. Control experimental, mitjançant la realització d'assajos (aquest control experimental no serà preceptiu en el cas que l'acer presenti un distintiu de qualitat oficialment reconegut, conforme a l'indicat a l'Article 18 del Codi Estructural).

Sens perjudici del que estableix sobre això en el Codi Estructural, el plec de prescripcions tècniques particulars podrà fixar els assaigs que consideri pertinents.

El control de l'acer per a armadures actives serà efectuat pel responsable de la recepció del mateix en la instal·lació industrial, de prefabricació o en la pròpia obra.

En els productes que no posseeixin un distintiu de qualitat oficialment reconegut conforme a l'indicat en l'article 18 del Codi Estructural, per a la realització dels assaigs, control experimental, es procedirà a la divisió en lots de la quantitat d'acer subministrat. La mida màxima del lot serà de 30 tones, procedents del mateix fabricant d'acer, marca comercial, tipus d'acer, i producte (filferro, cordó i barra), diàmetre i colada.

De cada lot es prendrà una mostra representativa formada per dos filferros, cordons o barres diferents i sobre cadascuna d'elles es realitzaran els següents assaigs d'acord amb la norma UNE-EN ISO 15630-3:

a. Assaig de tracció, amb envelliment artificial de les provetes. Es determinaran les següents característiques: Mòdul elàstic, Càrrega al límit elàstic convencional al 0,1%, $R_{p\ 0,1}$. Càrrega al límit elàstic convencional al 0,2%, $R_{p\ 0,2}$. Càrrega de trencament, R_m. Relació $R_{p\ 0,2}/R_m$. Allargament total sota càrrega màxima, Agt. Estricció, Z.
b. Assaig de doblegat alternatiu, només per a filferros de diàmetre igual o superior a 5 mm.
c. Determinació de característiques geomètriques: secció transversal recta o massa/metre i profunditat, longitud i separació de grafiles, si escau.

Els assaigs seran satisfactoris quan compleixin les especificacions que els siguin d'aplicació a l'article 36 del Codi Estructural.

S'acceptarà el lot en el cas de no detectar-se cap incompliment de les especificacions en els assaigs o comprovacions esmentades en aquest punt. En cas contrari, si únicament es detectessin no conformitats sobre un únic assaig, es prendrà una sèrie addicional de cinc provetes corresponents al mateix lot, sobre les quals es realitzarà una nova sèrie d'assaigs o comprovacions en relació amb les propietats sobre la qual s'hagi detectat la no conformitat. En el cas d'aparèixer algun nou incompliment, es procedirà a rebutjar el lot.

El comportament enfront de relaxació al 80% a 1000 hores, fatiga, corrosió sota tensió o tensió residual, pèrdua de resistència a la tracció després d'un doblat-desdoblat i tracció desviada (només per a cordons de 7 filferros de diàmetre ≥13mm), segons UNE-EN ISO 15630-3, podrà demostrar-se, llevat d'indicació contrària de la direcció facultativa, mitjançant la presentació d'un informe d'assajos que garanteixin les exigències al respecte de l'Article 36 (Codi Estructural), amb una antiguitat no superior a un any i realitzat per un laboratori dels recollits a l'apartat 17.2.2.1 del Codi Estructural.

Addicionalment, en subministraments de més de 100 tones, s'efectuaran assaigs de contrast de la traçabilitat de la colada, mitjançant la determinació de les característiques químiques sobre un de cada quatre lots, amb un mínim de cinc assaigs.

2.7.- Control dels elements i sistemes d'aplicació del pretesat

La conformitat dels elements de pretesat (article 61 del Codi Estructural) amb l'establert en el projecte es comprovarà durant la seva recepció a l'obra, i inclourà tots aquells components que fossin necessaris per materialitzar la força de pretesat sobre l'estructura. Per tant, el control de recepció en relació amb els elements de pretesat podrà incloure, segons el cas:

a. Acer de pretesar.
b. Unitats de pretesat, qualsevol que sigui la seva tipologia (filferros, cordons, barres, etc.).
c. Dispositius d'ancoratge, si s'escau.
d. Dispositius d'empalmament, si s'escau.
e. Beines, si s'escau.
f. Productes d'injecció, si s'escau.
g. Sistemes per aplicar la força de pretesat.

En el cas d'elements o sistemes d'aplicació del pretesat que disposin de marcatge CE, el responsable de la recepció haurà de comprovar que el full de subministrament, l'etiquetatge i la còpia de la declaració de prestacions estan completes, reuneixen els requisits establerts i es corresponen amb el producte demanat. El responsable de la recepció serà l'encarregat de verificar, de la manera que consideri convenient, que el producte subjecte a recepció és conforme amb les especificacions requerides.

Per als elements o sistemes d'aplicació del pretesat que no disposin de marcatge CE, hauran de ser conformes amb aquest Codi Estructural (entre d'altres, comprovacions experimentals indicades en aquest article). La comprovació de la seva conformitat, d'acord amb el que s'indica a l'article 56 comprendrà:

a. Control documental conforme a l'apartat 21.1del Codi Estructural.
b. Control mitjançant distintius de qualitat oficialment reconeguts conformes amb el que s'indica a l'article 18 del Codi Estructural.
c. Control experimental, mitjançant la realització d'assajos (aquest control experimental no serà preceptiu en el cas que el sistema d'aplicació del pretesat presenti un distintiu de qualitat oficialment reconegut conforme a l'indicat a l'Article 18 del Codi Estructural).

Sens perjudici del que estableix sobre això en el Codi Estructural, el plec de prescripcions tècniques particulars podrà fixar els assaigs que consideri pertinents.

El control dels elements i sistemes d'aplicació del pretesat serà efectuat pel responsable de la recepció del mateix en la instal·lació de prefabricació, o en la pròpia obra.

2.8.- Control dels elements prefabricats

La conformitat dels elements prefabricats (article 62 del Codi Estructural) amb l'establert en el projecte es comprovarà durant la seva recepció en obra i inclourà la comprovació de la conformitat del seu comportament tant pel que fa al formigó, com a les armadures, així com al comportament del propi element prefabricat.

En el cas d'elements prefabricats que disposin del marcatge CE, el responsable de la recepció haurà de comprovar que el full de subministrament, l'etiquetatge i la còpia de la declaració de prestacions estan completes, reuneixen els requisits establerts i es corresponen amb el producte demanat. Serà l'encarregat de verificar, de la manera que consideri convenient, que el producte subjecte a recepció és conforme amb les especificacions requerides.

La direcció facultativa vetllarà especialment perquè es mantinguin els criteris suficients per garantir la traçabilitat entre els elements col·locats amb caràcter permanent a l'obra i els materials i productes emprats.

Als efectes del seu control, la prefabricació d'elements estructurals de formigó inclou, almenys, els següents processos:

a. Elaboració de les armadures.
b. Armat de la ferralla.
c. Muntatge de l'armadura passiva.
d. Operacions de pretesat, si s'escau.
e. Fabricació del formigó.
f. Abocament, compactació i curat del formigó.

Per als productes que no disposin de marcatge CE, el control de recepció dels elements prefabricats podrà incloure comprovacions tant sobre els processos de prefabricació, com sobre els productes emprats (formigó, armadures i acer de pretesat), així com sobre la geometria final de l'element.

El control de recepció s'ha d'efectuar tant sobre els elements prefabricats en una instal·lació industrial aliena a l'obra com sobre aquells prefabricats directament pel constructor en la pròpia obra. A més, els criteris del Codi Estructural s'hauran d'aplicar tant als elements normalitzats, com aquells que siguin prefabricats específicament per a una obra, d'acord amb un projecte concret.

El subministrador o, si s'escau, el constructor, haurà d'incloure en el seu sistema de control de producció un sistema per al seguiment de cadascun dels processos aplicats durant la seva activitat, i definirà uns criteris de comprovació que permetin verificar a la direcció facultativa que els esmentats processos es desenvolupen segons el que estableix el Codi Estructural. Per a això, reflectirà en els corresponents registres d'autocontrol els resultats de totes les comprovacions realitzades per a cadascuna de les activitats que li siguin d'aplicació, d'entre les contemplades pel Codi Estructural.

La direcció facultativa podrà requerir del subministrador o, si s'escau, del constructor, les evidències documentals sobre qualsevol dels processos relacionats amb la prefabricació que es contemplen en el Codi Estructural i, en particular, la informació que demostri l'existència d'un control de producció, que inclogui totes les característiques especificades pel Codi Estructural i els resultats del qual hauran d'estar registrats en documents d'autocontrol. A més, podrà efectuar, quan escaigui, les oportunes inspeccions en les pròpies instal·lacions de prefabricació i, en el seu cas, la presa de mostres per al seu posterior assaig.

En el cas general d'elements prefabricats elaborats amb formigó conforme a la norma EN 206, norma de referència per als productes amb marcatge CE obligatori (d'acord a la versió establerta en la norma de producte corresponent), s'emprarà en el projecte de l'element prefabricat uns coeficients de ponderació, en situació persistent o transitòria, d'1,70 per al formigó i d'1,15 per a l'acer. No obstant això, el fabricant podrà aplicar un coeficient parcial de seguretat d'1,50 per al formigó, si disposa d'un certificat del control de producció en fàbrica, concedit per una entitat de certificació segons l'apartat 17.2.2.2 del Codi Estructural, en qualsevol cas acreditats conforme als apartats del Codi Estructural que li siguin d'aplicació i a la norma UNE-EN ISO/IEC 17065 segons el Reglament (CE) Nº 765/2008, del Parlament Europeu i del Consell de 9 de juliol, que demostri que el formigó es fabrica de conformitat amb els criteris establerts en el Codi Estructural. Aquests coeficients podran disminuir-se fins a 1,35 en el cas del formigó i 1,10 en el cas de l'acer, si l'element prefabricat estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut i es compleixen la resta de condicions indicades a l'Annex 19 del Codi Estructural.

2.9.- Programació del control d'execució en les estructures de formigó

L'organització del control de l'execució de les estructures de formigó haurà de seguir els criteris establerts en el Capítol 5, del Codi Estructural, i en particular, la programació del control de l'execució haurà de respectar els criteris establerts a l'article 22 del Codi Estructural.

El control de l'execució estarà lligat al nivell de control de l'execució (d'acord amb el definit en l'apartat 22.4.1 del Codi Estructural i a la classe d'execució (d'acord amb el definit en l'apartat 22.4.2 del Codi Estructural).

El control d'execució haurà d'adaptar-se a les característiques de l'obra i als mitjans disponibles en la mateixa, per la qual cosa la direcció facultativa, per iniciativa pròpia o a proposta del constructor, podrà autoritzar valors diferents als recollits en aquest article.

Els lots d'execució i les unitats d'inspecció es recullen als articles 63.1 i 63.2, respectivament, del Codi Estructural.

2.10.- Comprovacions prèvies al començament de l'execució

Abans de l'inici de l'execució de cada part de l'obra, la direcció facultativa haurà de constatar que existeix un programa de control per als productes i per a l'execució, que hagi estat redactat específicament per a l'obra, conforme a l'indicat en el projecte i en el Codi Estructural.

Qualsevol incompliment dels requisits previs establerts, provocarà l'ajornament de l'inici de l'obra fins que la direcció facultativa constati documentalment que s'ha esmenat la causa que va donar origen a l'esmentat incompliment.

2.11.- Control dels processos d'execució previs a la col·locació de l'armadura

2.11.1.- Control del replanteig de l'estructura

Es comprovarà que els eixos dels elements, les cotes i la geometria de les seccions presenten unes posicions i magnituds dimensionals les desviacions de les quals respecte al projecte són conformes amb les toleràncies indicades a l'Annex 14 del Codi Estructural, per als coeficients parcials dels materials adoptats en el càlcul de l'estructura.

2.11.2.- Control de les cintres i apuntalaments

Durant l'execució de la cimbra, s'haurà de comprovar la correspondència de la mateixa amb els plànols del seu projecte, amb especial atenció als elements d'arriostrament i als sistemes de suport. S'efectuarà també sengles revisions del muntatge i desmuntatge, comprovant que es compleix l'establert en el corresponent procediment escrit.

En general, es comprovarà que la totalitat dels processos de muntatge i desmuntatge, i en el seu cas el de re rebuda o reapuntalament, s'efectuen conforme a l'establert en el corresponent projecte.

La direcció facultativa demanarà, comprovarà i adjuntarà a la documentació de l'obra el certificat indicat a l'apartat 48.2 del Codi Estructural, que li ha de facilitar el constructor.

En el cas que s'utilitzi, de conformitat amb l'apartat 48.2 del Codi Estructural, un sistema d'elements sustentants que estigui en possessió d'un distintiu oficialment reconegut, conforme a l'article 18 del Codi Estructural, se seguiran les indicacions contingudes en l'expedient tècnic d'aplicació, pel que fa a instruccions per al muntatge i, si s'escau, de manipulació o maneig en l'obra dels elements sustentants corresponents, així com dels plànols de muntatge dels mateixos. En aquest cas la direcció facultativa podrà eximir el constructor de les comprovacions i revisions anteriorment indicades, sempre que aquest presenti la documentació del distintiu oficialment reconegut que posseeix el sistema d'elements sustentants emprat i acrediti que aquest està vigent durant tot el període de la seva utilització en l'obra.

2.11.3.- Control dels encofrats i motlles

Prèviament a l'abocament del formigó, es comprovarà que la geometria de les seccions és conforme amb l'establert en el projecte, acceptant la mateixa sempre que es trobi dins de les toleràncies establertes en el projecte o, en el seu defecte, per l'Annex 14 del Codi Estructural. A més, es comprovaran els aspectes indicats a l'apartat 48.3 del Codi Estructural.

En el cas d'encofrats o motlles en els quals es disposin elements de vibració exterior, es comprovarà prèviament la seva ubicació i funcionament, acceptant-se quan no sigui previsible l'aparició de problemes un cop abocat el formigó.

Prèviament al formigonat, s'haurà de comprovar que les superfícies interiors dels motlles i encofrats estan netes i que s'ha aplicat, si s'escau, el corresponent producte desencofrant.

En el cas que s'utilitzi, de conformitat amb l'apartat 48.3 del Codi Estructural, un sistema d'encofrats (superfície encofrant i estructura resistent de la mateixa) que estigui en possessió d'un distintiu oficialment reconegut, conforme a l'Article 18 del Codi Estructural, se seguiran les indicacions contingudes en l'expedient tècnic d'aplicació, pel que fa a instruccions per al muntatge i, si s'escau, de manipulació o maneig en l'obra dels encofrats corresponent, així com dels plànols de muntatge dels mateixos. En aquest cas la direcció facultativa podrà eximir el constructor de les comprovacions i revisions anteriorment indicades, sempre que aquest presenti la documentació del distintiu oficialment reconegut que posseeix el sistema d'encofrats emprat i acrediti que aquest està vigent durant tot el període de la seva utilització en l'obra.

2.12.- Control del procés de muntatge de les armadures passives

El procés de ferralla no començarà fins que la direcció facultativa hagi acceptat:

a. Els plànols d'acomiadament prèviament aprovats pel constructor.
b. La totalitat de la documentació aprovada pel constructor en relació amb els processos de fabricació de les armadures, els productes emprats per a la seva fabricació i el subministrador.

En el cas que s'hagin d'emprar processos de soldadura, tant en instal·lacions com en obra, el control del constructor haurà de comprovar:

a. La qualificació del coordinador de soldatig, segons la norma UNE-EN ISO 14731, tant per a soldadura no resistent com resistent.
b. La qualificació dels soldadors, segons s'indica a les normes UNE-EN ISO 17660-1, per a soldadures resistents i UNE 17660-2 per a soldadura no resistent.
c. La qualificació del procediment de soldatg, tant per a soldadura no resistent com resistent, d'acord amb els apartats 49.4.3.2 i 49.5.2.5, respectivament, del Codi Estructural.

En el cas d'ocupació de dispositius per a l'entroncament mecànic, es recaptarà del constructor el corresponent certificat, signat per persona física, en el qual es garanteixi el seu comportament mecànic.
Sobre el procés d'elaboració, armat i muntatge de les armadures passives el control del constructor efectuarà, almenys, les verificacions següents d'acord amb l'article 49 del Codi Estructural:

a. Inexistència de defectes superficials o esquerdes.
b. Diàmetres d'armadures.
c. Acomiadaments.
d. Lligat i posicionament longituds d'ancoratge i d'empalmament (solapo, soldadura resistent, empalmaments mecànics...).
e. Distàncies lliures entre barres.

Abans de l'inici del subministrament a l'obra de les armadures des de la instal·lació de ferralla, s'establirà un punt de parada fins que, un cop efectuat el control de contrast sota la supervisió de la direcció facultativa, s'hagi acceptat la conformitat de:

a. L'armadura elaborada i la ferralla armada.
b. La cimbra, si s'escau, a partir de la documentació aportada pel constructor d'acord amb el que disposa l'apartat 65.3 del Codi Estructural.

Per verificar la conformitat del muntatge, el control del constructor efectuarà almenys les comprovacions següents, de les quals deixarà constància documental:

a. Separadors (material, mida, quantitat i distribució).
b. Recobriments (mínims i màxims).
c. Toleràncies d'acord amb el que estableix el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del projecte o l'Annex 14 del Codi Estructural.
d. Estat d'oxidació de l'armadura passiva, amb el límit establert a l'apartat 49.8.1 del Codi Estructural.
e. Estat de neteja i eliminació de brutícia.

En el cas que per facilitar l'armat de la ferralla, per exemple, per garantir la separació entre estreps (pre-armat), s'haguessin emprat qualsevol tipus d'element auxiliar d'acer, es comprovarà que aquests presenten també un recobriment no inferior al mínim
En cap cas s'acceptarà la col·locació d'armadures que presentin menys secció d'acer que les previstes en el projecte, ni encara que això sigui com a conseqüència de l'acumulació de toleràncies amb el mateix signe.
Abans de procedir al formigonat, s'establirà un punt de parada fins que la direcció facultativa hagi acceptat el muntatge de les armadures passives.
En cas d'emprar-se soldadures en l'elaboració d'armadures passives, els criteris aplicables per al seu control, tant pel que fa a assaigs de producció com a les tasques d'inspecció, seran els recollits en els capítols 12 i 13 de la norma UNE-EN ISO 17660, parts 1 i 2, per a soldadures resistents i no resistents respectivament. També serà d'aplicació l'article 59 del Codi Estructural.
El control del constructor inspeccionarà el 100% de les soldadures resistents realitzades, comprovant les longituds i engorjats dels cordons, així com la distància longitudinal entre cordons i la distància als colzes, i el 50% de les soldadures no resistents. S'hauran de complir les distàncies definides per a cada soldadura en funció de cada diàmetre. El criteri d'acceptació serà l'establert per la norma UNE-EN ISO 17660, en la part que correspongui segons es tracti de soldadura resistent o no resistent.

Com a criteri general, es pot establir com a valor indicatiu que el control de contrast de la direcció facultativa comprovarà un 20% de les soldadures resistents i un 10% de les no resistents, de forma aleatòria i representativa.

2.13.- Control dels processos de formigonat

El constructor comprovarà, abans de l'inici del subministrament del formigó, deixant-ne constància documental, que:

a. Es donen les circumstàncies per efectuar correctament el seu abocament d'acord amb el que s'indica en aquest Codi Estructural. Així mateix, comprovarà que es disposa dels mitjans adequats per a la posada en obra, compactació i curat del formigó.

b. En el cas de temperatures extremes, segons l'apartat 52.3 del Codi Estructural, comprovarà que s'han pres les precaucions allà recollides.

La direcció facultativa verificarà que el constructor realitza aquestes comprovacions.

Durant el formigonat, el constructor sota la supervisió de la direcció facultativa comprovarà que no es formen juntes fredes entre diferents tongades i que s'evita la segregació durant la col·locació del formigó.

El constructor i la direcció facultativa comprovaran que el curat es desenvolupa adequadament durant, almenys el període de temps indicat en el projecte o, en el seu defecte, l'indicat en el Codi Estructural.

2.14.- Control de processos posteriors al formigonat

Un cop desencofrat el formigó, es comprovarà l'absència de defectes significatius a la superfície del formigó. Si es detectessin coqueres, nius de grava o altres defectes que, per les seves característiques poguessin considerar-se inadmissibles en relació amb l'exigit, si s'escau, pel projecte, la direcció facultativa valorarà la conveniència de procedir a la reparació dels defectes i, si s'escau, el revestiment de les superfícies.
En el cas que el projecte hagués establert alguna prescripció específica sobre l'aspecte del formigó i els seus acabats (color, textura, etc.), aquestes característiques hauran de ser sotmeses al control, un cop desencofrat o desemmotllat l'element i en les condicions que estableixi el corresponent plec de prescripcions tècniques particulars del projecte.
A més, el constructor sota la supervisió de la direcció facultativa comprovarà que el descintrat s'efectua d'acord amb el pla previst en el projecte i verificant que s'han assolit, si s'escau, les condicions mecàniques que poguessin haver-se establert per al formigó.

2.15.- Control del muntatge i unions d'elements prefabricats

Abans de l'inici del muntatge dels elements prefabricats, el constructor efectuarà les següents comprovacions, deixant-ne constància documental:

a. Els elements prefabricats són conformes amb les especificacions del projecte i es troben, si s'escau, adequadament abassegats, sense presentar danys aparents.
b. Es disposa d'uns plànols que defineixen suficientment el procés de muntatge dels elements prefabricats, així com les possibles mesures addicionals (arriostraments provisionals, etc.).
c. Es disposa d'un programa d'execució que defineix amb claredat la seqüència de muntatge dels elements prefabricats.
d. Es disposa, si s'escau, dels mitjans humans i materials requerits per al muntatge.

La direcció facultativa verificarà que el constructor realitzi aquestes verificacions i revisarà la documentació aportada.

Durant el muntatge, el constructor i la direcció facultativa comprovaran que es compleix la totalitat de les indicacions del projecte. Es prestarà especial atenció al manteniment de les dimensions i condicions d'execució dels suports, enllaços i unions.

2.16.- Control de l'element construït

Un cop finalitzada l'execució de cada fase de l'estructura, el constructor n'efectuarà una inspecció, deixant constància documental, amb l'objectiu de comprovar que es compleixen les especificacions dimensionals del projecte.
La direcció facultativa verificarà la documentació aportada pel constructor.

3.- ESTRUCTURES D'ACER

3.1.- Generalitats

Amb caràcter general, aquest annex és aplicable a tota estructura sotmesa a càrregues predominantment estàtiques. Per a estructures demanades a fatiga es requereixen nivells superiors d'execució d'acord amb la classificació dels corresponents detalls constructius.

La fabricació de les peces d'acer estructural que formen part de les estructures metàl·liques requereix disposar d'unes instal·lacions que permetin desenvolupar les activitats següents:

- recepció i abassegament dels productes d'acer emprats,
- d'elaboració de plànols de taller, i
- processos de tall, conformació, redreçament i perforació.

A més, el taller haurà de disposar de zones per poder realitzar l'acoblament, armat previ i muntatge en blanc de les peces que fabrica. Així mateix, haurà de tenir implantat un sistema de control de la conformitat de la producció conforme als requisits del marcatge CE. Amb l'objectiu de garantir la traçabilitat dels productes d'acer emprats en els tallers, la direcció facultativa podrà demanar, a través del constructor, evidències sobre la mateixa.

3.2.- Classes d'execució (article 91.2 del Codi Estructural).

El projecte inclourà la classificació de tots els elements de l'estructura, segons la seva execució, que és necessària per garantir el nivell de seguretat definit. Una obra, o part d'aquesta, pot incloure elements de diferent classe. Cal que s'agrupin els elements per classes per facilitar la descripció de requisits i la valoració de la seva execució i control.

El nivell de risc d'una obra o part d'ella defineix les conseqüències que podria tenir la seva fallada estructural durant la seva construcció o en servei:

- Nivell CC 3. Elements la decisió dels quals compromet la seguretat de persones, com és el cas d'un edifici públic, o pot generar grans pèrdues econòmiques.
- Nivell CC 2. Elements la decisió dels quals compromet la seguretat de persones, però no del públic en general, o pot generar apreciables pèrdues econòmiques.
- Nivell CC 1. Elements no inclosos en els nivells anteriors.

Les condicions d'execució i ús tracten de categoritzar els riscos inherents al tipus de construcció i al tipus d'accions que poden incidir sobre l'estructura.

La categoria d'ús depèn del risc lligat al servei per al qual es dissenya l'estructura:

- SC1: Estructures i components sotmeses a accions predominantment estàtiques (edificis). Estructures amb unions dissenyades per a accions sísmiques moderades que no

requereixen ductilitat. Carrileres i suports amb càrregues de fatiga reduïda, per sota del llindar de dany del detall més vulnerable.

- SC2: Estructures i components sotmeses a accions de fatiga (ponts de carretera i ferrocarril, grues i carrileres en general). Estructures sotmeses a vibracions per efecte del vent, pas de persones o maquinària amb rotació. Estructures amb unions que requereixen ductilitat per requisit de disseny antisísmic.

La categoria d'execució depèn de la fabricació i muntatge de l'estructura.

- PC1: Components sense unions soldades, amb qualsevol tipus d'acer. Components amb soldadures d'acer de grau inferior a S355, realitzades en taller.
- PC2: Components amb soldadures d'acer de grau S355 o superior. Execució de soldadures en obra d'elements principals. Elements sotmesos a tractament tèrmic durant la seva fabricació. Peces de perfil buit amb retalls en boca de llop.

La classe d'execució (1, 2, 3 o 4) es defineix d'acord amb la següent taula (taula 91.1 del Codi Estructural):

Nivel de riesgo		CC1		CC2		CC3	
Categoría de uso		SC1	SC2	SC1	SC2	SC1	SC2
Categoría de ejecución	PC1	1	2	2	3	3	3
	PC2	2	2	2	3	3	4

En casos particulars, de conformitat amb la propietat, pot ser convenient imposar una classe d'execució superior en alguns elements particulars. Així mateix, la classificació anterior no limita la inclusió de requisits addicionals que explícitament s'indiquin en el plec de prescripcions tècniques particulars.

Conforme a l'article 91.2 del Codi Estructural, la relació entre nivells de control i classes d'execució és la següent:

Nivell de Control d'Execució	Classe d'execució per als elements d'acer
Intens	Classe 3 o 4
Normal	Classe 2

3.3.- Control dels productes d'acer

3.3.1.- Requisits exigits als productes d'acer

Els productes d'acer hauran de complir amb el que estableix el projecte i la normativa d'aplicació, la qual cosa es comprovarà durant la seva recepció en obra. Es comprovaran les seves característiques mecàniques i geomètriques, a més de qualsevol altra característica, que, si s'escau, estableixi el plec de prescripcions tècniques particulars.

3.3.2.- Control documental, presa de mostres i assajos

En el cas de productes que hagin de disposar del marcatge CE segons el Reglament (UE) Nº 305/2011, el fabricant del producte lliurarà la declaració de prestacions i el marcatge CE i serà el responsable de la conformitat del producte amb les prestacions declarades. El responsable de

la recepció serà l'encarregat de verificar, de la manera que consideri convenient, que el producte subjecte a recepció és conforme amb les especificacions requerides.

La direcció facultativa serà la responsable de vetllar perquè el producte incorporat a l'obra és adequat al seu ús i compleix amb les especificacions requerides. En el cas d'efectuar-se assaigs per comprovar la conformitat del producte, se seguiran els criteris que estiguessin definits en el programa de control o en el plec de prescripcions tècniques particulars de l'obra. En el cas que el projecte estableixi que els productes d'acer disposin d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, es comprovarà que els productes els posseeixen i que són de conformitat amb l'article 18 del Codi Estructural.

La direcció facultativa, per si mateixa, a través d'una entitat de control o un laboratori de control, podran efectuar la presa de mostres a la instal·lació on es trobin els productes d'acer. Llevat de circumstàncies excepcionals, la presa de mostres s'efectuarà preferiblement en el taller abans del muntatge dels elements. Podran ser presents durant la presa els representants del constructor i del subministrador dels elements.

L'entitat o el laboratori de control de qualitat vetllaran per la representativitat de la mostra, no acceptant, en cap cas, que es prenguin mostres sobre productes que no es corresponguin als plànols del projecte, ni sobre productes específicament destinats a la realització d'assaigs. Un cop extretes les mostres, es procedirà, si s'escau, al reemplaçament de les parts dels elements que haguessin estat alterades durant la presa.

L'entitat o el laboratori de control de qualitat redactaran una acta per a cada presa de mostres, que subscriuran totes les parts presents, quedant-se amb una còpia de la mateixa. La mida de les mostres haurà de ser suficient per a la realització de la totalitat de les comprovacions i assaigs que es pretenguin realitzar. Totes les mostres es traslladaran per al seu assaig al laboratori de control després de ser correctament precintades i identificades.

Qualsevol assaig sobre els productes d'acer que decideixi l'autor del projecte o la direcció facultativa, s'haurà d'efectuar d'acord amb les indicacions d'aquests. En el cas de l'autor del projecte, reflectirà les esmentses indicacions en el corresponent plec de prescripcions tècniques particulars.

3.4.- Control de la conformitat dels cargols, tenalles, volanderes i bulons

3.4.1.- Requisits exigits

Els cargols (article 85 del Codi Estructural) utilitzables en unions d'estructures d'acer seran els recollits a la taula següent (taula 85.2.a del Codi Estructural):

Tipo	Tornillos ordinarios			Tornillos de alta resistencia	
Grado	4.6	5.6	6.8	8.8	10.9
f_{yb}	240	300	480	640	900
f_{ub}	400	500	600	800	1000

f_{yb} = límit elàstic mínim en N/mm²

f_{ub} = resistència a tracció mínima dels cargols en N/mm²

No s'utilitzaran cargols de grau inferior o superior sense justificació experimental documentada.

Seran utilitzables els cargols normalitzats segons les normes següents (taula 85.2.b del Codi Estructural):

Tornillos normalizados	Tuercas hexagonales normalizadas	Arandelas planas normalizadas
UNE-EN ISO 4014 UNE-EN ISO 4016 UNE-EN ISO 4017 UNE-EN ISO 4018	UNE-EN ISO 4032 UNE-EN ISO 4033 UNE-EN ISO 4034	UNE-EN ISO 7089 UNE-EN ISO 7090 UNE-EN ISO 7091 UNE-EN ISO 7092 UNE-EN ISO 7093-1 UNE-EN ISO 7093-2 UNE-EN ISO 7094

Podran pretesar-se únicament els cargols de graus 8.8 i 10.9 normalitzats segons UNE-EN 14399-1. Els conjunts seguiran les parts aplicables de les diferents parts de la norma UNE-EN 14399.

Els cargols de cap avellanat han de quedar enrasats nominalment amb la cara exterior de la xapa externa.

Els cargols calibrats s'han de pretaladrar mitjançant trepant o punxó amb un diàmetre, almenys, 3 mm inferior al diàmetre definitiu. Quan el cargol ha d'unir diverses xapes, s'han de mantenir fermament unides aquestes durant l'escariat. L'escariat s'ha de realitzar amb un dispositiu de fusell fix, i no s'ha d'emprar lubricants àcids.

El cap dels cargols d'injecció ha de presentar un forat amb diàmetre mínim 3,2 mm, al qual s'acobla la cànula del dispositiu d'injecció. A sota del cap del cargol s'ha de fer servir una volandera especial, el diàmetre interior de la qual ha de ser com a mínim 0,5 mm més gran que el diàmetre real del cargol i que ha de tenir un costat mecanitzat. A sota de la tendresa s'ha d'emprar una volandera especial ranurada.

La qualitat dels acers per als cargols grans serà l'especificada en la norma UNE-EN 10083-1 que es correspon amb la següent taula (taula 85.4 del Codi Estructural):

Estado	Temple y revenido						Normalizado			
	$d \leq 16$ mm		16 mm$<d\leq$40 mm		40 mm$<d\leq$100 mm		$d \leq 16$ mm		16mm$<d\leq$100mm	
Designación	f_{yb}	f_{ub}	f_{yb}	f_{ub}	f_{yb}	f_{ub}	f_{yb}	f_{ub}	f_{yb}	f_{ub}
C 22	340	500 a 650	290	470 a 620	--	--	240	430	210	410
C 25	370	550 a 700	320	500 a 650	--	--	260	470	230	440
C 30	400	600 a 750	350	550 a 700	300 (*)	500 a 550(*)	280	510	250	480
C 35	430	630 a 780	380	600 a 750	320	550 a 700	300	550	270	520
C 40	460	650 a 800	400	630 a 780	350	600 a 750	320	580	290	550
C 45	490	700 a 850	430	650 a 800	370	630 a 780	340	620	305	580
C 50	520	750 a 900	460	700 a 850	400	650 a 800	355	650	320	610
C 55	550	800 a 950	490	750 a 900	420	700 a 850	370	680	330	640
C 60	580	852 a 1000	520	800 a 950	450	750 a 900	380	710	340	670

(*) Aplicable solo hasta d = 63 mm.

3.4.2.- Control documental, presa de mostres i assajos

Per a aquells cargols que estiguin afectats pel marcatge CE en base al Reglament (UE) Nº 305/2011, de 9 de març de 2011, el fabricant presentarà la declaració de prestacions i el marcatge CE.

Per a aquells productes que no tinguin marcatge CE, s'haurà d'acreditar la possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut conforme a l'establert en el Codi Estructural.

Quan un producte no tingui marcat CE o no disposi de distintiu de qualitat oficialment reconegut, es considerarà un lot de cargols, tenalles, volanderes, per cadascun dels graus i classes de cargol que s'emprin a l'obra. El control de les característiques dels cargols, femelles i volanderes s'efectuarà per atributs (dimensions i característiques mecàniques, a més de les característiques funcionals del conjunt) sobre almenys deu mostres, mitjançant els assajos establerts en el Codi Estructural, si s'escau, pel plec de prescripcions tècniques particulars. Els assaigs dels cargols s'hauran de realitzar segons la norma UNE-EN ISO 898-1, les tenalles segons UNE-EN ISO 898-2, i per a les volanderes la norma de producte aplicable.

3.4.3.- Condicions d'acceptació o rebuig

S'acceptarà el lot en el cas de no detectar-se cap incompliment de les especificacions en els assaigs o comprovacions esmentades. En cas contrari, es procedirà a rebutjar el lot.

3.5.- Control del material d'aportació per a les soldadures3.5.1.-Requisits exigits

El material d'aportació utilitzable per a la realització de soldadures (filferros, fils i elèctrodes) haurà de ser apropiat per al procés de soldatge, tenint en compte el material a soldar i el procediment de soldatge; a més haurà de tenir unes característiques mecàniques, en termes de límit elàstic, resistència a tracció, deformació sota càrrega màxima i resiliència, no inferiors a les corresponents del material de base que constitueix els perfils o xapes que es pretén soldar.

En el cas de soldar acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, el material d'aportació haurà de tenir una resistència a la corrosió equivalent a la del metall base, llevat que permeti una altra cosa el plec de prescripcions tècniques particulars del projecte.

3.5.2.- Control documental, presa de mostres i assajos

Caldrà presentar la declaració de prestacions i ostentar el marcatge CE de conformitat amb la part harmonitzada de la norma UNE-EN 13479. La direcció facultativa haurà de comprovar que la declaració de prestacions del material d'aportació per a les soldadures sigui conforme amb les especificacions del projecte.

El responsable de la recepció haurà de comprovar que el full de subministrament, l'etiquetatge i la còpia de la declaració de prestacions estan completes, reuneixen els requisits establerts i es corresponen amb el producte demanat. Serà l'encarregat de verificar, de la manera que consideri convenient, que el producte subjecte a recepció és conforme amb les especificacions requerides.

En el cas d'efectuar-se assaigs per comprovar la conformitat del producte, se seguiran els criteris que estiguessin definits en el programa de control o en el plec de prescripcions tècniques particulars de l'obra.

3.6.- Control dels sistemes de protecció

3.6.1.- Requisits exigits

Els sistemes de protecció hauran de complir les prescripcions establertes als apartats 86.3 i 86.4 del Codi Estructural, que són les següents:

Clase de exposición	Grado de durabilidad	Ensayo de envejecimiento cíclico h	Ensayo de inmersión h	Ensayo de condensación de agua h	Ensayo de niebla salina neutra h
C2	Bajo Medio Alto Muy alto	- - - -	- - - -	48 48 120 240	- - - 480
C3	Bajo Medio Alto Muy alto	- - - -	- - - -	48 120 240 480	120 240 480 720
C4	Bajo Medio Alto Muy alto	- - 1680	- - -	120 240 480 720	240 480 720 1440
C5	Bajo Medio Alto Muy alto	- - 1680 2688	- - -	240 480 720 -	480 720 1440 -
Im1	Alto Muy alto	- -	3000 4000	1440 2160	- -
Im2	Alto Muy alto	- -	3000 4000	- - -	1440 2160
Im3	Alto Muy alto	- -	3000 4000	- - -	1 440 2160

Les durades mínimes i màximes (en anys) dels recobriments de zinc fins al primer manteniment, per a les diferents categories de corrosivitat de la norma ISO 9223, s'inclouen en la norma UNE-EN ISO 14713.

Així, per exemple, per al cas de recobriments de galvanització en calent (realitzada conforme a la norma UNE-EN ISO 1461) de 85 micròmetres de gruix (que és el valor mínim del gruix mitjà de recobriment exigible sobre elements estructurals d'acer de gruix superior a 6 mm), en la norma UNE-EN ISO 14713 s'indiquen durades de la protecció (en anys) que van des de 40/>100 (per a classe d'exposició C3), 20/40 (per a classe d'exposició C4) i 10/20 (per a classe d'exposició C5).

L'aptitud de l'acer per al recobriment per galvanització en calent, en relació al seu contingut en Si i P, ha de ser conforme a les normes UNE-EN 10025-2, UNE-EN 10025-4, o UNE-EN 10025-6, segons el tipus d'acer.

3.6.2.- Control documental, presa de mostres i assajos

Tot subministrament de material haurà d'acompanyar-se d'un certificat de garantia del fabricant, específic per a l'obra i signat per persona física.

Els assaigs s'efectuaran sobre provetes que compleixin les condicions següents:

- siguin del mateix tipus d'acer que el que s'hagi d'emprar en l'obra,
- si s'escau, que tingui el mateix recobriment de zinc que s'hagi d'utilitzar,
- que presenti una mida mínima de 150x70 mm^2
- que presenti un gruix no inferior a 2 mm i compatible amb l'assaig que es pretengui efectuar,
- que compleixin les condicions de preparació i estat superficial prescrites en la norma UNE-EN ISO 12944-6,
- per a superfícies galvanitzades en calent aplica la norma UNE-EN ISO 1461,
- per a superfícies sotmeses a metal·lització amb zinc, la norma UNE-EN ISO 2063-1.

En els sistemes de protecció que no posseeixin un distintiu de qualitat oficialment reconegut, per a la realització dels assaigs, es procedirà a la divisió en lots dels sistemes de protecció. Es considerarà un lot per a cada conjunt de sistemes de protecció i tipus d'acer emprat a l'obra. El nombre de provetes a assajar serà almenys de tres per cada lot.

Les provetes per a la realització dels assajos han de ser del mateix tipus d'acer que es vagi a emprar (i, si s'escau, amb el mateix recobriment de zinc que s'hagi d'utilitzar), amb una mida mínima de 150 x 75 mm i un gruix, dependent de l'assaig, però en tot cas no menor que 3 mm. Les provetes compliran les condicions de preparació i estat superficial prescrites en la norma UNE-EN ISO 12944-6.

Quant a la galvanització en calent, en el cas que el subministrament del material s'acompanyi d'un certificat de garantia del galvanitzador, específic per a l'obra i signat per persona física, la direcció facultativa podrà eximir de la realització dels corresponents assaigs. La realització d'assaigs, si s'escau, s'efectuarà mitjançant els procediments establerts en la norma UNE-EN ISO 1461, així com els que es recullin específicament en el programa de control o el plec de prescripcions tècniques particulars. Per a les superfícies sotmeses a metal·lització amb zinc, els assaigs es realitzaran conforme a l'indicat en la norma UNE-EN ISO 2063-1.

3.6.3.- Criteris d'acceptació o rebuig

La possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut conforme a l'establert a l'article 18 del Codi Estructural, s'entén com a suficient per avalar la conformitat del sistema de protecció subministrat sense efectuar assaigs específics.

Els assaigs sobre els sistemes de pintura, es consideraran conformes amb les especificacions quan:

- Abans de l'assaig, la classificació obtinguda per la proveta d'acord amb la norma UNE-EN ISO 2409 és 0 o 1. Quan el gruix de la pel·lícula seca del sistema de protecció és més gran que 250 µm, aquest requisit s'ha de substituir per la inexistència de despreniment de la pintura del substrat en l'assaig d'adherència segons UNE-EN ISO 4624, llevat que els valors de la tracció siguin majors o iguals a 5 MPa.
- Després de l'assaig, amb la durada en hores indicades en la taula anterior, segons el cas, per a la classe d'exposició i grau de durabilitat exigits, la proveta no presenta defectes segons els mètodes d'avaluació establerts en les parts 2 a 5 de la norma UNE-EN ISO 4628, i la classificació obtinguda d'acord amb la norma UNE-EN ISO 2409 sigui 0 o 1. Quan el gruix de la pel·lícula seca del sistema de pintura és més gran que 250 µm,

s'emprarà la mateixa substitució d'aquest últim requisit que la indicada en l'apartat anterior. L'avaluació de la condició després de l'assaig segons UNE-EN ISO 2409 o segons l'assaig substitutiu s'efectuarà després de 24 hores de reacondicionament de la proveta.

Es considera que la proveta no presenta defectes segons els mètodes d'avaluació de les normes UNE-EN ISO 4628-2 a UNE-EN ISO 4628-5 quan es compleixen els següents requisits:

- Segons UNE-EN ISO 4628-2: ampollament 0 (S0).
- Segons UNE-EN ISO 4628-3: òxid Ri 0.
- Segons UNE-EN ISO 4628-4: esquerdament 0 (S0).
- Segons UNE-EN ISO 4628-5: descamació 0 (S0).

A més d'aquests requisits, que s'avaluen de manera immediata, s'ha de complir, en avaluació realitzada tan aviat com sigui possible, i sempre dins de les 8 h següents al final de l'assaig, que, un cop efectuat un envelliment artificial, conforme a la norma UNE-EN ISO 9227, no existeix cap avanç de corrosió del substrat, a partir de la incisió, que sigui superior a 1 mm, determinat d'acord amb la norma UNE-EN ISO 12944.

En l'avaluació de defectes anteriorment esmentada, no es tindran en compte aquells que es produeixin a menys de 10 mm de les vores de la proveta.

Pel que fa a la galvanització en calent i a la metal·lització amb zinc, la presentació a la direcció facultativa del certificat de garantia conforme a la normativa permetrà l'acceptació del corresponent lot. En el cas d'efectuar-se assaigs per comprovar la conformitat del lot, se seguiran els criteris establerts a l'efecte en el programa de control o el plec de prescripcions tècniques particulars de l'obra.

3.7.- Control d'estructures components

3.7.1.- Control documental, presa de mostres i assajos

La conformitat de les estructures components amb el que estableix el projecte es comprovarà durant la seva recepció en obra i inclourà la comprovació de les seves característiques mecàniques i geomètriques, a més de qualsevol altra característica, que, si s'escau, estableixi el plec de prescripcions tècniques particulars.

En disposar aquests productes del marcatge CE segons el Reglament (UE) Nº 305/2011, de 9 de març de 2011, les seves prestacions en relació a les característiques essencials s'hauran de comprovar de conformitat amb la norma harmonitzada UNE-EN 1090-1. Tal com es recull en l'esmentat Reglament, el fabricant del producte lliurarà la declaració de prestacions i el marcatge CE i serà el responsable de la conformitat del producte amb les prestacions declarades. El fabricant haurà d'estar en condicions d'aportar garantia de l'adequació del seu producte a l'ús previst i de posar-la a disposició de qui la demani per tal que, al seu torn, pugui passar aquesta garantia a l'usuari final de l'obra o del producte en què s'incorporin, facilitant per a això la documentació que inclogui la informació que avali aquesta garantia. El responsable de la recepció serà l'encarregat de verificar, de la manera que consideri convenient, que el producte subjecte a recepció és conforme amb les especificacions requerides. La direcció facultativa, un cop validat el control de recepció, serà responsable de vetllar perquè el producte incorporat a l'obra és adequat al seu ús i compleix amb les especificacions requerides.

En el cas d'efectuar-se assaigs per comprovar la conformitat del producte, se seguiran els criteris que estiguessin definits en el programa de control o en el plec de prescripcions tècniques particulars de l'obra.

3.8.- Programació del control de l'execució de les estructures d'acer

3.8.1.- Lots d'execució

El programa de control aprovat per la direcció facultativa contemplarà una divisió de l'obra en lots d'execució, coherents amb el desenvolupament previst en el pla d'obra per a l'execució de la mateixa.

Per a cada lot d'execució s'identificaran la totalitat d'activitats o processos susceptibles de ser inspeccionats, així com les freqüències de les comprovacions a realitzar, tant pel control del constructor com pel control de contrast de la direcció facultativa, si s'escau.

En general, i llevat que el plec de prescripcions tècniques particulars del projecte defineixi una divisió de l'estructura o dels seus elements en lots més adaptada a les seves característiques específiques, o dels seus elements, els lots d'execució es definiran seguint els criteris generals següents:

a) es correspondran amb parts successives en el procés de fabricació i muntatge en taller i d'execució de l'obra,
b) no es barrejaran elements de tipologia estructural diferent, que pertanyin a files diferents a la taula següent,
c) la mida del lot no serà superior a l'indicat, en funció del tipus d'elements, en la taula següent (taula 101.1 del Codi Estructural).

Tipo de obra	Tipo de elemento	Nº de elementos o dimensión
Edificación, chimeneas torres y depósitos	Pilares y elementos verticales	500 m^2 de superficie, sin rebasar las dos plantas
	Vigas, arriostramientos, elementos superficiales y forjados	250 m^2 de superficie construida sin rebasar una planta
Puentes	Alzados de pilas	1 pila 10 m de altura de pila
	Alzados de estribos	1 estribo
	Tableros de puentes	1 tramo o dovela sin rebasar el menor de 30 m o un vano completo

En el cas d'altres elements diferents dels indicats a la taula, el plec de prescripcions tècniques particulars del projecte establirà els criteris necessaris per definir la mida màxima del lot d'execució.

Es podrà optar per utilitzar una altra metodologia per definir la mida màxima dels lots d'execució prèvia aprovació per part de la direcció facultativa i sempre que la mida dels lots resultants no excedeixi l'indicat a la taula.

3.8.2.- Unitats d'inspecció

Per a cada lot d'execució, s'identificarà la totalitat dels processos i activitats susceptibles de ser inspeccionades, d'acord amb el que preveu el Codi Estructural. Es contemplaran, com a mínim, els següents processos:

- d'elaboració de plànols de taller,
- definició dels procediments de fabricació, elaboració del programa i plànols de muntatge,
- gestió d'abassegaments de materials i productes,
- mecanització i manipulació de productes d'acer en taller,
- qualificació de soldadors i dels procediments de soldatig,
- qualificació de procediments de fixació amb elements mecànics,
- acoblat i armat d'elements en taller, inclòs el control dimensional,
- l'execució d'unions soldades,
- d'unions amb elements mecànics,
- col·locació de connectadors en estructures mixtes,
- ajustaments, correccions i acabats finals en taller,
- muntatge en blanc,
- recepció d'elements a la seva arribada a obra,
- acoblat d'elements en obra,
- replanteig i muntatge d'elements en obra,
- ajustaments, correccions i acabats finals, i
- d'aplicació de tractaments superficials de protecció anticorrosiva.

La dimensió o mida màxima d'un procés o activitat comprovable, en general, en una visita d'inspecció al taller o a l'obra. En funció dels desenvolupaments de processos i activitats previstos en el pla d'obra, en cada inspecció al taller o a l'obra, es podrà comprovar un determinat nombre d'unitats d'inspecció, les quals, poden correspondre a un o més lots d'execució.

Per a cada procés o activitat, es definiran les unitats d'inspecció corresponents la dimensió o grandària de les quals serà conforme a l'indicat en la taula següent (taula 101.2 del Codi Estructural):

Procesos de ejecución	Tamaño máximo de la unidad de inspección
Elaboración de planos de taller	Planos correspondientes a cada elemento estructural
Definición de los procedimientos de fabricación, elaboración del programa y planos de montaje	Procedimientos de fabricación y programa y planos de montaje correspondientes a cada elemento estructural
Gestión de acopios	Acopio correspondiente a cada material, forma de suministro, fabricante y partida suministrada, que se empleen en cada lote de ejecución (1)
Mecanización y manipulación de los productos de acero en taller	Conjunto de productos destinados a cada elemento estructural
Cualificación de soldadores y de los procedimiento de soldeo	Cada uno de los soldadores, tanto en taller como en obra Cada uno de los procedimientos de soldeo (2)
Cualificación de procedimientos de fijación con elementos mecánicos	Cada uno de los tipos de fijaciones con elementos mecánicos
Ensamblado y armado de elementos en taller, incluido el control dimensional	Cada uno de los elementos, principales o secundarios
Ejecución de uniones soldadas	Cada una de las soldaduras, en taller o en obra, acorde con el procedimiento de control y el porcentaje de control especificado en el PPI
Ejecución de uniones con elementos mecánicos	Cada una de las uniones ejecutadas mediante elementos mecánicos
Colocación de conectadores en estructuras mixtas	Los conectadores a colocar en una jornada de trabajo
Ajustes, correcciones y acabados finales en taller	Cada uno de los elementos
Montaje en blanco	Cada dovela, tramo o vano a montar en blanco
Recepción de elementos a su llegada a la obra	Cada elemento que llega a la obra.
Ensamblado de elementos en obra	Cada unión a ejecutar en obra
Replanteo y montaje de elementos en obra	Cada elemento montado en obra
Ajustes, correcciones y acabados finales	Cada elemento montado en obra
Aplicación de tratamientos superficiales de protección anticorrosiva	Cada uno de los elementos fabricados en taller, para los tratamientos aplicados en taller Cada uno de los elementos montados en la obra, para los tratamientos aplicados en obra, en su caso

(1) Un mateix abassegament de material, procedent del mateix subministrament, fabricant i partida, pot ser destinat a diferents elements estructurals o a diferents lots d'execució, en funció de la seva mida i d'acord amb el pla d'obra. Per tant, la gestió d'un abassegament concret pot formar part de diferents lots d'execució i, conseqüentment, de diferents unitats d'inspecció. En programar-se el control d'execució, s'evitarà considerar la inspecció repetida del mateix abassegament per a l'acceptació de diferents lots d'execució, procurant en la mesura del possible que el conjunt de les inspeccions tingui la major representativitat possible de l'obra.

(2) Una qualificació del procediment de soldatg pot cobrir diversos tipus de soldadures, d'acord amb els rangs de qualificació de la norma d'aplicació corresponent.

Un cop definits els lots d'execució i les unitats d'inspecció, s'ha de definir per a cada unitat d'inspecció les freqüències de comprovació.

3.8.3.- Freqüències de comprovació (Annex 17 del Codi Estructural)

Freqüències de comprovació per als processos d'execució:

Procesos y actividades de ejecución	Número mínimo de unidades de inspección controladas por lote de ejecución			
	Control normal		Control intenso	
	Control del constructor	Control externo de la dirección facultativa	Autocontrol del constructor	Control externo de la dirección facultativa
Gestión de acopios	100%	3	100%	20%, con un mínimo de 3
Revisión de planos de taller	25%	3	100%	20%
Manipulación de los productos de acero en taller	50%(3)	10%	100%(3)	25%(1)
Ensamblado y armado de elementos en taller, incluido el control dimensional, así como la comprobación de fijaciones mecánicas y soldaduras	50%(3)	10%	100%(3)	25%(2)
Ajustes, correcciones y acabados finales	50%	10%	100%(3)	25%(2)
Control visual de elementos que llegan a la obra	100%	10%	100%	25%(2)
Cualificación de soldadores y procedimientos de soldeo	100%	100%	100%	100%
Ejecución de soldaduras	De acuerdo con tabla A17.2.2.a	De acuerdo con tabla A17.2.2.a	De acuerdo con tabla A17.2.2.a	De acuerdo con tabla A17.2.2.a
Replanteos	5	3	100%	20%
Cualificación de procedimientos de fijación con elementos mecánicos	100%	100%	100%	100%
Ejecución de fijaciones con elementos mecánicos para montaje	50%	10%	100%	25%(2)
Aplicación de tratamientos de protección	25%	10%	100%	25%

(1) Aquest control podrà disminuir-se progressivament fins al 15%, en el cas que el programa de control es vagi desenvolupant correctament i es vagin obtenint resultats satisfactoris en les inspeccions realitzades.
(2) Aquest control podrà disminuir-se progressivament fins al 10%, en el cas que el programa de control es vagi desenvolupant correctament i es vagin obtenint resultats satisfactoris en les inspeccions realitzades.
(3) En elements secundaris, d'acord amb la definició expressada a la taula, el nombre mínim d'unitats d'inspecció a controlar en cada lot d'execució podrà disminuir-se fins a un 25%. En aquests casos, el control de contrast de la direcció facultativa podrà disminuir-se també fins al 12%

Tipus i nombre d'assaigs en el cas de soldadures**:**

Tipo de soldadura	Tipo de ensayo (1) e intensidad de control							
	Soldaduras en taller perteneciente a las instalaciones de obra (sin Marcado CE)				Soldaduras en obra			
	Control normal		Control intenso		Control normal		Control intenso	
	Control constructor	Control externo	Control constructor(2)	Control externo	Control constructor	Control externo	Control constructor (2)	Control externo
Cordones a tope, en platabandas, almas o elementos de responsabilidad, traccionados o susceptibles de fatiga	RT/UT 100%	RT/UT 10%	RT/UT 100%	RT/UT 20%	RT/UT 100%	RT/UT 10%	RT/UT 100%	RT/UT 20%
Cordones a tope, en platabandas, almas o elementos de responsabilidad, comprimidos y no susceptibles de fatiga	UT 40%	UT 5%	UT 40%	UT 10%	UT 50%	UT 5%	UT 50%	UT 10%
Cordones en ángulo o con penetración parcial, en elementos de responsabilidad (riostras, traviesas, mamparos, costillas, etc.), traccionados o susceptibles de fatiga	PM/LP 100%	PM/LP 10%	PM/LP 100%	PM/LP 20%	PM/LP 100%	PM/LP 10%	PM/LP 100%	PM/LP 20%
Cordones en ángulo o con penetración parcial, en elementos de responsabilidad (riostras, traviesas, mamparos, costillas, etc.), comprimidos y no susceptibles de fatiga	PM/LP 20%	PM/LP 3%	PM/LP 20%	PM/LP 5%	PM/LP 30%	PM/LP 4%	PM/LP 30%	PM/LP 7%
Cordones a tope o en ángulo en elementos de responsabilidad, trabajando fundamentalmente a rasante (unión alas-alma, rigidizadores, mamparos de apoyo, etc.)	UT/PM/LP 20%	UT/PM/LP 3%	UT/PM/LP 20%	UT/PM/LP 5%	UT/PM/LP 30%	UT/PM/LP 4%	UT/PM/LP 30%	UT/PM/LP 7%
Cordones en ángulo o con penetración parcial, en elementos secundarios (cartelas, rigidizadores intermedios, células, arriostramientos, riostras, marcos de rigidez, uniones de atado, etc.)	PM/LP 10%	PM/LP 3%	PM/LP 10%	PM/LP 5%	PM/LP 10%	PM/LP 3%	PM/LP 10%	PM/LP 5%
Cordones en ángulo de pernos conectadores	Ensayos de doblado 3%	Ensayos de doblado 1%	Ensayos de doblado 3%	Ensayos de doblado 1%	Ensayos de doblado 5%	Ensayos de doblado 1%	Ensayos de doblado 5%	Ensayos de doblado 1%

(1) La nomenclatura utilitzada a la taula per als assaigs és conforme amb la norma UNE-EN ISO 17635:

- *LP: assaig de líquids penetrants, efectuat d'acord amb la norma UNE-EN ISO 3452-1;*
- *PM, assaig de partícules magnètiques, efectuat d'acord amb la norma UNE-EN ISO 17638;*
- *UT: assaig d'ultrasons, efectuat d'acord amb la norma UNE-EN ISO 17640;*
- *RT: assaig radiogràfic, d'acord amb la norma UNE-EN ISO 17636.*

(2) Autocontrol del productor conforme a l'apartat 22.1 del Codi Estructural.

Freqüències d'assaigs no destructius per a les comprovacions addicionals de les soldadures, conforme s'indica a l'apartat 103.2.2.6 del Codi Estructural**:**

Tipo de soldadura		Ensayo			
		Soldaduras en Taller perteneciente a las instalaciones de obra (sin Marcado CE)		Soldaduras en obra	
		C.E. 4 y 3	C.E. 2	C.E. 4 y 3	C.E. 2
Cordones de fuerza	Cordones a tope sometidos a tensiones de tracción ($k \geq 0,8$) $0,3 < k < 0,8$ $k \leq 0,3$	100 % 50 % 10 %	50 % 20 % 5 %	100 % 100 % 20 %	100 % 50 % 10 %
	Cordones a tope sometidos a tensiones de compresión	10 %	5 %	20 %	10 %
	Cordones de ángulo.	20 %	10 %	20 %	10 %
	Cordones Longitudinales	10 %,	5 %	20 %	10 %
Uniones de atado	Rigidizadores, correas, etc.	5 %			

k: Coeficient d'utilització definit en projecte.
C.E. Classe d'execució

3.8.4.- Acceptació o rebuig

Els elements d'acer fabricats en taller hauran de tenir marcat CE, i per tant, les seves toleràncies dimensionals hauran de complir l'establert en la norma harmonitzada UNE-EN 1090-1, per a la resta d'elements han de complir els requisits de toleràncies indicats a l'Annex 16 del Codi Estructural.

Llevat que el plec de prescripcions tècniques particulars indiqui una altra cosa, els criteris d'acceptació de soldadures es basaran en la norma UNE-EN ISO 5817 on els nivells de qualitat per a cada classe d'execució són (Taula 94.6.a del Codi Estructural):

Clase 1	Nivel D
Clase 2	Nivel C, en general, y nivel D para los defectos de mordedura (5.011, 5.012), solapamiento (506), cebado del arco (601) y rechupe de cráter abierto (2.025)
Clase 3	Nivel B
Clase 4	Nivel B y requisitos complementarios (B+)

Els requisits complementaris per a la classe 4 d'execució s'indiquen a l'article 94.6 del Codi Estructural.

En el cas que se superi alguna de les anteriors limitacions, s'haurà de procedir a una avaluació particular. Es tindrà en compte la funció i nivell tensional de l'element afectat i les característiques del defecte (tipus, mida, situació) per decidir si la soldadura pot ser acceptada o bé cal procedir a la seva reparació. Es pot recórrer a una avaluació mitjançant càlcul per jutjar l'acceptació d'un defecte

Es realitzaran els següents assaigs no destructius segons els principis generals establerts en la norma UNE-EN ISO 17635 i conforme a les especificacions particulars de cada mètode d'assaig:

- Líquids penetrants (LP), realitzats segons UNE-EN ISO 3452-1 i amb els criteris d'acceptació de la norma UNE-EN ISO 23277.
- Partícules magnètiques (PM), realitzades segons UNE-EN ISO 17638 i amb els criteris d'acceptació de la norma UNE-EN ISO 23278.
- Ultrasons (UT), realitzats segons UNE-EN ISO 17640 i amb els criteris d'acceptació de la norma UNE-EN ISO 11666.
- Radiografies (RX), segons UNE-EN ISO 17636-1 i UNE-EN ISO 17636-2 i amb els criteris d'acceptació de la norma UNE-EN ISO 10675-1.

Quan es localitzi alguna imperfecció "admissible", d'acord amb la normativa que estableixi el seu criteri d'acceptació, no caldrà la seva reparació, però s'inspeccionarà un tram addicional del mateix cordó. Si en aquesta nova inspecció es troba una imperfecció no admissible es repararan tots els defectes.

Si la imperfecció és "no admissible", d'acord amb la normativa que estableixi el seu criteri d'acceptació, serà necessària la seva reparació, segons un procediment establert. Aquesta reparació no afectarà únicament la imperfecció no admissible, sinó també totes aquelles imperfeccions qualificades com a "admissibles" que s'hagin detectat amb anterioritat en la mateixa soldadura. Addicionalment, s'incrementarà el nivell de control per a les soldadures realitzades per aquest soldador en el percentatge addicional indicat en el pla de control o segons el que estableixi la direcció facultativa.

3.9.- Comprovacions prèvies al començament de la fabricació i execució

Abans de l'inici de l'execució de cada part de l'obra, la direcció facultativa haurà de constatar que existeix un programa de control, desenvolupant el pla de control definit en el plec de prescripcions tècniques particulars del projecte, tant per als productes com per a la fabricació i execució, que hagi estat redactat específicament per a l'obra, d'acord amb el que indica el projecte i el que estableix la normativa.

Qualsevol incompliment dels requisits previs establerts, provocarà l'ajornament de l'inici de l'obra fins que la direcció facultativa constati documentalment que s'ha esmenat la causa que va donar origen a l'esmentat incompliment.

3.9.1.- Programa de punts d'inspecció

El programa de punts d'inspecció (PPI) formarà part del programa de control i s'hi detallarà almenys:

- unitats d'inspecció, tant en taller com en obra,
- tipus d'inspecció i comprovacions a realitzar,

- procediments o normes que regularan la verificació de la conformitat de cada inspecció, així com les especificacions d'acceptació,
- la ubicació i la freqüència o la intensitat de les inspeccions,
- la forma de documentació dels resultats,
- designació de la persona responsable de la realització i signatura dels diferents controls o inspeccions,
- punts d'espera o aturada a respectar durant el procés de control, i
- qualsevol comentari o observació aclaridora.
-

3.10.- Control de la fabricació en taller i del muntatge en obra

En el cas de productes que hagin de disposar del marcatge CE les seves prestacions en relació a les característiques essencials s'hauran de realitzar de conformitat amb la norma harmonitzada UNE-EN 1090-1. El fabricant del producte serà el responsable de la conformitat del producte amb les prestacions declarades. El fabricant haurà d'estar en condicions d'aportar garantia de l'adequació del seu producte a l'ús previst i de posar-les a disposició de qui les demani per tal que, al seu torn, pugui transmetre aquestes garanties a l'usuari final de l'obra o del producte en què s'incorporin, facilitant per a això la documentació que inclogui la informació que avali aquestes garanties. El responsable de la recepció serà l'encarregat de verificar, de la manera que consideri convenient, que el producte subjecte a recepció és conforme amb les especificacions requerides. La direcció facultativa, un cop validat el control de recepció, serà la responsable de vetllar perquè el producte incorporat a l'obra és adequat al seu ús i compleix amb les especificacions requerides. En el cas d'efectuar-se assaigs per comprovar la conformitat del producte, se seguiran els criteris que estiguessin definits en el programa de control o en el plec de prescripcions tècniques particulars de l'obra o, si s'escau, el pla de control.

En el cas de productes que no hagin de disposar de marcatge CE, la conformitat dels processos de fabricació en taller i de l'execució i el muntatge en obra inclourà les característiques mecàniques dels productes emprats, les característiques geomètriques dels elements, així com qualsevol altra característica inclosa en el projecte o decidida per la direcció facultativa. Les consideracions d'aquest

El que s'ha exposat anteriorment és d'aplicació independentment que el taller pertanyi o no a les instal·lacions pròpies de l'obra

3.10.1.- Comprovacions prèvies a l'inici del subministrament

La direcció facultativa comprovarà, abans de l'inici del subministrament, que el constructor ha comunicat el programa d'obra, establint les dates límits per a la recepció, si s'escau, dels elements elaborats en tallers ubicats fora de les instal·lacions de l'obra. Les comprovacions prèvies al subministrament dels elements fabricats en taller aliè a l'obra tenen per objecte verificar la conformitat dels processos i de les instal·lacions que es pretenen emprar.

3.10.1.1.- Comprovació documental prèvia al subministrament

A més de la documentació general a què fa referència el Capítol 5 del Codi Estructural, que sigui aplicable als elements que es pretén subministrar a l'obra, el subministrador, o en el seu cas el constructor, haurà de presentar a la direcció facultativa la documentació següent:

a) si s'escau, document que demostri que el procés de muntatge en taller de l'element es troba en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut,
b) si s'escau, document que demostri que els productes d'acer emprats en l'elaboració dels elements es troben en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut,
c) en el cas que es pretengui emprar processos de soldadura:
    a. Certificats de qualificació dels soldadors associats als tipus de soldadura que vagin a realitzar, en taller o obra, segons UNE-EN ISO 9606-1;
    b. certificats de qualificació dels operadors de soldatig, segons UNE-EN ISO 14732;
    c. especificacions dels procediments de soldatge, WPS, per a cada tipus d'unió especificada;
    d. certificats de qualificació dels procediments de soldadura:
        - Per a una classe d'execució 3 o 4 la qualificació es farà d'acord amb les normes UNE-EN ISO 15613 i UNE-EN ISO 15614-1.
        - Addicionalment, per a la classe d'execució 2, la qualificació podrà fer-se també d'acord amb les normes UNE-EN ISO 15610, UNE-EN ISO 15611 i UNE-EN ISO 15612.

En el cas que l'estructura d'acer hagi d'ostentar el marcatge CE, d'acord amb la norma harmonitzada UNE-EN 1090-1, el constructor haurà de presentar a la direcció facultativa la documentació relativa a l'esmentat marcatge CE, entre d'altres:

a) Documentació relativa al pla de control de producció en fàbrica d'acord amb la norma UNEEN 1090 (manual del pla de control, procediments de treball i/o fabricació, etc.).
b) Documentació relativa al pla de control de qualitat de les soldadures.
c) Declaració de prestacions de l'estructura.

La direcció facultativa haurà de verificar que els procediments de fabricació, incloent-hi els procediments qualificats de soldadura, previstos per a la fabricació i muntatge de l'estructura són suficients per complir tant amb tots els requisits establerts en el plec de prescripcions tècniques particulars del projecte com amb el que s'indica en el Capítol 21 del Codi Estructural sobre fabricació i muntatge de les estructures d'acer.

Abans de l'inici del procés de fabricació en taller, el constructor haurà de presentar a la direcció facultativa, per a la seva acceptació, els plànols de taller per a la fabricació de l'estructura metàl·lica, que hauran de complir amb tots els requisits establerts en el plec de prescripcions tècniques particulars del projecte i incloure la classificació de tots els elements de l'estructura, segons la seva execució, que és necessària per garantir el nivell de seguretat definit (apartat 91.2 del Codi Estructural). Els plànols de taller aniran aprovats i signats per un tècnic del taller metàl·lic responsable de la seva elaboració, així com per un representant del constructor, que es responsabilitzarà per part d'aquest del compliment de totes les exigències requerides, de conformitat amb el projecte i amb la normativa d'aplicació, en especial el Codi Estructural.

La direcció facultativa haurà de donar la seva acceptació als plànols de taller prèviament a l'inici de la fabricació, després de verificar, per part de l'entitat de control de qualitat, si s'escau, que

qualsevol modificació respecte al previst en projecte s'hagi justificat tècnicament, de manera que es demostri que no suposa cap minva apreciable en les garanties de seguretat, resistència a fatiga, durabilitat o estètica de l'estructura.

Les posteriors tasques de control de l'execució de l'estructura metàl·lica seran realitzades a partir de la definició de l'estructura metàl·lica en els plànols de taller.

3.10.1.2.- Comprovació de les instal·lacions

La direcció facultativa valorarà la conveniència d'efectuar, directament o a través d'una entitat de control de qualitat, i preferiblement abans de l'inici del subministrament, una visita d'inspecció al taller de fabricació, per tal de comprovar la seva idoneïtat per elaborar els elements que es requereixen per a l'obra. La inspecció del taller de muntatge inclourà l'avaluació dels aspectes següents:

a) Idoneïtat de les instal·lacions en funció dels materials base emprats i dels procediments de soldadura. Aquesta verificació inclourà tant les instal·lacions, com utillatges i eines que es preveu emprar en la fabricació.
b) Verificació dels equips, incloent-hi els certificats de calibratge dels instruments de control, per exemple, termòmetres, pinces amperimètriques, etc.
c) Valorar la capacitat del taller per complir amb les toleràncies establertes a l'Annex 16 del Codi Estructural que siguin d'aplicació en la fabricació i muntatge de l'estructura metàl·lica.

Aquestes inspeccions seran preceptives en el cas d'instal·lacions que pertanyin a l'obra, en les quals es comprovarà que s'ha delimitat un espai suficient per a les tasques de muntatge, espais predeterminats per a l'abassegament dels productes d'acer i espai fix per a la maquinària, així com recintes específics per a abassellar els elements abans del seu lliurament a l'obra.

3.10.2.- Control de la fabricació en taller

3.10.2.1.- Control documental durant el subministrament

La direcció facultativa haurà de comprovar que cada remesa d'elements que se subministri a l'obra des d'un taller va acompanyada del corresponent full de subministrament. Així mateix, haurà de comprovar la coherència entre les característiques dels elements subministrats i els de la documentació dels productes d'acer, declarada pel fabricant i facilitada pel constructor, verificant l'adequada traçabilitat dels mateixos. En cas de detectar-se algun problema de traçabilitat, es procedirà al rebuig dels elements afectats pel mateix. Per a elements elaborats en tallers propis de l'obra, es comprovarà que el constructor manté un registre de fabricació en el qual es recull, per a cada partida d'elements fabricats, la mateixa informació que en els fulls de subministrament a què fa referència aquest apartat. La direcció facultativa acceptarà la documentació de la remesa d'elements, després de comprovar que és conforme amb l'especificat en el projecte.

3.10.2.2.- Comprovacions experimentals durant el subministrament

3.10.2.2.1.- Control dels procediments de tall tèrmic i perforació

En el cas d'ocupació de procediments de tall tèrmic, prèviament a l'inici de l'activitat, per a cada tipus d'element a tallar i per a cada material es fabricaran , almenys, quatre provetes, que

hauran de ser avaluades pel control del constructor i pel control de contrast de la direcció facultativa, per avaluar l'aptitud del procediment:

- Proveta 1: tall recte de l'element de major gruix.
- Proveta 2: tall recte de l'element de menor gruix.
- Proveta 3: tall en angle entrant amb radi mínim d'acord i sobre un element de gruix representatiu.
- Proveta 4: tall en corba sobre un element de gruix representatiu.

Les provetes tindran una dimensió tal que permetin talls de, almenys, 200 mm de longitud.

La qualitat de les superfícies de cada tall serà d'acord amb el que estableix la norma UNE-EN 1090-2 corresponent a la classe d'execució de l'estructura i la dels talls corbats serà similar a la dels rectes.

Si els resultats de la inspecció de les vores tallades fossin no conformes, la direcció facultativa rebutjarà el procés, havent de modificar el mateix definint un nou procediment, havent de procedir-se a iniciar un nou procés de comprovació.

Si el fabricant hagués realitzat prèviament assajos per a la validació del seu procediment de tall tèrmic, com a part del seu pla de control de la producció i compti amb l'avaluació documental positiva d'una entitat de control independent, la direcció facultativa podrà decidir no realitzar els assaigs de nou, sempre que els assaigs que hagi realitzat el fabricant cobreixin els tipus de materials i gruixos que es preveu utilitzar en la fabricació i sempre que el fabricant acrediti que el procediment de tall no ha variat des de la realització dels assaigs i que realitza un manteniment adequat de la maquinària de tall.

En el cas de procediments de tall o perforació que puguin produir increments locals de la duresa del material (tall tèrmic, cisallat, punxonat, etc.), s'haurà de controlar aquesta a les vores, si així s'especifica, per a la qual cosa l'entitat de control actuarà segons s'indica:

1) Es fabricaran quatre provetes del material més susceptible a l'enduriment d'entre tots els que hagin de ser utilitzats en la fabricació de l'estructura.
2) En cadascuna de les quatre provetes es mesuraran les dureses en quatre punts triats d'entre aquells en els quals se suposi major increment. La mesura es realitzarà conforme a la norma UNE-EN ISO 6507-1.
3) El major dels valors mesurats no excedirà els valors màxims indicats en la taula següent, en funció del tipus d'acer (Taula 103.1 del Codi Estructural).

Norma de producto	Tipo de acero	Valor de dureza máxima
UNE-EN 10025-2 a UNE-EN 10025-5	S235 a S460	380 HV10
UNE-EN10210-1, UNE-EN 10219-1		
UNE-EN 10149-2, UNE-EN 10149-3	S260 a S700	450 HV10
UNE-EN 10025-6	S460 a S690	

Si els resultats de les mesures són no conformes, es modificarà el procés de tall i es repetirà l'assaig només per a aquells casos en què no hi ha hagut conformitat.

Aquest apartat no cobreix la comprovació de dureses en els talls que hagin de ser soldats, els quals seran assajats conforme al procediment específic de soldadura.

Si el fabricant hagués realitzat prèviament assajos per a l'avaluació de les dureses màximes en vores tallades i/o perforades, com a part del seu Pla de control de la producció i compti amb l'avaluació documental positiva d'una entitat de control independent, la direcció facultativa podrà decidir no realitzar els assajos de nou, sempre que els assajos que hagi realitzat el fabricant cobreixin els tipus de materials que es preveu utilitzar en la fabricació i sempre que el fabricant acrediti que els procediments de fabricació no han variat des de la realització dels assajos i que realitza un manteniment adequat de la maquinària de tall i/o perforació.

A més, s'hauran de comprovar periòdicament els mitjans i procediments de perforació, per a la qual cosa l'entitat de control haurà de:

1) Fabricar vuit provetes per a cada procediment que cal assajar, cobrint el rang de qualitats dels materials, diàmetres de forats i gruixos del material.
2) Mesurar el diàmetre dels forats a cada extrem del gruix trepat utilitzant patrons (passa/no passa). El valor mesurat complirà les toleràncies corresponents a la classe d'execució de l'estructura.

Si els resultats de les mesures són no conformes, es modificarà el procés de perforació i es repetirà l'assaig només per a aquells casos en què no hi ha hagut conformitat.

3.10.2.2.2.- Control de les operacions de conformació

Les operacions de conformació en fred o en calent, així com les operacions de redreçat per flama aplicant calor, es controlaran d'acord amb el que estableix la norma UNE-EN 1090-2.

3.10.2.2.3.- Control dimensional dels elements

Caldrà comprovar que els elements elaborats en el taller presenten les dimensions reflectides en els plànols de taller, considerant les toleràncies indicades en el plec de prescripcions tècniques particulars del projecte.

Els mitjans de mesura hauran d'estar inclosos en parts 1 i 2 de la norma ISO 7976. Per la seva banda, la precisió de la mesura s'ajustarà a l'indicat en la norma ISO 17123.

Les mesures es referiran respecte a les contrafletxes especificades en projecte, i es corregiran per tenir en compte les possibles deformacions per temperatura o pes propi.

El taller disposarà dels elements necessaris (taules de mesura, bastidors, etc.) per a la correcta execució de les mesures.

En el cas d'aparició de no conformitats, es corregiran mitjançant algun dels mitjans especificats en aquest Codi, si això fos possible. En altre cas, s'estudiarà la possibilitat de modificar la geometria de la resta de l'estructura de forma que es compensi la no conformitat, cas en el qual aquest procediment haurà de ser aprovat prèviament per la direcció facultativa.

3.10.2.2.4.- Comprovació de la qualificació del personal per a la soldadura

La direcció facultativa haurà de comprovar que els soldadors estan en possessió de la qualificació adequada i que aquesta qualificació és vigent. Els soldadors i operadors de soldatge hauran d'estar qualificats per a les unions que realitzin, segons la norma UNE-EN ISO 9606-1 o UNE-EN ISO 14732 respectivament. Per als operadors de soldatig que apliquen el procés de soldatig 78 (soldatig d'espàrrecs) només es permet els mètodes de qualificació descrits en els apartats 4.2.1 i 4.2.2 de la norma UNE-EN ISO 14732.

La documentació acreditativa de la qualificació dels soldadors s'haurà d'arxivar i quedar disponible per a verificació. La susdita qualificació d'acord amb UNE-EN ISO 9606-1 per a soldadors, o segons UNE-EN ISO 14732 per a operadors de soldatge, haurà d'estar certificada per un organisme amb garanties suficients a judici de la direcció facultativa. Els registres dels assaigs realitzats en aplicació de la norma corresponent per a la qualificació de soldadors, hauran d'estar a disposició de la direcció facultativa o persona per ella designada, com és el coordinador de soldadura.

La direcció facultativa podrà establir qualsevol comprovació addicional sobre la qualificació dels soldadors, independentment del lloc on desenvolupin la seva activitat (en taller o obra).

El taller mantindrà al dia els corresponents registres d'identificació dels seus soldadors de forma satisfactòria, en els quals ha de figurar:

- Nº de fitxa.
- Còpia d'homologació.
- Marca personal.

Aquesta documentació estarà en tot moment a disposició de la direcció facultativa i de l'entitat de control de qualitat.

Cada soldador identificarà el seu propi treball amb marques personals que no seran transferibles.

Tota soldadura executada per un soldador no qualificat serà rebutjada, procedint-se al seu aixecament. En cas que això pogués produir efectes perniciosos, a judici de la direcció facultativa, el conjunt soldat serà rebutjat i reposat pel constructor de l'estructura d'acer.

3.10.2.2.5.- Control dels procediments de soldatig

Abans d'iniciar-se la fabricació, el control del constructor desenvoluparà totes les proves i els assaigs que siguin necessaris per a la comprovació dels diferents mètodes de soldatge a topall i en angle, per determinar quins són els més indicats i s'obtinguin els paràmetres de soldatge més adequats.

Es comprovarà a més que tots els procediments de soldadura, aixecament de la mateixa i reparació de zones per soldadura, són objecte d'un procediment per escrit, amb indicació, entre d'altres, de les característiques de materials d'aportació, les preparacions de vora, incloent les temperatures de preescalfament, les temperatures mínimes entre passades i la calor d'aportació.

El soldatge s'ha de realitzar amb procediments qualificats utilitzant una especificació del procediment de soldatge (WPS) d'acord amb la part corresponent de les normes UNE-EN ISO 15609 o UNE-EN ISO 14555, segons procedeixi. En el cas de xapes amb imprimació, la qualificació s'ha de realitzar amb el major gruix de capa acceptat. La qualificació de procediments per al soldati d'espàrrecs s'haurà de realitzar amb la norma UNE-EN ISO 14555.

L'entitat de control de la direcció facultativa haurà de certificar documentalment que, amb els procediments qualificats de soldatg aportats pel constructor, queden cobertes totes les unions soldades a efectuar tant en taller com en obra i haurà de verificar que els soldadors solen aplicar aquests procediments.

3.10.2.2.6.- Comprovació de l'execució de les soldadures

Amb anterioritat a la realització de la soldadura, es procedirà a realitzar una inspecció visual de les peces a unir, verificant el seu correcte ajust i les soldadures punteig conforme a la norma UNE-EN ISO 17637.

En el cas de seccions ous, la inspecció se centrarà en:

- Les parts centrals del taló i dels flancs, si es tracta de seccions circulars, i
- Les quatre cantonades, en el cas de seccions quadrades o rectangulars.

Després del soldatge, s'ha de verificar també totes les soldadures mitjançant inspecció visual conforme a la norma UNE-EN ISO 17637.

En general, les inspeccions visuals seran realitzades per un Inspector de soldadura de nivell 2, conforme a la norma UNE 14618, o per una altra persona certificada com a nivell 2 per a inspecció visual d'acord amb la norma UNE-EN ISO 9712 i que sigui autoritzada prèviament per la direcció facultativa. En el cas de soldadures en obres en les quals sigui d'aplicació la classe d'execució 2, la inspecció visual la podria realitzar el propi soldador qualificat sota la supervisió d'un inspector de soldadura de nivell 2, prèvia aprovació de la direcció facultativa. En tot cas, la direcció facultativa podrà exigir la certificació de l'inspector de soldadura.

De tots els controls que s'efectuïn, es registrarà el seu corresponent protocol d'inspecció, on a més de la descripció, s'adjuntaran fitxes de control de soldadura que inclouran els resultats de l'assaig i la posició exacta de l'esmentat control.

Es controlaran tots els cordons. Qualsevol assaig es realitzarà un cop transcorregut el temps de retenció o cadència establert en la norma UNE-EN 1090-2, en funció del tipus d'acer, el gruix de les xapes a unir, la mida de la soldadura, l'aportació de calor del procediment, i de possibles riscos d'embridament que puguin produir la fissuració en fred de la soldadura.

Les soldadures que al llarg del procés de fabricació resultin inaccessibles s'hauran d'inspeccionar abans que això passi.

Quan un element o una zona del mateix hagi estat deformat per corregir desviacions geomètriques resultants de la fabricació, totes les soldadures situades a les zones afectades seran inspeccionades i, si escau, assajades, com si no ho haguessin estat amb anterioritat.

El control de les soldadures inclourà una sèrie de comprovacions que seran, com a mínim:

- Una inspecció visual conforme a la norma UNE-EN ISO 17637, preceptiva per a tota la longitud del 100% dels cordons,
- Unes comprovacions addicionals mitjançant la realització d'assaigs no destructius, la fúria dels quals en funció de la classe d'execució, serà la definida en el pla de control inclòs en el plec de prescripcions tècniques particulars del projecte. L'apartat 3.8.3 s'inclouen, de forma orientativa, les freqüències d'assaigs no destructius per als diferents tipus de soldadures més habituals conforme a l'annex 17 del Codi Estructural.
- Es realitzaran assaigs addicionals en els punts on se sospiti que puguin existir defectes.

Si del control se'n deriven alguna no conformitat, es rebutjarà el lot i s'incrementarà la freqüència d'assaigs.

Per a les cinc primeres soldadures realitzades amb un nou procediment de soldatig qualificat, es realitzaran els corresponents assaigs de producció, que hauran de complir els requisits següents:

a) Les soldadures compliran amb el nivell de qualitat B d'acord amb la norma UNE-EN ISO 5817,
a) el % de cordons a assajar serà el doble dels valors proposats a l'Annex 17, amb un màxim del 100%, i
b) la longitud mínima a inspeccionar serà de 900 mm.

En el cas de perns connectadors soldats demanats a esforç tallant per a estructures mixtes d'acer i formigó, la inspecció i assaigs es realitzaran d'acord amb la norma UNE-EN ISO 14555. A més de la inspecció visual per a les soldadures d'unió del 100 % dels perns, es realitzaran assajos de doblat de com a mínim el 3% del total de perns per a estructures de classe d'execució 2 i del 5% del total de perns per a estructures de classe d'execució 3 i 4.

La inspecció visual dels cordons es desenvoluparà un cop completades totes les soldadures d'una àrea d'inspecció i prèviament a la realització de qualsevol assaig.

La inspecció visual inclourà:

- L'existència i situació de tots els cordons.
- La inspecció dels cordons conforme a la norma UNE-EN ISO 17637.
- Zones d'ordi i tancament.

La inspecció de la forma i superfície dels cordons dels nusos entre seccions ous prestarà atenció especial als aspectes següents:

- En el cas de seccions circulars, a les parts centrals del taló i dels flancs.
- En el cas de seccions quadrades o rectangulars: a les quatre cantonades.
- L'acceptació dels cordons en la inspecció visual s'efectuarà segons el que estableix l'apartat 3.8.4 d'aquest annex.

Es realitzaran els següents assaigs no destructius segons els principis generals establerts en la norma UNE-EN ISO 17635 i conforme a les especificacions particulars de cada mètode d'assaig:

- Líquids penetrants (LP), realitzats segons UNE-EN ISO 3452-1 i amb els criteris d'acceptació de la norma UNE-EN ISO 23277.
- Partícules magnètiques (PM), realitzades segons UNE-EN ISO 17638 i amb els criteris d'acceptació de la norma UNE-EN ISO 23278.

- Ultrasons (UT), realitzats segons UNE-EN ISO 17640 i amb els criteris d'acceptació de la norma UNE-EN ISO 11666.
- Radiografies (RX), segons UNE-EN ISO 17636-1 i UNE-EN ISO 17636-2 i amb els criteris d'acceptació de la norma UNE-EN ISO 10675-1.

Quan es localitzi alguna imperfecció "admissible", d'acord amb la normativa que estableixi el seu criteri d'acceptació, no caldrà la seva reparació, però s'inspeccionarà un tram addicional del mateix cordó. Si en aquesta nova inspecció es troba una imperfecció no admissible es repararan tots els defectes.

Si la imperfecció és "no admissible", d'acord amb la normativa que estableixi el seu criteri d'acceptació, serà necessària la seva reparació, segons un procediment establert. Aquesta reparació no afectarà únicament la imperfecció no admissible, sinó també totes aquelles imperfeccions qualificades com a "admissibles" que s'hagin detectat amb anterioritat en la mateixa soldadura. Addicionalment, s'incrementarà el nivell de control per a les soldadures realitzades per aquest soldador en el percentatge addicional indicat en el pla de control o segons el que estableixi la direcció facultativa.

En tots els punts on existeixin encreuaments de cordons de soldadura es realitzarà una radiografia o assaig per ultrasons addicional. Aquesta inspecció serà posterior a la visual i realitzada pel mateix inspector, que seleccionarà aquestes soldadures, i sempre comprendrà els extrems (inicis i finals) de cordons.

Quan la porositat superficial sigui excessiva a judici de la direcció facultativa, serà obligatori realitzar una inspecció de l'interior del cordó.

Així mateix, en general, es realitzarà una inspecció radiogràfica o ultrasònica de les soldadures a topall, tant de xapes en continuació com d'unions en T, quan aquestes siguin a tope. Quan coexisteixin la inspecció visual i la realització d'assaigs no destructius en una mateixa costura, se simultaniejaran ambdós quan això sigui possible.

Les deformacions provocades per les soldadures podran ser corregides per redreçat mitjançant l'aplicació controlada de calor, sempre que es faci d'acord amb el que estableix l'apartat 91.3.2 del Codi Estructural que estableix el següent:

- El constructor, abans de començar l'execució en taller, lliurarà dues còpies signades dels plànols de taller a la direcció facultativa, que els revisarà i retornarà una còpia autoritzada signada en la qual, si s'hi precisen, assenyalarà les correccions que s'han d'efectuar. En aquest cas, el constructor lliurarà noves còpies dels plànols de taller corregits per a la seva aplicació definitiva.
- Qualsevol modificació introduïda al llarg del procés de fabricació i execució de l'estructura d'acer haurà d'incorporar-se als plànols de taller, afegint les notes explicatives de les mateixes, per a que l'obra acabada quedi exactament definida en els esmentats plànols.
- No s'acceptarà, llevat d'autorització explícita per la direcció facultativa, cap modificació de detalls, tipus de soldadura, etc. respecte als plànols de projecte, ni la incorporació de cap fixació provisional que poguessin rebaixar la resistència o la categoria de detall de fatiga respecte del projecte original.

- Els plànols de taller aniran signats pel tècnic del taller metàl·lic responsable de la seva elaboració, així com per un tècnic competent, amb experiència provada en l'àmbit de la construcció metàl·lica, per part del constructor.

No s'emprarà aigua o qualsevol altre procés per refredar bruscament.

Si durant la inspecció visual de les soldadures es detectés algun defecte, aquest serà corregit conforme al criteri que figura a la taula següent (taula 103.2 del Codi Estructural):

Descripción del defecto	Corrección
Fisuras	Saneado de las fisuras y nuevo cordón.
Poros y desbordamientos	Soldar de nuevo después de sanear con arco-aire. Longitud mínima de saneado 40 mm.
Mordeduras	Saneado y posterior depósito de material de aportación, longitud mínima de saneado 40 mm.
Concavidades y convexidades no previstas	Amolado.
Otros defectos: entallas y estrías superficiales con posterior depósito de material; hendiduras de límite de aportación, etc.	Amolado o saneado por arco-aire.

3.10.2.2.7.- Control de soldadures reparades

Les reparacions de soldadures s'han de realitzar conforme a procediments qualificats. Els cordons reparats s'inspeccionaran i assajaran de nou com si fossin nous.

3.10.2.2.8.- Control d'unions cargolades

El programa de control del constructor haurà de considerar, si s'escau, la comprovació de les unions mitjançant fixació amb elements mecànics, a què es refereix l'article 93 del Codi Estructural.

Aquestes comprovacions hauran d'incloure les corresponents a l'aplicació dels parells de collament adequats, d'acord amb el que s'especifica en el projecte i en aquest Codi. En el cas de cargols pretesats es comprovarà que l'esforç aplicat és superior al mínim establert en el projecte.

Prèviament a l'execució de les unions cargolades, la direcció facultativa haurà d'acceptar, si s'escau, el procediment de fixació amb elements mecànics del constructor, que haurà d'incloure, entre d'altres, la seqüència de coll, el mètode de coll, els valors de referència, el calibratge periòdic de les eines, etc.

Totes les unions cargolades es comprovaran visualment després que estiguin ajustades amb tots els cargols col·locats i abans de començar el pretesat, si és el cas. En el cas d'unions amb cargols pretesats que treballin per fregament, s'haurà de verificar visualment l'estat de les superfícies a unir abans del seu muntatge.

En el cas d'unions amb cargols pretesats, la inspecció d'unions ja executades es realitzarà en funció del mètode de collament utilitzat. En general, aquestes inspeccions tindran per objectiu verificar que l'esforç de pretesat aplicat al cargol és l'adequat:

- En el cas del mètode del parell torsor (o de la clau dinamomètrica), la inspecció sobre un conjunt de fixació es realitzarà d'acord amb el que estableix el punt 12.5.2.5 de la norma UNE EN 1090-2.
- En el cas del mètode combinat, la inspecció sobre un conjunt de fixació es realitzarà d'acord amb el que estableix el punt 12.5.2.6 de la norma UNE-EN 1090-2.
- En el cas del mètode de l'volandera amb indicació directa de tensió, se seguirà la metodologia de control indicada en el punt 12.5.2.8 de la norma UNE EN 1090-2 i en l'apartat 5 de la norma UNE-EN 14399-9.

Els criteris d'acceptació o rebuig seran els definits a l'efecte en la norma UNE-EN 1090-2.

3.10.2.2.9.- Control de l'armat en taller

Abans d'iniciar-se la fabricació, el constructor proposarà, per escrit i amb els plànols necessaris, la seqüència d'armat i soldatg, que a judici dels seus coneixements i experiència consideri òptimes, en funció de la màxima reducció de tensions residuals i deformacions previsibles. Aquestes seqüències se sotmetran a la direcció facultativa per a la seva aprovació.

En l'armat previ de taller es comprovarà que la disposició i dimensions de cada element s'ajusten a les indicades en els plànols de taller. Es rectificaran o rebutjaran totes les peces que no permetin l'acoblament mutu, sense forçar-les, en la posició que hagin de tenir, un cop efectuades les unions definitives.

Per a cadascuna de les peces preparades en taller s'ha de garantir la traçabilitat, mitjançant algun procediment de marcatge adequat d'acord amb el que estableix l'apartat 91.3.1 del Codi Estructural, identificant cada peça amb la marca que ha estat designada en els plànols de taller.

Així mateix i de forma anàloga, s'ha de garantir la traçabilitat de cadascun dels elements acabats en taller, identificant a més la seva posició relativa en el conjunt de l'obra.

La direcció facultativa efectuarà les visites i inspeccions que consideri oportunes per comprovar el procés de muntatge.

El constructor realitzarà el control de l'armat en taller realitzant les inspeccions que estableixi el programa de control i el programa de punts d'inspecció (PPI), que almenys seran les següents:

- Identificació dels elements.
- Situació dels eixos de simetria.
- Situació de les zones de subjecció als elements contigus.
- Paral·lelisme d'ales i platabandes.
- Perpendicularitat d'ales i ànimes.
- Abollament, rectitud i planeïtat d'ales i ànimes.
- Contrafletxes.

3.10.2.2.10.- Control del muntatge en blanc

El correcte ajust entre els diferents trams executats en taller, abans de la seva tramesa a obra, ha de ser verificat a través d'un muntatge en blanc en el propi taller, d'acord amb el que estableix l'article 91 del Codi Estructural. S'ha de fer coincidir els trams adjacents de l'estructura completa per comprovar que presenten idèntica configuració geomètrica i que es respecten estrictament les toleràncies admissibles per a les unions cargolades o soldades, principalment a topall, a realitzar posteriorment en obra.

Quan, per raons d'espai o de ritmes de fabricació de l'estructura, no sigui possible el preensamblat d'elements complets adjacents en taller, podrà recórrer-se a mètodes alternatius, sempre que permetin garantir la mateixa precisió, i siguin acceptats pel plec de prescripcions tècniques particulars del projecte o, en el seu cas, la direcció facultativa, tals com el recurs a plantilles que reprodueixin fidelment la geometria de l'extrem del tram tramès a obra prèviament a el seu muntatge en blanc, o procediments de mesura per mètodes tridimensionals.

El muntatge en blanc haurà de verificar:

- la continuïtat d'alineacions verticals i en planta entre trams, així com dels pendents longitudinal i transversal, molt més sensibles que les primeres als processos de fabricació i soldatge, controlant l'absència de discontinuïtats o punts angulosos;
- la coincidència entre les vores de les seccions transversals al llarg de tot el perímetre de la secció o, en cas d'haver-se previst així en el projecte, els eventuals contragirs a disposar entre extrems de buits adjacents. S'exigirà una precisió dels controls d'acord amb les toleràncies admissibles per les unions, cargolades o soldades, per les normatives d'aplicació;
- en les superfícies de falques de bases de suport, la seva geometria, planeïtat, ortogonalitat i els anivellaments en sentit longitudinal i transversal de la seva superfície inferior, podent recórrer-se a la mecanització per a la correcció d'ajustaments;
- en alguns casos, pot resultar necessari mesurar i controlar que les variacions de longitud de trams, respecte de les teòriques de projecte, no pateixen alteracions sensibles com a conseqüència d'una incorrecta estimació pel taller de les retraccions per soldatge. Si els resultats d'aquests mesuraments no resulten acceptables, s'han de preveure els oportuns massa en els acomiadaments de xapes, i es procedien al posterior tall i preparació de vora dels extrems de cada tram, una vegada contrastada la longitud real d'aquest després de les esmentades retraccions de soldatge.

En general, i llevat que el plec de prescripcions tècniques particulars del projecte estableixi altres requisits, el muntatge en blanc es realitzarà amb els trams muntats a les mateixes bancades d'armat, que han de reflectir exactament les contrafletxes del projecte.

En aquesta situació de múltiple suport de les peces, la geometria de les mateixes pot emmascarar les eventuals deformacions paràsites de soldatge, a les quals resulten molt sensibles els contragirs verticals, així com els pendents de les alineacions longitudinal i transversal en els extrems dels trams. Per això, el projecte podrà exigir la realització, en taller o obra, de mesures addicionals de la deformació de la peça sota l'acció del seu pes propi, en condicions anàlogues a les de muntatge, per verificar amb precisió que es respecten les toleràncies de les unions en situacions de deformació anàlogues a les del moment de la realització d'aquest muntatge. Alternativament es podria recórrer a massa que permetin la posterior mecanització d'ajust després d'una presentació de les peces prèvia al muntatge en obra.

3.10.3.- Control del muntatge en obra dels elements elaborats en taller

3.10.3.1.- Comprovacions prèvies al muntatge

Prèviament a l'inici del muntatge en obra, la direcció facultativa comprovarà la correspondència amb el projecte dels elements elaborats en taller, així com la conformitat de la documentació subministrada amb els mateixos. Així mateix, el constructor haurà de preparar un procediment de muntatge que haurà de ser aprovat per la direcció facultativa, prèviament a l'inici de les operacions d'obra. El procediment de muntatge constarà, com a mínim, dels documents, recollits en els apartats següents.

3.10.3.2.- Memòria de muntatge

La memòria de muntatge haurà d'incloure els procediments a emprar per al muntatge de l'estructura, considerant els requisits tècnics relatius a la seguretat dels treballs. Inclourà el càlcul de les toleràncies de posicionament de cada component de forma coherent amb el sistema general de toleràncies (en especial pel que fa al replanteig de plaques base), la descripció i definició dels elements auxiliars necessaris per al muntatge (casquets provisionals de suport, orelletes d'hissat, elements de guiatge, etc.), els dispositius d'elevació necessaris, la seqüència de muntatge, els arriostraments provisionals i les condicions per a la seva retirada i la retirada d'elements auxiliars, la definició de les unions en obra, els mitjans de protecció de soldadures, els procediments de collament de cargols, etc.

Així mateix, inclourà un apartat específic relatiu a les comprovacions de seguretat durant el muntatge, comprovant a més que, com a conseqüència del procés de muntatge, no es generen demanacions sobre l'estructura que siguin diferents a les considerades en el projecte.

3.10.3.3.- Plànols de muntatge

Es comprovarà que recullen la posició i moviments de les peces durant el muntatge, els mitjans d'hissat, elements auxiliars necessaris soldats o fixats per mitjans mecànics a l'estructura, els sistemes d'apuntalament o arriostrament provisionals i, en general, tota la informació necessària per al correcte maneig, col·locació i fixació de les peces en la seva posició definitiva.

3.10.3.4.- Programa d'inspecció

El programa de punts d'inspecció (PPI) del muntatge en obra reflectirà el conjunt de controls, inspeccions i assajos a realitzar en l'execució de l'estructura d'acer en obra pels diferents agents de control implicats, d'acord amb el descrit en l'apartat 102.1 del Codi Estructural.

El PPI formarà part del programa de control i s'hi detallarà almenys:

- unitats d'inspecció, tant en taller com en obra,
- tipus d'inspecció i comprovacions a realitzar,
- procediments o normes que regularan la verificació de la conformitat de cada inspecció, així com les especificacions d'acceptació,
- la ubicació i la freqüència o la intensitat de les inspeccions,
- la forma de documentació dels resultats,
- designació de la persona responsable de la realització i signatura dels diferents controls o inspeccions,

- punts d'espera o aturada a respectar durant el procés de control, i
- qualsevol comentari o observació aclaridora.

3.10.3.5.- Comprovacions durant el muntatge

Durant les operacions de muntatge es comprovarà la conformitat de totes aquelles operacions que es duguin a terme, mitjançant l'aplicació de criteris anàlegs als establerts per aquest Codi per al muntatge en taller.

En particular, es comprovarà que cada operació s'efectua en l'ordre i amb les eines especificades, que el personal encarregat de cada operació posseeix la qualificació adequada, que es manté l'adequat sistema de traçabilitat que permeti identificar l'origen de cada incompliment, etc.

Un cop s'hagi muntat en obra un tram, dovella o element, s'haurà d'inspeccionar per descartar qualsevol indici que els seus components hagin estat deformats o sobrecarregats, i per garantir que totes les fixacions i arriostraments provisionals s'hagin retirat, un cop aquests no siguin necessaris. Així mateix, es realitzarà un examen de la posició geomètrica dels punts d'unió amb altres trams amb l'objectiu de detectar qualsevol desalineació o enlairament de l'estructura o d'algun dels seus components per sobre de les toleràncies màximes permeses.

4.- CIMENTACIONS

4.1.- Cimentacions directes

4.1.1.- Generalitats

Durant el període d'execució es prendran les precaucions oportunes per assegurar la conservació en bon estat dels fonaments.

En el cas de presència d'aigües àcides, salines, o d'agressivitat potencial es prendran les oportunes mesures. No es permetrà la presència de sobrecàrregues properes als fonaments, si no s'han tingut en compte en el projecte. En tot moment s'ha de vigilar la presència de vies d'aigua, pel possible descarnament que puguin donar lloc sota els fonaments. En el cas que es construeixin edificacions properes, s'han de prendre les oportunes mesures que permetin garantir el manteniment intacte del terreny i de les seves propietats tens-deformacionals.

L'observació de seients excessius pot ser una advertència del mal estat de les sabates (atacs d'aigües selenitoses, esmorzament per soscavació, etc.); de la part soterrada de pilars i murs o de les xarxes d'aigua potable i de sanejament. En aquests casos s'ha de procedir a l'observació de la fonamentació i del terreny circumdant, de la part soterrada dels elements resistents verticals i de les xarxes d'aigua potable i sanejament, de manera que es pugui conèixer la causa del fenomen.

En edificació fonamentada de forma directa no es faran obres noves sobre la fonamentació que pugui posar en perill la seva seguretat, tals com:

a) perforacions que redueixin la seva capacitat resistent;
b) pilars o un altre tipus de carregadors que transmetin càrregues importants;
c) excavacions importants en les seves proximitats o altres obres que posin en perill la seva estabilitat.

Les càrregues a les quals se sotmetin els fonaments, en especial les disposades sobre els soterranis, no seran superiors a les especificades en el projecte. Per a això els soterranis no s'han de dedicar a un altre ús que per al que fossin projectats. No s'emmagatzemaran materials que puguin ser danyosos per als formigons.

Qualsevol modificació de les prescripcions descrites dels dos paràgrafs anteriors ha de ser autoritzada pel Director d'Obra i inclosa en el projecte.

En el cas de fonamentacions superficials, s'hauran d'efectuar almenys les comprovacions següents:

a. Comprovar que, en el cas de sabates confrontants a mitgeries, s'han adoptat les precaucions adequades per evitar danys a les estructures existents.
b. Comprovar que la compactació del terreny sobre el qual donarà suport a la sabata és conforme amb el que estableix el projecte.
c. Comprovar, si s'escau, que s'han adoptat les mesures oportunes per a l'eliminació de l'aigua.
d. Comprovar, si s'escau, que s'ha abocat el formigó de neteja perquè el seu gruix sigui el definit en el projecte.

4.1.2.- Comprovacions a realitzar sobre el terreny de fonamentació

Un cop iniciada l'obra i iniciades les excavacions, abans de procedir a l'execució de la fonamentació, a la vista del terreny excavat i per a la situació precisa dels elements de la fonamentació, el Director d'Obra apreciarà la validesa i suficiència de les dades aportades per l'estudi geotècnic, adoptant en casos de discrepància les mesures oportunes per a l'adequació de la fonamentació i de la resta de l'estructura a les característiques geotècniques del terreny. Es comprovarà visualment, o mitjançant les proves que es jutgin oportunes, que el terreny de suport d'aquella es correspon amb les previsions del projecte. El resultat de tal inspecció, definint la profunditat de la fonamentació de cadascun dels suports de l'obra, la seva forma i dimensions, i el tipus i consistència del terreny s'incorporarà a la documentació final d'obra. Aquests plànols quedaran incorporats a la documentació de l'obra acabada.

En particular s'ha de comprovar que:

a) el nivell de suport de la fonamentació s'ajusta al previst i apreciablement l'estratigrafia coincideix amb l'estimada en l'estudi geotècnic;
b) el nivell freàtic i les condicions hidrogeològiques s'ajusten a les previstes;
c) el terreny presenta apreciablement una resistència i humitat similar a la suposada en l'estudi geotècnic;
d) no es detecten defectes evidents com ara cavernes, falles, galeries, pous, etc;
e) no es detecten corrents subterranis que puguin produir soscavació o arrossegaments;

4.1.3.- Comprovacions a realitzar sobre els materials de construcció

Es comprovarà que:

a) els materials disponibles s'ajusten a l'establert en el projecte d'edificació i són idonis per a la construcció;
b) les resistències són les indicades en el projecte.

4.1.4.- Comprovacions durant l'execució

Es dedicarà especial atenció a comprovar que:

a) el replanteig és correcte;
b) s'han observat les dimensions i orientacions projectades;
c) s'estan emprant els materials objecte dels controls ja esmentats;
d) la compactació o col·locació dels materials assegura les resistències del projecte;
e) els encofrats estan correctament col·locats, i són dels materials previstos en el projecte;
f) les armadures són del tipus, nombre i longitud fixats en el projecte;
g) les armadures d'espera de pilars o altres elements es troben correctament situades i tenen la longitud prevista en el projecte;
h) els recobriments són els exigits en projecte;
i) els dispositius d'ancoratge de les armadures són els previstos en el projecte;
j) el gruix del formigó de neteja és adequat;
k) la col·locació i vibració del formigó són les correctes;
l) s'està cuidant que l'execució de noves sabates no alteri l'estat de les contigües, ja siguin també noves o existents;
m) les bigues de lligat i centradores, així com les seves armadures, estan correctament situades;
n) els esgotaments entren dins del previst i s'ajusten a les especificacions de l'estudi geotècnic per evitar sifonaments o danys a estructures veïnes;
o) les juntes es corresponen amb les previstes en el projecte;
p) les impermeabilitzacions previstes en el projecte s'estan executant correctament.

4.1.5.- Comprovacions finals

Abans de la posada en servei de l'edifici s'ha de comprovar que:

a) les sabates es comporten en la forma prevista en el projecte;

b) no s'aprecia que s'estiguin superant les càrregues admissibles;

c) els assentaments s'ajusten al previst, si, en casos especials, així ho exigeix el projecte o el director d'Obra;

d) no s'han plantat arbres, les arrels dels quals puguin originar canvis d'humitat en el terreny de fonamentació, o creat zones verdes el drenatge de les quals no estigui previst en el projecte, sobretot en terrenys expansius.

Si bé és recomanable controlar els moviments del terreny per a qualsevol tipus de construcció, en edificis de tipus C-3 i C-4 segons el CTE DB SE C serà obligat l'establiment d'un sistema d'anivellament per controlar l'assentament de les zones més característiques de l'obra, en les condicions següents:

a) el punt de referència ha d'estar protegit de qualsevol eventual pertorbació, de manera que pugui considerar-se com a immòbil, durant tot el període d'observació;
b) el nombre de pilars a anivellar no serà inferior al 10% del total de l'edificació. En el cas que la superestructura es doni suport sobre murs, es preveurà un punt d'observació cada 20 m

de longitud, com a mínim. En qualsevol cas, el nombre mínim de referències d'anivellament serà de 4. La precisió de l'anivellament serà de 0,1 mm;

c) la cadència de lectures serà l'adequada per advertir qualsevol anomalia en el comportament de la fonamentació. És recomanable efectuar-les en completar-se el 50% de l'estructura al final de la mateixa, i en acabar els envans de cada dues plantes de l'edificació;
d) el resultat final de les observacions s'incorporarà a la documentació de l'obra.

4.2.- Cimentacions profundes

4.2.2.- Condicions constructives i de control

4.2.2.1.- Pilots formigonats "in situ"

Els pilots formigonats a l'empara d'entubacions metàl·liques (camises) recuperables han d'avançar l'entubació fins a la zona on el terreny presenti parets estables, havent-se de netejar el fons. L'entubació es retirarà al mateix temps que es formigoni el pilot, havent-se de mantenir durant tot aquest procés un resguard d'almenys 3 m de formigó fresc per sobre de l'extrem inferior de la canonada recuperable.

En els casos en què existeixin corrents subterranis capaços de produir el rentat del formigó i el tall del pilot o en terrenys susceptibles de patir deformacions degudes a la pressió lateral exercida pel formigó s'ha de considerar la possibilitat de deixar una camisa perduda.

Quan les parets del terreny resultin estables, els pilots podran excavar-se sense cap tipus d'estrebada (excavació en sec), sempre que no existeixi risc d'alteració de les parets ni del fons de l'excavació.

En el cas de parets en terrenys susceptibles d'alteració, l'execució de pilots excavats, amb o sense estrebada, ha de contemplar la necessitat o no d'usar llots tixotròpics per a la seva estabilització.

L'ús de llots tixotròpics podrà també plantejar-se com a mètode alternatiu o complementari a l'execució amb entubació recuperable sempre que es justifiqui adequadament.

En el procés de formigonat s'ha d'assegurar que la docilitat i fluïdesa del formigó es manté durant tot el procés de formigonat, per garantir que no es produeixin fenòmens d'embussos al tub Tremie, o bosses de formigó segregat o barrejat amb el llot de perforació.

El ciment a utilitzar en el formigó dels pilots s'ajustarà als tipus definits en la instrucció vigent per a la Recepció de Ciment.

En els pilots barrinats l'estrebada del terreny la produeix el propi element d'excavació (barrina o hèlix contínua). Un cop assolit el fons, el formigó es col·loca sense invertir el sentit de la barrina i en un moviment d'extracció de l'estri de gir perforació. L'armadura del pilotatge s'introdueix a posteriori, enlairant-la en el formigó encara fresc fins a assolir la profunditat de projecte, que serà com a mínim de 6 m o 9D.

Seguint el CTE DB SE C no s'han de realitzar pilots de barrina contínua quan:

a) es considerin pilots aïllats, llevat que s'efectuïn amb registre continu de paràmetres de perforació i formigonat, que assegurin la continuïtat estructural del pilote;

b) la inclinació del pilot sigui major de 6è, tret que es prenguin mesures per controlar l'adreçat de la perforació i la col·locació de l'armadura;
c) existeixin capes de terreny inestable amb un gruix major que 3 vegades el diàmetre del pilot, llevat que pugui demostrar-se mitjançant pilots de prova que l'execució és satisfactòria o s'executin pilotes amb registre continu de paràmetres i tub telescòpic de formigonat, que asseguri la continuïtat estructural del pilot.

En relació amb l'apartat anterior, es consideraran terrenys inestables els següents:

a) terrenys uniformes no cohesius amb coeficient d'uniformitat (relació de diàmetres corresponents al 60 i al 10% en pes) inferior a 2 ($D_{60}/D_{10}< 2$) per sota del nivell freàtic;
b) terrenys fluixos no cohesius amb nombrero de cops en assaig SPT, N < 7
c) terrenys molt tous cohesius amb resistència al tall, no drenada, c_u, inferior a 15 kPa.

No es considera recomanable executar pilots amb barrina contínua en zones de risc sísmic o que treballin a tracció llevat que es pugui garantir l'armat en tota la seva longitud i el recobriment de l'armadura.

Per a l'execució de pilots formigonats "in situ" es consideren adequades les especificacions constructives amb relació a aquest tipus de pilots, recollides en la norma UNE EN 1536:2011+A1:2016.

4.2.2.1.1.- Matèries primeres

Tant les primeres matèries com la dosificació dels formigons s'ajustaran a l'indicat en el Codi Estructural.

a) Aigua

L'aigua per a la mescla ha de complir l'exposat en el Codi Estructural, de manera que no pugui afectar els materials constituents de l'element a construir.

b) Ciment

El ciment a utilitzar en el formigó dels pilots s'ajustarà als tipus definits en la vigent instrucció per a la Recepció de Cement. Es poden emprar altres ciments quan s'especifiquin i tinguin una eficàcia provada en condicions determinades.

No es recomana la utilització de ciments de gran finor de mòlt i l'alta calor d'hidratació, a causa d'altes dosificacions a emprar. No serà recomanable l'ús de ciments d'aluminat de calci, sent preferible l'ús de ciments amb addicions (tipus CEM II), perquè s'ha manifestat que aquestes milloren la treballabilitat i la durabilitat, reduint la generació de calor durant el curat.

En el cas que el nivell d'agressivitat sigui molt elevat, s'utilitzaran ciments amb la característica especial de resistència a sulfats o aigua de mar (SR/MR)

c) Àrids

Els àrids compliran les especificacions contingudes en el Codi Estructural. Per tal d'evitar la segregació, la granulometria dels àrids serà contínua. És preferible l'ús d'àrids arrodonits quan la col·locació del formigó es realitzi mitjançant tub Tremie. La mida màxima de l'àrid es limitarà a trenta-dos mil·límetres (32 mm), o a un quart (1/4) de la separació entre rodons longitudinals, triant-se la menor en ambdues dimensions. En condicions normals s'utilitzaran preferiblement mides màximes d'àrid de vint-i-cinc mil·límetres (25 mm), si és rodat, i de vint mil·límetres (20 mm), si escau de matxuqueig.

d) Additius

Per aconseguir les propietats necessàries per a la posada en obra del formigó, es podran utilitzar amb gran cura reductors d'aigua i plastificants, inclosos els superplastificants, per tal d'evitar el trasguda o segregació que podria resultar per una elevada proporció d'aigua. Es limitarà, en general, la utilització d'additius de tipus superfluidificant de durada limitada al temps d'abocament, que afectin una prematura rigidesa de la massa, al temps de fregat i a la segregació. En el cas d'utilització s'assegurarà que la seva dosificació no provoqui aquests efectes secundaris i mantingui unes condicions adequades en la fluïdesa del formigó durant el període complet del formigonat de cada pilot.

4.2.2.1.2.- Dosificació i propietats del formigó

El formigó dels pilots haurà de posseir:

a) alta capacitat de resistència contra la segregació;
b) alta plasticitat i bona cohesió;
c) bona fluïdesa;
d) capacitat d'autocompactació;
e) suficient treballabilitat durant el procés d'abocament, inclosa la retirada, si s'escau, d'entubats provisionals.

A la taula següent (Taula 5.2 del CTE DB SE C) es recullen els criteris de contingut mínim de ciment, relació aigua/ciment i contingut mínim de fins.

Contenido de cemento	
- vertido en seco	≥ 325 Kg/m³
- hormigonado sumergido	≥ 375 Kg/m³
Relación agua-cemento (A/C)	< 0,6
Contenido de finos d < 0,125 mm (cemento incluido)	
- árido grueso d > 8 mm	≥ 400 kg/m³
- árido grueso d ≤ 8 mm	≥ 450 kg/m³

A la taula següent (Taula 5.3 del CTE DB SE C) es recullen els valors de consistència del formigó, segons diferents condicions de col·locació.

Asientos de cono de Abrams mm	Condiciones típicas de uso (ejemplos)
130 ≤ H ≤ 180	Hormigón vertido en seco
H ≥ 160	Hormigón bombeado o bien hormigón sumergido, vertido bajo agua con tubo tremie
H ≥ 180	Hormigón sumergido, vertido bajo fluido estabilizador con tubo tremie
Nota.- Los valores medidos del asiento (H) deben redondearse a los 10 mm	

En el cas que les dosificacions de pastat i els valors de consistència establerts en les taules anteriors no donin una barreja d'alta densitat, es pot ajustar el contingut de ciment i la consistència.

S'ha d'assegurar que la docilitat i fluïdesa es manté durant tot el procés de formigonat, per garantir que no es produeixin fenòmens d'embussos al tub Tremie, discontinuïtats al formigó o bosses de formigó segregat o barrejat amb el llot de perforació. Durant 4 hores i, almenys durant tot el període de formigonat de cada pilot, la consistència del formigó disposat haurà de mantenir-se en un con d'Abrams no inferior a 100 mm.

S'ha de proporcionar una adequada protecció a través del disseny de la mescla o de camises perdudes, contra l'agressivitat del sòl o dels aqüífers.

4.2.2.1.3.- Control d'execució de pilots formigonats in situ

La correcta execució del pilot, incloent-hi la neteja i en el seu cas el tractament de la punta són factors fonamentals que afecten el seu comportament, i que s'han de prendre en consideració per assegurar la validesa dels mètodes de càlcul contemplats en el CTE.

Els pilots executats "in situ" es controlaran durant l'execució, confeccionant un comunicat que contingui, almenys, les següents dades:

a) dades del pilot (Identificació, tipus, diàmetre, punt de replanteig, profunditat, etc.);
b) longitud d'entubació (cas de ser entubat);
c) valors de les cotes: del terreny, del cap del pilot, de l'armadura, de l'entubació, dels tubs sònics, etc.;
d) tipus de terreny travessats (comprovació amb el terreny considerat originalment);
e) nivells d'aigua;
f) armadures (tipus, longituds, dimensions, etc.);
g) formigons (tipus, característiques, etc.);
h) temps (de perforació, de col·locació d'armadures, de formigonat);
i) observacions (qualsevol incidència durant les operacions de perforació i formigonat).

Durant l'execució es consideren adequats els controls següents, segons la norma UNE EN 1536:2011+A1:2016 (taules 6 a 11):

a) control del replanteig;
b) control de l'excavació;
c) control del llot;
d) control de les armadures;
e) control del formigó.

En el control d'abocament de formigó, al començament del formigonat, el tub Tremie no podrà descansar sobre el fons, sinó que s'ha d'elevar uns 20 cm per permetre la sortida del formigó.

En els pilots de barrina contínua es consideren adequats els controls indicats a la taula 12 de la norma UNE EN 1536:2011+A1:2016. Quan aquests pilots s'executin amb instrumentació, es controlaran en temps real els paràmetres de perforació i de formigonat, permetent conèixer i corregir instantàniament les possibles anomalies detectades.

Es poden diferenciar dos tipus d'assaigs de control:

a) assajos d'integritat al llarg del pilote;
b) assajos de càrrega (estàtics o dinàmics).

Els assaigs d'integritat tenen per objecte verificar la continuïtat del fust del pilot i la resistència mecànica del formigó.

Poden ser, segons els casos, dels tres tipus següents:

a) transparència sònica;
b) impedància mecànica;
c) sondejos mecànics al llarg del pilot.

A més, es podrà realitzar un registre continu de paràmetres en pilotes de barrina contínua.

El nombre i la naturalesa dels assaigs es fixaran en el Plec de condicions del projecte i s'establiran abans del començament dels treballs. El nombre d'assaigs no ha de ser inferior a 1 per cada 20 pilots, llevat del cas de pilots aïllats amb diàmetres entre 45 i 100 cm que no ha de ser inferior a 2 per cada 20 pilots. En pilots aïllats de diàmetre superior a 100 cm no ha de ser inferior a 5 per cada 20 pilots.

4.2.2.2.- Pilots prefabricats èmfasis

Per a l'execució dels pilots prefabricats es consideren adequades les especificacions constructives recollides amb relació a aquest tipus de pilots en la norma UNE EN 12699: 2016.

4.2.2.2.1.- Control d'execució de pilots prefabricats esmentats

Els controls de tots els treballs de realització de les diferents etapes d'execució d'un pilot s'han d'ajustar al mètode de treball i al pla d'execució establerts en el projecte.

S'han de controlar els efectes de la èmfasi de pilots en la proximitat d'obres sensibles o de pendents potencialment inestables. Els mètodes poden incloure el mesurament de vibracions, de pressions intersticials, deformacions i mesurament de la inclinació. Aquestes mesures s'han de comparar amb els criteris de prestacions acceptables.

La freqüència dels controls ha d'estar especificada i acceptada abans de començar els treballs de èmfasi dels pilots.

Els informes dels controls s'han de facilitar en termini convingut i conservar-los en obra fins a la terminació dels treballs de èmfasi dels pilots.

Tots els instruments utilitzats per al control de la instal·lació dels pilots o dels efectes derivats d'aquesta instal·lació han de ser adequats a l'objectiu previst i han d'estar calibrats.

S'ha de ressenyar qualsevol no conformitat.

S'ha de registrar la corba completa de la èmfasi d'un cert nombre de pilots. Aquest nombre s'ha de fixar en el Plec de condicions del projecte.

De forma general s'ha de ressenyar:

a) sobre les maces: l'altura de caiguda del pistó i el seu pes o l'energia de cop, així com el nombre de cops de la maça per unitat de penetració;
b) sobre els pilots clavats per vibració: la potència nominal, l'amplitud, la freqüència i la velocitat de penetració;
c) sobre els pilots clavats per pressió: la força aplicada al pilot.

Quan els pilots es clavin fins a rebuig, s'ha de mesurar l'energia i avenç.

Si els aixecaments o els desplaçaments laterals són perjudicials per a la integritat o la capacitat del pilot, s'ha de mesurar, respecte a una referència estable, el nivell de la part superior del pilot i la seva implantació, abans i després de la èmfasi dels pilots propers o després d'excavacions ocasionals.

Els pilots prefabricats que s'aixequin per sobre dels límits acceptables s'han de tornar a ficar fins que s'assoleixin els criteris previstos en el projecte en un principi (quan no sigui possible reclavar el pilot, s'ha de realitzar un assaig de càrrega per determinar les seves característiques càrrega-penetració, que permetin establir les prestacions globals del grup de pilots).

No s'ha d'interrompre el procés de èmfasi d'un pilot fins a assolir el rebuig previst que asseguri la resistència assenyalada en el projecte. En sòls argilosos, i per a edificis de categoria C-3 i C-4, s'ha de comprovar el rebuig assolit, transcorregut un període mínim de 24 hores, en una mostra representativa de pilots.

5.- ELEMENTS DE CONTENCIÓ

5.1.- Generalitats

Els elements de contenció es calcularan en la hipòtesi que el sòl afectat per aquests es troba aproximadament en el mateix estat en què va ser trobat durant els treballs de reconeixement geotècnic. Si el sòl presenta irregularitats no detectades per aquests reconeixements o si s'altera el seu estat durant les obres, el seu comportament geotècnic es podrà veure alterat. Si en la zona d'afecció de l'estructura de contenció apareixen punts especialment discordants amb la informació utilitzada en el projecte, s'ha de comprovar i en el seu cas calcular de nou l'estructura de contenció.

5.2.- Pantalles

5.2.1.- Característiques generals

Per a l'execució de pantalles contínues es consideren acceptables les especificacions constructives recollides en la norma UNE EN 1538: 2011 + A1: 2016.

Quan es disposi una pantalla en el perímetre d'una excavació, s'analitzaran amb detall els següents aspectes de l'obra:

a) execució de la pantalla;
b) fases de l'excavació;
c) introducció dels elements de subjecció o dels ancoratges, si n'hi hagués;
d) disposició dels elements d'esgotament, si l'excavació es realitzés en part sota el nivell freàtic;
e) subjecció de la pantalla mitjançant els forjats de l'edifici;
f) eliminació dels elements provisionals de subjecció o dels ancoratges, si n'hi hagués.

S'ha d'atendre especialment a evitar que, en alguna fase de l'execució, es pot trobar la pantalla en alguna situació no contemplada en el càlcul i que comporti un major risc d'inestabilitat de la pròpia pantalla, d'edificis o altres estructures properes o del fons de l'excavació o esforços en la pantalla o en els elements de subjecció superiors a aquells per als quals han estat dimensionats.

El disseny de la pantalla ha de garantir que no es produeixen pèrdues d'aigua no admissibles a través o per sota de l'estructura de contenció, així com que no es produeixen afeccions no admissibles a la situació de l'aigua freàtica a l'entorn.

Els murets guia tenen per finalitat garantir l'alineament de la pantalla formigonada, guiar els estris d'excavació, evitar qualsevol despreniment del terreny de la rasa a la zona de fluctuació del fluid d'excavació, així com servir de suport per a les gàbies d'armadura, elements prefabricats o altres a introduir en l'excavació fins que endureixi el formigó. Han de resistir els esforços produïts per l'extracció dels encofrats de juntes.

Habitualment són de formigó armat i construïts "in situ". La seva profunditat, normalment compresa entre mig metre i metre i mig (0,5 i 1,5 m), depenent de les condicions del terreny.

Els murets guia han de permetre que es respectin les toleràncies especificades per als panells de pantalla.

Serà recomanable apuntalar els murets guia fins a l'excavació del panell corresponent.

La distància entre murets guia ha de ser entre vint i cinquanta mil·límetres (20 i 50 mm) superior al gruix de la pantalla projectada.

En cas de pantalles poligonals o de forma irregular, podrà ser necessari augmentar la distància entre murets guia.

Llevat d'indicació en contrari del Director d'Obra, la part superior dels murets guia serà horitzontal, i estarà a la mateixa cota a cada costat de la rasa.

És convenient que la cara superior del muret guia es trobi, almenys, 1,5 m sobre la màxima cota prevista del nivell freàtic.

Les condicions especials de posada en obra del formigó en fonamentacions especials, generalment en perforacions profundes, sota aigua o fluid estabilitzador, i amb quanties d'armadura importants, fan necessari exigir al material una sèrie de característiques específiques que permetin garantir la qualitat del procés i del producte acabat.

El formigó a utilitzar complirà l'establert en el Codi Estructural.

El formigó utilitzat ha de posseir les qualitats següents:

a) alta capacitat de resistència a la segregació;
b) alta plasticitat i bona compacitat;
c) bona fluïdesa;
d) capacitat d'autocompactació;
e) suficient treballabilitat durant tot el procés de posada en obra.

5.2.2.- Matèries primeres

Per a les primeres matèries es consideren vàlides les indicacions donades per a pilots.

5.2.3.- Dosificació i propietats del Formigó

Els formigons per a pantalles han d'ajustar la seva dosificació al que s'indica a continuació, llevat d'indicació en contra en el projecte.

El contingut mínim de ciment, així com la relació aigua/ciment respectaran les prescripcions sobre durabilitat indicades en el Codi Estructural.

En pantalles contínues de formigó armat, es recomana que el contingut de ciment sigui major o igual de tres-cents vint-i-cinc quilograms per metre cúbic (325 kg/m^3) per a formigó abocat en sec en terrenys sense influència del nivell freàtic, o major o igual de tres-cents setanta-cinc quilograms per metre cúbic (375 kg/m^3) per a formigó submergit.

A la taula següent es recull el contingut mínim de ciment recomanat en funció de la dimensió màxima dels àrids (UNE EN 1538:2011+A1:2016):

Dimensión máxima de los áridos (mm)	Contenido mínimo de cemento (kg/m^3)
32	350
25	370
20	385
16	400

El contingut de partícules de mida inferior a cent vint-i-cinc micres (0,125 mm), inclòs el ciment, ha de ser igual o inferior a quatre-cents cinquanta quilograms per metre cúbic (450 kg/m^3) per a mides màximes d'àrid inferiors o iguals a 16 mil·límetres, i quatre-cents quilograms per metre cúbic (400 kg/m^3) per a la resta dels casos.

La relació aigua/ciment serà l'adequada per a les condicions de posada en obra, i ha de ser aprovada explícitament pel Director d'Obra. El valor de la relació aigua ha d'estar comprès entre zero amb quaranta-cinc (0,45) i zero amb sis (0,6).

La resistència característica mínima del formigó serà la indicada en el projecte o, en el seu defecte, pel Director d'Obra, i mai inferior a l'especificat en el Codi Estructural.

El formigó no serà atacable pel terreny circumdant, o per les aigües que a través d'ell circulin, havent-se de complir la relació aigua/ciment i contingut mínim de ciment especificats en el Codi Estructural per a cada tipus d'ambient.

La consistència del formigó fresc just abans del formigonat ha de correspondre a un seient del con d'Abrams entre cent seixanta mil·límetres (160 mm) i dos-cents vint mil·límetres (220 mm). Es recomana un valor no inferior a cent vuitanta mil·límetres (180 mm).

La docilitat serà suficient per garantir una continuïtat en el formigonat, i per aconseguir una adequada compactació per gravetat.

S'ha d'assegurar que la docilitat i fluïdesa es manté durant tot el procés de formigonat, per garantir que no es produeixin fenòmens d'embussos al tub Tremie, discontinuïtats al formigó o bosses de formigó segregat o barrejat amb el llot de perforació. Durant 4 hores i, almenys, durant tot el període de formigonat de cada panell, la consistència del formigó disposat s'ha de mantenir en un con d'Abrams no inferior a 100 mm

5.2.4.- Fabricació i transport

El formigó ha de ser fabricat en central, amb un sistema implantat de control de producció, amb emmagatzematge de primeres matèries, sistema de dosificació, equips de pastament, i si s'escau, equips de transport.

Aquesta central podrà estar en obra, o ser una central de formigó preparat. En qualsevol cas, la dosificació a utilitzar ha de comptar amb els assaigs previs pertinents, així com amb assaigs característics que hagin posat de manifest que, amb els equips i materials emprats, s'assoleixen les característiques previstes del formigó.

5.2.5.- Posada en obra

Es procedirà al formigonat quan la perforació estigui neta i les armadures es trobin en la posició prevista en els plànols de projecte.

A la taula següent es recullen les característiques recomanades per al llot tixotròpic.

Característiques de suspensió de llot tixotròpic (Taula 6.6 del CTE DB SE C)

Parámetro	Caso de uso		
	Lodo fresco	Lodo listo para reempleo	Lodo antes de hormigonar
Densidad (g/ml)	< 1,10	< 1,20	< 1,15
Viscosidad Marsh (s)	32 a 50	32 a 60	32 a 50
Filtrado (ml)	< 30	< 50	No ha lugar
PH	7 a 11	7 a 12	No ha lugar
Contenido en arena %	No ha lugar	No ha lugar	< 3
Cake (mm)	< 3	< 6	No ha lugar

Durant el formigonat es posarà la major cura en aconseguir que el formigó empleni la secció completa en tota la seva longitud, sense buits, bosses d'aire o aigua, coqueres, etc. S'ha d'evitar també el rentat i la segregació del formigó fresc.

Per a una correcta col·locació del formigó i per a una perfecta adherència del mateix a les armadures és convenient tenir una separació mínima entre barres no inferior a cinc vegades el diàmetre de l'àrid.

El tub Tremie és l'element indispensable per al formigonat de pantalles amb procediment de formigó abocat, especialment en presència d'aigües o llots de perforació. Aquest tub és col·locat per trams de diverses longituds per al seu millor acoblament a la profunditat de l'element a formigonar, i està proveït d'un embut en la seva part superior, i d'elements de subjecció i suspensió.

El tub Tremie serà estanc, de diàmetre constant, i complirà les següents condicions:

a) el diàmetre interior serà major de sis vegades (6) la mida màxima de l'àrid i en qualsevol cas, major de cent cinquanta mil·límetres (150 mm);
b) el diàmetre exterior no podrà excedir del mínim de 0,50 vegades l'amplada de la pantalla i 0,80 vegades l'amplada interior de la gàbia d'armadures de pantalles;
c) es mantindrà a la part interior llis i lliure d'incrustacions de morter, formigó o lletja.

El nombre de tubs Tremie a utilitzar al llarg d'un panell de pantalla ha de ser determinat de tal manera que es limiti el recorregut horitzontal a dos metres i cinquanta centímetres (2,50 m).

Quan s'utilitzin diversos tubs de formigonat, caldrà alimentar-los de forma que el formigó es distribueixi de manera uniforme.

Per començar el formigonat, el tub Tremie s'ha de col·locar sobre el fons de la perforació, i després s'aixecarà de deu a vint centímetres (10 a 20 cm). Sempre es col·locarà a l'inici del formigonat un tap o "pilota" al tub Tremie, que eviti el rentat del formigó en la primera col·locació.

Durant el formigonat, el tub Tremie ha d'estar sempre immers en el formigó almenys tres metres (3 m). En cas de conèixer-se amb precisió el nivell de formigó, la profunditat mínima d'immersió podrà reduir-se a dos metres (2 m). En cas necessari, i només quan el formigó arribi a prop de la superfície del sòl, es podrà reduir la profunditat esmentada per facilitar l'abocament.

És convenient que el formigonat es dugui a terme a un ritme superior a vint-i-cinc metres cúbics per hora (25 m^3/h).

El formigonat s'ha de realitzar sense interrupció, havent de fer el formigó que circula fer-ho dins d'un període de temps equivalent al setanta-cinc per cent (75%) del començament de fracàs. Quan es prevegi un període més gran, s'han d'utilitzar retardadors de flassament.

El formigonat es perllongarà fins que superi la cota superior prevista en projecte en una magnitud suficient perquè, en demolir-se l'excés, constituït per un formigó de mala qualitat, el formigó al nivell de la biga de coronació o de la cara inferior de l'encepat sigui de la qualitat adequada.

Després del formigonat s'emplenaran de formigó pobre, o altre material adequat, les excavacions que haguessin quedat en buit per sobre de la cota superior de formigonada i fins al muret guia.

5.2.6.- Control de Qualitat

S'ha de controlar que la docilitat i fluïdesa del formigó es mantenen durant tot el procés de formigonat efectuant assajos de consistència sobre mostres de formigó fresc per definir la seva evolució en funció del temps. Aquest control té especial importància en cas d'emprar additius superplatificants.

Els elements de contenció de formigó compliran els condicionants definits en el CTE DB SE C i en el Codi Estructural.

Durant el període d'execució es prendran les precaucions oportunes per assegurar el bon estat dels elements de contenció.

En el cas de presència d'aigües àcides, salines, o d'agressivitat potencial es prendran les oportunes mesures. No es permetrà la presència de sobrecàrregues properes als fonaments si no s'han tingut en compte en el projecte. En tot moment s'ha de vigilar la presència de vies d'aigua.

En cas d'observar-se moviments excessius, s'ha de procedir a l'observació de la fonamentació i del terreny circumdant, de la part soterrada dels elements resistents verticals i de les xarxes d'aigua potable i sanejament, de manera que es pugui conèixer la causa del fenomen.

Les càrregues a les quals se sotmetin les estructures de contenció, no seran superiors a les especificades en el projecte.

Abans de procedir a l'execució de la fonamentació es realitzarà la confirmació de l'estudi geotècnic. Es comprovarà visualment, o mitjançant les proves que es jutgin oportunes, que el terreny de suport d'aquella es correspon amb les previsions del projecte. El resultat de tal inspecció, definint la profunditat de la fonamentació de cadascun dels suports de l'obra, la seva forma i dimensions, i el tipus i consistència del terreny s'incorporarà a la documentació final d'obra. Aquests plànols quedaran incorporats a la documentació de l'obra acabada.

En particular s'ha de comprovar que:

a) el nivell de suport de la fonamentació s'ajusta al previst i apreciablement l'estratigrafia
b) coincideix amb l'estimada en l'estudi geotècnic;
c) el nivell freàtic i les condicions hidrogeològiques s'ajusten a les previstes;
d) el terreny presenta apreciablement una resistència i humitat similar a la suposada en l'estudi geotècnic;
e) no es detecten defectes evidents com ara cavernes, falles, galeries, pous, etc;
f) no es detecten corrents subterranis que puguin produir soscavació o arrossegaments;

Es comprovarà que:

a) els materials disponibles s'ajusten a l'establert en el projecte d'edificació i són idonis per a la construcció;
b) les resistències són les indicades en el projecte.

Es dedicarà especial atenció a comprovar que:

a) el replanteig és correcte;
b) s'han observat les dimensions i orientacions projectades;
c) s'estan emprant els materials objecte dels controls ja esmentats;

d) la compactació o col·locació dels materials assegura les resistències del projecte;
e) els encofrats estan correctament col·locats, i són dels materials previstos en el projecte;
f) les armadures són del tipus, nombre i longitud fixats en el projecte;
g) les armadures d'espera de pilars o altres elements es troben correctament situades i tenen la longitud prevista en el projecte;
h) els recobriments són els exigits en projecte;
i) els dispositius d'ancoratge de les armadures són els previstos en el projecte;
j) el gruix del formigó de neteja és adequat;
k) la col·locació i vibració del formigó són les correctes;
l) s'està cuidant que l'execució de noves sabates no alteri l'estat de les contigües, ja siguin també noves o existents;
m) les bigues de lligat i centradores, així com les seves armadures, estan correctament situades;
n) els esgotaments entren dins del previst i s'ajusten a les especificacions de l'estudi geotècnic per evitar sifonaments o danys a estructures veïnes;
o) les juntes corresponen amb les previstes en el projecte;
p) les impermeabilitzacions previstes en el projecte s'estan executant correctament.

Abans de la posada en servei s'ha de comprovar que:

a) les sabates es comporten en la forma prevista en el projecte;
b) no s'aprecia que s'estiguin superant les càrregues admissibles;
c) els assentaments s'ajusten al previst, si, en casos especials, així ho exigeix el projecte o el Director d'Obra;
d) no s'han plantat arbres, les arrels dels quals puguin originar canvis d'humitat en el terreny de fonamentació, o creat zones verdes el drenatge de les quals no estigui previst en el projecte, sobretot en terrenys expansius.

Si bé és recomanable controlar els moviments del terreny per a qualsevol tipus de construcció, en edificis de tipus C-3 i C-4 serà obligat l'establiment d'un sistema d'anivellament per controlar l'assentament de les zones més característiques de l'obra, en les condicions següents:

a) el punt de referència ha d'estar protegit de qualsevol eventual pertorbació, de manera que pugui considerar-se com a immòbil, durant tot el període d'observació;
b) el nombre de pilars a anivellar no serà inferior al 10% del total de l'edificació. En el cas que la superestructura es doni suport sobre murs, es preveurà un punt d'observació cada 20 m de longitud, com a mínim. En qualsevol cas, el nombre mínim de referències d'anivellament serà de 4. La precisió de l'anivellament serà de 0,1 mm;
c) la cadència de lectures serà l'adequada per advertir qualsevol anomalia en el comportament de la fonamentació. És recomanable efectuar-les en completar-se el 50% de l'estructura al final de la mateixa, i en acabar cada dues plantes;
d) el resultat final de les observacions s'incorporarà a la documentació de l'obra.

5.3.- Murs

5.3.1.- Condicions constructives

La fonamentació dels murs s'efectuarà prenent en consideració les recomanacions constructives definides en els capítols 4 i 5. 2 de CTE DB SE C.

L'excavació s'ha d'efectuar amb summa cura perquè l'alteració de les característiques geotècniques del sòl sigui la mínima possible.

Les excavacions provisionals o definitives s'han de fer de manera que s'eviti tot lliscament de les terres. Això és especialment important en el cas de murs executats per bataches.

En el cas de sòls permeables que requereixin esgotament de l'aigua per realitzar les excavacions, l'esgotament es mantindrà durant tota la durada dels treballs.

L'esgotament s'ha de realitzar de tal manera que no comprometi l'estabilitat dels talussos o de les obres veïnes.

Les juntes de formigonada i els processos de formigonat, vibrat i curat s'efectuaran amb els criteris definits en el Codi Estructural.

5.3.2.- Control de qualitat

Els elements de contenció de formigó compliran els condicionants definits en el CTE DB SE C i en el Codi Estructural.

Durant el període d'execució es prendran les precaucions oportunes per assegurar el bon estat dels elements de contenció.

En el cas de presència d'aigües àcides, salines, o d'agressivitat potencial es prendran les oportunes mesures. No es permetrà la presència de sobrecàrregues properes als fonaments si no s'han tingut en compte en el projecte. En tot moment s'ha de vigilar la presència de vies d'aigua.

En cas d'observar-se moviments excessius, s'ha de procedir a l'observació de la fonamentació i del terreny circumdant, de la part soterrada dels elements resistents verticals i de les xarxes d'aigua potable i sanejament, de manera que es pugui conèixer la causa del fenomen.

Les càrregues a les quals se sotmetin les estructures de contenció no seran superiors a les especificades en el projecte.

És especialment important controlar les característiques dels elements d'impermeabilització i del material de rebliment del trasdós.

Abans de procedir a l'execució de la fonamentació es realitzarà la confirmació de l'estudi geotècnic. Es comprovarà visualment, o mitjançant les proves que es jutgin oportunes, que el terreny de suport d'aquella es correspon amb les previsions del projecte. El resultat de tal inspecció, definint la profunditat de la fonamentació de cadascun dels suports de l'obra, la seva forma i dimensions, i el tipus i consistència del terreny s'incorporarà a la documentació final d'obra. Aquests plànols quedaran incorporats a la documentació de l'obra acabada.

En particular s'ha de comprovar que:

a) el nivell de suport de la fonamentació s'ajusta al previst i apreciablement l'estratigrafia
b) coincideix amb l'estimada en l'estudi geotècnic;
c) el nivell freàtic i les condicions hidrogeològiques s'ajusten a les previstes;
d) el terreny presenta apreciablement una resistència i humitat similar a la suposada en l'estudi geotècnic;

e) no es detecten defectes evidents com ara cavernes, falles, galeries, pous, etc;
f) no es detecten corrents subterranis que puguin produir soscavació o arrossegaments;

Es comprovarà que:

a) els materials disponibles s'ajusten a l'establert en el projecte d'edificació i són idonis per a la construcció;
b) les resistències són les indicades en el projecte.

Es dedicarà especial atenció a comprovar que:

a) el replanteig és correcte;
b) s'han observat les dimensions i orientacions projectades;
c) s'estan emprant els materials objecte dels controls ja esmentats;
d) la compactació o col·locació dels materials assegura les resistències del projecte;
e) els encofrats estan correctament col·locats, i són dels materials previstos en el projecte;
f) les armadures són del tipus, nombre i longitud fixats en el projecte;
g) les armadures d'espera de pilars o altres elements es troben correctament situades i tenen la longitud prevista en el projecte;
h) els recobriments són els exigits en projecte;
i) els dispositius d'ancoratge de les armadures són els previstos en el projecte;
j) el gruix del formigó de neteja és adequat;
k) la col·locació i vibració del formigó són les correctes;
l) s'està cuidant que l'execució de noves sabates no alteri l'estat de les contigües, ja siguin també noves o existents;
m) les bigues de lligat i centradores, així com les seves armadures, estan correctament situades;
n) els esgotaments entren dins del previst i s'ajusten a les especificacions de l'estudi geotècnic per evitar sifonaments o danys a estructures veïnes;
o) les juntes corresponen amb les previstes en el projecte;
p) les impermeabilitzacions previstes en el projecte s'estan executant correctament.

Abans de la posada en servei s'ha de comprovar que:

a) les sabates es comporten en la forma prevista en el projecte;
b) no s'aprecia que s'estiguin superant les càrregues admissibles;
c) els assentaments s'ajusten al previst, si, en casos especials, així ho exigeix el projecte o el Director d'Obra;
d) no s'han plantat arbres, les arrels dels quals puguin originar canvis d'humitat en el terreny de fonamentació, o creat zones verdes el drenatge de les quals no estigui previst en el projecte, sobretot en terrenys expansius.

Si bé és recomanable controlar els moviments del terreny per a qualsevol tipus de construcció, en edificis de tipus C-3 i C-4 serà obligat l'establiment d'un sistema d'anivellament per controlar l'assentament de les zones més característiques de l'obra, en les condicions següents:

a) el punt de referència ha d'estar protegit de qualsevol eventual pertorbació, de manera que pugui considerar-se com a immòbil, durant tot el període d'observació;
b) el nombre de pilars a anivellar no serà inferior al 10% del total de l'edificació. En el cas que la superestructura es doni suport sobre murs, es preveurà un punt d'observació cada 20 m

de longitud, com a mínim. En qualsevol cas, el nombre mínim de referències d'anivellament serà de 4. La precisió de l'anivellament serà de 0,1 mm;

c) la cadència de lectures serà l'adequada per advertir qualsevol anomalia en el comportament de la fonamentació. És recomanable efectuar-les en completar-se el 50% de l'estructura al final de la mateixa, i en acabar cada dues plantes;
d) el resultat final de les observacions s'incorporarà a la documentació de l'obra.

6.- CONDICIONAMENT I REFORÇ DEL TERRENY

6.1.- Excavacions

Serà preceptiu el seguiment de moviments en fons i entorn de l'excavació, utilitzant una adequada instrumentació si:

a) no és possible descartar la presència d'estats límit de servei en base al càlcul o a mesures prescriptives;
b) les hipòtesis de càlcul no es basen en dades fiables.

La possible aparició d'estats límit de servei s'ha d'evitar:

a) limitant la mobilització de resistència a tallant del terreny.
b) observant els moviments que es produeixen i adoptant mesures que els redueixin o arribin a eliminar-los en cas necessari.

Aquest seguiment s'ha de planificar de manera que permeti establir:

a) l'evolució de pressions intersticials en el terreny per tal de poder deduir les pressions efectives que s'hi van desenvolupant;
b) moviments verticals i horitzontals en el terreny per poder definir el desenvolupament de deformacions;
c) en el cas de produir-se lliscament, la localització de la superfície límit per a la seva anàlisi retrospectiva, del qual resultin els paràmetres de resistència utilitzables per al projecte de les mesures necessàries d'estabilització;
d) el desenvolupament de moviments en el temps, per alertar de la necessitat d'adoptar mesures urgents d'estabilització.

Els talussos han de ser estables o haver disposat un sistema de contenció adequat.

En aquells casos en què el marc on s'inscriu l'excavació dificulti les anàlisis d'estabilitat global, s'han de preveure investigacions addicionals.

La realització d'una excavació ha d'assegurar que les activitats constructives previstes a l'entorn d'aquesta es puguin dur a terme sense arribar a les condicions dels estats límit darrer ni de servei. Si el talús projectat és permanent, aquestes mateixes garanties s'estendran al període de vida útil de l'obra que es realitzi.

Els talussos exposats a erosió potencial s'han de protegir degudament per garantir la permanència del seu adequat nivell de seguretat.

Serà preceptiu disposar un adequat sistema de protecció d'escorrenties superficials que poguessin assolir al talús i de drenatge intern que eviti l'acumulació d'aigua en transdós del talús.

6.2.- Rebliments

El control d'un rebliment ha d'assegurar que el material, el seu contingut d'humitat en la col·locació i el seu grau final de compacitat obeeix a l'especificat en el Plec de Condicions de projecte.

Habitualment, el grau de compacitat s'especificarà com a percentatge de l'obtingut com a màxim en un assaig de referència com el Proctor.

En esculleres o en farciments que continguin una proporció alta de mides gruixuda no són aplicables els assaigs Proctor. En aquest cas es comprovarà la compacitat per mètodes de camp, tals com definir el procés de compactació a seguir en un rebliment de prova, comprovar l'assentament d'una passada addicional de l'equip de compactació, realització d'assaigs de càrrega amb placa o l'ús de mètodes sísmics o dinàmics.

La sobrecompactació pot produir efectes no desitjables tals com:

a) altes pressions de contacte sobre estructures soterrades o de contenció;
b) modificació significativa de la granulometria en materials tous o trencadissos.

Normalment no s'utilitzaran els sòls expansius o solubles. Tampoc els susceptibles a la gelada o que continguin, en alguna proporció, gel, neu o turba si s'empraran com a farciment estructural.

Els procediments de col·locació i compactació del rebliment han d'assegurar la seva estabilitat en tot moment evitant a més qualsevol pertorbació del subsòl natural.

El farciment que es col·loqui adjacent a estructures s'ha de disposar en tongades de gruix limitat i compactar-se amb mitjans d'energia petita per evitar dany a aquestes construccions. Es comprovarà que no s'han produït aquest tipus de danys.

Prèviament a la col·locació de farciments sota l'aigua s'ha de dragar qualsevol sòl tou existent.

6.3.- Control de la millora o reforç del terreny

En el projecte s'establiran les especificacions dels materials a emprar, les propietats del terreny després de la seva millora i les condicions constructives i de control.

Els criteris d'acceptació, fixats en el projecte per al mètode que pugui adoptar-se de millora del terreny, consistiran en uns valors mínims de determinades propietats del terreny després de la seva millora.

La consecució d'aquests valors o de valors superiors als mínims, després del procés de millora, ha de ser adequadament contrastada.

6.4.- Control dels ancoratges al terreny

En les proves de càrrega sobre ancoratges es diferencia:

a) assaig d'acceptació: prova de càrrega in situ per confirmar que cada ancoratge compleix les condicions previstes en el projecte;
b) assaig d'adequació: prova de càrrega "in situ" destinada a confirmar que el tipus d'ancoratge corresponent s'adequa a les condicions particulars del terreny existent;

c) assaig d'investigació: prova de càrrega "in situ" destinada a establir l'estat límit últim d'un ancoratge instal·lat per un procediment determinat en el terreny en estudi, així com el comportament de l'ancoratge en l'interval de càrregues previst en servei.

Per a l'execució dels ancoratges, així com per a la realització d'assaigs de control i la seva supervisió, es consideren vàlides les especificacions contingudes en la norma UNE EN 1537: 2015.

7.- ELEMENTS DE FABRICA

7.1.- Recepció de materials (article 8.1 del CTE DB SE F)

La recepció de ciments, de formigons, i de l'execució i control d'aquests, es troba regulat en documents específics.

Les peces se subministraran a obra amb una declaració del subministrador sobre la seva resistència i la categoria de fabricació.

Per a blocs de pedra natural es confirmarà la procedència i les característiques especificades en el projecte, constatant que la pedra està sana i no presenta fractures.

Les peces de categoria I tindran una resistència declarada, amb probabilitat de no ser assolida inferior al 5%. El fabricant aportarà la documentació que acredita que el valor declarat de la resistència a compressió s'ha obtingut a partir de peces mostrejades segons UNE EN 771 i assajades segons UNE-EN 772-1: 2011 + A1: 2016, i l'existència d'un pla de control de producció en fàbrica que garanteix el nivell de confiança esmentat.

Les peces de categoria II tindran una resistència a compressió declarada igual al valor mitjà obtingut en assaigs amb la norma esmentada, si bé el nivell de confiança pot resultar inferior al 95%.

El valor mitjà de la compressió declarada pel subministrador, multiplicat pel factor de la taula següent ha de ser no inferior al valor usat en els càlculs com a resistència normalitzada. Si es tracta de peces de categoria I, en les quals el valor declarat és el característic, esdevé el medi, utilitzant el coeficient de variació i es procedirà anàlogament.δ

Valors del factor (Taula 8.1 del CTE DB SE F)δ

Altura de pieza (mm)	Menor dimensión horizontal de la pieza (mm)				
	50	100	150	200	≥250
50	0,85	0,75	0,70	–	–
65	0,95	0,85	0,75	0,70	0,65
100	1,15	1,00	0,90	0,80	0,75
150	1,30	1,20	1,10	1,00	0,95
200	1,45	1,35	1,25	1,15	1,10
≥250	1,55	1,45	1,35	1,25	1,15

Quan en projecte s'hagi especificat directament el valor de la resistència normalitzada amb esforç paral·lel a la taula, en el sentit longitudinal o en el transversal, s'exigirà al fabricant, a través en el seu cas, del subministrador, el valor declarat obtingut mitjançant assaigs, procedint-se segons els punts anteriors.

Si no existeix valor declarat pel fabricant per al valor de resistència a compressió en la direcció d'esforç aplicat, es prendran mostres en obra segons UNE EN 771 i s'assajaran segons UNEEN 772-1: 2011 + A1: 2016, aplicant l'esforç en la direcció corresponent. El valor mitjà obtingut es multiplicarà pel valor de la taula anterior, no superior a 1,00 i es comprovarà que el resultat obtingut és major o igual que el valor de la resistència normalitzada especificada en el projecte. δ

Si la resistència a compressió d'un tipus de peces amb forma especial té influència predominant en la resistència de la fàbrica, la seva resistència es podrà determinar amb l'última norma esmentada.

L'abassegament en obra s'efectuarà evitant el contacte amb substàncies o ambients que perjudiquin físicament o químicament a la matèria de les peces.

Cada remesa de sorra que arribi a obra es descarregarà en una zona de sòl sec, convenientment preparada per a aquest fi, en la qual es pugui conservar neta.

Les sorres de diferent tipus s'emmagatzemaran per separat.

Es realitzarà una inspecció ocular de característiques i, si es jutja necessari, es realitzarà una presa de mostres per a la comprovació de característiques en laboratori.

Es pot acceptar sorra que no compleixi alguna condició, si es procedeix a la seva correcció en obra per rentat, cribratge o mescla, i després de la correcció compleix totes les condicions exigides.

Durant el transport i emmagatzematge es protegiran els aglomerants (ciments i cales) davant l'aigua, la humitat i l'aire.

Els diferents tipus d'aglomerants s'emmagatzemaran per separat.

En la recepció de les mescles preparades es comprovarà que la dosificació i resistència que figuren en l'envàs corresponen a les demanades.

La recepció i l'emmagatzematge de morters secs preparats i formigons preparats s'ajustarà a l'assenyalat per al tipus de material.

Els morters preparats i els secs s'empraran seguint les instruccions del fabricant, que inclouran el tipus de pastadora, el temps de pastament i la quantitat d'aigua.

El morter preparat, s'emprarà abans que transcorri el termini d'ús definit pel fabricant. Si s'ha evaporat aigua, es podrà afegir aquesta només durant el termini d'ús definit pel fabricant.

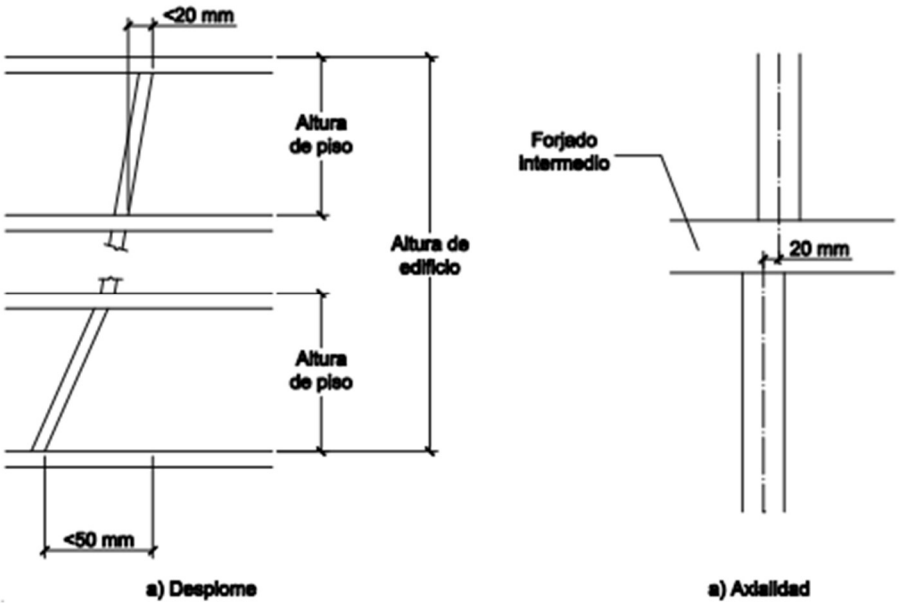
7.2.- Control de la fàbrica (article 8.2 del CTE DB SE F)

En qualsevol cas, o quan s'hagi especificat directament la resistència de la fàbrica podrà acudir-se a determinar directament aquesta variable a través de la UNE EN 1052-1: 1999

Si alguna de les proves de recepció de peces falla, o no es donen les condicions de categoria de fabricació suposades, o no s'assoleix el tipus de control d'execució previst en el projecte, s'ha de procedir a un recàlcul de l'estructura a partir dels paràmetres constatats, i en el seu cas del coeficient de seguretat apropiat al cas.

Quan en el projecte no defineixi toleràncies d'execució de murs verticals, s'empraran els valors de la taula següent, que s'han tingut en compte en les fórmules de càlcul.

Tolerància de murs verticals



Tolerància per a elements de fàbrica (Taula 8.2 del CTE DB SE F)

	Posición	Tolerancia, en mm
Desplome	En la altura del piso	20
	En la altura total del edificio	50
Axialidad		20
Planeidad (1)	En 1 metro	5
	En 10 metros	20
Espesor	De la hoja del muro (2)	±25 mm
	Del muro capuchino completo	+10

(1) La planeidad se mide a partir de una línea recta que une dos puntos cualesquiera del elemento de fábrica.
(2) Excluyendo el caso en que el espesor de la hoja está directamente vinculada a las tolerancias de fabricación de las piezas (en fábricas a soga o a tizón). Puede llegar al +5% del espesor de la hoja.

Segons el CTE DB SE F s'estableixen tres categories d'execució: A, B i C, segons les regles següents.

Categoria A:

a) S'usen peces que disposin certificació de les seves especificacions sobre tipus i grup, dimensions i toleràncies, resistència normalitzada, succió, i retracció o expansió per humitat.
b) El morter disposa d'especificacions sobre la seva resistència a la compressió i a la flexotracció a 7 i 28 dies.
c) La fàbrica disposa d'un certificat d'assaigs previs a compressió segons la norma UNE EN 1052-1: 1999, a tracció i a tall segons la norma UNE EN 1052-4: 2001.

d) Durant l'execució es realitza una inspecció diària de l'obra executada, així com el control i la supervisió continuada per part del constructor.

Categoria B:

a) Les peces estan dotades de les especificacions corresponents a la categoria A, excepte pel que fa a les propietats de succió, de retracció i expansió per humitat.
b) Es disposa d'especificacions del morter sobre les seves resistències a compressió i a flexotracció, a 28 dies.
c) Durant l'execució es realitza una inspecció diària de l'obra executada, així com el control i la supervisió continuada per part del constructor.

Categoria C:

Quan no es compleixi algun dels requisits establerts per a la categoria B.

7.3.- Morters i formigons de farciment

S'admet la mescla manual únicament en projectes amb categoria d'execució C. El morter no s'ensumarà durant la seva manipulació posterior.

El morter i el formigó de farciment s'empraran abans d'iniciar-se el flassament. El morter o formigó que hagi iniciat el flassament es rebutjarà i no es reutilitzarà.

En dosificar els components del formigó de rebliment es considerarà l'absorció de les peces de la fàbrica i de les juntes de morter, que poden reduir el seu contingut d'aigua.

El formigó tindrà docilitat suficient per reomplir completament els buits en què s'aboquin i sense segregació.

Al morter no se li afegiran aglomerants, àrids, additius ni aigua després del seu pastat.

Quan s'estableixi la determinació mitjançant assaigs de la resistència del morter, es farà servir la UNE-EN 1015-11: 2000.

Abans d'omplir de formigó la cambra d'un mur armat, es netejarà de restes de morter i runa. El farciment es realitzarà per tongades, assegurant que es massissen tots els buits i no se segrega el formigó. La seqüència de les operacions aconseguirà que la fàbrica tingui la resistència precisa per suportar la pressió del formigó fresc.

7.4.- Armadures a la fàbrica

Les barres i les armadures de tendel s'emmagatzemaran, es doblaran i es col·locaran a la fàbrica sense que pateixin danys que les inutilitin per a la seva funció (possibles erosions que causin discontinuïtats a la pel·lícula autoprotectora, ja sigui en el revestiment de resina epoxídica o al galvanitzat).

Tota armadura s'examinarà superficialment abans de col·locar-la, i es comprovarà que estigui lliure de substàncies perjudicials que puguin afectar l'acer, el formigó, el morter o l'adherència entre ells.

S'evitaran els danys mecànics, trencament en les soldadures de les armadures de tendel, i dipòsits superficials que afectin l'adherència.

S'utilitzaran separadors i estreps quan es necessitin per mantenir les armadures en la seva posició amb el recobriment especificat.

Quan sigui necessari, s'atarà l'armadura amb filferro per assegurar que no es mogui mentre s'aboca el morter o el formigó de farcit.

Les armadures se solaparan només on ho permeti la direcció facultativa, bé de manera expressa o per referència a indicacions reflectides en plànols.

En murs amb pilastres armades, l'armadura principal es fixarà amb antelació suficient per executar la fàbrica sense entorpiment. Els buits de fàbrica en què s'inclou l'armadura s'aniran omplint amb morter o formigó en aixecar-se la fàbrica.

7.5.- Protecció de fàbriques en execució

Les fàbriques recent construïdes es protegiran contra danys físics, (per exemple, col·lisions), i contra accions climàtiques.

La coronació dels murs es cobrirà per impedir el rentat del morter de les juntes per efecte de la pluja i evitar eflorescències, desconxats per calitxes i danys en els materials higroscòpics.

Es prendran precaucions per mantenir la humitat de la fàbrica fins al final del fregat, especialment en condicions desfavorables, com ara baixa humitat relativa, altes temperatures o forts corrents d'aire.

Es prendran precaucions per evitar danys a la fàbrica nou construïda per efecte de les gelades.

Si fos necessari, aquells murs que quedin temporalment sense arriostrar i sense càrrega estabilitzant però que puguin estar sotmesos a càrregues de vent o d'execució, s'acodalaran provisionalment, per mantenir la seva estabilitat.

Es limitarà l'altura de la fàbrica que s'executi en un dia per evitar inestabilitats i incidents mentre el morter està fresc. Per determinar el límit adequat es tindran en el gruix del mur, el tipus de morter, la forma i densitat de les peces i el grau d'exposició al vent.

8.- ESTRUCTURES DE FUSTA

8.1.- Contingut d'humitat de la fusta

Abans de la seva utilització en la construcció, la fusta s'ha d'assecar, en la mesura que sigui possible, fins a assolir continguts d'humitat adequats a l'obra acabada (humitat d'equilibri higroscòpic).

Si els efectes de les contraccions o minves no es consideren importants, o si han estat reemplaçades les parts danyades de l'estructura, es poden acceptar continguts més elevats d'humitat durant el muntatge sempre que s'asseguri que la fusta podrà assecar-se al contingut d'humitat desitjat.

8.2.- Qualitat dels detalls constructius

De cara a la formalització de juntes entre elements, i per a elements formats amb fusta de conífera, es consideraran les següents variacions dimensionals d'origen higrotèrmic:

a) Per a taulers contraxapats i d'OSB, i en el seu pla, seran com a màxim de valor 0,02% per cada 1% de variació de contingut d'humitat del mateix.
b) Per a fusta asserrada, laminada o microlaminada es podrà prendre, per cada 1% de variació de contingut d'humitat, un valor de 0,01% en direcció longitudinal i 0,2% en la transversal (aquesta última correspon en realitat a la tangencial, i la radial es podrà prendre com a 0,1%).

A continuació, s'enumeren una sèrie de bones pràctiques que milloren notablement la durabilitat de l'estructura:

a) evitar el contacte directe de la fusta amb el terreny, mantenint una distància mínima de 20 cm i disposant un material hidròfug (barrera antihumitat);
b) evitar que les arrencades de suports i arcs quedin embeguts al formigó o altre material de fàbrica. Per a això es protegiran de la humitat col·locant-los a una distància suficient del sòl o sobre capes impermeables;
c) ventilar les trobades de bigues en murs, mantenint una separació mínima de 15 mm entre la superfície de la fusta i el material del mur. El suport en la seva base s'ha de realitzar a través d'un material intermedi, separador, que no transmeti la possible humitat del mur;
d) evitar unions en què es pugui acumular l'aigua;
e) protegir la cara superior dels elements de fusta que estiguin exposats directament a la intempèrie i en els quals es pugui acumular l'aigua. En el cas d'utilitzar una albardilla (normalment de xapa metàl·lica), aquesta albardilla ha de permetre, a més, l'aireació de la fusta que cobreix;
f) evitar que les testes dels elements estructurals de fusta quedin exposades a l'aigua de pluja ocultant-les, quan sigui necessari, amb una peça de rematada protectora;
g) facilitar, en general, al conjunt de la coberta la ràpida evacuació de les aigües de pluja i disposar sistemes de desguàs de les condensacions en els llocs pertinents.

Els possibles canvis de dimensions, produïts per la figa o minva de la fusta, no han de quedar restringits pels elements d'unió:

a) en general, en peces de gruix superior a 80 cm, no s'han d'utilitzar empalmaments ni nusos rígids realitzats amb plaques d'acer que coartin el moviment de la fusta;
b) les solucions amb plaques d'acer i perns queden limitades a situacions en què s'esperen petits canvis de les condicions higrotèrmiques de l'ambient i el gruix dels elements estructurals no supera els 80 cm. Igualment s'esdevé en unions de tipus corona en els nusos d'unió de pilar/dintell en pòrtics de fusta laminada.

8.3.- Toleràncies

Les exigències relatives a les dimensions i a les toleràncies de fabricació dels elements estructurals es poden establir en el projecte, de manera específica, en funció de les condicions de fabricació i muntatge. De no especificar-se en el projecte el fabricant o subministrador haurà de complir el que s'indica a continuació.

8.4.- Toleràncies en elements estructurals

Les toleràncies dimensionals, o desviacions admissibles respecte a les dimensions nominals de la fusta asserrada, s'ajustaran als límits de tolerància de la classe 1 definits en la norma UNE-EN

336: 2014 per a coníferes i xop. Aquesta norma s'aplicarà, també, per a fustes d'altres espècies de frondoses amb els coeficients de flaix i minva corresponents, en tant no existeixi norma pròpia.

Les toleràncies dimensionals, o desviacions admissibles respecte a les dimensions nominals de la fusta laminada encolada, s'ajustaran als límits de tolerància definits en la norma UNE-EN 14080: 2013.

La combadura de columnes i bigues mesurada en el punt mig del buit, en aquells casos en què puguin presentar-se problemes d'inestabilitat lateral, o en barres de pòrtics, s'ha de limitar a 1/500 de la longitud del buit en peces de fusta laminada i microlaminada o a 1/300 en peces de fusta massissa.

8.5.- Toleràncies en gelosies amb unions de plaques dentades

Durant la fabricació, les peces han d'estar lliures de distorsions dins dels límites definits en la norma UNE-EN 14250: 2010. Tanmateix, si les peces es distorsionen durant el període de temps que transcorre entre la fabricació i el muntatge poden redreçar-se sense causar dany a la fusta o a les unions. En aquest cas les encavallades es poden considerar vàlides per al seu ús.

Després del muntatge, s'admet una combadura màxima de 10 mm en qualsevol peça de la cerxa sempre que s'afirmi de manera segura en la coberta acabada de manera que s'eviti el moment provocat per l'esmentada distorsió.

Després del muntatge, la desviació màxima d'una cerxa respecte a la vertical no ha d'excedir el valor de 10 + 5· (H – 1) mm, amb un valor màxim de 25 mm; on H és l'alçada (diferència de cota entre suports i punt més alt), expressada en metres.

8.6.- Identificació del subministrament de productes d'estructures de fusta

En l'albarà de subministrament o, si s'escau, en documents a part, el subministrador facilitarà, almenys, la següent informació per a la identificació dels materials i dels elements estructurals:

a) amb caràcter general:
   - nom i adreça de l'empresa subministradora;
   - nom i adreça de la fàbrica o de la serradora, segons correspongui;
   - data del subministrament;
   - quantitat subministrada;
   - distintiu de qualitat del producte, si s'escau.

b) amb caràcter específic:
   i. fusta asserrada:
      - espècie botànica i classe resistent (la classe resistent es pot declarar indirectament mitjançant la qualitat amb indicació de la norma de classificació resistent emprada);
      - dimensions nominals;
      - contingut d'humitat o indicació d'acord amb la norma de classificació corresponent.
   ii. tauler:
      - tipus de tauler estructural segons norma UNE-EN 312 i/o UNE-EN 12369 (amb declaració dels valors de les propietats de resistència, rigidesa i densitat associades al tipus de tauler estructural);
      - dimensions nominals.

iii. element estructural de fusta laminada encolada:
   - tipus d'element estructural i classe resistent (de la fusta laminada encolada emprada);
   - dimensions nominals;
   - marcat segons UNE-EN 14080: 2013.

iv. altres elements estructurals realitzats en taller:
   - tipus d'element estructural i declaració de la capacitat portant de l'element amb indicació de les condicions de suport (o els valors de les propietats de resistència, rigidesa i densitat dels materials que el conformen);
   - dimensions nominals.

v. fusta i productes derivats de la fusta tractats amb productes protectors:
   - certificat del tractament en el qual ha de figurar:
     - la identificació de l'aplicador;
     - l'espècie de fusta tractada;
     - el protector emprat i el seu número de registre;
     - el mètode d'aplicació emprat;
     - la classe d'ús que cobreix;
     - la retenció del producte protector
     - la data del tractament;
     - precaucions a prendre davant mecanitzacions posteriors al tractament;
     - informacions complementàries, si s'escau.

vi. elements mecànics de fixació:
   - tipus (clau sense o amb ressalts, tirafons, passador, perno o grapa) i resistència característica a tracció de l'acer i tipus de protecció contra la corrosió;
   - dimensions nominals;
   - declaració, quan escaigui, dels valors característics de resistència a l'esclafament i moment plàstic per a unions fusta-fusta, fusta-tauler i fusta-acer.

8.7.- Control de recepció en obra de productes d'estructures fusta

A l'arribada dels productes a l'obra, el director de l'execució de l'obra comprovarà:

a) amb caràcter general:
   - aspecte i estat general del subministrament;
   - que el producte és identificable (compleix amb l'apartat anterior sobre identificació del subministrament de productes), i s'ajusta a les especificacions del projecte.

b) amb caràcter específic:

c) es realitzaran, també, les comprovacions que en cada cas es considerin oportunes de les que a continuació s'estableixen llevat, en principi, les que estiguin avalades pels procediments reconeguts en el CTE;
   - fusta asserrada:
     i. espècie botànica: La identificació anatòmica es realitzarà, si fos necessari, en laboratori especialitzat;
     ii. Classe Resistent: La propietat o propietats de resistència, rigidesa i densitat, s'especificaran segons notació i assaigs de l'apartat 4.1 del CTE DB SE M
     iii. tolerències en les dimensions: S'ajustaran a la norma UNE-EN 336: 2014 per a fustes de coníferes. Aquesta norma, mentre no existeixi norma pròpia, s'aplicarà

també per a fustes de frondoses amb els coeficients de flaix i minva de l'espècie de frondosa utilitzada;

iv. contingut d'humitat: Llevat d'especificació en contra ha de ser 20%, valor mesurat amb xilohigròmetre segons norma UNE-EN 13183-2: 2002. ≤

– taulers:
  i. propietats de resistència, rigidesa i densitat: Es determinaran segons notació i assaigs de l'apartat 4.4 del CTE DB SE M;
  ii. toleràncies en les dimensions: Segons UNE-EN 312:2010 per a taulers de partícules, UNE-EN 300:2007 per a tauler de encenalls orientats (OSB), UNE-EN 622- 1:2004 per a taulers de fibres i UNE-EN 315:2001 per a taulers contraxapats;
– elements estructurals de fusta laminada encolada:
  i. Classe Resistent: La propietat o propietats de resistència, de rigidesa i la densitat, s'especificaran segons notació de l'apartat 4.2 del CTE DB SE M;
  ii. toleràncies en les dimensions: Segons UNE-EN 14080: 2013.
– altres elements estructurals realitzats en taller.
– Tipus, propietats, toleràncies dimensionals, planeïtat, contrafletxes (en el seu cas): Comprovacions segons l'especificat en la documentació del projecte.
– fusta i productes derivats de la fusta, tractats amb productes protectors. Tractament aplicat: Es comprovarà la certificació del tractament.
– elements mecànics de fixació. Es comprovarà la certificació del tipus de material utilitzat i del tractament de protecció.

8.8.- Criteri general de no-acceptació del producte

L'incompliment d'alguna de les especificacions d'un producte, llevat de demostració que no suposi risc apreciable, tant de les resistències mecàniques com de la durabilitat, serà condició suficient per a la no-acceptació del producte i en el seu cas de la partida.

9.- PROTECCIÓ DAVANT LA HUMITAT

9.1.- Característiques exigibles als productes

El comportament dels edificis enfront de l'aigua es caracteritza mitjançant les propietats hídriques dels productes de construcció que componen els seus tancaments.

Els paràmetres i propietats d'aquests elements es defineixen a l'apartat 4.1.1 de CTE DB HS1

9.1.1.- Components del full principal de façanes

Quan el full principal sigui de bloc de formigó, llevat de bloc de formigó curat en autoclau, el valor d'absorció dels blocs mesurat segons l'assaig d'UNE 41 170:1989 ha de ser com a màxim 0,32 g/cm^3.

Quan el full principal sigui de bloc de formigó vist, el valor mitjà del coeficient de succió dels blocs mesurat segons l'assaig d'UNE EN-772 11:2011 i per a un temps de 10 minuts ha de ser com a màxim 3 [g/(m^2·s)] i el valor individual del coeficient ha de ser com a màxim 4,2 [g/(m^2·s)].

Quan el full principal sigui de maó o de bloc sense revestiment exterior, els maons i els blocs han de ser caravista.

9.1.2.- Aïllant tèrmic

Quan l'aïllant tèrmic es disposi per l'exterior del full principal, ha de ser no hidròfil.

9.2.- Control de recepció en obra de productes

En el plec de condicions del projecte s'han d'indicar les condicions de control per a la recepció dels productes, incloent-hi els assaigs necessaris per comprovar que aquests reuneixen les característiques exigides en els apartats anteriors.

S'ha de comprovar que els productes rebuts:

a) corresponen als especificats en el plec de condicions del projecte;
b) disposen de la documentació exigida;
c) estan caracteritzats per les propietats exigides;
d) han estat assajats, quan així s'estableixi en el plec de condicions o ho determini el director de l'execució de l'obra amb el vistiplau del director d'obra, amb la freqüència establerta.

En el control s'han de seguir els criteris indicats a l'article 7.2 de la part I del CTE.

9.3.- Execució

Les obres de construcció de l'edifici s'executaran amb subjecció al projecte, a la legislació aplicable, a les normes de la bona pràctica constructiva i a les instruccions del director d'obra i del director de l'execució de l'obra, conforme a l'indicat a l'article 7 de la part I del CTE. En el plec de condicions s'indicaran les condicions d'execució dels tancaments.

9.3.1.- Execució de murs

Els passatubs han de ser estancs i prou flexibles per absorbir els moviments previstos.

Les làmines impermeabilitzants s'han d'aplicar en unes condicions ambientals que es trobin dins dels marges prescrits en les especificacions d'aplicació corresponents.

Les làmines impermeabilitzants s'han d'aplicar quan el mur estigui suficientment sec d'acord amb les especificacions d'aplicació corresponents.

Les làmines impermeabilitzants s'han d'aplicar de tal manera que no entrin en contacte materials incompatibles químicament.

En les unions de les làmines s'han de respectar les solapes mínims prescrits en les especificacions d'aplicació corresponents.

El parament on es va aplicar la làmina no ha de tenir rebaves de morter a les fàbriques de maó o blocs ni cap ressalt de material que pugui suposar risc de punxonament.

Quan s'utilitzi una làmina impermeabilitzant adherida s'han d'aplicar imprimacions prèvies i quan s'utilitzi una làmina impermeabilitzant no adherida s'han de segellar les solapes.

Quan la impermeabilització es faci per l'interior, s'han de col·locar bandes de reforç en els canvis de direcció.

El parament on es va aplicar el revestiment hidròfug de morter ha d'estar net. S'han d'aplicar almenys quatre capes de revestiment de gruix uniforme i el gruix total no ha de ser major que 2 cm.

No s'ha d'aplicar el revestiment hidròfug de morter quan la temperatura ambient sigui menor que 0 ºC ni quan es prevegi un descens de la mateixa per sota d'aquest valor en les 24 hores posteriors a la seva aplicació.

En les trobades s'han de solapar les capes del revestiment hidròfug de morter almenys 25 cm.

9.3.2.- Condicions dels productes líquids d'impermeabilització

9.3.2.1.- Revestiments sintètics de resines

Les fissures grans s'han de caure mitjançant roses de 2 cm de profunditat i s'han d'emplenar aquestes amb morter pobre.

Les coqueres i les esquerdes s'han d'emplenar amb massilles especials compatibles amb la resina.

Abans de l'aplicació de l'emprimació s'ha de netejar el parament del mur.

No s'ha d'aplicar el revestiment quan la temperatura sigui menor que 5 ºC o major que 35 ºC. Llevat que en les especificacions d'aplicació es fixin altres límits.

El gruix de la capa de resina ha d'estar comprès entre 300 i 500 μm de tal forma que cobreixin una banda a partir de la trobada de 10 cm d'amplada com a mínim.

Quan existeixin fissures de gruix comprès entre 100 i 250 μm s'ha d'aplicar una imprimació al voltant de la fissura. Després s'ha d'aplicar una capa de resina al llarg de tota la fissura, en un ample major que 12 cm i d'un gruix que no sigui major que 50 μ m. Finalment s'han d'aplicar tres mans consecutives, en intervals de sis hores com a mínim, fins a assolir un gruix total que no sigui major que 1 mm.

Quan el revestiment estigui elaborat a partir de poliuretà i estigui totalment o parcialment exposat a la intempèrie s'ha de cobrir amb una capa adequada per protegir-lo de les radiacions ultraviolada.

9.3.2.2.- Polímers Acrílics

El suport ha d'estar sec, sense restes de greix i net.

El revestiment s'ha d'aplicar en capes successives cada 12 hores aproximadament. El gruix no ha de ser més gran que 100□□m.

9.3.2.3.- Cautxú acrílic i resines acríliques

El suport ha d'estar sec i exempt de pols, brutícia i beurades superficials.

9.3.3.- Condicions del segellament de juntes

9.3.3.1.- Massilles a base de poliuretà

En juntes majors de 5 mm s'ha de col·locar un rebliment d'un material no adherent a la massilla per limitar la profunditat. La junta ha de tenir com a mínim una profunditat de 8 mm. L'amplada màxima de la junta no ha de ser major que 25 mm.

9.3.3.2.- Massilles a base de silicones

En juntes majors de 5 mm s'ha de col·locar un rebliment d'un material no adherent a la massilla per obtenir la secció adequada.

9.3.3.3.- Massilles a base de resines acríliques

Si el suport és porós i està excessivament sec s'han d'humitejar lleugerament les vores de la junta. En juntes majors de 5 mm s'ha de col·locar un rebliment d'un material no adherent a la massilla per obtenir la secció adequada.

La junta ha de tenir com a mínim una profunditat de 10 mm. L'amplada màxima de la junta no ha de ser major que 25 mm.

9.3.3.4.- Massilles asfàltiques

S'han d'aplicar directament en fred sobre les juntes.

9.3.4.- Condicions dels sistemes de drenatge

El tub drenant s'ha d'envoltar d'una capa d'àrid i aquesta, al seu torn, embolicar-se totalment amb una làmina filtrant. Si l'àrid és d'al·luvió el gruix mínim del recobriment de la capa d'àrid que envolta el tub drenant ha de ser, en qualsevol punt, com a mínim 1,5 vegades el diàmetre del dren. — 3 Si l'àrid és de matxuqueig el gruix mínim del recobriment de la capa d'àrid que envolta el tub drenant ha de ser, en qualsevol punt, com a mínim 3 vegades el diàmetre del dren.

9.4.- Sòls

Els passatubs han de ser flexibles per absorbir els moviments previstos i estancs.

Les làmines impermeabilitzants s'han d'aplicar en unes condicions tèrmiques ambientals que es trobin dins dels marges prescrits en les corresponents especificacions d'aplicació. S'han d'aplicar quan el sòl estigui suficientment sec d'acord amb les especificacions d'aplicació corresponents. Les làmines impermeabilitzants s'han d'aplicar de tal manera que no entrin en contacte materials incompatibles químicament. S'han de respectar en les unions de les làmines les solapes mínims prescrits en les especificacions d'aplicació corresponents. La superfície on s'aplicarà la impermeabilització no ha de presentar algun tipus de ressalts de materials que puguin suposar un risc de punxament.

En col·locar làmines impermeabilitzants s'han d'aplicar imprimacions sobre els formigons de regulació o neteja i els fonaments en el cas d'aplicar làmines adherides i en el perímetre de fixació en el cas d'aplicar làmines no adherides.

En l'aplicació de les làmines impermeabilitzants s'han de col·locar bandes de reforç en els canvis de direcció.

S'han de segellar totes les tapes d'arquetes al propi marc mitjançant bandes de cautxú o similars que permetin el registre.

El terreny inferior de les soleres i plaques drenades s'ha de compactar i tenir com a mínim un pendent de l'1%. Quan s'hagi de col·locar una làmina impermeabilitzant sobre el formigó de neteja del terra o de la fonamentació, la superfície d'aquest formigó s'ha d'aplanar.

9.5.- Façanes

Quan el full principal sigui de maó, s'han de submergir en aigua breument abans de la seva col·locació, excepte els maons hidrofugats i aquells la succió dels quals sigui inferior a 1 kg/(m 2.min) segons l'assaig descrit a UNE EN 772 11: 2011. Quan s'utilitzin juntes amb resistència a la filtració alta o mitjana, el material constituent del full s'ha d'humitejar abans de col·locar-se.

En el full principal s'han de deixar enjarjolats en totes les filades de les trobades i les cantonades per travar la fàbrica. Quan no estigui interrompuda pels pilars, l'ancoratge d'aquest full als pilars s'ha de realitzar de tal manera que no es produeixin esquerdes en aquesta. Quan s'executi el full principal s'ha d'evitar l'adherència d'aquesta amb els pilars.

Quan el full principal no estigui interromput pels forjats l'ancoratge d'aquest full als forjats s'ha de realitzar de tal manera que no es produeixin esquerdes en aquesta. Quan s'executi el full principal s'ha d'evitar l'adherència d'aquesta amb els forjats.

El revestiment intermedi s'ha de disposar adherit a l'element que serveix de suport i aplicar-se de manera uniforme sobre aquest.

L'aïllant tèrmic s'ha de col·locar de forma contínua i estable. Quan l'aïllant tèrmic sigui a base de panells o mantes i no empleni la totalitat de l'espai entre les dues fulles de la façana, l'aïllant tèrmic s'ha de disposar en contacte amb la fulla interior i s'han d'utilitzar elements separadors entre el full exterior i l'aïllant.

En cambres d'aire ventilades, durant la construcció de la façana, cal evitar que caiguin cascs, rebaves de morter i brutícia a la cambra d'aire i a les llagues que s'utilitzin per a la seva ventilació.

El revestiment exterior s'ha de disposar adherit o fixat a l'element que serveix de suport.

Les juntes de dilatació s'han d'executar aplomades i s'han de deixar netes per a l'aplicació del rebliment i del segellament.

9.6.- Cobertes

Quan la formació de pendents sigui l'element que serveix de suport de la impermeabilització, la seva superfície ha de ser uniforme i neta.

La barrera contra el vapor s'ha d'estendre sota el fons i els laterals de la capa d'aïllant tèrmic. S'ha d'aplicar en unes condicions tèrmiques ambientals que es trobin dins dels marges prescrits en les especificacions d'aplicació corresponents.

L'aïllant tèrmic s'ha de col·locar de forma contínua i estable.

Les làmines d'impermeabilització s'han d'aplicar en unes condicions tèrmiques ambientals que es trobin dins dels marges prescrits en les especificacions d'aplicació corresponents. Quan s'interrompen els treballs s'han de protegir adequadament els materials. La impermeabilització s'ha de col·locar en direcció perpendicular a la línia de màxim pendent. Les diferents capes de la impermeabilització s'han de col·locar en la mateixa direcció i a les seves filles. Les solapes han de quedar a favor del corrent d'aigua i no han de quedar alineats amb els de les fileres contigües.

A les cambres d'aire ventilades, durant la construcció de la coberta, s'ha d'evitar que caiguin cascs, rebaves de morter i brutícia a la cambra d'aire.

9.7.- Control de l'execució

El control de l'execució de les obres es realitzarà d'acord amb les especificacions del projecte, els seus annexos i modificacions autoritzats pel director d'obra i les instruccions del director de l'execució de l'obra, conforme a l'indicat a l'article 7.3 de la part I del CTE i altra normativa vigent d'aplicació.

Es comprovarà que l'execució de l'obra es realitza d'acord amb els controls i amb la freqüència dels mateixos establerta en el plec de condicions del projecte.

Qualsevol modificació que pugui introduir-se durant l'execució de l'obra quedarà en la documentació de l'obra executada sense que en cap cas deixin de complir-se les condicions mínimes assenyalades a la normativa d'aplicació.

10.- INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ I AIGUA CALENTA SANITÀRIA

En aquest apartat es té en compte el que estableix el RITE (Reial Decret 1027/2007) l'àmbit d'aplicació del qual són les instal·lacions fixes de climatització (calefacció, refrigeració i ventilació) i de producció d'aigua calenta sanitària, destinades a atendre la demanda de benestar tèrmic i higiene de les persones.

10.1.- Generalitats

L'execució de les instal·lacions subjectes al RITE es realitzarà per empreses instal·ladores habilitades. L'execució de les instal·lacions tèrmiques que requereixi la realització d'un projecte, d'acord amb l'article 15 del RITE, s'ha d'efectuar sota la direcció d'un tècnic titulat competent, en funcions de director de la instal·lació.

10.2.- Recepció en obra d'equips i materials.

El control de recepció té per objecte comprovar que les característiques tècniques dels equips i materials subministrats satisfan l'exigit en el projecte o memòria tècnica mitjançant:

- control de la documentació dels subministraments;
- control mitjançant distintius de qualitat;
- control mitjançant assaigs i proves.

S'acceptaran les marques, segells, certificacions de conformitat o altres distintius de qualitat voluntaris, legalment concedits en qualsevol Estat membre de la Unió Europea, en un Estat integrant de l'Associació Europea de Lliure Comerç que sigui part contractant de l'Acord sobre l'Espai Econòmic Europeu, o a Turquia, sempre que es reconegui per l'Administració pública competent que es garanteixen un nivell de seguretat de les persones, béns o el medi ambient, equivalent a les normes aplicables a Espanya.

L'instal·lador habilitat o el director de la instal·lació, quan la participació d'aquest últim sigui preceptiva, han de comprovar que els equips i materials rebuts:

- corresponen als especificats en el plec de condicions del projecte o en la memòria tècnica;
- disposen de la documentació exigida;
- compleixen amb les propietats exigides en el projecte o memòria tècnica;
- han estat sotmesos als assaigs i proves exigits per la normativa en vigor o quan així s'estableixi en el plec de condicions.

L'instal·lador habilitat o el director de la instal·lació, quan la participació d'aquest últim sigui preceptiva, verificaran la documentació proporcionada pels subministradors dels equips i materials que lliuraran els documents d'identificació exigits per les disposicions d'obligat compliment i pel projecte o memòria tècnica. En qualsevol cas, aquesta documentació comprendrà almenys els documents següents:

a) Documents d'origen, full de subministrament i etiquetatge;
b) còpia del certificat de garantia del fabricant, d'acord amb Reial Decret Legislatiu 1/2007, de 16 de novembre, pel qual s'aprova el text refós de la Llei General per a la Defensa dels Consumidors i Usuaris i altres lleis complementàries
c) documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament, inclosa la documentació corresponent al marcatge CE, etiquetatge energètic quan sigui pertinent, d'acord amb les disposicions que siguin transposició de les directives europees que afectin els productes subministrats.

L'instal·lador habilitat i el director de la instal·lació, quan la participació d'aquest últim sigui preceptiva, verificaran que la documentació proporcionada pels subministradors sobre els distintius de qualitat que ostentin els equips o materials subministrats, que assegurin les característiques tècniques exigides en el projecte o memòria tècnica sigui correcta i suficient per a l'acceptació dels equips i materials emparats per ella.

Per verificar el compliment de les exigències tècniques del RITE, pot ser necessari, en determinats casos i per a aquells materials o equips que no estiguin obligats al marcatge CE corresponent, realitzar assaigs i proves sobre alguns productes, segons el que estableix la reglamentació vigent, o bé segons l'especificat en el projecte o memòria tècnica o ordenat per l'instal·lador habilitat o el director de la instal·lació, quan la participació d'aquest últim sigui preceptiva.

10.3 Control de l'execució de la instal·lació.

El control de l'execució de les instal·lacions es realitzarà d'acord amb les especificacions tècniques del projecte o memòria tècnica, i les modificacions autoritzades per l'instal·lador habilitat o el director de la instal·lació, quan la participació d'aquest últim sigui preceptiva.

Es comprovarà que l'execució de l'obra es realitza d'acord amb els controls establerts en el plec de condicions tècniques.

Qualsevol modificació o replanteig a la instal·lació que pogués introduir-se durant l'execució de la seva obra, ha de ser reflectida en la documentació de l'obra.

11.- PROTECCIÓ DAVANT L'EXPOSICIÓ AL RADÓ

11.1.- Barrera tipus làmina

La barrera es col·locarà sobre una superfície neta i uniforme, de tal manera que no es produeixin fissures que permetin l'entrada del gas radó.

Quan la làmina es vagi a col·locar sobre el terreny o sobre una capa de material granular, caldrà garantir la uniformitat i neteja de la superfície de seient, assegurant l'absència d'elements que puguin danyar la barrera. Per a això s'haurà de disposar una capa de formigó de neteja o morter de calç hidràulic.

Si la barrera no té característiques d'antipunonament es col·locaran capes de protecció antipunzonament.

La barrera es reforçarà a les cantonades, els racons, els punts en què travessa els murs, en el pas de conduccions i en altres punts febles en els quals es pugui preveure una reducció de les seves propietats, llevat que en les especificacions de la barrera s'estableixin condicions particulars.

Les trobades amb altres elements, els punts de pas de conduccions, els solapes i les unions entre diferents parts de la barrera se segellaran convenientment segons les especificacions de la barrera per evitar les discontinuïtats entre els diferents trams. El segellament s'ha de realitzar amb productes que garanteixin l'estanquitat al gas radó, com pintures aïllants, recobriments de capes plàstiques, massilles flexibles, perfils de goma o una altra solució que produeixi el mateix efecte.

La barrera horitzontal haurà de prolongar-se pels paraments verticals (murs, façanes) fins a 20 cm per sobre de la cota exterior del terreny.

Els pous de registre, arquetes d'escomesa, buits o patinets en contacte amb el terreny i tots aquells elements que suposin una discontinuïtat de la barrera, seran en la mesura del possible estancs als gasos i es realitzaran:

a) amb formigó armat impermeable a l'aigua;
b) amb una capa de material impermeable a l'aigua; o
c) disposant d'una barrera davant el radó.

11.2.- Cambres d'aire ventilades

En el cas de cambra d'aire horitzontal la superfície del terreny sota la cambra és convenient que disposi d'una capa de formigó de neteja.

Com a cambra d'aire vertical ventilada es podria considerar una cambra bufa exterior o un pati anglès continus, encara que no estiguin totalment oberts per la part superior.

11.3.- Sistemes de despressurització

Els elements de captació, tant arquetes com tubs perforats, s'han de situar centrats en el gruix de la capa de rebliment especificada a l'apartat 3.3 del CTE DB HS6, perquè s'utilitzi tota la seva superfície en l'extracció de l'aire.

Quan s'aboqui directament el formigó de la solera sobre la capa de farciment, aquesta es protegirà, per exemple, mitjançant una capa de geotèxtil, per evitar que els seus buits se saturin, així com que s'inutilitzin les arquetes o els tubs perforats.

11.4.- Control de l'execució

El control de l'execució de les obres s'ha de realitzar d'acord amb les especificacions del projecte, els seus annexos i modificacions autoritzats pel director d'obra i les instruccions del director de l'execució de l'obra, d'acord amb el que s'indica a l'article 7.3 de la Part I del CTE i la resta de normativa vigent aplicable.

Cal comprovar que l'execució de l'obra es realitza d'acord amb els controls i amb la freqüència dels mateixos establerta en el plec de condicions del projecte.

Qualsevol modificació que pugui introduir-se durant l'execució de l'obra ha de quedar en la documentació de l'obra executada sense que en cap cas deixin de complir-se les condicions mínimes exigides pel CTE DB HS6

12.- PROTECCIÓ DAVANT EL SOROLL

12.1.- Control de recepció en obra de productes

S'haurà de comprovar que els productes rebuts:

a) corresponen als especificats en el plec de condicions del projecte;
b) disposen de la documentació exigida;
c) estan caracteritzats per les propietats exigides;
d) han estat assajats, quan així s'estableixi en el plec de condicions o ho determini el director de l'execució de l'obra, amb la freqüència establerta.

12.2.- Elements de separació verticals i envans

Els endolls, interruptors i caixes de registre d'instal·lacions contingudes en els elements de separació verticals no seran passants. Quan es disposin per les dues cares d'un element de separació vertical, no seran coincidents, excepte quan s'interposi entre ambdós un full de fàbrica o una placa de guix laminat.

Les juntes entre l'element de separació vertical i les caixes per a mecanismes elèctrics han de ser estanques, per a això se segellaran o s'empraran caixes especials per a mecanismes en el cas dels elements de separació verticals d'entramat autoportant.

En els elements de fàbrica o panells prefabricats pesants i trasdossats de fàbrica:

1. S'han d'emplenar les llagues i els tendels amb morter ajustant-se a les especificacions del fabricant de les peces.
2. S'han de retacar amb morter les roses fetes per a pas d'instal·lacions de tal manera que no es disminueixi l'aïllament acústic inicialment previst.
3. En el cas d'elements de separació verticals formats per dues fulles de fàbrica separades per una cambra, s'han d'evitar les connexions rígides entre les fulles que puguin produir-se durant l'execució de l'element, degudes, per exemple, a rebaves de morter o restes de material acumulats a la cambra. El material absorbent acústic o amortidor de vibracions situat a la cambra ha de cobrir tota la seva superfície. Si aquest no omple tot l'ample de la cambra, s'ha de fixar a un dels fulls, per evitar-ne el desplaçament dins la cambra.
4. Quan s'emprin bandes elàstiques, aquestes han de quedar adherides al forjat i a la resta de particions i façanes, per a això s'han de fer servir els morters i pastes adequades per a cada tipus de material.
5. En el cas d'elements de separació verticals amb bandes elàstiques (tipus 2) l'acabat superficial de les quals sigui un arrebossat, s'han d'evitar els contactes entre l'arrebossat de la fulla que porta bandes elàstiques en el seu perímetre i l'arrebossat del sostre en la seva trobada amb el forjat superior, per a això, es prolongarà la banda elàstica o s'executarà un tall entre tots dos arrebossats. Per rematar la junta, es podran utilitzar cintes de cel·lulosa microperforada.
6. De la mateixa manera, s'han d'evitar:
   a) els contactes entre l'enlluïment de l'envà o de la fulla interior de fàbrica de la façana que portin bandes elàstiques en la seva trobada amb un element de separació vertical d'una fulla de fàbrica (Tipus 1 segons el CTE DB HR) i l'enlluïment d'aquesta;
   b) els contactes entre l'arrel de la fulla que porta bandes elàstiques en el seu perímetre i l'arrel de la fulla principal de les façanes d'una sola fulla, ventilades o amb l'aïllament per l'exterior.

Els elements de separació verticals d'entramat autoportant i els trasdossats d'entramat autoportant i adherits han de:

1. Muntar-se en obra segons les especificacions de la UNE 102043. En ambdós casos s'han d'utilitzar els materials d'ancoratge, tractament de juntes i bandes d'estanquitat establerts pel fabricant dels sistemes.
2. Les juntes entre les plaques de guió laminat i de les plaques amb altres elements constructius s'han de tractar amb pastes i cintes per garantir l'estanquitat de la solució.
3. En el cas d'elements formats per diverses capes superposades de plaques de guió laminat, s'han de contrapejar les plaques, de tal manera que no coincideixin les juntes entre plaques ancorades a un mateix costat de la perfileria autoportant.
4. El material absorbent acústic o amortidor de vibracions posat a la cambra l'ha d'emplenar en tota la seva superfície, amb un gruix de material adequat a l'ample de la perfileria utilitzada.
5. En el cas de trasdossats autoportants aplicats a un element base de fàbrica, es raspallarà la fàbrica per eliminar rebaves i es deixaran almenys 10 mm de separació entre la fàbrica i els canals de la perfileria.

12.3.- Elements de separació horitzontals

En els sòls flotants:

1. Prèviament a la col·locació del material aïllant a soroll d'impactes, el forjat ha d'estar net de restes que puguin deteriorar el material aïllant a soroll d'impactes.
2. El material aïllant a soroll d'impactes cobrirà tota la superfície del forjat i no s'ha d'interrompre la seva continuïtat, per a això se solaparan o segellaran les capes de material aïllant, conforme a l'establert pel fabricant de l'aïllant a soroll d'impactes.
3. En el cas que el sòl flotant estigués format per una capa de morter sobre un material aïllant a soroll d'impactes i aquest no fos impermeable, s'ha de protegir amb una barrera impermeable prèviament a l'abocament del formigó.
4. Les trobades entre el sòl flotant i els elements de separació verticals, envans i pilars s'han de realitzar de tal manera que s'eliminin contactes rígids entre el sòl flotant i els elements constructius perimètrics.

En els sostres suspesos i terres registrables:

1. Quan discorrin conductes d'instal·lacions pel sostre suspès o pel sòl registrable, s'ha d'evitar que aquests conductes connectin rígidament el forjat i les capes que formen el sostre o el sòl.
2. En el cas que al sostre hi hagués lluminàries encastades, aquestes no han de formar una connexió rígida entre les plaques del sostre i el forjat i la seva execució no ha de disminuir l'aïllament acústic inicialment previst.
3. En el cas de sostres suspesos disposessin d'un material absorbent a la cambra, aquest ha d'emplenar de forma contínua tota la superfície de la cambra i reposar al dors de les plaques i zones superiors de l'estructura portant.
4. S'han de segellar totes les juntes perimètriques o tancar-se el plenum del sostre suspès o el sòl registrable, especialment les trobades amb elements de separació verticals entre unitats d'ús diferents.

12.4.- Façanes i cobertes

La fixació dels cèrcols de les fusteries que formen els buits (portes i finestres) i lluernaris, així com la fixació de les caixes de persiana, s'ha de realitzar de tal manera que quedi garantida l'estanquitat a la permeabilitat de l'aire.

12.5.- Instal·lacions

S'han d'utilitzar elements elàstics i sistemes antivibratoris en les subjeccions o punts de contacte entre les instal·lacions que produeixin vibracions i els elements constructius.

12.6.- Acabats superficials

Els acabats superficials, especialment pintures, aplicats sobre els elements constructius dissenyats per a condicionament acústic, no han de modificar les propietats absorbents acústiques d'aquests.

12.7.- Control de l'execució

El control de l'execució de les obres es realitzarà d'acord amb les especificacions del projecte, els seus annexos i les modificacions autoritzades pel director d'obra i les instruccions del director

de l'execució de l'obra, conforme a l'indicat a l'article 7.3 de la Part I del CTE i altra normativa vigent d'aplicació.

Es comprovarà que l'execució de l'obra es realitza d'acord amb els controls establerts en el plec de condicions del projecte i amb la freqüència indicada en el mateix.

S'inclourà en la documentació de l'obra executada qualsevol modificació que pugui introduir-se durant l'execució, sense que en cap cas deixin de complir-se les condicions mínimes assenyalades en el CTE DB HR.

13.- PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

13.1.- Requisits dels productes de protecció contra incendis.

Els equips, sistemes i components que conformen les instal·lacions de protecció activa contra incendis hauran de complir les condicions i els requisits que s'estableixen en les normes de la Unió Europea, en la Llei 21/1992, d'Indústria i les seves normes de desenvolupament, així com amb el Reial decret 513/2017 pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis.

Els productes (equips, sistemes o els seus components) de protecció contra incendis, inclosos en l'àmbit d'aplicació del Reglament (UE) nº 305/2011 del Parlament Europeu i del Consell, de 9 de març de 2011, de productes de la construcció, o altres directives europees que els siguin d'aplicació, portaran el marcatge CE sempre que disposin d'una especificació tècnica harmonitzada, ja sigui norma harmonitzada o document d'avaluació europeu.

Els productes (equips, sistemes o els seus components) de protecció contra incendis no inclosos en l'àmbit d'aplicació del Reglament (UE) nº 305/2011 del Parlament Europeu i del Consell, de 9 de març de 2011, o altres directives europees d'aplicació, o que, estant inclosos en aquest àmbit d'aplicació, no disposin d'especificació tècnica harmonitzada, hauran de justificar el compliment de les exigències establertes el Reial decret 513/2017.

Aquesta justificació es realitzarà mitjançant la corresponent marca de conformitat a norma, concedida per un organisme de certificació acreditat per l'Entitat Nacional d'Acreditació (ENAC), que compleixi les exigències establertes en el Reial decret 2200/1995, de 28 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament de la Infraestructura per a la Qualitat i la Seguretat Industrial.

Els productes (equips, sistemes o components) de protecció contra incendis no tradicionals o innovadors per als quals no existeix norma i existeixi risc, hauran de justificar el compliment de les exigències establertes en el Reglament mitjançant una avaluació tècnica favorable de la idoneïtat per al seu ús previst, realitzada pels organismes habilitats per a això per les Administracions públiques competents.

No serà necessària la marca de conformitat a norma o el certificat d'avaluació tècnica favorable de la idoneïtat d'equips i sistemes de protecció contra incendis quan aquests es dissenyin i fabriquin com a model únic per a una instal·lació determinada.

No obstant això, haurà de presentar-se davant els serveis competents en matèria d'indústria de la Comunitat Autònoma del lloc d'instal·lació, abans de la posada en funcionament de l'equip o el sistema, un projecte signat per tècnic titulat competent, en el qual s'especifiquin les seves característiques tècniques de disseny, de funcionament, d'instal·lació i de manteniment, i s'acrediti el compliment de totes les prescripcions de seguretat exigides pel Reglament, si s'escau mitjançant la realització dels assaigs i proves que corresponguin. Els serveis competents en matèria d'indústria abans esmentats dictaran, si s'escau, resolució en la qual es consideri acreditat el compliment dels requisits corresponents.

13.2.- Instal·lació

La instal·lació dels equips i sistemes de protecció contra incendis requerirà la presentació d'un projecte o documentació tècnica, elaborat per un tècnic competent, davant els serveis competents en matèria d'indústria de la Comunitat Autònoma, d'acord amb el que estableix el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis. Havent d'indicar els equips i sistemes o els seus components que ostentin el marcatge CE, els subjectes a marca de conformitat a normes o els que disposin d'una avaluació tècnica de la idoneïtat per al seu ús previst.

14.- CONTROL DE L'OBRA ACABADA

Un cop finalitzada l'estructura, en el seu conjunt o alguna de les seves fases, la direcció facultativa vetllarà perquè es realitzin les comprovacions i proves de càrrega exigides en el seu cas per la reglamentació vigent que li fos aplicable, a més de les que pugui establir voluntàriament el projecte o decidir la pròpia direcció facultativa; determinant la validesa, si s'escau, dels resultats obtinguts.

14.1.- Documentació generada per a la comprovació de la conformitat.

La conformitat de l'estructura requereix de la consecució d'una traçabilitat adequada entre els productes que es col·loquen en l'obra amb caràcter permanent esmentats en el Codi Estructural, i qualsevol altre producte que s'hagi emprat per a la seva elaboració, d'acord amb els nivells següents:

Nivell de traçabilitat	Nivell de control d'execució d'estructures de formigó	Classe d'execució d'estructures d'acer
Nivell A	Intens	Classe 3 o 4
Nivell B	Normal	Classe 2

Totes les activitats relacionades amb el control establert en aquest annex hauran de quedar documentades en els corresponents registres, físics o electrònics, que permetin disposar de les evidències documentals de totes les comprovacions, actes d'assaig i parts d'inspecció que s'hagin dut a terme, han de ser incloses, un cop finalitzada l'obra, en la documentació final de la mateixa.

14.2.- Control d'aspectes mediambientals

La direcció facultativa vetllarà perquè s'observin les condicions específiques de caràcter mediambiental que, si s'escau, hagi definit el projecte per a l'execució de l'estructura.

En el cas que la propietat hagués establert exigències relatives a la contribució de l'estructura a la sostenibilitat, de conformitat amb el Capítol 2 del Codi Estructural, la direcció facultativa haurà de comprovar durant la fase d'execució que, amb els mitjans i procediments reals emprats en la mateixa, se satisfan les condicions indicades en el projecte.

14.3.- Proves de càrrega.

En general, les proves de càrrega poden agrupar-se d'acord amb la seva finalitat en:

a) Proves de càrrega reglamentàries.

Són totes aquelles fixades pel plec de prescripcions tècniques particulars o instruccions o reglaments, i que tracten de realitzar un assaig que constati el comportament de l'estructura davant de situacions representatives de les seves accions de servei. Aquestes proves tenen per objecte comprovar l'adequada concepció i la bona execució de les obres enfront de les càrregues normals d'explotació, comprovant si l'obra es comporta segons els supòsits de projecte, garantint amb això la seva funcionalitat.

Aquestes proves no s'han de realitzar abans que el formigó hagi assolit la resistència de projecte. Poden contemplar diversos sistemes de càrrega, tant estàtics com dinàmics.

Les proves dinàmiques són preceptives en ponts de ferrocarril i en ponts de carretera i estructures en les quals es prevegi un considerable efecte de vibració. El projecte i realització d'aquest tipus d'assaigs haurà d'estar encomanat a equips tècnics amb experiència en aquest tipus de proves.

L'avaluació de les proves de càrrega reglamentàries requereix la prèvia preparació d'un projecte de prova de càrrega, que ha de contemplar la diferència d'actuació d'accions (dinàmica o estàtica) en cada cas. De forma general, i llevat de justificació especial, es considerarà el resultat satisfactori quan es compleixin les següents condicions:

- En el transcurs de l'assaig no es produeixen fissures que no es corresponguin amb el previst en el projecte i que puguin comprometre la durabilitat i seguretat de l'estructura.
- Les fletxes mesurades no excedeixen els valors establerts en projecte com a màxims compatibles amb la correcta utilització de l'estructura.
- Les mesures experimentals determinades en les proves (girs, fletxes, freqüències de vibració) no superen les màximes calculades en el projecte de prova de càrrega en més d'un 15 % en cas de formigó armat i en 10 % en cas de formigó pretesat.
- La fletxa residual després de retirada la càrrega, tenint en compte el temps en què aquesta última s'ha mantingut, és prou petita com per estimar que l'estructura presenta un comportament essencialment elàstic. Aquesta condició s'haurà de satisfer després d'un primer cicle càrrega-descàrrega, i en cas de no complir-se, s'admet que es compleixin els criteris després d'un segon cicle.

b) Proves de càrrega com a informació complementària.

En ocasions és convenient realitzar proves de càrrega com assaigs per obtenir informació complementària, en el cas d'haver-se produït canvis o problemes durant la construcció. Llevat que el que es qüestioni sigui la seguretat de l'estructura, en aquest tipus d'assaigs no s'han de

sobrepassar les accions de servei, seguint uns criteris quant a la realització, anàlisi i interpretació semblants als descrits en el cas anterior.

c) Proves de càrrega per avaluar la capacitat resistent.

En alguns casos les proves de càrrega es poden utilitzar com a mitjà per avaluar la seguretat d'estructures. En aquests casos la càrrega a materialitzar haurà de ser una fracció de la càrrega de càlcul superior a la càrrega de servei. Aquestes proves requereixen sempre la redacció d'un pla d'assaigs que avaluï la viabilitat de la prova, la realització de la mateixa per una organització amb experiència en aquest tipus de treballs, i ser dirigida per un tècnic competent.

El pla de prova recollirà, entre d'altres, els aspectes següents:

- Viabilitat i finalitat de la prova.
- Magnituds que s'han de mesurar i localització dels punts de mesura.
- Procediments de mesura.
- Graons de càrrega i descàrrega.
- Mesures de seguretat.

Aquest darrer punt és molt important, atès que per la seva pròpia naturalesa en aquest tipus de proves es pot produir alguna fallada o trencament parcial o total de l'element assajat.

Aquests assaigs tenen la seva aplicació fonamental en elements sotmesos a dilució. Per a la seva realització s'hauran de seguir els criteris següents:

- Els elements estructurals que siguin objecte d'assaig hauran de tenir almenys 56 dies d'edat, o haver-se comprovat que la resistència real del formigó de l'estructura ha assolit els valors nominals previstos en projecte.
- Sempre que sigui possible, i si l'element a provar està sotmès a càrregues permanents encara no materialitzades, 48 hores abans de l'assaig s'haurien de disposar les corresponents càrregues substitutòries que gravitaran durant tota la prova sobre l'element assajat.
- Les lectures inicials s'hauran d'efectuar immediatament abans de disposar la càrrega d'assaig.
- La zona d'estructura objecte d'assaig s'haurà de sotmetre a una càrrega total, incloent-hi les càrregues permanents que ja actuïn, equivalent a 0,85 • (1,35 • G+1,5 •$_{TGM\ \gamma}$ G la càrrega permanent que s'ha determinat actua sobre l'estructura, Q les sobrecàrregues previstes i γ_{sc}=1,35, llevat que la reglamentació específica vigent indiqui un altre valor.

Les càrregues d'assaig es disposaran en almenys quatre etapes aproximadament iguals, evitant impactes sobre l'estructura i la formació d'arcs de descàrrega en els materials emprats per materialitzar la càrrega.

- 24 hores després que s'hagi col·locat la càrrega total d'assaig, es realitzaran les lectures en els punts de mesura previstos. Immediatament després de registrar aquestes lectures s'iniciarà la descàrrega, registrant-se les lectures existents fins a 24 hores després d'haver retirat la totalitat de les càrregues.
- Es realitzarà un registre continu de les condicions de temperatura i humitat existents durant l'assaig per tal de realitzar les oportunes correccions si fos pertinent.

- Durant les proves de càrrega s'hauran d'adoptar les mesures de seguretat adequades per evitar un possible accident en el transcurs de la prova. Les mesures de seguretat no interferiran la prova de càrrega ni afectaran els resultats.

El resultat de l'assaig podrà considerar-se satisfactori quan es compleixin les condicions següents:

- Cap dels elements de la zona d'estructura assajada presenta fissures no previstes i que comprometin la durabilitat o seguretat de l'estructura.
- La fletxa màxima obtinguda és inferior de $l^2/20.000 \bullet h$, sent la llum de càlcul i h el gruix de l'element. En el cas que l'element assajat sigui un voladís, l serà dues vegades la distància entre el suport i l'extrem.
- Si la fletxa màxima supera $l^2/20.000 \bullet h$, la fletxa residual un cop retirada la càrrega, i transcorregudes 24 hores, haurà de ser inferior al 25 % de la màxima en elements de formigó armat i inferior al 20 % de la màxima en elements de formigó pretesat. Aquesta condició s'haurà de satisfer després del primer cicle de càrrega-descàrrega. Si això no es compleix, es permet realitzar un segon cicle de càrrega-descàrrega després de transcorregudes 72 hores de la finalització del primer cicle. En aquest cas, el resultat es considerarà satisfactori si la fletxa residual obtinguda és inferior al 20 % de la fletxa màxima registrada en aquest cicle de càrrega, per a tot tipus d'estructures.

14.4.- Controls de l'estructura de formigó mitjançant assaigs d'informació complementària

14.4.1.- Generalitats

De les estructures projectades i construïdes d'acord amb el Codi Estructural, en les quals els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, només necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els supòsits que es relacionen a continuació:

a. Quan així ho disposin les instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars,
b. Quan degut al caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que aquesta reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats;
c. Quan a judici de la direcció facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

14.4.2.- Proves de càrrega en estructures de formigó

A més de les proves de càrrega que puguin ser preceptives en aplicació de la reglamentació vigent que sigui d'aplicació, la direcció facultativa podrà disposar la realització de proves de càrrega addicionals, segons el que indica l'apartat 23.2 del Codi Estructural, sempre que s'hagin presentat no conformitats en les operacions normals de control de la conformitat de l'estructura i, en particular, quan s'hagin presentat no conformitats relatives als productes o als processos d'execució en obra que puguin ser rellevants per a la seguretat de l'estructura durant la seva vida de servei.

14.4.3.- Altres assajos no destructius en estructures de formigó

Aquest tipus d'assaigs s'emprarà per estimar en l'estructura altres característiques del formigó diferents de la seva resistència, o de les armadures que poden afectar la seva seguretat o durabilitat.

14.5.- Instal·lacions tèrmiques (climatització i aigua calenta sanitària)

En la instal·lació acabada, bé sobre la instal·lació en el seu conjunt o bé sobre les seves diferents parts, s'han de realitzar les comprovacions i proves de servei previstes en el projecte o memòria tècnica o ordenades per l'instal·lador habilitat o el director de la instal·lació, quan la participació d'aquest últim sigui preceptiva, les previstes en la Instrucció Tècnica 2 del RITE i les exigides per la normativa vigent.

Les proves de la instal·lació s'efectuaran per l'empresa instal·ladora, que disposarà dels mitjans humans i materials necessaris per efectuar les proves parcials i finals de la instal·lació, d'acord amb els requisits de la IT 2 del RITE.

Totes les proves s'efectuaran en presència de l'instal·lador habilitat o del director de la instal·lació, quan la participació d'aquest últim sigui preceptiva, qui ha de donar la seva conformitat tant al procediment seguit com als resultats obtinguts.

Els resultats de les diferents proves realitzades a cadascun dels equips, aparells o subsistemes passaran a formar part de la documentació final de la instal·lació.

Quan per estendre el certificat de la instal·lació sigui necessari disposar d'energia per realitzar proves, se sol·licitarà, a l'empresa subministradora d'energia un subministrament provisional per a proves per l'instal·lador habilitat o pel director de la instal·lació a què es refereix aquest reglament, i sota la seva responsabilitat.

Una vegada finalitzada la instal·lació, realitzades les proves de posada en servei de la instal·lació que s'especifica en la Instrucció Tècnica 2 del RITE, amb resultat satisfactori, l'instal·lador habilitat i el director de la instal·lació, quan la participació d'aquest últim sigui preceptiva, subscriuran el certificat de la instal·lació.

14.5.1.- Proves d'equips

Es prendrà nota de les dades de funcionament dels equips i aparells, que passaran a formar part de la documentació final de la instal·lació. Es registraran les dades nominals de funcionament que figurin en el projecte o memòria tècnica i les dades reals de funcionament.

Els cremadors s'ajustaran a les potències dels generadors, verificant, alhora els paràmetres de la combustió; es mesuraran els rendiments dels conjunts caldera-cremador.

S'ajustaran les temperatures de funcionament de l'aigua de les plantes refredadores i es mesurarà la potència absorbida en cadascuna d'elles.

14.5.2.- Proves d'estanquitat

Totes les xarxes de circulació de fluids portadors han de ser provades hidrostàticament, per tal d'assegurar la seva estanquitat, abans de quedar ocultes per obres de paleta, material de rebliment o pel material aïllant. Són vàlides les proves realitzades d'acord a la norma UNE-EN 14336, per a canonades metàl·liques o a UNE-CEN/TR 12108:2015 per a canonades plàstiques. El procediment a seguir per a les proves d'estanquitat hidràulica, en funció del tipus de canonada i per tal de detectar fallades de continuïtat a les canonades de circulació de fluids portadors, comprendrà les fases que es relacionen a continuació:

a) Preparació: Abans de realitzar la prova d'estanquitat i d'efectuar l'ompliment definitiu, les xarxes de canonades d'aigua han de ser netejades internament per eliminar els residus procedents del muntatge. Les proves d'estanquitat requeriran el tancament dels terminals oberts. S'haurà de comprovar que els aparells i accessoris que quedin inclosos en la secció de la xarxa que es pretén provar puguin suportar la pressió a la qual se'ls ha de sotmetre. Si no és així, aquests aparells i accessoris han de quedar exclosos, tancant vàlvules o substituint-los per taps. Per a això, una vegada completada la instal·lació, la neteja podrà efectuar-se omplint-la i buidant-la el nombre de vegades que sigui necessari, amb aigua o amb una solució aquosa d'un producte detergent, amb dispersants compatibles amb els materials emprats en el circuit, la concentració del qual serà establerta pel fabricant. L'ús de productes detergents no està permès per a xarxes de canonades destinades a la distribució d'aigua per a usos sanitaris. Després de l'ompliment, es posaran en funcionament les bombes i es deixarà circular l'aigua durant el temps que indiqui el fabricant del compost dispersant. Posteriorment, es buidarà totalment la xarxa i s'esbandirà amb aigua procedent del dispositiu d'alimentació. En el cas de xarxes tancades, destinades a la circulació de fluids amb temperatura de funcionament menor que 100 ° C, es mesurarà el pH de l'aigua del circuit. Si el pH resultés menor que 7,5 es repetirà l'operació de neteja i esbandida tantes vegades com sigui necessari. A continuació, es posarà en funcionament la instal·lació amb els seus aparells de tractament.
b) Prova preliminar d'estanquitat: Aquesta prova s'efectuarà a baixa pressió, per detectar fallades de continuïtat de la xarxa i evitar els danys que podria provocar la prova de resistència mecànica; s'emprarà el mateix fluid transportat o, generalment, aigua a la pressió d'ompliment. La prova preliminar tindrà la durada suficient per verificar l'estanquitat de totes les unions.
c) Prova de resistència mecànica: Aquesta prova s'efectuarà a continuació de la prova preliminar: un cop emplenada la xarxa amb el fluid de prova, se sotmetrà a les unions a un esforç per l'aplicació de la pressió de prova. En el cas de circuits tancats d'aigua refrigerada o d'aigua calenta fins a una temperatura màxima de servei de 100 ° C, la pressió de prova serà equivalent a una vegada i mitja la pressió màxima efectiva de treball a la temperatura de servei, amb un mínim de 6 bar; per a circuits d'aigua calenta sanitària, la pressió de prova serà equivalent a dues vegades la pressió màxima efectiva de treball a la temperatura de servei, amb un mínim de 6 bar. Per als circuits primaris de les instal·lacions d'energia solar, la pressió de la prova serà d'una vegada i mitja la pressió màxima de treball del circuit primari, amb un mínim de 3 bar, i es comprova el funcionament de les línies de seguretat. Els equips, els aparells i els accessoris que no suportin aquestes pressions quedaran exclosos de la prova. La prova hidràulica de resistència mecànica tindrà la durada suficient per verificar visualment la resistència estructural dels equips i canonades sotmesos a la mateixa.

d) Reparació de fuites: La reparació de les fuites detectades es realitzarà desmuntant la junta, accessori o secció on s'hagi originat la fuita i substituint la part defectuosa o avariada amb material nou. Un cop reparades les anomalies, es tornarà a començar des de la prova preliminar. El procés es repetirà tantes vegades com calgui, fins que la xarxa sigui estanca.

14.5.3.- Proves d'estanquitat dels circuits frigorífics

Els circuits frigorífics de les instal·lacions realitzades en obra seran sotmesos a les proves especificades en la normativa vigent. No és necessari sotmetre a una prova d'estanquitat la instal·lació d'unitats per elements, quan es realitzi amb línies precarregades subministrades pel fabricant de l'equip, que lliurarà el corresponent certificat de proves.

14.5.4.- Proves de lliure dilatació

Un cop les proves anteriors de les xarxes de canonades hagin resultat satisfactòries i s'hagi comprovat hidrostàticament l'ajust dels elements de seguretat, les instal·lacions equipades amb generadors de calor es portaran fins a la temperatura de dels elements de seguretat, havent anul·lat prèviament l'actuació dels aparells de regulació automàtica. En el cas d'instal·lacions amb captadors solars es portarà a la temperatura d'estancament.

Durant el refredament de la instal·lació i en finalitzar-lo, es comprovarà visualment que no hagin tingut lloc deformacions apreciables en cap element o tram de canonada i que el sistema d'expansió hagi funcionat correctament.

14.5.5.-Proves de recepció de xarxes de conductes d'aire

La neteja interior de les xarxes de conductes d'aire s'efectuarà un cop s'hagi completat el muntatge de la xarxa i de la unitat de tractament d'aire, però abans de connectar les unitats terminals i de muntar els elements d'acabat i els mobles.

A les xarxes de conductes es complirà amb les condicions que prescriu la norma UNE 100012.

Abans que una xarxa de conductes es faci inaccessible per la instal·lació d'aïllament tèrmic o el tancament d'obres de paleta i de falsos sostres, es realitzaran proves de resistència mecànica i d'estanquitat per establir si s'ajusten al servei requerit, d'acord amb el que estableix el projecte o memòria tècnica.

Per a la realització de les proves les obertures dels conductes, on aniran connectats els elements de difusió d'aire o les unitats terminals, s'han de tancar rígidament i quedar perfectament segellades.

Les xarxes de conductes s'han de sotmetre a proves de resistència estructural i estanquitat.

El cabal de fuita admès s'ajustarà a l'indicat en el projecte o memòria tècnica, d'acord amb la classe d'estanquitat escollida.

14.5.6.- Proves d'estanquitat de xemeneies

L'estanquitat dels conductes d'evacuació de fums s'assajarà segons les instruccions del seu fabricant.

14.5.7.- Proves finals

Es consideren vàlides les proves finals que es realitzin seguint les instruccions indicades en la norma UNE-EN 12599 pel que fa als controls i mesuraments funcionals, indicats en els capítols 5 i 6 del RITE.

Les proves de lliure dilatació i les proves finals del subsistema solar es realitzaran en un dia assolellat i sense demanda.

En el subsistema solar es durà a terme una prova de seguretat en condicions d'estancament del circuit primari, a realitzar amb aquest ple i la bomba de circulació aturada, quan el nivell de radiació sobre l'obertura del captador sigui superior al 80 % del valor d'irradiància fixada com a màxima, durant almenys una hora.

14.5.8.- Ajust i equilibrat

Les instal·lacions tèrmiques han de ser ajustades als valors de les prestacions que figurin en el projecte o memòria tècnica, dins dels marges admissibles de tolerància. L'empresa instal·ladora haurà de presentar un informe final de les proves efectuades que contingui les condicions de funcionament dels equips i aparells.

En sistemes de distribució i difusió d'aire, l'empresa instal·ladora realitzarà i documentarà el procediment d'ajust i equilibrat dels sistemes de distribució i difusió d'aire, d'acord amb el següent:

a) De cada circuit s'han de conèixer el cabal nominal i la pressió, així com els cabals nominals en ramals i unitats terminals.
b) El punt de treball de cada ventilador, del qual s'ha de conèixer la corba característica, haurà de ser ajustat al cabal i la pressió corresponent de disseny.
c) Les unitats terminals d'impulsió i retorn seran ajustades al cabal de disseny mitjançant els seus dispositius de regulació.
d) Per a cada local s'ha de conèixer el cabal nominal de l'aire impulsat i extret previst en el projecte o memòria tècnica, així com el nombre, tipus i ubicació de les unitats terminals d'impulsió i retorn.
e) El cabal de les unitats terminals haurà de quedar ajustat al valor especificat en el projecte o memòria tècnica.
f) En unitats terminals amb flux direccional, s'han d'ajustar les lames per minimitzar els corrents d'aire i establir-ne una distribució adequada.
g) En locals on la pressió diferencial de l'aire respecte als locals del seu entorn o l'exterior sigui un condicionant del projecte o memòria tècnica, s'haurà d'ajustar la pressió diferencial de disseny mitjançant actuacions sobre els elements de regulació dels cabals d'impulsió i extracció d'aire, en funció de la diferència de pressió a mantenir en el local, mantenint alhora constant la pressió en el conducte. El ventilador adaptarà, en cada cas, el seu punt de treball a les variacions de la pressió diferencial mitjançant un dispositiu adequat.

L'empresa instal·ladora realitzarà i documentarà el procediment d'ajust i equilibrat dels sistemes de distribució d'aigua, d'acord amb el següent:

a) De cada circuit hidràulic s'han de conèixer el cabal nominal i la pressió, així com els cabals nominals en ramals i unitats terminals.

b) Es comprovarà que el fluid anticongelant contingut en els circuits exposats a gelades compleix amb els requisits especificats en el projecte o memòria tècnica.
c) Cada bomba, de la qual s'ha de conèixer la corba característica, haurà de ser ajustada al cabal de disseny, com a pas previ a l'ajust dels generadors de calor i fred als cabals i temperatures de disseny.
d) Les unitats terminals, o els dispositius d'equilibratge dels ramals, seran equilibrades al cabal de disseny.
e) En circuits hidràulics equipats amb vàlvules de control de pressió diferencial, s'haurà d'ajustar el valor del punt de control del mecanisme al rang de variació de la caiguda de pressió del circuit controlat.
f) Quan existeixi més d'una unitat terminal de qualsevol tipus, s'haurà de comprovar el correcte equilibrat hidràulic dels diferents ramals, mitjançant el procediment previst en el projecte o memòria tècnica.
g) De cada intercanviador de calor s'han de conèixer la potència, temperatura i cabals de disseny, havent-se d'ajustar els cabals de disseny que el travessen.
h) Quan existeixi més d'un grup de captadors solars en el circuit primari del subsistema d'energia solar, s'haurà de provar el correcte equilibrat hidràulic dels diferents ramals de la instal·lació mitjançant el procediment previst en el projecte o memòria tècnica.
i) Quan existeixi risc de gelades es comprovarà que el fluid d'ompliment del circuit primari del subsistema d'energia solar compleix amb els requisits especificats en el projecte o memòria tècnica.
j) Es comprovarà el mecanisme del subsistema d'energia solar en condicions d'estancament, així com el retorn a les condicions d'operació nominal sense intervenció de l'usuari amb els requisits especificats en el projecte o memòria tècnica.

A efectes del control automàtic:

a) S'ajustaran els paràmetres del sistema de control automàtic als valors de disseny especificats en el projecte o memòria tècnica i es comprovarà el funcionament dels components que configuren el sistema de control.
b) Per a això, s'establiran els criteris de seguiment basats en la pròpia estructura del sistema, per als nivells del procés següents: nivell d'unitats de camp, nivell de procés, nivell de comunicacions, nivell de gestió i telegestió.
c) Els nivells de procés seran verificats per constatar la seva adaptació a l'aplicació, d'acord amb la base de dades especificades en el projecte o memòria tècnica. Són vàlids a aquests efectes els protocols establerts en la norma UNE-EN-ISO 16484-3.
d) Quan la instal·lació disposi d'un sistema de control, comandament i gestió o telegestió basat en la tecnologia de la informació, el seu manteniment i l'actualització de les versions dels programes haurà de ser realitzat per personal qualificat o pel mateix subministrador dels programes.

14.5.9.- Eficiència energètica

L'empresa instal·ladora realitzarà i documentarà les següents proves d'eficiència energètica de la instal·lació:

a) Comprovació del funcionament de la instal·lació en les condicions de règim;

b) Comprovació de l'eficiència energètica dels equips de generació de calor i fred en les condicions de treball. El rendiment del generador de calor no ha de ser inferior en més de 5 unitats del límit inferior del rang marcat per a la categoria indicada en l'etiquetatge energètic de l'equip d'acord amb la normativa vigent.
c) Comprovació dels intercanviadors de calor, climatitzadors i altres equips en els quals s'efectuï una transferència d'energia tèrmica;
d) Comprovació de l'eficiència i l'aportació energètica de la producció dels sistemes de generació d'energia d'origen renovable;
e) Comprovació del funcionament dels elements de regulació i control;
f) Comprovació de les temperatures i els salts tèrmics de tots els circuits de generació, distribució i les unitats terminals en les condicions de règim;
g) Comprovació que els consums energètics es troben dins dels marges previstos en el projecte o memòria tècnica;
h) Comprovació del funcionament i de la potència absorbida pels motors elèctrics en les condicions reals de treball;
i) Comprovació de les pèrdues tèrmiques de distribució de la instal·lació hidràulica.

14.6.- Protecció enfront del soroll

Si la normativa d'aplicació a la zona on es realitza el projecte ho exigeix es realitzarà el corresponent estudi acústic, amb les característiques que aquesta exigeixi.

Els recintes sorollosos queden exclosos de l'aplicació del CTE DB HR, segons estableix en el seu apartat II (Àmbit d'aplicació). En el CTE DB HR no s'estableix l'obligatorietat de realitzar mesuraments acústics com a comprovació que s'han complert les exigències. No obstant això, sí que s'estableix el tipus d'assaigs i la normativa conforme a la qual s'han de realitzar aquests mesuraments, en el cas que es realitzin.

En el cas que es realitzin mesuraments in situ per comprovar les exigències d'aïllament acústic a soroll aeri, d'aïllament acústic a soroll d'impactes i de limitació del temps de reverberació, es realitzaran per laboratoris acreditats i conforme a l'establert a les UNE-EN ISO 16283-1 i UNE-EN ISO 16283-3 per a soroll aeri, a la UNE-EN ISO 16283-2 per a soroll d'impactes i en la UNE EN ISO 3382 per a temps de reverberació. La valoració global de resultats dels mesuraments d'aïllament es realitzarà conforme a les definicions de diferència de nivells estandarditzada per a cada tipus de soroll segons l'establert a l'Annex H del CTE DB HR.

14.7.- Protecció contra incendis

14.7.1.- Posada en servei.

Per a la posada en servei de les instal·lacions de protecció activa contra incendis es requereix:

a) La presentació, davant l'òrgan competent de la Comunitat Autònoma en matèria d'indústria, abans de la posada en funcionament d'aquestes d'un certificat de l'empresa instal·ladora, emès per un tècnic titulat competent designat per la mateixa, en el qual es farà constar que la instal·lació s'ha realitzat de conformitat amb el que estableix el Reglament i d'acord amb el projecte o documentació tècnica.

b) Tenir subscrit un contracte de manteniment amb una empresa mantenidora degudament habilitada, que cobreixi, almenys, els manteniments dels equips i sistemes subjectesal Reglament, segons correspongui.

Excepcionalment, si el titular de la instal·lació s'habilita com a mantenidor i disposa dels mitjans i organització necessaris per efectuar el seu propi manteniment, i n'assumeix l'execució i la responsabilitat, serà eximit de la seva contractació.

14.7.2.- BIEs

El sistema de BIEs se sotmetrà, abans de la seva posada en servei, a una prova d'estanquitat i resistència mecànica, sotmetent a la xarxa a una pressió estàtica igual a la màxima de servei i, com a mínim, a 980 kPa (10 kg/cm^2), mantenint aquesta pressió de prova durant dues hores, com a mínim, no havent d'aparèixer fuites en cap punt de la instal·lació.

En el cas de les BIE d'alta pressió, el sistema de BIE se sotmetrà, abans de la seva posada en servei, a una prova d'estanquitat i resistència mecànica, sotmetent a la xarxa a una pressió d'1,5 vegades la pressió de treball màxima, mantenint aquesta pressió de prova durant dues hores, com a mínim, no havent d'aparèixer fuites en cap punt de la instal·lació.

Els sistemes de columna seca, se sotmetrà, abans de la seva posada en servei, a una prova d'estanquitat i resistència mecànica, sotmetent-lo a una pressió estàtica igual a la màxima de servei i, com a mínim de 1470 kPa (15 kg/cm^2) en columnes de fins a 30 m i de 2450 kPa (25 kg/cm^2) en columnes de més de 30 m d'alçada, durant dues hores, com a mínim, no havent d'aparèixer fuites en cap punt de la instal·lació.

14.7.3.- Sistemes de ruixadors automàtics

La canonada seca s'ha de provar pneumàticament a una pressió de no menys de 2,5 bar durant no menys de 24 h. Qualsevol fuita que resulti en una pèrdua de pressió major que 0,15 bar durant les 24 h s'ha de corregir. Si les condicions climàtiques no permeten dur a terme immediatament després de la prova pneumàtica, la prova hidrostàtica especificada en el paràgraf següent s'hauria de dur a terme tan aviat com les condicions ho permetin.

Totes les canonades de la instal·lació s'han de provar hidrostàticament durant no menys de 2 h, a una pressió de no menys de 15 bar, o 1,5 vegades la pressió màxima a la qual el sistema se sotmetrà (ambdues mesures en els llocs de control de la instal·lació), la que sigui més gran.

Qualssevol fallades descobertes, com ara deformació permanent, trencament o fuites, s'han de corregir, i la prova s'ha de repetir.

S'ha de tenir cura de no sotmetre cap components del sistema a pressió més gran que aquelles recomanades pel subministrador.

El següent s'ha de comprovar i registrar:

a) Totes les lectures de manòmetre d'aigua i aire en instal·lacions, col·lectors generals i dipòsits de pressió.

b) La pressió a la canonada en instal·lacions seques, alternes i d'acció prèvia no hauria de caure a una velocitat de més d'1,0 bar per setmana.
c) Tots els nivells d'aigua en embassaments privats elevats, rius, canals, llacs, dipòsits d'emmagatzematge d'aigua (incloent-hi dipòsits d'aigua d'ordi de bombes i dipòsits de pressió).
d) La posició correcta de totes les vàlvules de tancament principals.

Cada alarma hidràulica s'ha de fer sonar durant no menys de 30 s.

Les proves sobre bombes automàtiques han d'incloure el següent:

a) s'han de comprovar els nivells de combustible i oli lubricant de motor en motors dièsel;
b) s'ha de reduir la pressió d'aigua en el dispositiu d'arrencada, simulant així la condició d'arrencada automàtica;
c) quan la bomba arrenca, la pressió d'arrencada s'ha de comprovar i registrar;
d) la pressió d'oli en bombes dièsel s'ha de comprovar, a més del flux de l'aigua de refrigeració a través dels sistemes de refrigeració de circuit obert.

Immediatament després de la prova d'arrencada de la bomba, els motors dièsel s'han de provar com segueix:

a) el motor ha de funcionar durant 20 min, o durant el temps recomanat pel subministrador. El motor es deu llavors parar i immediatament tornat a arrencar fent servir el botó de prova d'arrencada manual;

b) el nivell d'aigua en el circuit primari dels sistemes de refrigeració de circuit tancat s'ha de comprovar.

La pressió d'oli (on hi ha manòmetres instal·lats), les temperatures del motor i el cabal de refrigerant s'han de supervisar durant tota la prova. Les mànegues d'oli s'han de comprovar i s'ha de fer una inspecció general per detectar fuites de combustible, refrigerant o fums d'escapament.

S'ha de comprovar el correcte funcionament dels sistemes de calefacció per impedir la congelació en el sistema de ruixadors.

S'han de comprovar el nivell i la densitat de l'electrolit de totes les cel·les de plom-àcid (incloent-hi les bateries d'arrencada de motor dièsel i aquelles per a subministraments d'energia de quadres de control). Si la densitat és baixa, el carregador de bateria s'ha de comprovar i, si aquest funciona amb normalitat, la bateria o bateries afectades s'han de reemplaçar.

A la sala de bombes hi ha d'haver un dispositiu de mesurament de cabal que ha d'estar instal·lat permanentment i ha de ser capaç de comprovar cada abastament d'aigua. Si l'aparell de prova no està instal·lat permanentment, ha d'estar disponible en el lloc en tot moment. Cada proveïment a la instal·lació s'ha de provar independentment, amb tots els altres proveïments aïllats. S'ha de provar almenys al cabal de demanda màxima de la instal·lació.

Les vàlvules de tancament que controlen el cabal des de l'abastament d'aigua a la instal·lació s'han d'obrir completament. L'arrencada automàtica de la bomba s'ha de comprovar obrint

completament la vàlvula de desguàs i prova de la instal·lació. El cabal i pressió s'han de verificar d'acord amb el capítol 7 UNE-EN 12845.

Les vàlvules de tancament que controlen el cabal des del proveïment a la instal·lació s'han d'obrir completament. S'ha de comprovar l'arrencada automàtica de la bomba obrint completament la vàlvula de desguàs i prova de la instal·lació. La vàlvula de desguàs i prova s'ha d'ajustar per donar el cabal especificat al capítol 7 de la norma UNE-EN 12845. Quan el cabal és estable, s'ha de verificar que la pressió d'abastament mesurada en el manòmetre «C» és almenys el valor apropiat especificat en el capítol 7 de la norma UNE-EN 12845.

14.7.4.- Sistemes de detecció i d'alarma d'incendis

Per a la seva posada en servei es tindrà en compte la Norma UNE 23007-14

Quan s'hagi completat la feina a la instal·lació, però abans que aquesta sigui rebuda per l'usuari, l'instal·lador ha d'inspeccionar el treball emprant personal que hagi estat entrenat i sigui competent per realitzar aquesta feina.

S'ha de realitzar una inspecció visual exhaustiva per assegurar-se que el treball ha estat realitzat de manera satisfactòria, que els mètodes, materials i components usats compleixen amb aquesta norma i que els plànols adjunts a la documentació i les instruccions d'operació són fidel reflex del sistema instal·lat.

L'instal·lador ha de provar i verificar que la instal·lació funciona correctament, i en particular:
- que funcionen tots els detectors i polsadors d'alarma;
- que la informació donada per l'equip de senyalització i control és correcta i compleix els requisits determinats a l'apartat 5.2 de la UNE 23007-14;
- que qualsevol connexió amb una estació receptora d'alarma d'incendis o estació receptora d'avís d'avaria es troba operativa i que els missatges són correctes i clars;
- que els timbre/sirenes d'alarma funcionen com s'indica en aquesta norma;
- que es poden activar totes les funcions auxiliars;
- que s'han subministrat els documents i instruccions requerits a l'apartat 7.5 i 8.4 de la UNE 23007-14.

Abans de procedir a la verificació de la instal·lació, s'ha de preveure un període preliminar per tal d'observar l'estabilitat del sistema instal·lat en les condicions ambientals habituals.

La verificació i acceptació del sistema de detecció i alarma serà realitzada per l'instal·lador i pel comprador o el seu agent. Si es requereix que la inspecció sigui realitzada per un tercer, s'ha de seguir el que estableix el capítol 9 de la UNE 23007-14.

La prova d'acceptació consta de:
a) verificació que s'han subministrat els documents exigits per aquesta norma;
b) comprovacions visuals, incloses totes les avaluacions que es puguin fer mitjançant inspecció visual per comprovar que el sistema instal·lat compleix el que disposa la norma;

c) proves del funcionament correcte del sistema, incloses les interfícies amb els equips auxiliars i la xarxa de transmissió, realitzades mitjançant el funcionament d'un nombre acordat de dispositius del sistema de detecció;
d) també es poden realitzar proves de rendiment del sistema, utilitzant usualment simulacres d'incendi (que poden ser generadors de fum) o utilitzant llars de prova. Si el mètode usat representa qualsevol risc o dany a l'edifici o el seu contingut, s'ha d'avisar el propietari/usuari de la instal·lació i obtenir el seu consentiment previ.

14.7.5.- Sistemes per al control de fums i de calor (SCTEH)

Per a la seva posada en servei es tindrà en compte la Norma UNE 23584.

Un cop instal·lat el SCTEH, s'ha de comprovar en la seva totalitat per confirmar el compliment amb el que s'indica en el projecte d'enginyeria detallat. Aquesta comprovació ha d'incloure:

- Quantitat, mida, situació i característiques dels airejadors naturals o mecànics, de les entrades d'aire i de la resta de components.
- La fixació dels diferents components.
- Accessibilitat als elements o components de control.
- Protecció mecànica dels components.
- Senyalització i identificació en la mesura que sigui necessari.

Les fonts d'alimentació d'energia s'han de provar per confirmar que subministren la potència elèctrica o pressió i cabal d'aire d'acord amb el que s'ha especificat. L'estanquitat dels sistemes pneumàtics s'ha de provar d'acord amb el que s'indica a l'annex A.
Els components s'han de col·locar en disposició de funcionament d'acord amb les instruccions del fabricant.
Això pot suposar realitzar proves per, per exemple, la comprovació de cabals d'aire.
S'ha de comprovar el sistema per assegurar que cada entrada (input) ja sigui manual o automàtica i cadascuna de les seves possibles combinacions generen les respostes (output) especificades.
Quan s'hagi especificat una seqüència específica de resposta (arrencada en cascada de ventiladors, retard en la posada en marxa de ventiladors per permetre l'obertura de comportes, etc.), s'ha de provar l'operació d'aquesta seqüència.
Les proves de funcionament han d'incloure els mesuraments de:

- Temps de resposta per a la iniciació del sistema.
- Cabals d'aire dels ventiladors mecànics a temperatura ambient.
- Temps de resposta de la font secundària d'alimentació d'energia.

CONTROL DE QUALITAT DEL FORMIGÓ

Zona d'obra	Tipu segons 69.3.2.a	Dis-tin-tiu qua-litat	m3	Nº a-mas-sa-des	Set-ma-nes	Sup. const. n2	Nº plant-tes	Nº Lots Per zona	A-mas-sa-des a con-tro-lar per lot	To-tal a-mas-sa-des per lot
Fonament	Massissos	sense	20,20	4	1	-	-	1	3	3
Muret perimetral	Flexió	sense	8,70	2	2	-	-	1	3	3
Capa compressió cassetó 5	Flexió	sense	1,13	1	2	22,60	1	1	3	3
Paviment 15	Flexió	Sense	20,39	4	2	135,90	2	1	3	3
Paviment 20	Flexió	sense	1,20	1	2	6,00	1	1	3	3

Observacions:

L'Enginyer Agrònom,

Signatura:
Josep Verdaguer i Montanyà,
núm. col·legiat 531 del COEAC

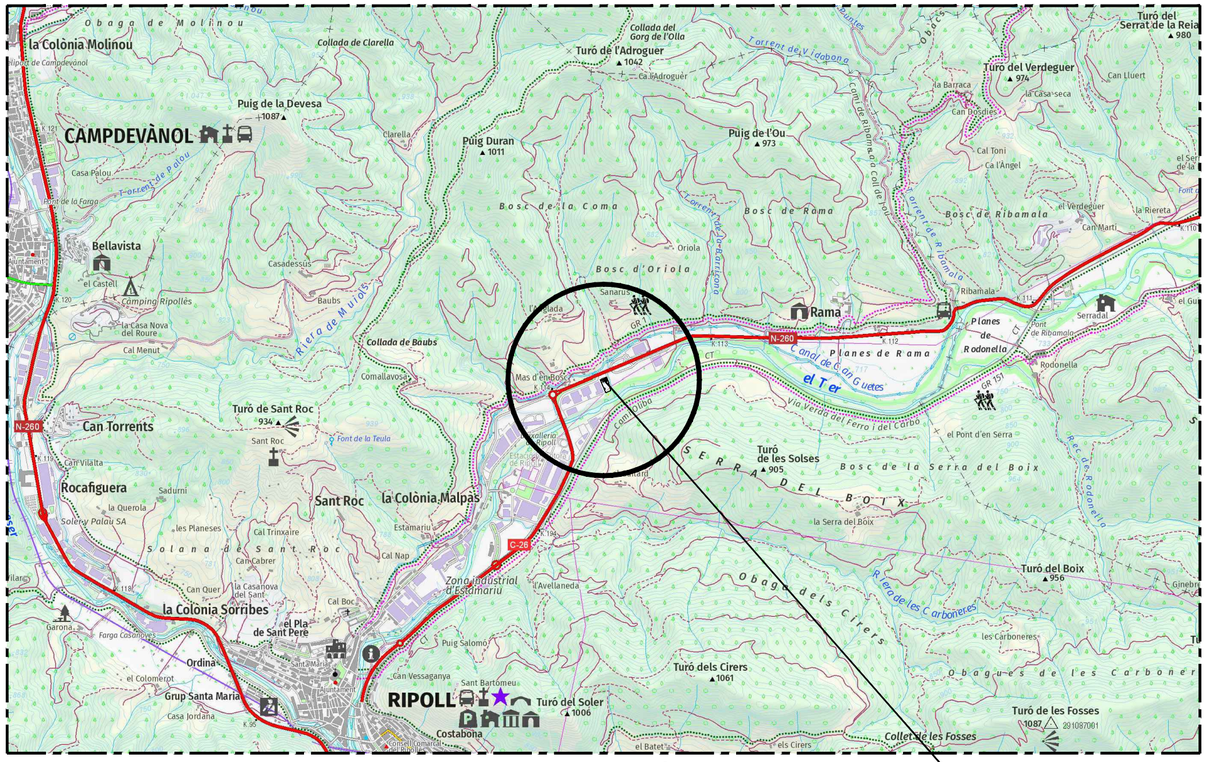
Lloc i data: Riudellots de la Selva, març de 2026

II. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

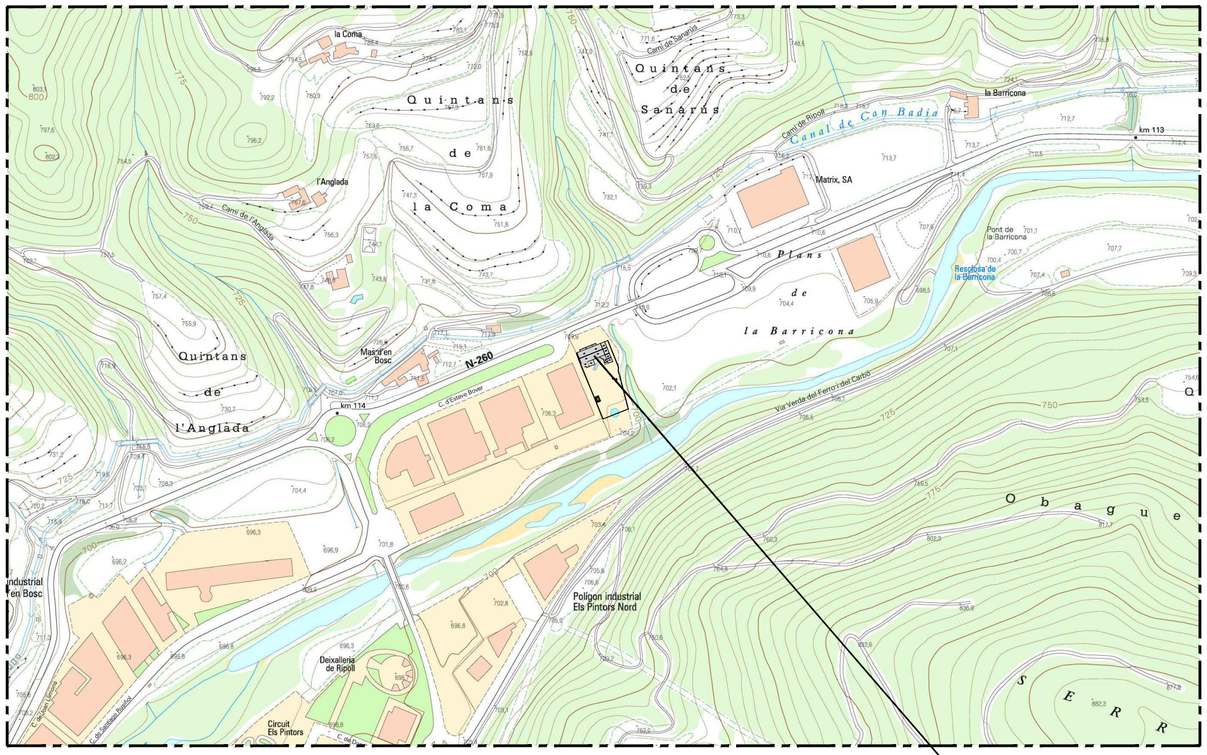
II. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA.

ÍNDEX DE PLÀNOLS

P01 Situació i emplaçament.
P02 Plànol d'urbanització.
P03 Estat actual. Planta soterrani, baixa i altell.
P04 Estat actual. Planta coberta.
P05 Estat actual. Secció i façanes.
P06 Estat projectat. Planta soterrani, baixa i altell.
P07 Estat projectat. Planta coberta.
P08 Estat projectat. Seccions i façanes.
P09 Ampliació quadres bestiar. Fonaments, estructura i sanejament.
P10 Noves cambres frigorífiques. Fonaments, estructura i sanejament.



SITUACIÓ
E: 1/25.000



EMPLAÇAMENT
E: 1/5.000

N
O NORD E
S

COORDENADES U.T.M. - ETR S89
X= 434.755
Y= 4.674.195
Z= 709

L'Enginyer Agrònom

berenguer
ENGINYERIA I ARQUITECTURA
Avinguda Mas Vilà, 102 (Nau-1)
17457 Riudellots de la Selva (Girona)
T. +34 972 20 71 41
berenguer@berenguer.org
www.berenguer.org

Josep Verdaguer i Montanyà
Col·legiat COEAC núm.: 531

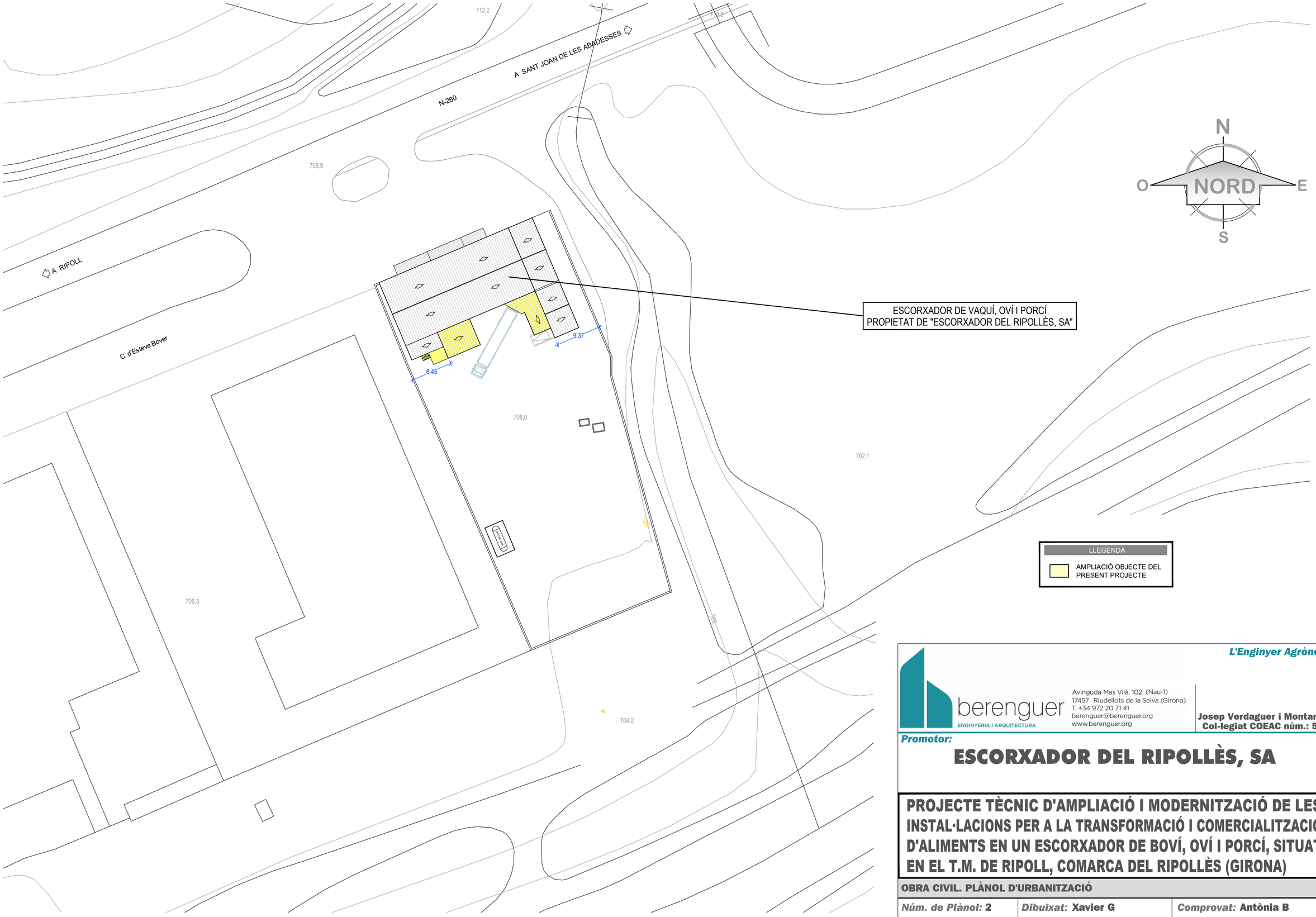
Promotor:

ESCORXADOR DEL RIPOLLÈS, SA

PROJECTE TÈCNIC D'AMPLIACIÓ I MODERNITZACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS PER A LA TRANSFORMACIÓ I COMERCIALITZACIÓ D'ALIMENTS EN UN ESCORXADOR DE BOVÍ, OVÍ I PORCÍ, SITUAT EN EL T.M. DE RIPOLL, COMARCA DEL RIPOLLÈS (GIRONA)

OBRA CIVIL. SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT

Núm. de Plànol: **1**	*Dibuixat:* **Xavier G**	*Comprovat:* **Antònia B**
Escala: **Indicada**	*Data:* **MARÇ DEL 2026**	1058 25 01 14657.002 006 01 **01**



PLÀNOL D'URBANITZACIÓ
E: 1/500

L'Enginyer Agrònom

berenguer
ENGINYERIA I ARQUITECTURA

Avinguda Mas Vilà, 102 (Nau-1)
17457 Riudellots de la Selva (Girona)
T. +34 972 20 71 41
berenguer@berenguer.org
www.berenguer.org

Josep Verdaguer i Montanyà
Col·legiat COEAC núm.: 531

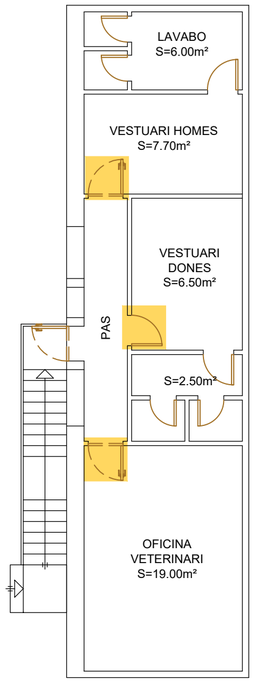
Promotor:

ESCORXADOR DEL RIPOLLÈS, SA

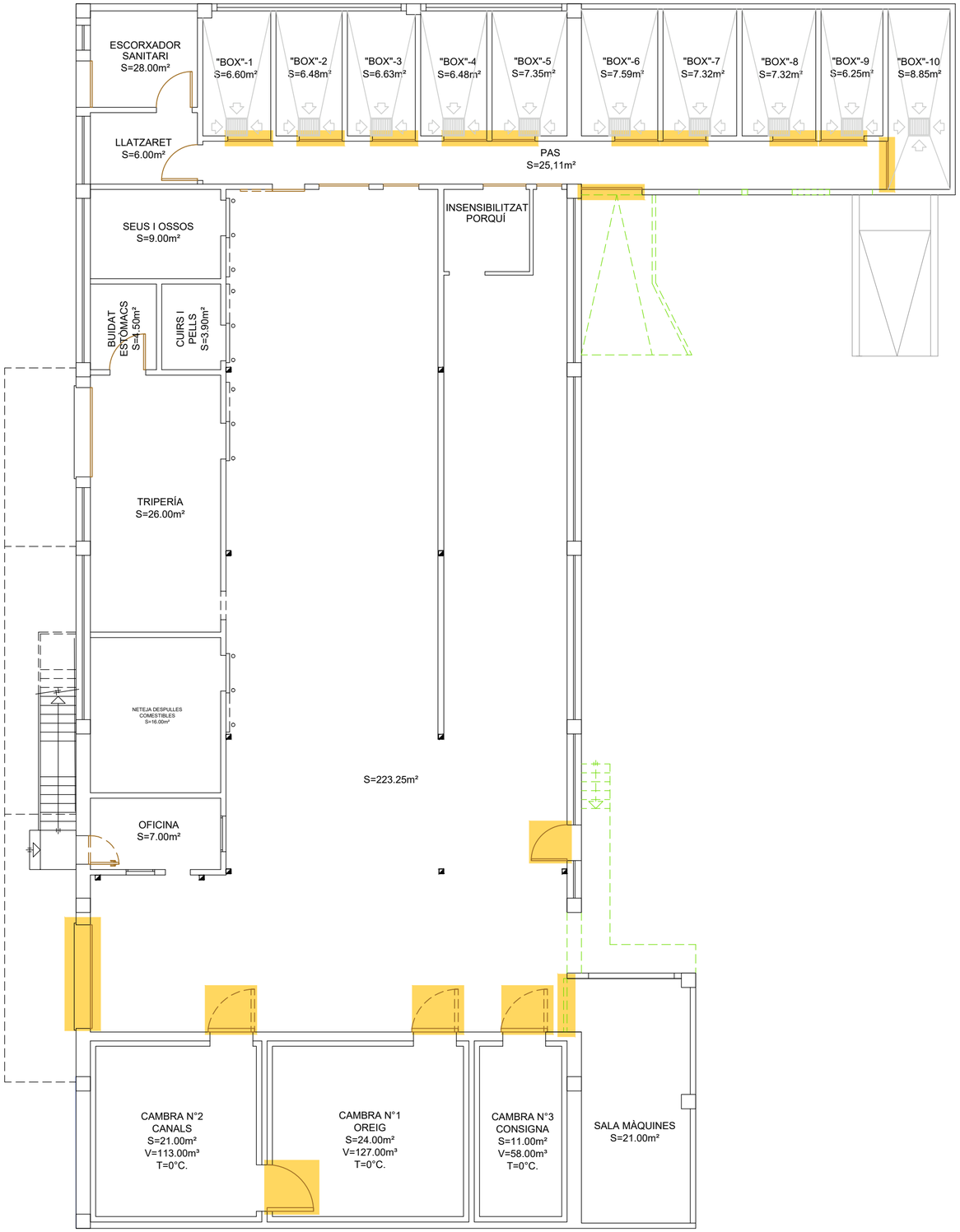
PROJECTE TÈCNIC D'AMPLIACIÓ I MODERNITZACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS PER A LA TRANSFORMACIÓ I COMERCIALITZACIÓ D'ALIMENTS EN UN ESCORXADOR DE BOVÍ, OVÍ I PORCÍ, SITUAT EN EL T.M. DE RIPOLL, COMARCA DEL RIPOLLÈS (GIRONA)

OBRA CIVIL. PLÀNOL D'URBANITZACIÓ

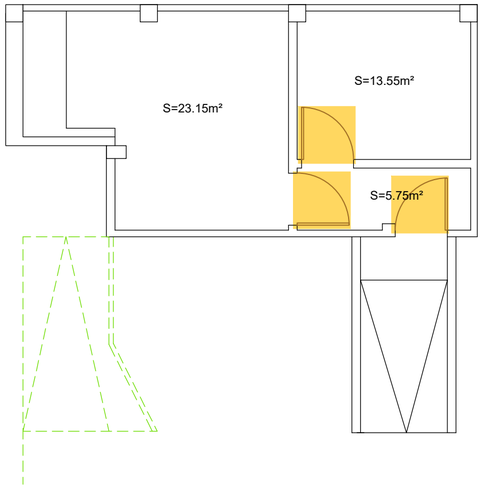
Núm. de Plànol: **2**	*Dibuixat:* **Xavier G**	*Comprovat:* **Antònia B**
Escala: **1/500**	*Data:* **MARÇ DEL 2026**	1058 25 01 14657.002 006 01 02



PLANTA ALTELL
E: 1/100



PLANTA BAIXA
E: 1/100



LLEGENDA

ÀMBIT OBJECTE D'ENDERROC DEL PRESENT PROJECTE

PORTES A RETIRAR

L'Enginyer Agrònom

berenguer
ENGINYERIA I ARQUITECTURA

Avinguda Mas Vilà, 102 (Nau-1)
17457 Riudellots de la Selva (Girona)
T. +34 972 20 71 41
berenguer@berenguer.org
www.berenguer.org

Josep Verdaguer i Montanyà
Col·legiat COEAC núm.: 531

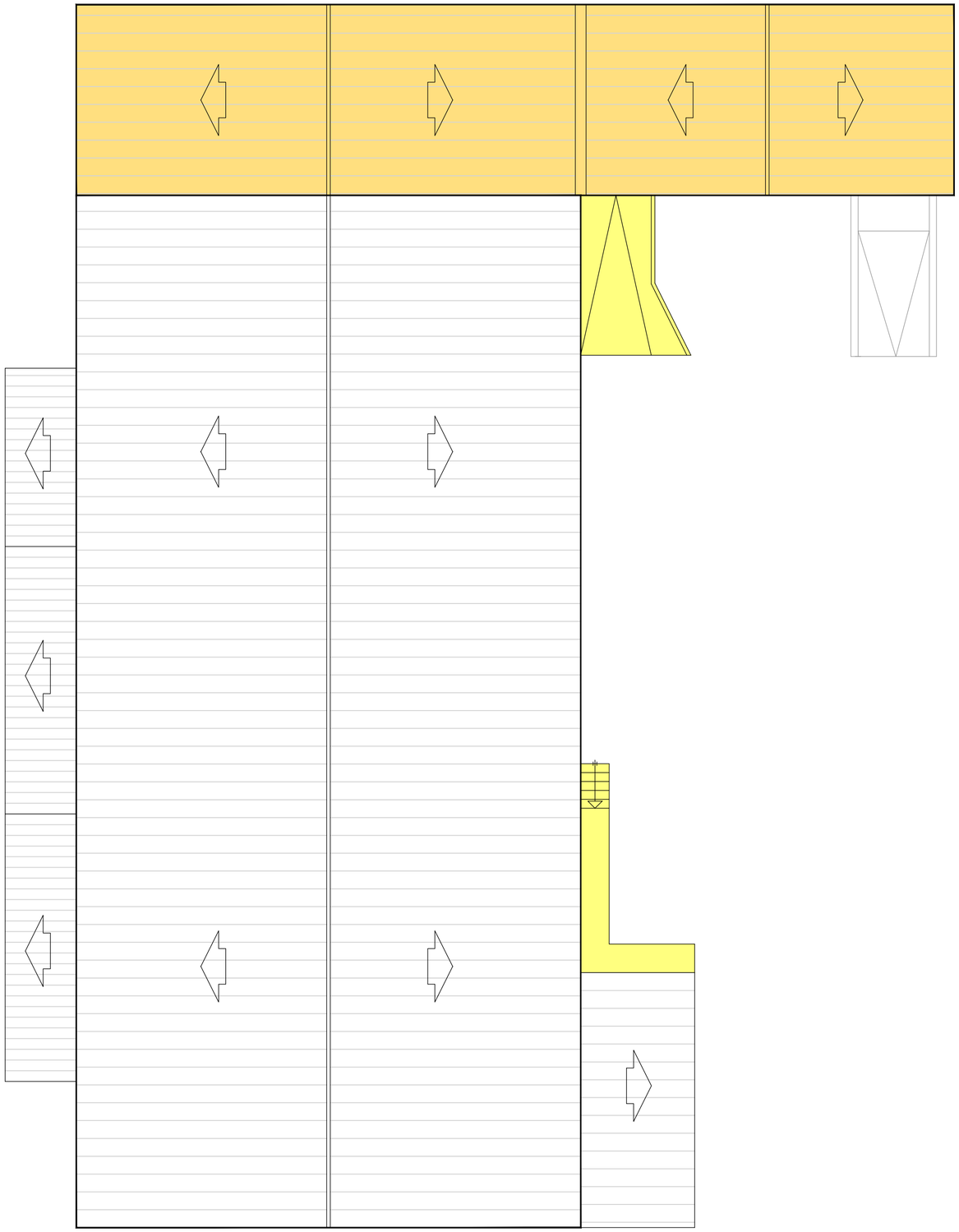
Promotor:

ESCORXADOR DEL RIPOLLÈS, SA

PROJECTE TÈCNIC D'AMPLIACIÓ I MODERNITZACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS PER A LA TRANSFORMACIÓ I COMERCIALITZACIÓ D'ALIMENTS EN UN ESCORXADOR DE BOVÍ, OVÍ I PORCÍ, SITUAT EN EL T.M. DE RIPOLL, COMARCA DEL RIPOLLÈS (GIRONA)

OBRA CIVIL. ESTAT ACTUAL. PLANTA SOTERRANI, BAIXA I ALTELL

Núm. de Plànol: 3	Dibuixat: Xavier G	Comprovat: Antònia B
Escala: 1/100	Data: MARÇ DEL 2026	1058 25 01 14657.002 006 01 03



PLANTA COBERTA
E: 1/100

LLEGENDA

ÀMBIT D'ENDERROC OBJECTE DEL PRESENT PROJECTE

ÀMBIT DE COBERTA A RETIRAR PEL PRESENT PROJECTE

L'Enginyer Agrònom

berenguer
ENGINYERIA I ARQUITECTURA

Avinguda Mas Vilà, 102 (Nau-1)
17457 Riudellots de la Selva (Girona)
T. +34 972 20 71 41
berenguer@berenguer.org
www.berenguer.org

Josep Verdaguer i Montanyà
Col·legiat COEAC núm.: 531

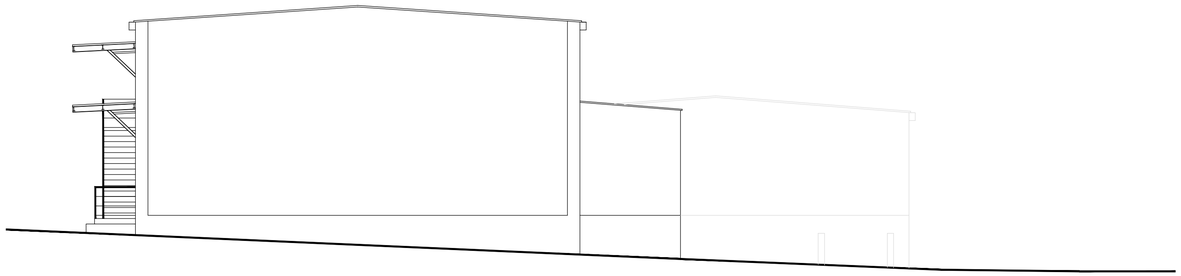
Promotor:

ESCORXADOR DEL RIPOLLÈS, SA

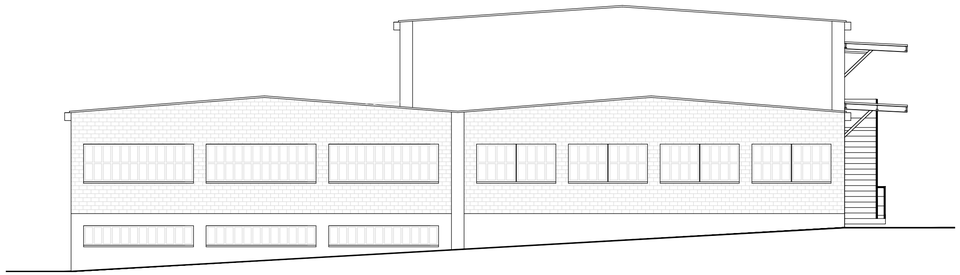
PROJECTE TÈCNIC D'AMPLIACIÓ I MODERNITZACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS PER A LA TRANSFORMACIÓ I COMERCIALITZACIÓ D'ALIMENTS EN UN ESCORXADOR DE BOVÍ, OVÍ I PORCÍ, SITUAT EN EL T.M. DE RIPOLL, COMARCA DEL RIPOLLÈS (GIRONA)

OBRA CIVIL. ESTAT ACTUAL. PLANTA COBERTA

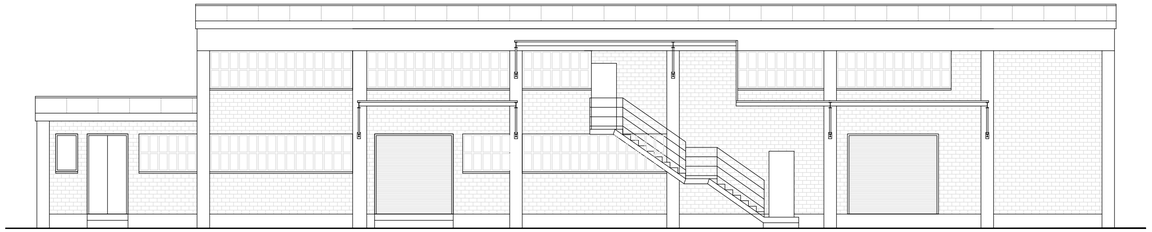
Núm. de Plànol: **4**	*Dibuixat:* **Xavier G**	*Comprovat:* **Antònia B**
Escala: **1/100**	*Data:* **MARÇ DEL 2026**	1058 25 01 14657.002 006 01 04



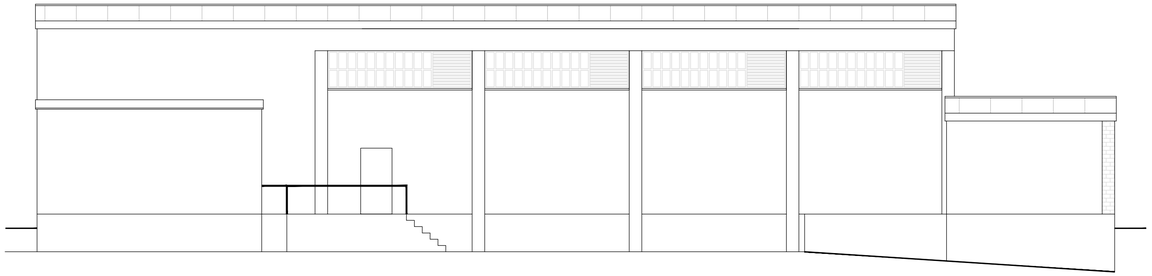
FAÇANA OEST
E: 1/100



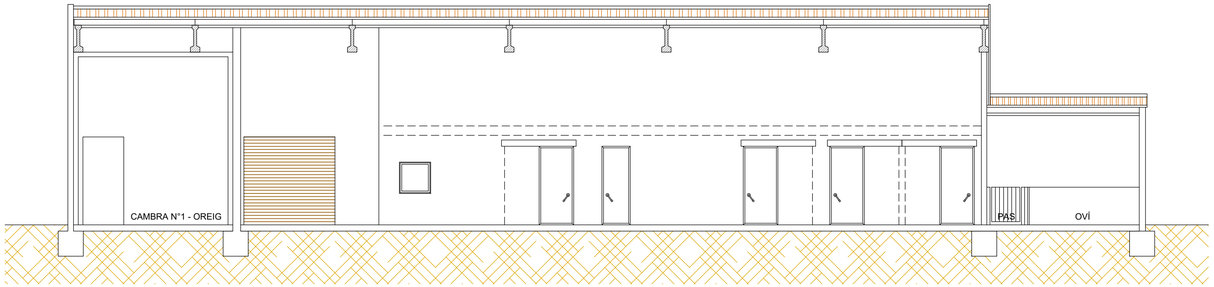
FAÇANA EST
E: 1/100

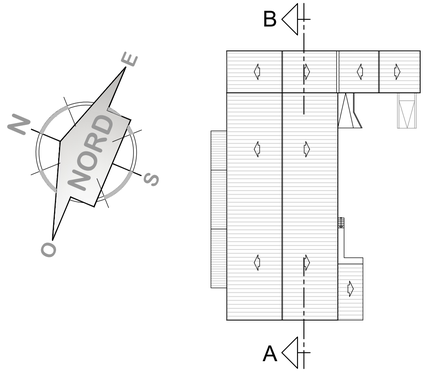


FAÇANA NORD
E: 1/100



FAÇANA SUD
E: 1/100





PLANTA COBERTA
E: 1/400

L'Enginyer Agrònom

berenguer
ENGINYERIA I ARQUITECTURA

Avinguda Mas Vilà, 102 (Nau-1)
17457 Riudellots de la Selva (Girona)
T. +34 972 20 71 41
berenguer@berenguer.org
www.berenguer.org

Josep Verdaguer i Montanyà
Col·legiat COEAC núm.: 531

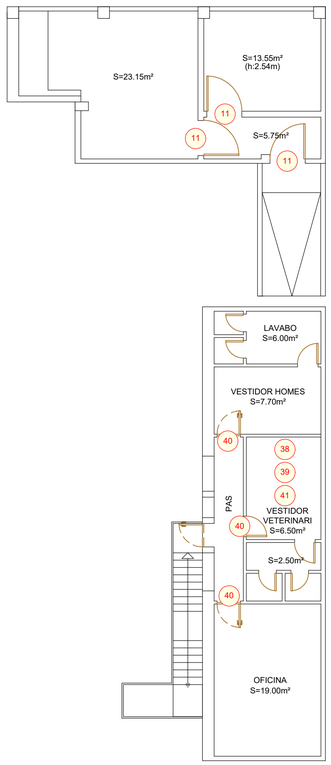
Promotor:

ESCORXADOR DEL RIPOLLÈS, SA

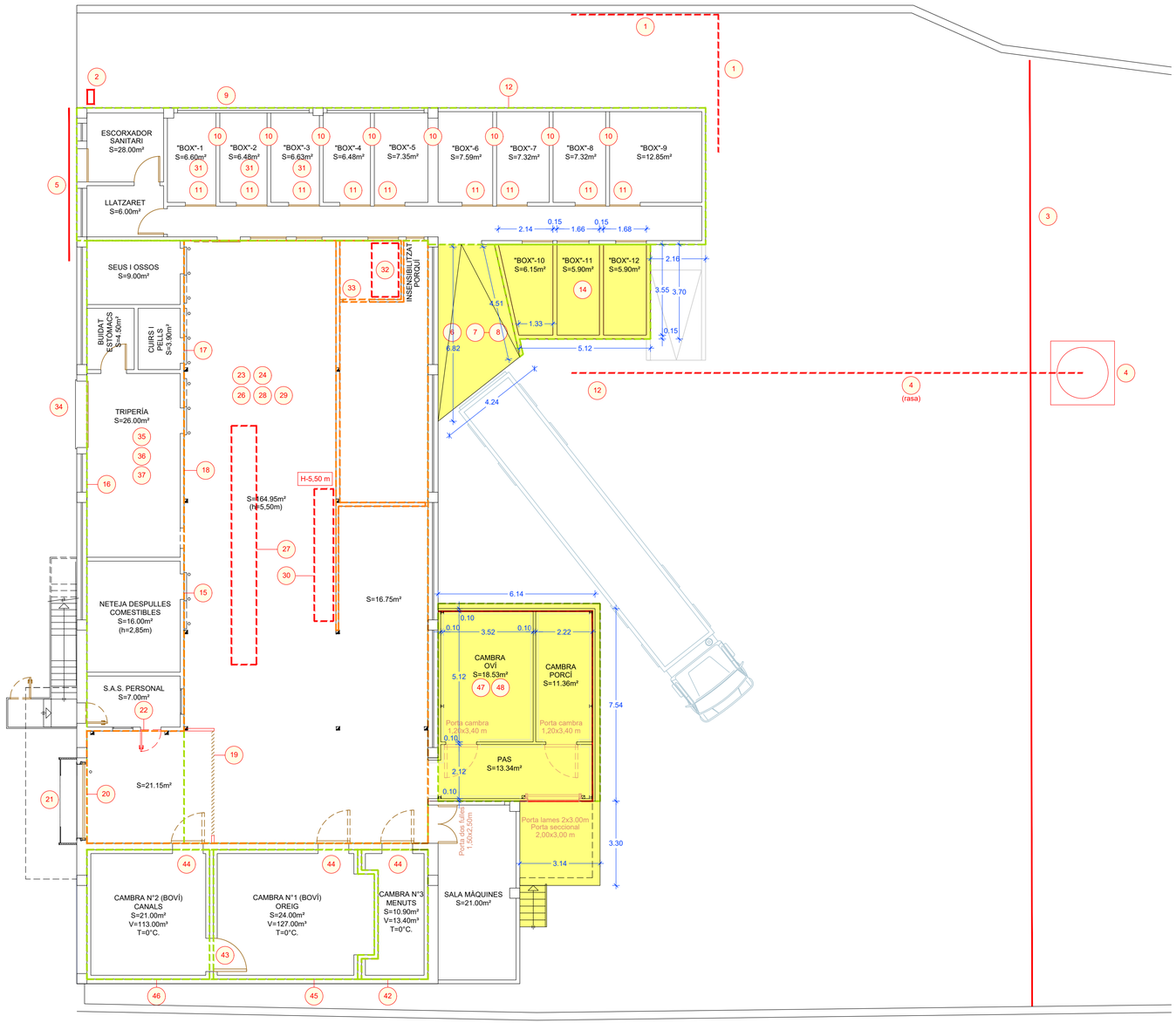
PROJECTE TÈCNIC D'AMPLIACIÓ I MODERNITZACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS PER A LA TRANSFORMACIÓ I COMERCIALITZACIÓ D'ALIMENTS EN UN ESCORXADOR DE BOVÍ, OVÍ I PORCÍ, SITUAT EN EL T.M. DE RIPOLL, COMARCA DEL RIPOLLÈS (GIRONA)

OBRA CIVIL. ESTAT ACTUAL. SECCIÓ I FAÇANES

Núm. de Plànol: 5	Dibuixat: Xavier G	Comprovat: Antònia B
Escala: Indicada	Data: MARÇ DEL 2026	1058 25 01 14657.002 006 01 05



PLANTA ALTELL
E: 1/100



PLANTA BAIXA
E: 1/100

LLEGENDA

1. Rentador de camions
   Punt de neteja
2. Porta corredissa - canviar
   i adaptar nou motor
3. Tanca perimetral finca -
   Tanca de malla simple torsió
4. Traslat dipòsit de la sang
5. Substitució de canal de coberta
6. Modificar moll de descàrrega
   de bestiar
7. Cobert amb estructura metàl·lica
   i coberta de panell Agropanel 50 mm
8. Retirada porta enrotllable i
   modificar porta-cleda
9. Substitució reixa pref. formigó malmesa.
   A la resta de reixes afegir dues barres
   horitzontals d'1 m long. d'acer galvanitzat
10. Augment alçada divisions quadres fins a 1,9m
    Estructura metàl·lica galvanitzada ancorada
    a paret d'obra existent
11. Substitució portes accés quadres -
    Porta pivotant en acer galvanitzat
12. Substitució coberta quadres de
    fibrociment - panell Agropanel 50 mm
14. Ampliació quadres (14 caps) -
    Alçada mínima quadres 3,50 m
15. Revestiment fals sostre -
    Revestiment de lames
    PVC compactes i encadellades
16. Paviment continu en
    morter acrílic de 10 mm -
17. Revestiment parets H-3,5 m
    Revestiment de lames
    PVC compactes i encadellades
18. Muret protecció parets - Muret
    prefabricat acabat acer inox.
19. Moll expedició tancament - Panell
    frig. 80 mm acabat PET/PET
20. Moll expedició, adaptació a diferents
    vehicles transport - Cortina de lames
    dimensió porta 220x280 cm
21. Moll expedició, substitució porta
    seccional - dimensions 288x247cm
22. Subministre i col·locació porta accés
    SAS a escorxador - Porta 80x205cm
23. Ajudes d'obra de paleta per
    retirar Box i col·locació de nou
24. Zona sagnat, modificació cubeta de sagnat
26. Protecció xarxa aèria tubular transport canals -
    Protecció amb pintura galvanitzada en fred
27. Substitució reixa sanejament -
    Reixa antilliscant en material plàstic
28. Connexió a sanejament existent de
    rentamans i desinfecció ganivets
29. Connexió a sanejament existent de
    rentamans i desinfecció ganivets
30. Substitució reixa sanejament -
    Reixa antilliscant en material plàstic
31. Slat de plàstic per a quadres ovi
32. Eliminar box atordit CO2
33. Connexió a sanejament existent
    de banyera d'escaldat (1 ut)
34. Local residus, substitució porta seccional
35. Local residus, revestiment fals sostre -
    Revestiment de lames
    PVC compactes i encadellades
36. Local residus, ventilació forçada, formació
    de forat en façana per entrada estàtica
    i reixa amb filtre (80x80 cm)
37. Connexió a sanejament existent
    de pica
38. Connexió a sanejament existent
    d'equip de rentabotes semiautomàtic
    i rentamans desplaçat
39. Connexió a sanejament existent d'equip
    automàtic amb neteja botes, rentamans,
    assecat de mans desinfecció de mans i torn
40. Canvi de portes (3 ut)
41. Ajudes de paleta a la instal·lació
    de ventilació forçada a porta
42. Cambra subproducte, substitució de FS -
    Fals sostre de panell frigorífic 100 mm
43. Cambra boví, substitució de porta
    frigorífica pivotant amb capella -
44. Cambres, substitució de porta
    frigorífica pivotant amb capella
45. Paviment continu en morter
    acrílic de 10 mm -
46. Muret protecció parets -
    Muret prefabricat acabat acer inox.
47. Ampliació cambres i bancada
    amb escala d'accés -
48. Porta de lames de 100 mm
    de PVC de 200x300 cm
49. Porta seccional -
    dimensions 200x300 cm,
50. Cambres, porta frigorífica
    pivotant amb capella -
    120x340 cm

LLEGENDA

ÀMBIT D'AMPLIACIÓ OBJECTE DEL PRESENT PROJECTE

00 REFORMES

L'Enginyer Agrònom

berenguer
ENGINYERIA I ARQUITECTURA

Avinguda Mas Vila, 102 (Nau-1)
17457 Riudellots de la Selva (Girona)
T. +34 972 20 71 41
berenguer@berenguer.org
www.berenguer.org

Josep Verdaguer i Montanyà
Col·legiat COEAC núm.: 531

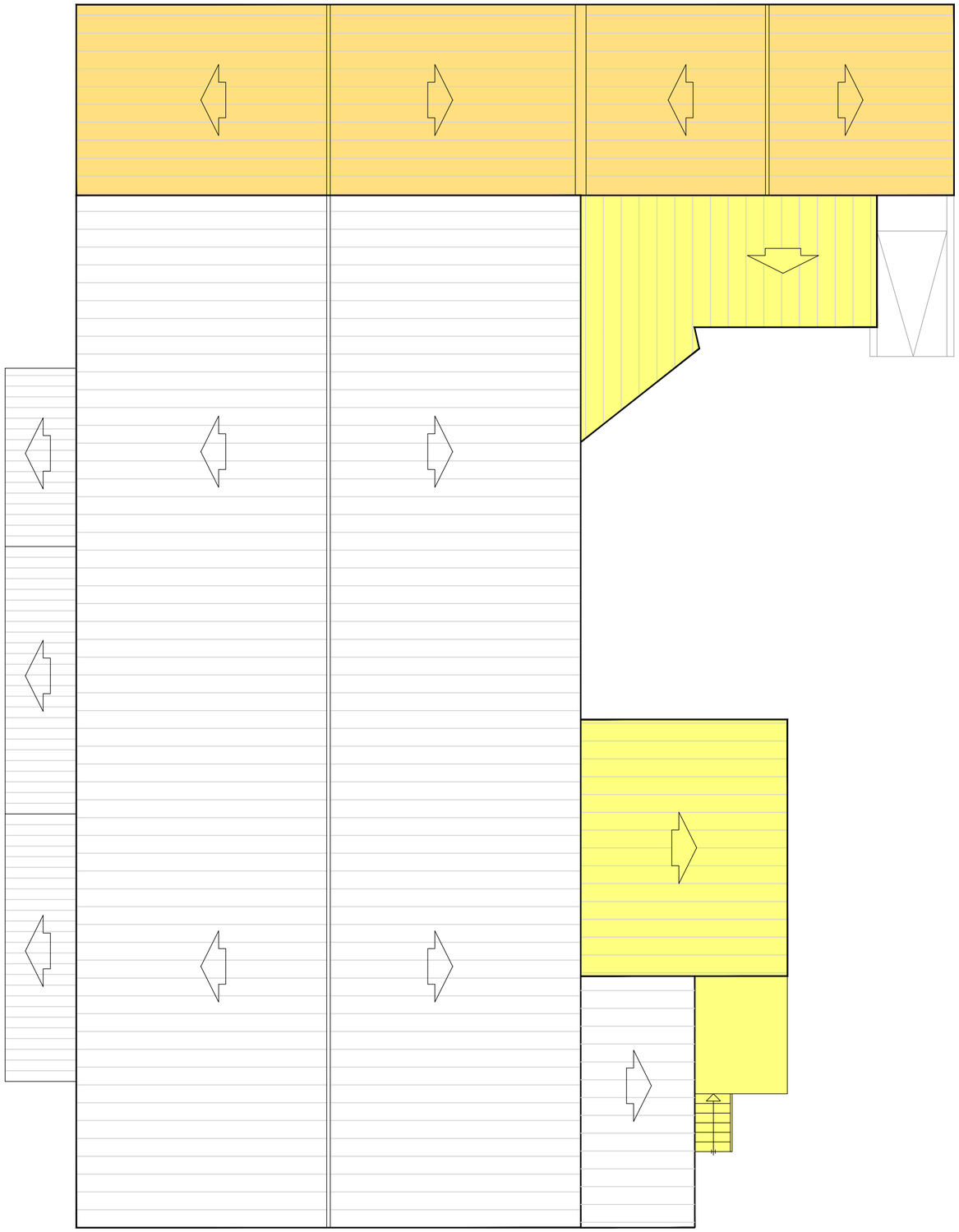
Promotor:

ESCORXADOR DEL RIPOLLÈS, SA

PROJECTE TÈCNIC D'AMPLIACIÓ I MODERNITZACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS PER A LA TRANSFORMACIÓ I COMERCIALITZACIÓ D'ALIMENTS EN UN ESCORXADOR DE BOVÍ, OVÍ I PORCÍ, SITUAT EN EL T.M. DE RIPOLL, COMARCA DEL RIPOLLÈS (GIRONA)

OBRA CIVIL. ESTAT PROJECTAT. PLANTA SOTERRANI, BAIXA I ALTELL

Núm. de Plànol: 6	Dibuixat: Xavier G	Comprovat: Antònia B
Escala: 1/100	Data: MARÇ DEL 2026	1058 25 01 14657.002 006 01 06



PLANTA COBERTA
E: 1/100

LLEGENDA

ÀMBIT D'AMPLIACIÓ OBJECTE DEL PRESENT PROJECTE

ÀMBIT DE REFORMA DE COBERTA PEL PRESENT PROJECTE

L'Enginyer Agrònom

berenguer
ENGINYERIA I ARQUITECTURA

Avinguda Mas Vilà, 102 (Nau-1)
17457 Riudellots de la Selva (Girona)
T. +34 972 20 71 41
berenguer@berenguer.org
www.berenguer.org

Josep Verdaguer i Montanyà
Col·legiat COEAC núm.: 531

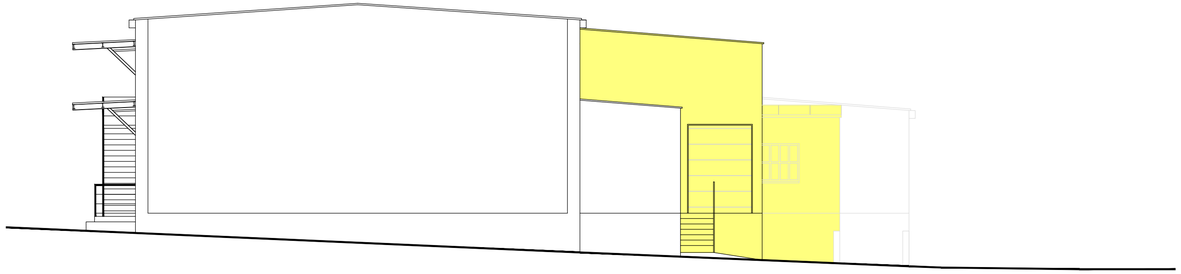
Promotor:

ESCORXADOR DEL RIPOLLÈS, SA

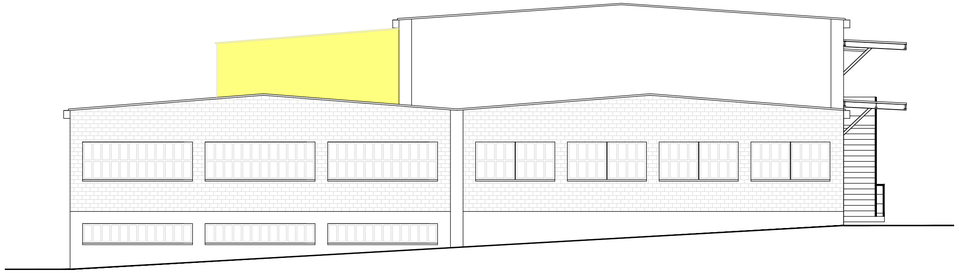
PROJECTE TÈCNIC D'AMPLIACIÓ I MODERNITZACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS PER A LA TRANSFORMACIÓ I COMERCIALITZACIÓ D'ALIMENTS EN UN ESCORXADOR DE BOVÍ, OVÍ I PORCÍ, SITUAT EN EL T.M. DE RIPOLL, COMARCA DEL RIPOLLÈS (GIRONA)

OBRA CIVIL. ESTAT PROJECTAT. PLANTA COBERTA

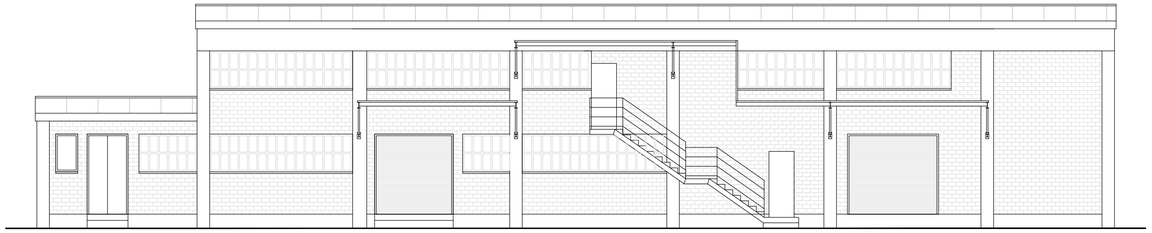
Núm. de Plànol: 7	Dibuixat: Xavier G	Comprovat: Antònia B
Escala: 1/100	Data: MARÇ DEL 2026	1058 25 01 14657.002 006 01 07



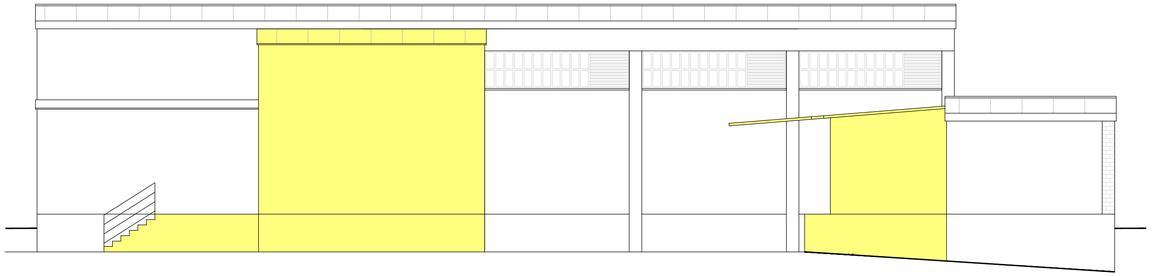
FAÇANA OEST
E: 1/100



FAÇANA EST
E: 1/100



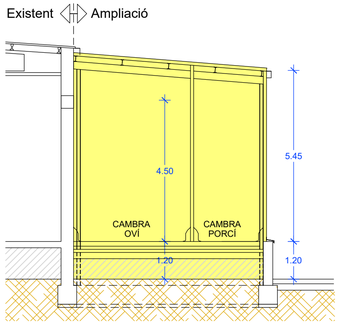
FAÇANA NORD
E: 1/100



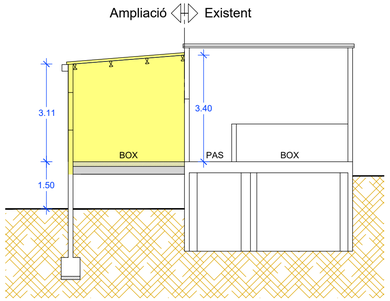
FAÇANA SUD
E: 1/100

LLEGENDA

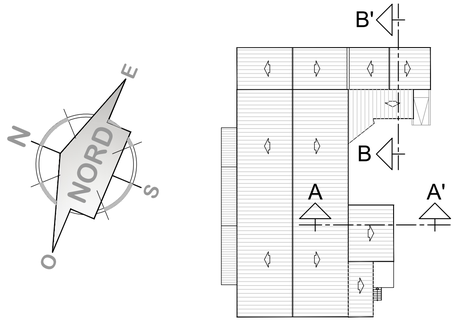
ÀMBIT D'AMPLIACIÓ OBJECTE DEL PRESENT PROJECTE



SECCIÓ A-A'
E: 1/100



SECCIÓ B-B'
E: 1/100



PLANTA COBERTA
E: 1/400

L'Enginyer Agrònom

berenguer
ENGINYERIA I ARQUITECTURA

Avinguda Mas Vilà, 102 (Nau-1)
17457 Riudellots de la Selva (Girona)
T. +34 972 20 71 41
berenguer@berenguer.org
www.berenguer.org

Josep Verdaguer i Montanyà
Col·legiat COEAC núm.: 531

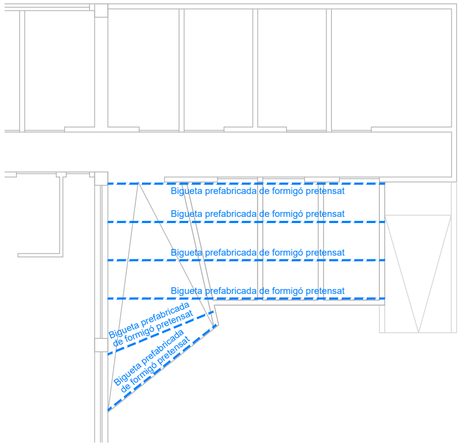
Promotor:

ESCORXADOR DEL RIPOLLÈS, SA

PROJECTE TÈCNIC D'AMPLIACIÓ I MODERNITZACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS PER A LA TRANSFORMACIÓ I COMERCIALITZACIÓ D'ALIMENTS EN UN ESCORXADOR DE BOVÍ, OVÍ I PORCÍ, SITUAT EN EL T.M. DE RIPOLL, COMARCA DEL RIPOLLÈS (GIRONA)

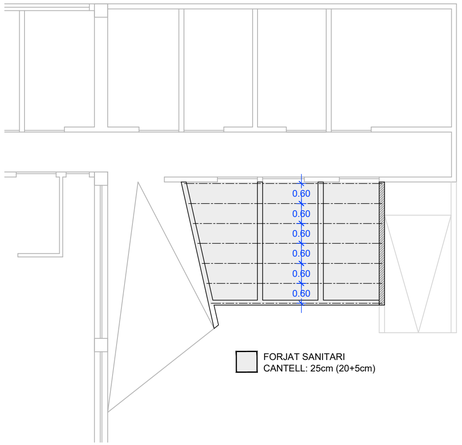
OBRA CIVIL. ESTAT PROJECTAT. SECCIONS I FAÇANES

Núm. de Plànol: 8	Dibuixat: Xavier G	Comprovat: Antònia B
Escala: Indicada	Data: MARÇ DEL 2026	1058 25 01 14657.002 006 01 08



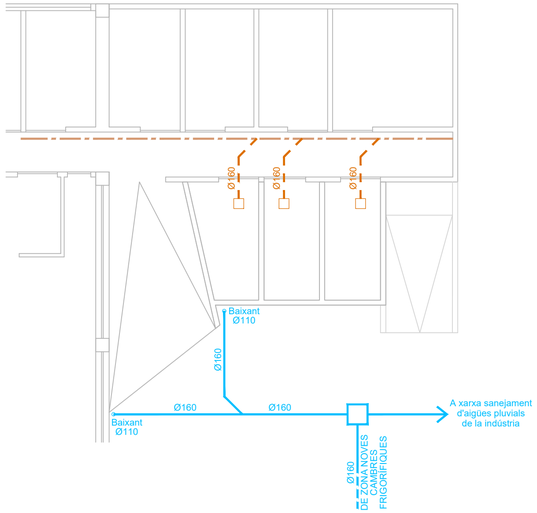
PLANTA ESTRUCTURA COBERTA
E: 1/100

QUADRE DE CÀRREGUES	
Pes Propi plafó coberta	0,20 kN/m²
Sobrecàrrega d'ús	0,40 kN/m²
Càrrega de neu	1,00 kN/m²



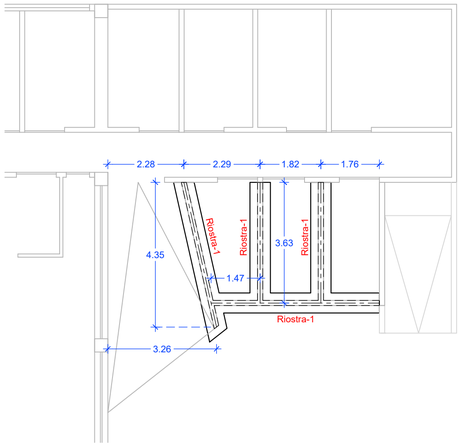
PLANTA BAIXA ESTRUCTURA
E: 1/100

QUADRE DE CÀRREGUES	
Pes Propi paviment	4,00 kN/m²
Sobrecàrrega d'ús	5,00 kN/m²

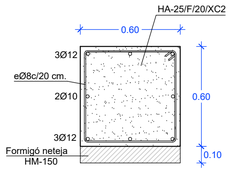


PLANTA XARXA DE SANEJAMENT
E: 1/100

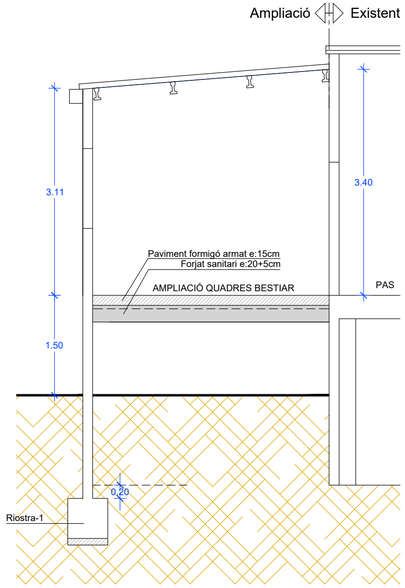
LLEGENDA
XARXA DE SANEJAMENT AIGÜES RESIDUALS (EXISTENT)
XARXA DE SANEJAMENT AIGÜES RESIDUALS (PROJECTADA)
XARXA DE SANEJAMENT AIGÜES PLUVIALS (PROJECTADA)



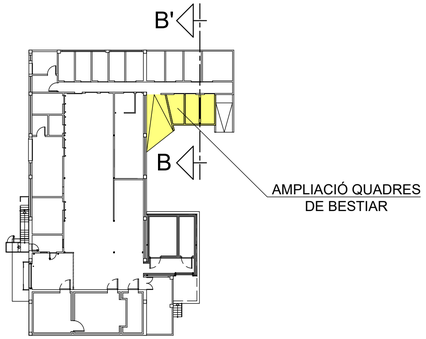
PLANTA FONAMENTACIÓ
E: 1/100



RIOSTRA-1
E: 1/20



SECCIÓ B-B'
E: 1/50



E: 1/400

L'Enginyer Agrònom

berenguer
ENGINYERIA I ARQUITECTURA
Avinguda Mas Vilà, 102 (Nau-1)
17457 Riudellots de la Selva (Girona)
T. +34 972 20 71 41
berenguer@berenguer.org
www.berenguer.org

Josep Verdaguer i Montanyà
Col·legiat COEAC núm.: 531

Propietari:

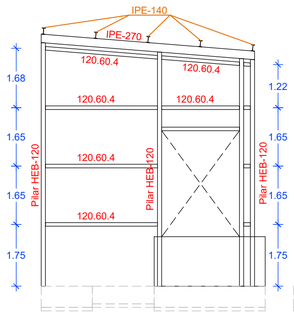
ESCORXADOR DEL RIPOLLÈS, SA

PROJECTE TÈCNIC D'AMPLIACIÓ I MODERNITZACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS PER A LA TRANSFORMACIÓ I COMERCIALITZACIÓ D'ALIMENTS EN UN ESCORXADOR DE BOVÍ, OVÍ I PORCÍ, SITUAT EN EL T.M. DE RIPOLL, COMARCA DEL RIPOLLÈS (GIRONA)

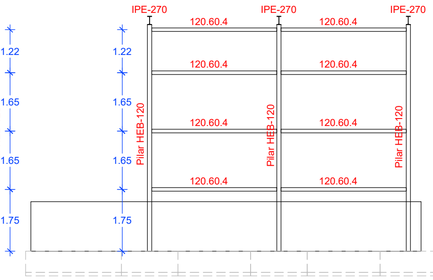
OBRA CIVIL. AMPLIACIÓ QUADRES BESTIAR.

FONAMENTS, ESTRUCTURA I SANEJAMENT

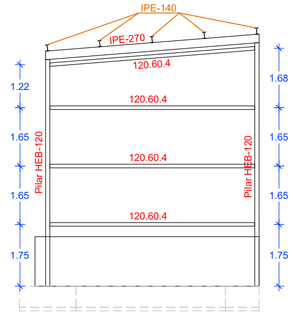
Núm. de Plànol: **9**	*Dibuixat:* **Xavier G**	*Comprovat:* **Antònia B**
Escala: **INDIC.**	*Data:* **MARÇ DEL 2026**	1058 21 01 14657.002 006 01 **09**



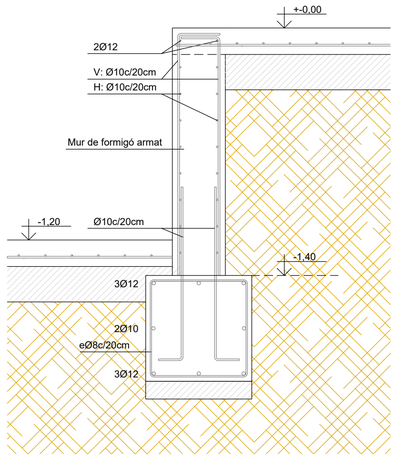
ALÇAT ESTRUCTURAL-3
E: 1/100



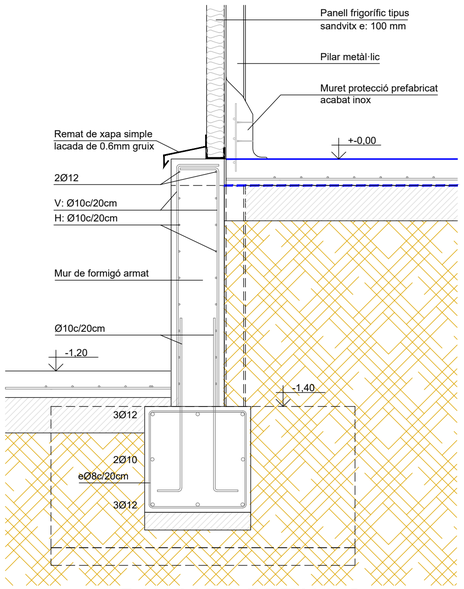
ALÇAT ESTRUCTURAL-2
E: 1/100



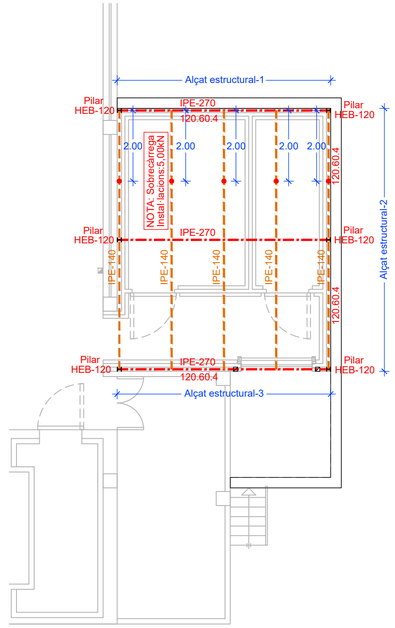
ALÇAT ESTRUCTURAL-1
E: 1/100



BANCADA DETALL-1
E: 1/20

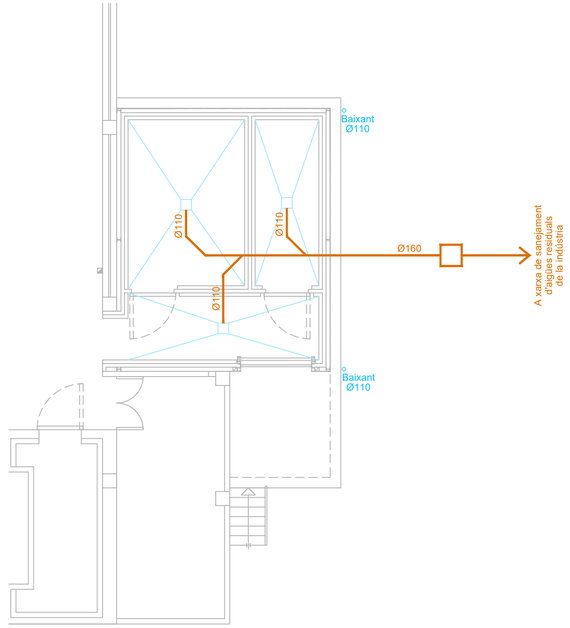


BANCADA DETALL-2
E: 1/20



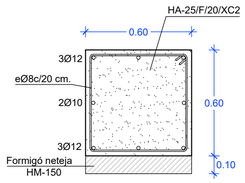
PLANTA ESTRUCTURA COBERTA
E: 1/100

QUADRE DE CÀRREGUES	
Pes Propi plafó coberta	0,20 kN/m²
Sobrecàrrega d'ús	0,40 kN/m²
Sobrecàrrega instal·lacions	10,00 kN/ut
Sobrecàrrega neu	1,00 kN/m²

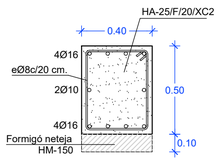


PLANTA XARXA DE SANEJAMENT
E: 1/100

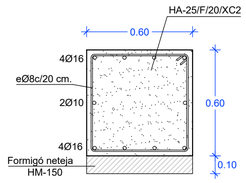
LLEGENDA
XARXA SANEJAMENT AIGÜES RESIDUALS
XARXA SANEJAMENT AIGÜES PLUVIALS



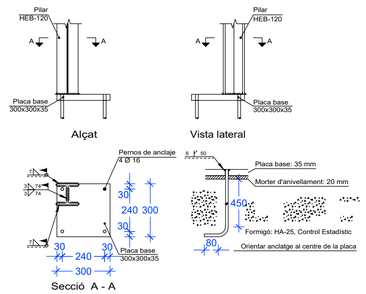
RIOSTRA-1
E: 1/20



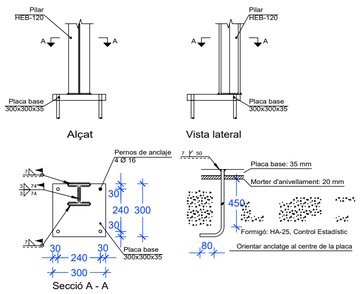
RIOSTRA-2
E: 1/20



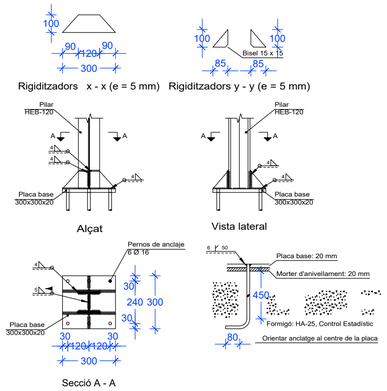
RIOSTRA-3
E: 1/20



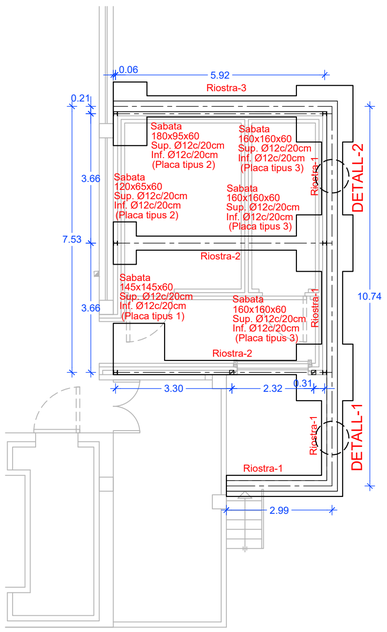
PLACA TIPUS-1
E: 1/20



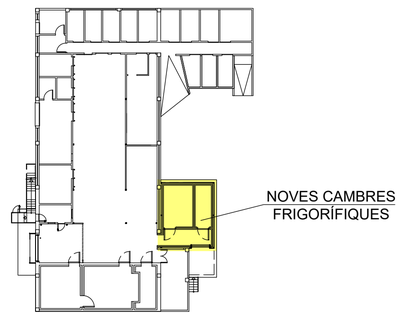
PLACA TIPUS-2
E: 1/20



PLACA TIPUS-3
E: 1/20



PLANTA FONAMENTS
E: 1/100



E: 1/400

L'Enginyer Agrònom

berenguer
ENGINYERIA I ARQUITECTURA

Avinguda Mas Vilà, 102 (Nau-1)
17457 Riudellots de la Selva (Girona)
T. +34 972 20 71 41
berenguer@berenguer.org
www.berenguer.org

Josep Verdaguer i Montanyà
Col·legiat COEAC núm.: 531

Propietari:

ESCORXADOR DEL RIPOLLÈS, SA

PROJECTE TÈCNIC D'AMPLIACIÓ I MODERNITZACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS PER A LA TRANSFORMACIÓ I COMERCIALITZACIÓ D'ALIMENTS EN UN ESCORXADOR DE BOVÍ, OVÍ I PORCÍ, SITUAT EN EL T.M. DE RIPOLL, COMARCA DEL RIPOLLÈS (GIRONA)

OBRA CIVIL. NOVES CAMBRES FRIGORÍFIQUES.

FONAMENTS, ESTRUCTURA I SANEJAMENT

Núm. de Plànol: 10		Dibuixat: Xavier G	Comprovat: Antònia B
Escala: INDIC.	Data: MARÇ DEL 2026	1058 21 01 14657.002 006 01	10

III. AMIDAMENTS

1. AMIDAMENTS

Presupuesto parcial nº 1 REFORMA I AMPLIACIÓ 5 PEM

Nº	Ud	Descripción	Medición

1.1.- EXTERIORS

1.1.1 M2 Enderroc de paviment de formigó armat, de 15 cm de gruix aproximat, amb mitjanç manuals o mecànics, sense deteriorar els elements constructius contigus. Inclou tall de paviment amb màquina talladora a l'aigua, en cas de ser precís. Inclou mitjans auxiliars i càrrega mecànica de runa sobre camió, transport a l'abocador i cànon a l'abocador autoritzat. Totalment acabat.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1 Modificar punt rentador camions						
Rasa	1	13,00	0,50		6,500	
4 Trasllat dipòsit sang						
Rasa	1	20,00	0,60		12,000	
					18,500	*18,500*
					Total M2 .....:	**18,500**

1.1.2 M3 Excavació de rases de fins a 4 m de fondària i 2 m d'amplària, en terrenys compactes, amb mitjans mecànics. Inclou repàs i piconatge de laterals i base. Inclou mitjans auxiliars i càrrega mecànica de terres sobre camió, transport a l'abocador i cànon a l'abocador autoritzat. Totalment acabat.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1 Modificar punt rentador camions						
Rasa	1	13,00	0,30	0,60	2,340	
4 Trasllat dipòsit sang						
Rasa	1	20,00	0,40	0,80	6,400	
					8,740	*8,740*
					Total M3 .....:	**8,740**

1.1.3 Ml Canonada ULTRA TP-I NORMAL, de 63 mm de diàmetre nominal, en polietilé, tipus corrugat, inclou execució de junts. Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1 Modificar punt rentador camions						
Rasa	2	13,00			26,000	
4 Trasllat dipòsit sang						
Rasa	3	20,00			60,000	
					86,000	*86,000*
					Total Ml .....:	**86,000**

1.1.4 M3 Formigó per a recobriment de canonades, mitjançant l'abocament des de camió-bomba o altre de formigó HM-150/B/20 fabricat en central en excavació prèviament realitzada. Superfície mesurada sobre la superfície teòrica de l'excavació, segons documentació gràfica de projecte. Totalment acabat.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1 Modificar punt rentador camions						
Rasa	1	13,00	0,30	0,60	2,340	
4 Trasllat dipòsit sang						
Rasa	1	20,00	0,40	0,80	6,400	
					8,740	*8,740*
					Total M3 .....:	**8,740**

1.1.5 M2 Paviment de formigó armat, HA-25/B/20/XC1, per a exterior, abocat amb camió bomba o altre, de 15 cm de gruix, acabat texturitzat. Inclou p.p. de juntes, formació de pendents (en cas de ser precís) i malla d'acer electrosoldada B-500 T 150.150.8.8 mm. Totalment acabat.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1 Modificar punt rentador camions						
Rasa	1	13,00	0,50		6,500	
4 Trasllat dipòsit sang						
Rasa	1	20,00	0,60		12,000	
					18,500	*18,500*
					Total M2 .....:	**18,500**

1.1.6 M2 Paviment de formigó armat, HA-25/B/20/XC1, per a exterior, abocat amb camió bomba o altre, de 20 cm de gruix, acabat fratassat. Inclou p.p. de juntes, formació de pendents (en cas de ser precís) i malla d'acer electrosoldada B-500 T 150.150.8.8 mm. Totalment acabat.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
4 Trasllat dipòsit sang						
Paviment dipòsit	1	6,00			6,000	
					6,000	*6,000*

Nº	Ud	Descripción	Medición
		Total M2 .....:	**6,000**

1.1.7 M3 Excavació a cel obert per a rebaix, en terrenys compactes, amb mitjans mecànics. Inclou repàs i piconatge de laterals i base. Inclou mitjans auxiliars i càrrega mecànica de terres sobre camió, transport a l'abocador i cànon a l'abocador autoritzat. Totalment acabat.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
4 Trasllat dipòsit sang						
Excavació llosa dipòsit	1	6,00		0,40	2,400	
					2,400	*2,400*
					Total M3 .....:	**2,400**

1.1.8 M3 Estesa i piconat de tot-ú a cel obert, amb mitjans mecànics, per capes de fins a 25 cm de gruix i un grau de compactació del 98% del proctor modificat. Inclou aportació de terres. Totalment acabat.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
4 Trasllat dipòsit sang						
Base llosa dipòsit	1	6,00		0,20	1,200	
					1,200	*1,200*
					Total M3 .....:	**1,200**

1.1.9 Ut Bunera d'acer inoxidable AISI 304, de 300x300 mm de dimensió, amb sortida horitzontal/vertical DN110, arrodonida per facilitar la neteja i amb sifó extraïble. Incorpora cistell filtre per a recollida de residus sòlids. Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
4 Trasllat dipòsit sang						
Sanejament aigües residuals	1				1,000	
					1,000	*1,000*
					Total Ut .....:	**1,000**

1.1.10 Ut Partida d'entroncament de nova xarxa d'aigües residuals a xarxa d'aigües residuals existent a la indústria (soterrada). Inclou enderroc de paviment (en cas de ser precís), obertura de rasa, canalització de PVC diam. 125 mm des de bunera (dipòsit sang) fins a connexió, retirada dels materials excavats, càrrega a camió i transport de terres fins a l'abocador autoritzat (inclou cànon), reblert amb material adequat i compactat i reposició de paviment (en cas de ser precís). A justificar.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
4 Trasllat dipòsit sang						
Sanejament aigües residuals	1				1,000	
					1,000	*1,000*
					Total Ut .....:	**1,000**

1.1.11 Ut Formació d'arqueta enterrada, de dimensions interiors 63x63x80 cm, construïda amb fàbrica de maó ceràmic perforat, de 1/2 peu de gruix, rebut amb morter de ciment, industrial, M-5, sobre solera de formigó en massa HM-30/B/20/X0+XA2 de 15 cm de gruix, arrebossada i brunyida interiorment amb morter de ciment, industrial, amb additiu hidròfug, M-15 formant arestes i cantons a mitja canya, amb marc i tapa de fosa classe D-400; prèvia excavació amb mitjans mecànics i posterior farciment del trasdós amb material granular. Fins i tot morter per a segellat de juntes. Totalment acabat.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
4 Trasllat dipòsit sang						
Sanejament aigües residuals	1				1,000	
					1,000	*1,000*
					Total Ut .....:	**1,000**

1.1.12 Ml Tanca de parcel·la formada per malla de simple torsió, de 40 mm de pas de malla i 2,2/3 mm de diàmetre, acabat galvanitzat i plastificat en color verd RAL 6015 i pals d'acer pintat de 48 mm de diàmetre i 2,4 m d'alçada, sobre muret de formigó. Inclou accessoris per a la fixació de la malla de simple torsió als pals metàl·lics i encastament d'aquests al muret de formigó. Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
3 Tanca perimetral finca						
Tanca	1	40,00			40,000	
					40,000	*40,000*
					Total Ml .....:	**40,000**

Nº	Ud	Descripción	Medición

1.1.13 **Ut** **Partida per a substitució i adaptació de motor reductor per a portal corredís d'accés a finca, de 7,00 m de lontitud i 1,50 m d'alçada aproximada. Totalment acabat.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
2 Porta corredissa exterior						
Substitució i adaptació motor	1				1,000	
					1,000	*1,000*

Total Ut .....: 1,000

1.1.14 **Ml** **Retirada de canal de coberta malmesa, amb mitjanç manuals o mecànics, sense deteriorar els elements constructius contigus. Inclou mitjans auxiliars i càrrega mecànica de runa sobre camió, transport a l'abocador i cànon a l'abocador autoritzat. Totalment acabat.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
5 Substitució canal coberta						
Retirada canal	1	6,00			6,000	
					6,000	*6,000*

Total Ml .....: 6,000

1.1.15 **Ml** **Canal per a coberta inclinada, amb xapa plegada d'acer galvanitzat prelacat d'1,2 mm de gruix i 300x300 mm de secció. Inclou accessoris de fixació de les peces i massilla de base neutra monocomponent per a segellat de juntes. Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
5 Substitució canal coberta						
Canal	1	6,00			6,000	
					6,000	*6,000*

Total Ml .....: 6,000

1.2.- MODIFICAR MOLL DE DESCÀRREGA DE BESTIAR I AMPLIACIÓ I REFORMA DE QUADRES

1.2.1 **Ut** **Enderroc de moll de descàrrega de bestiar, format per un muret perimetral de formigó i barana i porta frontal del tipus metàl·lic de barrots hortizontals i verticals respectivament, amb mitjans manuals o mecànics, sense deteriorar els elements constructius contigus. Inclou tall de paviment o mur amb màquina talladora a l'aigua, en cas de ser precís, i enderroc de p.p. de fonaments. Inclou mitjans auxiliars i càrrega mecànica de runa sobre camió, transport a l'abocador i cànon a l'abocador autoritzat. Totalment acabat.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
6 7 8 Modificar moll descàrrega bestiar						
Enderroc moll descàrrega bestiar	1				1,000	
					1,000	*1,000*

Total Ut .....: 1,000

1.2.2 **M2** **Enderroc de cobert, d'estructura del tipus metàl·lic i coberta de plaques de fibrociment, de 4700x3000 mm de dimensió en planta aprox., amb mitjanç manuals o mecànics, sense deteriorar els elements constructius contigus. Inclou tall amb màquina talladora, en cas de ser precís, i p.p. de fonaments. Inclou mitjans auxiliars i càrrega mecànica de runa sobre camió, transport a l'abocador i cànon a l'abocador autoritzat. No inclou retirada de coberta de plaques de fibrociment. Totalment acabat.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
6 7 8 Modificar moll descàrrega bestiar						
Enderroc cobert	1	4,70	3,00		14,100	
					14,100	*14,100*

Total M2 .....: 14,100

1.2.3 **M2** **Enderroc de paviment de formigó armat, de 15 cm de gruix aproximat, amb mitjanç manuals o mecànics, sense deteriorar els elements constructius contigus. Inclou tall de paviment amb màquina talladora a l'aigua, en cas de ser precís. Inclou mitjans auxiliars i càrrega mecànica de runa sobre camió, transport a l'abocador i cànon a l'abocador autoritzat. Totalment acabat.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
6 7 8 Modificar moll descàrrega bestiar						
Enderroc paviment	1	43,10			43,100	
					43,100	*43,100*

Total M2 .....: 43,100

Nº	Ud	Descripción	Medición

1.2.4 Ut Retirada de porta enrotllable existent, de 2000x2500 mm de mida aproximada, amb mitjanç manuals o mecànics, sense deteriorar els elements constructius contigus. Inclou mitjans auxiliars i càrrega mecànica de runa sobre camió, transport a l'abocador i cànon a l'abocador autoritzat. Totalment acabat.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
6 7 8 Modificar moll descàrrega bestiar						
Retirada porta enrotllable	1				1,000	
					1,000	*1,000*
					Total Ut .....:	**1,000**

1.2.5 Ut Modificar porta - cleda existent en accés a quadres, folrant la cleda amb una xapa d'acer galvanitzat de 3 mm de gruix, de mides 2000x1850 mm aprox. Inclou elements de fixació i mitjans auxiliars. Totalment acabat.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
6 7 8 Modificar moll descàrrega bestiar						
Modificar porta - cleda	1				1,000	
					1,000	*1,000*
					Total Ut .....:	**1,000**

1.2.6 M3 Estesa i piconat de tot-ú a cel obert, a màquina, per capes de fins a 25 cm de gruix i un grau de compactació del 98% del proctor modificat, per a formació de rampa de moll de descàrrega de bestiar. Inclou repàs i piconatge i aportació de terres. Totalmenta acabat.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
6 7 8 Modificar moll descàrrega bestiar						
Formació base moll descàrrega	1	5,75	2,85	0,60	9,833	
					9,833	*9,833*
					Total M3 .....:	**9,833**

1.2.7 M2 Paviment de formigó armat, HA-25/B/20/XC1, per a exterior, abocat amb camió bomba o altre, de 15 cm de gruix, acabat texturitzat. Inclou p.p. de juntes, formació de pendents (en cas de ser precís) i malla d'acer electrosoldada B-500 T 150.150.8.8 mm. Totalment acabat.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
6 7 8 Modificar moll descàrrega bestiar						
Paviment moll descàrrega	1	22,50			22,500	
					22,500	*22,500*
					Total M2 .....:	**22,500**

1.2.8 Ut Cleda frontal per ajust de camió, formada per una porta-cleda, del tipus pivotant vertical, amb tres eixos, de 1000 x 1900 mm de dimensió, de rodo de 40 interior i rodo 35, en acer galvanitzat. Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
6 7 8 Modificar moll descàrrega bestiar						
Cleda frontal ajust camió (una a cada costat de la rampa)	2				2,000	
					2,000	*2,000*
					Total Ut .....:	**2,000**

1.2.9 Ut Retirada i posterior col·locació de finestral prefabricat de formigó, en local de quadres, de 1000 x 1000 mm de dimensió, de 8 forats i acabat color gris. Inclou elements de fixació. Inclou p.p. de medis auxiliars i d'elevació i càrrega mecànica de runa sobre camió, transport a l'abocador i cànon a l'abocador autoritzat. Totalment acabat.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
9 Protecció finestrals						
Substitució finestrals prefabricats formigó	2				2,000	
					2,000	*2,000*
					Total Ut .....:	**2,000**

Nº	Ud	Descripción	Medición

1.2.10 Ml Protecció de finestral del local de quadres, mitjançant dues barres horitzontals, en acer galvanitzat (rodó de 40 interior). Inclou elements de fixació i p.p. de medis auxiliars i d'elevació. Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
9 Protecció finestrals						
Protecció finestrals prefabricats formigó						
Planta baixa	4	3,00			12,000	
	3	3,00			9,000	
Planta soterrani	3	3,00			9,000	
					30,000	*30,000*
					Total Ml .....:	**30,000**

1.2.11 Ml Prolongació de l'alçada del tancament de les quadres, d'obra de fàbrica ceràmica amb un acabat arrebossat, fins a 1,90 m d'alçada total de tancament (0,70 cm aproximadament), i mitjançant una tanca del tipus metàl·lic acabat galvanitzat i formada per muntants verticals encastats al tancament existent i rodons horitzontals. Inclou encastament de tanca al tancament d'obra. Totalment acabat.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
10 Divisions quadres						
Prolongació alçada divisions	1	44,50			44,500	
					44,500	*44,500*
					Total Ml .....:	**44,500**

1.2.12 Ut Retirada de porta per a quadres, amb mitjanç manuals o mecànics, sense deteriorar els elements constructius contigus. Inclou mitjans auxiliars i càrrega mecànica de runa sobre camió, transport a l'abocador i cànon a l'abocador autoritzat. Totalment acabat.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
11 Divisions quadres						
Retirada portes quadres	10				10,000	
					10,000	*10,000*
					Total Ut .....:	**10,000**

1.2.13 Ut Portes per a quadres amb camero, del tipus pivotant vertical, amb dos eixos, de 1150 x 1500 mm de dimensió, de rodo de 40 interior i rodo 35, amb passador/tanca fix en acer galvanitzat. Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
11 Divisions quadres						
Portes quadres	10				10,000	
14 Ampliació quadres bestiar						
Portes quadres	3				3,000	
					13,000	*13,000*
					Total Ut .....:	**13,000**

1.2.14 M2 Retirada d'element de cobertura de coberta de plaques de fibrociment amb contingut d'amiant, subjectada mecànicament sobre corretja estructural a menys de 20 m d'alçada, realitzat per empresa qualificada i inscrita en el Registre d'Empreses amb Risc a l'Amiant. Coberta inclinada a dues aigües amb un pendent mitjà del 10%, amb mitjans i equips adequats. Inclou la càrrega mecànica sobre camió dels element de fibrociment amb contingut d'amiant, el transport a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus, prèviament plastificats i paletitzats, i cànon d'abocament per dipòsit a gestor autoritzat de residus perillosos. Mesurat en planta. Totalment acabat.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
12 Substitució coberta quadres						
Retirada de coberta quadres	1	5,20	13,75		71,500	
	1	5,35	11,00		58,850	
Retirada de coberta de cobert	1	4,70	3,00		14,100	
					144,450	*144,450*
					Total M2 .....:	**144,450**

1.2.15 M2 Panell Agropanel tipus sandvitx, a coberta, compost per una planxa d'acer lacada al foc, grecada, escuma rígida de poliuretà (PUR), amb una densitat nominal de 40 Kg/m3 (+-10%), un coeficient de transmissió tèrmica k=0,44 W/m2k i una resistència al foc tipus Euroclase B-s2,d0 + Broof (t1), i una làmina de resines de polièster reforçada amb fibra de vidre, llisa. Inclou p.p. de medis auxiliars i d'elevació i remats. Totalment acabat. Mesurat en planta.

Nº	Ud	Descripción	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Medición Subtotal
		12 Substitució coberta quadres						
		Panell de coberta - quadres	1	5,20	13,75		71,500	
			1	5,35	11,00		58,850	
		14 Ampliació quadres bestiar						
		Panell coberta - quadres	1	6,10	3,70		22,570	
		Panell coberta - cobert moll descàrrega bestiar	1	5,75	2,85		16,388	
							169,308	*169,308*
							Total M2 .....:	**169,308**

1.2.16 Ml Remat perimetral de coberta de xapa metàl·lica prelacada de 0,6 mm de gruix i fins a 500 mm de desenvolupament màxim, col·locat amb fixacions mecàniques. Inclou replanteig, preparació, tall, remats, elements de subjecció i estanquitat i p.p. d'encavalcaments i pèrdues. Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat. Mesurat en planta.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
12 Substitució coberta quadres						
Panell de coberta - quadres	2	5,35			10,700	
	2	24,75			49,500	
	-1	13,75			-13,750	
	-1	0,15			-0,150	
14 Ampliació quadres bestiar						
Quadres i cobert moll descàrrega bestiar	1	4,50			4,500	
	1	0,70			0,700	
	1	5,20			5,200	
	1	3,70			3,700	
					60,400	*60,400*
					Total Ml .....:	**60,400**

1.2.17 Ml Remat perimetral de coberta (trobada façana - coberta inclinada) de xapa metàl·lica prelacada de 0,6 mm de gruix i fins a 1000 mm de desenvolupament màxim, col·locat amb fixacions mecàniques. Inclou replanteig, preparació, tall, remats, elements de subjecció i estanquitat i p.p. d'encavalcaments i pèrdues. Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat. Mesurat en planta.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
12 Substitució coberta quadres						
Panell de coberta - quadres	1	13,75			13,750	
	1	0,15			0,150	
14 Ampliació quadres bestiar						
Quadres i cobert moll descàrrega bestiar	1	7,00			7,000	
	1	8,40			8,400	
					29,300	*29,300*
					Total Ml .....:	**29,300**

1.2.18 Ml Remat superior de carener de coberta, de xapa metàl·lica prelacada de 0,6 mm de gruix i fins a 750 mm de desenvolupament, col·locat amb fixacions mecàniques. Inclou replanteig, preparació, tall, remats, elements de subjecció i estanquitat i p.p. d'encavalcaments i pèrdues. Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat. Mesurat en planta.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
12 Substitució coberta quadres						
Panell de coberta - quadres	1	5,20			5,200	
	1	5,35			5,350	
					10,550	*10,550*
					Total Ml .....:	**10,550**

1.2.19 M2 Enderroc de tancament vertical de façana per a obertura, d'obra de fàbrica ceràmica amb un acabat arremolinat i pintat, de 15/30 cm de gruix aproximat, amb mitjanç manuals o mecànics, sense deteriorar els elements constructius contigus. Inclou repàs de laterals i subministre i col·locació de dintell, en cas de ser precís. Inclou mitjans auxiliars i càrrega mecànica de runa sobre camió, transport a l'abocador i cànon a l'abocador autoritzat. Totalment acabat.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
14 Ampliació quadres bestiar						
Enderroc tancaments per a obertura	3	1,20	2,50		9,000	
					9,000	*9,000*
					Total M2 .....:	**9,000**

Nº	Ud	Descripción	Medición

1.2.20 M3 Excavació de rases de fins a 4 m de fondària i 2 m d'amplària, en terrenys compactes, amb mitjans mecànics. Inclou repàs i piconatge de laterals i base. Inclou mitjans auxiliars i càrrega mecànica de terres sobre camió, transport a l'abocador i cànon a l'abocador autoritzat. Totalment acabat.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
14 Ampliació quadres bestiar						
Rasa fonamentació						
H	1	5,00	0,60	2,25	6,750	
	2	3,40	0,60	2,25	9,180	
V	1	4,90	0,60	2,25	6,615	
					22,545	*22,545*
					Total M3 .....:	**22,545**

1.2.21 M3 Formigó de neteja i anivellament en fons de fonamentació, mitjançant l'abocament des de camió-bomba o altre de formigó HM-150/B/20 fabricat en central en el fons de l'excavació prèviament realitzada. Superfície mesurada sobre la superfície teòrica de l'excavació, segons documentació gràfica de projecte. Totalment acabat.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
14 Ampliació quadres bestiar						
Rasa fonamentació						
H	1	5,00	0,60	0,10	0,300	
	2	3,40	0,60	0,10	0,408	
V	1	4,90	0,60	0,10	0,294	
					1,002	*1,002*
					Total M3 .....:	**1,002**

1.2.22 M3 Formigó per armar HA-25/F/20/XC2 en sabates i riostres de fonamentació, fabricat en central i abocat des de camió-bomba o altre en excavació prèvia, vibrat i curat. Inclou passa-tubs per al posterior muntatge de les xarxes d'instal·lacions projectades. Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de projecte. Totalment acabat.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
14 Ampliació quadres bestiar						
Rasa fonamentació						
H	1	5,00	0,60	0,60	1,800	
	2	3,40	0,60	0,60	2,448	
V	1	4,90	0,60	0,60	1,764	
					6,012	*6,012*
					Total M3 .....:	**6,012**

1.2.23 Kg Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2, per a l'armadura de sabates i riostres de fonamentació. Totalment acabat.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
14 Ampliació quadres bestiar						
Rasa fonamentació						
H	1	6,00	5,00	0,92	27,600	
	1	2,00	5,00	0,64	6,400	
	1	25,00	2,40	0,41	24,600	
	2	6,00	3,40	0,92	37,536	
	2	2,00	3,40	0,64	8,704	
	2	17,00	2,40	0,41	33,456	
V	1	6,00	4,90	0,92	27,048	
	1	2,00	4,90	0,64	6,272	
	1	25,00	2,40	0,41	24,600	
	0,05	197,00			9,850	
					206,066	*206,066*
					Total Kg .....:	**206,066**

1.2.24 M2 Mur de càrrega de 15 cm de gruix de fàbrica de maó ceràmic perforat, tipus gero, per revestir, 29x14x9 cm, resistència a compressió 15 N/mm², amb juntes horitzontals i verticals de 10 mm de gruix, rebuda amb morter de ciment industrial, color gris, M-7,5. Totalment acabat.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
14 Ampliació quadres bestiar						
Mur de càrrega - forjat sanitari						
H	1	4,60		3,05	14,030	
	2	3,60		3,05	21,960	
	1	3,70		0,70	2,590	
V	1	5,00		3,05	15,250	

(Continúa...)

Nº	Ud	Descripción	Medición

1.2.24 **M2** **Mur de càrrega de 15 cm de gruix de fàbrica de maó ceràmic perforat, tipus gero, per rev…** (Continuación...)

Mur de càrrega					
H	1	4,60	3,30	15,180	
	1	3,70	3,30	12,210	
V	1	5,00	3,15	15,750	
Divisions quadres					
H	2	3,60	1,90	13,680	
				110,650	*110,650*

Total M2 .....: 110,650

1.2.25 **M2** **Forjat sanitari ventilat de formigó armat, cantell 25 = 20+5 cm, realitzat amb formigó HA-25/F/20/XC2 fabricat en central, i abocat amb cubilot, volum 0,098 m3/m2, i acer UNE-EN 10080 B 500 i cèrcols, quantia 6 kg/m2; format per: bigueta pretensada T-18; revoltó de formigó, 60x20x20 cm; capa de compressió de 5 cm de gruix, amb armadura de repartiment formada per malla electrosoldada ME 20x20 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, sobre muret de suport de maó ceràmic perforat. Càrregues: 4,00 KN/m2 de PP i 5,00 kN/m2 sobrecàrrega d'ús. Totalment acabat.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
14 Ampliació quadres bestiar						
Forjat sanitari	1	6,10	3,70		22,570	
					22,570	*22,570*

Total M2 .....: 22,570

1.2.26 **M2** **Estructura de coberta formada per biguetes prefabricades de formigó pretensat de suport de coberta de panell tipus sandvitx, separades cada 1,15 m aproximadament, segons càrregues i especificacions de projecte. Inclou encastament en tancament d'obra de fàbrica ceràmica. Totalment acabat.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
14 Ampliació quadres bestiar						
Biguetes coberta - quadres	1	6,10	3,70		22,570	
Biguetes coberta - cobert	1	5,75	2,85		16,388	
					38,958	*38,958*

Total M2 .....: 38,958

1.2.27 **Ml** **Canal per a coberta inclinada, amb xapa plegada d'acer galvanitzat prelacat d'1,2 mm de gruix i 300x300 mm de secció. Inclou accessoris de fixació de les peces i massilla de base neutra monocomponent per a segellat de juntes. Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
14 Ampliació quadres bestiar						
Canal	1	4,30			4,300	
	1	5,20			5,200	
					9,500	*9,500*

Total Ml .....: 9,500

1.2.28 **Ml** **Baixant exterior de la xarxa d'evacuació d'aigües pluvials i residuals, formada per tub de PVC, sèrie B, de 110 mm de diàmetre i 3,2 mm de gruix; unió enganxada amb adhesiu. Fins i tot líquid netejador, adhesiu per a tubs i accessoris de PVC, material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials. Inclou embocadures per a connectar baixant (2 uts). Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
14 Ampliació quadres bestiar						
Baixant aigües pluvials	2	5,10			10,200	
					10,200	*10,200*

Total Ml .....: 10,200

1.2.29 **Ml** **Canonada aèria per a aigües pluvials i residuals, de U-PVC, de diàmetre nominal 160 mm, amb p.p. de peces especials en desviaments. Inclou p.p. d'accessoris per a la instal·lació aèria i execució de junts. Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
14 Ampliació quadres bestiar						
Canonada aèria 160 mm	3	2,60			7,800	
					7,800	*7,800*

Total Ml .....: 7,800

Nº	Ud	Descripción	Medición

1.2.30 **Ml** **Canonada enterrada per aigües pluvials i residuals, de doble paret de U-PVC, la exterior corrugada y la interior lisa, de diàmetre nominal 160 mm, col·locat sobre llit de sorra de riu de 10 cm de gruix, compactada i anivellada amb farciment lateral compactat i posterior farcit amb la mateixa sorra fins a 30 cm per sobre la generatriu superior de la canonada, amb p.p. de peces especials en desviaments. Inclou execució de junts. Inclou enderroc de paviment, obertura de rasa, canalització, retirada dels materials excavats, càrrega a camió i transport de terres fins a l'abocador autoritzat (inclou canon), reblert amb material adequat i compactat i reposició de paviment. Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
14 Ampliació quadres bestiar						
Canonada enterrada 160 mm	1	3,90			3,900	
	1	7,60			7,600	
					11,500	*11,500*

Total Ml .....: 11,500

1.2.31 **Ut** **Formació d'arqueta, de dimensions interiors 40x40x15 cm, construïda amb tancaments i base de formigó (paviment i forjat), arrebossada i brunyida interiorment amb morter de ciment, industrial, amb additiu hidròfug, M-15 formant arestes i cantons a mitja canya, amb marc i tapa reixada en acer galvanitzat (igual característiques a l'existent). Fins i tot morter per a segellat de juntes. Totalment acabat.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
14 Ampliació quadres bestiar						
Arqueta	3				3,000	
					3,000	*3,000*

Total Ut .....: 3,000

1.2.32 **Ut** **Formació d'arqueta enterrada, de dimensions interiors 63x63x80 cm, construïda amb fàbrica de maó ceràmic perforat, de 1/2 peu de gruix, rebut amb morter de ciment, industrial, M-5, sobre solera de formigó en massa HM-30/B/20/X0+XA2 de 15 cm de gruix, arrebossada i brunyida interiorment amb morter de ciment, industrial, amb additiu hidròfug, M-15 formant arestes i cantons a mitja canya, amb marc i tapa de fosa classe D-400; prèvia excavació amb mitjans mecànics i posterior farciment del trasdós amb material granular. Fins i tot morter per a segellat de juntes. Totalment acabat.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
14 Ampliació quadres bestiar						
Arqueta aigües pluvials	1				1,000	
					1,000	*1,000*

Total Ut .....: 1,000

1.2.33 **Ut** **Partida d'entroncament de nova xarxa d'aigües pluvials a xarxa d'aigües pluvials existent a la indústria (soterrada). Inclou enderroc de paviment, obertura de rasa, canalització des d'arqueta fins a connexió, retirada dels materials excavats, càrrega a camió i transport de terres fins a l'abocador autoritzat (inclou cànon), reblert amb material adequat i compactat i reposició de paviment. A justificar.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
14 Ampliació quadres bestiar						
Entroncament aigües pluvials	1				1,000	
					1,000	*1,000*

Total Ut .....: 1,000

1.2.34 **Ut** **Partida d'entroncament de nova xarxa d'aigües residuals a xarxa d'aigües residuals existent a la indústria (aèria). Inclou canalització, obertura en mur per a pas de canonada, retirada de runa, càrrega a camió i transport fins a l'abocador autoritzat (inclou cànon). A justificar.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
14 Ampliació quadres bestiar						
Entroncament aigües residuals	3				3,000	
					3,000	*3,000*

Total Ut .....: 3,000

1.2.35 **M2** **Paviment de formigó armat, HA-25/B/20/XC1, per a interior, abocat amb camió bomba o altre, de 15 cm de gruix, acabat fratassat. Inclou p.p. de juntes, formació de pendents (en cas de ser precís) i malla d'acer electrosoldada B-500 T 150.150.8.8 mm. Totalment acabat.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
14 Ampliació quadres bestiar						
Paviment quadres	1	3,60	5,40		19,440	
					19,440	*19,440*

Nº	Ud	Descripción	Medición
		Total M2 .....:	**19,440**

1.2.36 M2 Arrebossat de ciment, reglejat, aplicat sobre un parament vertical interior, mes de 3 m d'alçada, acabat superficial remolinat, amb morter de ciment, tipus GP CSII W0. Totalment acabat.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
14 Ampliació quadres bestiar						
Mur de càrrega						
H	1	3,65		3,30	12,045	
	1	3,60		3,30	11,880	
V	1	5,00		3,15	15,750	
	1	5,80		3,45	20,010	
Divisions quadres						
H	4	3,60		1,90	27,360	
					87,045	*87,045*
					Total M2 .....:	**87,045**

1.2.37 M2 Arrebossat de ciment, reglejat, aplicat sobre un parament vertical exterior, acabat superficial remolinat, amb morter de ciment, tipus GP CSIII W1, prèvia col·locació de malla antiàlcalis amb canvis de material i en els fronts de forjat. Totalment acabat.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
14 Ampliació quadres bestiar						
Mur de càrrega - forjat sanitari						
H	1	4,60		1,50	6,900	
	1	0,70		1,50	1,050	
	1	3,70		0,70	2,590	
V	1	5,00		1,50	7,500	
Mur de càrrega						
H	1	4,60		3,30	15,180	
	1	0,70		3,15	2,205	
	1	3,70		3,30	12,210	
V	1	5,00		3,15	15,750	
					63,385	*63,385*
					Total M2 .....:	**63,385**

1.2.38 M2 Aplicació manual de dues mans de pintura plàstica, color a definir, acabat mate, textura llisa, la primera mà diluïda amb un 15 a 20% d'aigua i la següent diluïda amb un 5 a 10% d'aigua o sense diluir, prèvia aplicació d'una mà d'imprimació acrílica, reguladora de l'absorció, sobre parament exterior de morter de ciment. Totalment acabat.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
14 Ampliació quadres bestiar						
Mur de càrrega - forjat sanitari						
H	1	4,60		1,50	6,900	
	1	0,70		1,50	1,050	
	1	3,70		0,70	2,590	
V	1	5,00		1,50	7,500	
Mur de càrrega						
H	1	4,60		3,30	15,180	
	1	0,70		3,15	2,205	
	1	3,70		3,30	12,210	
V	1	5,00		3,15	15,750	
					63,385	*63,385*
					Total M2 .....:	**63,385**

1.3.- ACTUACIONS GENERALS AL INTERIOR

1.3.1 M2 Revestiment de fals sostre amb lames massisses de PVC, acabat grecat, sistema d'unió encadellat amb cargols ocults, i amb comportament al foc Bs2d0 (+Plus). S'inclou l'entrega a parets en perfil sanitari de mitja canya en PVC i p.p. de medis auxiliars i d'elevació. Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
15 Revestiment fals sostre						
Revestiment fals sostre de panell	1	240,00			240,000	
					240,000	*240,000*
					Total M2 .....:	**240,000**

1.3.2 M2 Revestiment de paviment mitjançant un paviment continu de morter acrílic de 10 mm de gruix. Inclou preparació del suport i fresat del suport, picat aproximació a canalines, buneres i portes. Inclou col·locació de mitja canya en portes corredisses. Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat.

Nº	Ud	Descripción	Medición

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
16 Paviment impermeable i antilliscant						
Revestiment paviment (escorxador, moll i locals annexos)	1	315,00			315,000	
					315,000	*315,000*
					Total M2 .....:	**315,000**

1.3.3 M2 Revestiment de parets amb lames massisses de PVC, acabat grecat, sistema d'unió encadellat amb cargols ocults, i amb comportament al foc Bs2d0 (+Plus). Inclou p.p. de medis auxiliars i d'elevació. Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
17 Revestiment parets						
Revestiment de parets	1	120,50		4,00	482,000	
	1	16,00		3,50	56,000	
	1	11,30		3,50	39,550	
					577,550	*577,550*
					Total M2 .....:	**577,550**

1.3.4 Ml Muret de protecció per a parets, de 150 mm d'ample i 300 mm d'alçada, del tipus prefabricat model Polysto o similar, acabat amb xapa d'acer inox d'1,2 mm de gruix i nucli de formigó compacte (sense forats). Inclou elements de fixació i segellat entrega superior a paret i inferior a paviment. Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
18 Muret de protecció						
Muret prefabricat acabat inox	1	120,00			120,000	
	1	16,00			16,000	
	1	11,30			11,300	
					147,300	*147,300*
					Total Ml .....:	**147,300**

1.3.5 M2 Panell aïllant tipus HI-PIRM F (PIRM), de 80 mm de gruix, clase 1 per FM Approval, a parets, compost per dues planxes d'acer lacades al foc, llisa per la cara interior i exterior i escuma rígida de poliisocianurat PIRM Clase 1, acabat interior / exterior PET / PET, amb una densitat nominal de 40 (-2/+5) Kg/m3, un coeficient de transmissió tèrmica k=0,28 W/m2k i una resistència al foc tipus Euroclase B-s1,d0 + FM Approval. L'escuma per les unions de cantonades tindrà una classificació tipus B segons norma EN 13501-1 i B1 segons norma DIN 4102. Fixat a l'estructura galvanitzada existent. Inclou adaptació cortina de lames existent. Inclou p.p. de medis auxiliars i d'elevació. Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
19 Tancament local moll						
Panell sandvitx 80 mm	1	4,50		5,50	24,750	
	1	1,20		5,50	6,600	
					31,350	*31,350*
					Total M2 .....:	**31,350**

1.3.6 Ut Cortina de lames per adaptació de moll a diferents vehicles transport, formada per dos guies tipus klein per a corredissa, acabat galvanitzat i de 1200 mm de longitud cadascuna, i dues cortines de lames de 600 mm d'ample i 3000 mm d'alçada cadascuna, amb lames de PVC, de 100 mm d'ample i 3 mm de gruix, per a una dimensió de porta de 2200 x 2800 mm. Inclou elemts de fixació i p.p. de medis auxiliars i d'elevació. Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
20 Cortina lames						
Adaptació moll a diferents vehicles transport	1				1,000	
					1,000	*1,000*
					Total Ut .....:	**1,000**

1.3.7 Ut Retirada de porta seccional existent de 2880 x 2470 mm de mida aproximada, amb mitjanç manuals o mecànics, sense deteriorar els elements constructius contigus. Inclou mitjans auxiliars i càrrega mecànica de runa sobre camió, transport a l'abocador i cànon a l'abocador autoritzat. Totalment acabat.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
21 Porta seccional exterior						
Retirada porta moll	1				1,000	
					1,000	*1,000*

Nº	Ud	Descripción	Medición
		Total Ut .....:	**1,000**

1.3.8 Ut Porta seccional, de 2880 x 2470 mm de dimensió, amb ferramentes en acer galvanitzat, dintell estàndard de 400 a 500 mm, construïda amb panells de doble capa de 80 mm de gruix en acer galvanitzat i lacat en color blanc. Inclou els mecanismes de seguretat de trencament de moll i trencament de cable. Inclou motor reductor trifàsic d'accionament directe eix i quadre. Amb accionament d'emergència mitjançant cadena, amb paracaigudes integrat en l'engranalla i quadre de maniobra. Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
21 Porta seccional exterior						
Moll	1				1,000	
					1,000	*1,000*
					Total Ut .....:	**1,000**

1.3.9 Ut Porta de serveis, tipus peatonal de 800 x 2050 mm de dimensió, formada per dues xapes de 0,6 mm de gruix acabat lacat i aïllament intermedi de 40 mm de gruix de poliuretà. Inclou ferramentes, manetes i molla inox. Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
22 Porta peatonal						
Porta d'accés des del SAS a l'escorxador	1				1,000	
					1,000	*1,000*
					Total Ut .....:	**1,000**

1.4.- LINEA DE SACRIFICI BOVÍ

1.4.1 Ut Ajuda d'obra de paleta per a la retirada i col·locació de nou Box. A justificar.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
23 Substitució Box						
Ajuda d'obra de paleta a retirada i col·locació nou Box	1				1,000	
					1,000	*1,000*
					Total Ut .....:	**1,000**

1.4.2 Ut Modificació de la cubeta inox. de la zona de sagnat amb l'empotrament de la cubeta (aprox. 30 cm). Inclou picat del paviment, modificació de la canonada d'inox. de la sang, modificació de la canonada de sanejament de PVC diam. 125 mm, adaptació de la cubeta per a posar-hi dos taps, reomplert perímetre amb formigó i morter sense retracció (base i laterals). Superfície de la cubeta 2550 x 810 mm. Totalment acabat.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
24 Modificació cubeta inox.						
Empotrament cubeta inox	1				1,000	
					1,000	*1,000*
					Total Ut .....:	**1,000**

1.4.3 Ut Protecció de la xarxa aèria tubular de transport de canals, del tipus metàl·lic i amb pintura galvanitzada en fred. Inclou rascat i preparació del suport tubular. Inclou p.p. d'elements auxiliar i d'elevació. Totalment acabat.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
26 Protecció xarxa aèria transport canals						
Protecció amb pintura galanitzada en fred	1				1,000	
					1,000	*1,000*
					Total Ut .....:	**1,000**

1.4.4 M2 Retirada i posterior col·locació de reixa per a sanejament, del tipus fibratramex estàndard H30 38 x 38 mm, llum lliure 31 x 31 mm, de poliester reforçat amb fibra de vidre (P.R.F.V.). Inclou subministre i col·locació. Inclou mitjans auxiliars i càrrega mecànica de runa sobre camió, transport a l'abocador i cànon a l'abocador autoritzat. Totalment acabat.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
27 Reixa sanejament						
Retirada i substitució reixa	1	1,00	10,00		10,000	
					10,000	*10,000*
					Total M2 .....:	**10,000**

Nº	Ud	Descripción	Medición

1.4.5 **Ut** **Connexió a xarxa de sanejament de la indústria de rentamans d'accionament no manual en acer inoxidable + sistema de desinfecció de ganivets en cubeta d'oli tèrmic d'accionament elèctric, fixat a la plataforma de treball. Formada per canonada PVC de diam. 40 mm, previsió 5 ml aprox. Inclou fixacions. Totalment acabat.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
28 Rentamans i sistema de desinfecció						
Connexió a xarxa de sanejament	4				4,000	
					4,000	*4,000*
					Total Ut .....:	**4,000**

1.5.- LÍNIA DE SACRIFICI OVÍ

1.5.1 **Ut** **Connexió a xarxa de sanejament de la indústria de rentamans d'accionament no manual en acer inoxidable + sistema de desinfecció de ganivets en cubeta d'oli tèrmic d'accionament elèctric. Formada per canonada PVC de diam. 40 mm, previsió 5 ml aprox. Inclou fixacions. Totalment acabat.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
29 Rentamans i sistema de desinfecció						
Connexió a xarxa de sanejament	1				1,000	
					1,000	*1,000*
					Total Ut .....:	**1,000**

1.5.2 **M2** **Retirada i posterior col·locació de reixa per a sanejament, del tipus fibratramex estàndard H30 38 x 38 mm, llum lliure 31 x 31 mm, de poliester reforçat amb fibra de vidre (P.R.F.V.). Inclou subministre i col·locació. Inclou mitjans auxiliars i càrrega mecànica de runa sobre camió, transport a l'abocador i cànon a l'abocador autoritzat. Totalment acabat.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
30 Reixa sanejament						
Retirada i substitució reixa	1	1,00	5,18		5,180	
	1	1,00	1,86		1,860	
					7,040	*7,040*
					Total M2 .....:	**7,040**

1.5.3 **M2** **Slat de llistons de PVC per a quadres d'oví. Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
31 Slat per a quadres d'oví						
Slat de PVC	3	3,50	1,90		19,950	
					19,950	*19,950*
					Total M2 .....:	**19,950**

1.6.- LÍNIA SACRIFICI DE PORCÍ

1.6.1 **Ut** **Retirada de ferralla de box d'atordit de CO2, amb mitjanç manuals o mecànics, sense deteriorar els elements constructius contigus. Inclou mitjans auxiliars i càrrega mecànica de runa sobre camió, transport a l'abocador i cànon a l'abocador autoritzat. Totalment acabat.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
32 Desmuntatge box atordit CO2						
Retirada ferralla	1				1,000	
					1,000	*1,000*
					Total Ut .....:	**1,000**

1.6.2 **Ut** **Anul·lació de box d'atordit de CO2, el que inclou el reomplert amb grava del fossat de 1300 x 2400 mm de dimensió en planta i 4500 mm de profunditat aproximada i paviment de formigó armat, HA-25/B/20/XC1, per a interior, abocat amb camió bomba o altre, de 15 cm de gruix, acabat arremolinat i lliscat. Inclou p.p. de juntes, formació de pendents (en cas de ser precís) i malla d'acer electrosoldada B-500 T 150.150.8.8 mm. Totalment acabat.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
32 Anul·lació box atordit CO2						
Anul·lació box	1				1,000	
					1,000	*1,000*
					Total Ut .....:	**1,000**

1.6.3 **Ut** **Connexió a xarxa de sanejament de la indústria de banyera d'escaldat. Formada per canonada d'acer galvanitzat diam. 3'', previsió 5 ml aprox. Inclou fixacions. Totalment acabat.**

Nº	Ud	Descripción	Medición

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
33 Banyera d'escaldat						
Connexió a xarxa de sanejament	1				1,000	
					1,000	*1,000*

Total Ut .....: 1,000

1.7.- LOCAL DE RESIDUS

1.7.1 Ut Retirada de porta seccional existent de 2600 x 2500 mm de mida aproximada, amb mitjanç manuals o mecànics, sense deteriorar els elements constructius contigus. Inclou mitjans auxiliars i càrrega mecànica de runa sobre camió, transport a l'abocador i cànon a l'abocador autoritzat. Totalment acabat.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
34 Porta seccional exterior						
Retirada porta local residus	1				1,000	
					1,000	*1,000*

Total Ut .....: 1,000

1.7.2 Ut Porta seccional, de 2600 x 2500 mm de dimensió, amb ferramentes en acer galvanitzat, dintell estàndard de 400 a 500 mm, construïda amb panells de doble capa de 80 mm de gruix en acer galvanitzat i lacat en color blanc. Inclou els mecanismes de seguretat de trencament de moll i trencament de cable. Inclou motor reductor trifàsic d'accionament directe eix i quadre. Amb accionament d'emergència mitjançant cadena, amb paracaigudes integrat en l'engranalla i quadre de maniobra. Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
34 Porta seccional exterior						
Porta local residus	1				1,000	
					1,000	*1,000*

Total Ut .....: 1,000

1.7.3 M2 Revestiment de fals sostre amb lames massisses de PVC, acabat grecat, sistema d'unió encadellat amb cargols ocults, i amb comportament al foc Bs2d0 (+Plus). S'inclou l'entrega a parets en perfil sanitari de mitja canya en PVC i p.p. de medis auxiliars i d'elevació. Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
35 Revestiment fals sostre						
Revestiment fals sostre de panell	1	48,00			48,000	
					48,000	*48,000*

Total M2 .....: 48,000

1.7.4 M2 Enderroc de tancament vertical de façana per a obertura, d'obra de fàbrica ceràmica amb un acabat arremolinat i pintat, de 15/30 cm de gruix aproximat, amb mitjanç manuals o mecànics, sense deteriorar els elements constructius contigus. Inclou repàs de laterals i subministre i col·locació de dintell, en cas de ser precís. Inclou mitjans auxiliars i càrrega mecànica de runa sobre camió, transport a l'abocador i cànon a l'abocador autoritzat. Totalment acabat.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
36 Ventilació forçada						
Enderroc tancaments per a obertura	2	0,80	0,80		1,280	
					1,280	*1,280*

Total M2 .....: 1,280

1.7.5 Ut Reixa d'intempèrie per a instal·lació de ventilació, entrada estàtica, amb marc frontal i lames horitzontals de xapa perfilada d'acer galvanitzat, de 800 x 800 mm de dimensió, amb filtrina per a filtratge de l'aire i retenció de partícules. Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
36 Ventilació forçada						
Reixa amb filtrina - entrada estàtica	1				1,000	
					1,000	*1,000*

Total Ut .....: 1,000

1.7.6 Ut Connexió a xarxa de sanejament de la indústria de pica d'acer inoxidable. Formada per canonada de PVC diam. 50 mm, previsió de 4 ml aprox. Inclou fixacions. Totalment acabat.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
37 Pica d'acer inoxidable						

(Continúa...)

Nº	Ud	Descripción	Medición

1.7.6 **Ut** **Connexió a xarxa de sanejament de la indústria de pica d'acer inoxidable. Formada per …** (Continuación...)

Connexió a xarxa de sanejament	1	1,000	
		1,000	*1,000*
		Total Ut .....:	**1,000**

1.8.- VESTIDORS I ACCESSOS PERSONAL, OFICINES

1.8.1 **Ut** **Connexió a xarxa de sanejament de la indústria d'equip de rentabotes semiautomàtic. Formada per canonada de PVC dim. 110, previsió 8,00 ml aprox. Inclou realització de sifò en zona encastada en el paviment. Inclou fixacions. Totalment acabat.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
38 Equip netejabotes i rentamans						
Connexió a xarxa de sanejament	1				1,000	
					1,000	*1,000*
					Total Ut .....:	**1,000**

1.8.2 **Ut** **Desplaçar connexió a xarxa de sanejament de la indústria de rentamans existent. Formada per canonada de PVC diam. 40, previsió 5,00 ml aprox. Inclou fixacions. Totalment acabat.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
38 Equip netejabotes i rentamans						
Desplaçar connexió a xarxa de sanejament	1				1,000	
					1,000	*1,000*
					Total Ut .....:	**1,000**

1.8.3 **Ut** **Connexió a xarxa de sanejament de la indústria d'equip automàtic amb neteja botes, rentamans, assecat de mans, desinfecció de mans i torn. Formada per canonada de PVC dim. 110, previsió 8,00 ml aprox. Inclou realització de sifò en zona encastada en el paviment. Inclou fixacions. Totalment acabat.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
39 Equip automàtic						
Connexió a xarxa de sanejament	1				1,000	
					1,000	*1,000*
					Total Ut .....:	**1,000**

1.8.4 **Ut** **Retirada de porta de serveis, del tipus peatonal, amb mitjanç manuals o mecànics, sense deteriorar els elements constructius contigus. Inclou mitjans auxiliars i càrrega mecànica de runa sobre camió, transport a l'abocador i cànon a l'abocador autoritzat. Totalment acabat.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
40 Canvi portes vestidors i oficina						
Retirada porta serveis	3				3,000	
					3,000	*3,000*
					Total Ut .....:	**3,000**

1.8.5 **Ut** **Porta de serveis, tipus peatonal de 800 x 2050 mm de dimensió, formada per dues xapes de 0,6 mm de gruix acabat lacat i aïllament intermedi de 40 mm de gruix de poliuretà. Inclou ferramentes, manetes i molla inox. Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
40 Canvi portes vestidors i oficina						
Porta d'accés vestidor i oficina	2				2,000	
					2,000	*2,000*
					Total Ut .....:	**2,000**

1.8.6 **Ut** **Porta de serveis, tipus peatonal de 800 x 2050 mm de dimensió, formada per dues xapes de 0,6 mm de gruix acabat lacat i aïllament intermedi de 40 mm de gruix de poliuretà. Inclou reixeta per a ventilació estàtica de 70x20cm de dimensió. Inclou ferramentes, manetes i molla inox. Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
40 Canvi portes vestidors i oficina						
Porta d'accés vestidor veterinari	1				1,000	
					1,000	*1,000*
					Total Ut .....:	**1,000**

Nº	Ud	Descripción	Medición

1.8.7 **M2** **Enderroc de tancament vertical de façana per a obertura, d'obra de fàbrica ceràmica amb un acabat arremolinat i pintat, de 15/30 cm de gruix aproximat, amb mitjanç manuals o mecànics, sense deteriorar els elements constructius contigus. Inclou repàs de laterals i subministre i col·locació de dintell, en cas de ser precís. Inclou mitjans auxiliars i càrrega mecànica de runa sobre camió, transport a l'abocador i cànon a l'abocador autoritzat. Totalment acabat.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
41 Ventilació forçada despatx veterinari						
Enderroc tancament per a obertura	1	0,40	0,40		0,160	
					0,160	*0,160*
					Total M2 .....:	**0,160**

1.9.- CAMBRES FRIGORÍFIQUES

1.9.1 **M2** **Enderroc de fals sostre de cambra existent, amb mitjanç manuals o mecànics, sense deteriorar els elements constructius contigus. Inclou mitjans auxiliars i d'elevació i càrrega mecànica de runa sobre camió, transport a l'abocador i cànon a l'abocador autoritzat. Totalment acabat.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
42 Cambra subproducte						
Enderroc fals sostre	1	5,20	2,60		13,520	
					13,520	*13,520*
					Total M2 .....:	**13,520**

1.9.2 **M2** **Panell aïllant tipus HI-PIRM F (PIRM), de 80 mm de gruix, clase 1 per FM Approval, a sostres, compost per dues planxes d'acer lacades al foc, llisa per la cara interior i exterior i escuma rígida de poliisocianurat PIRM Clase 1, amb una densitat nominal de 40 (-2/+5) Kg/m3, un coeficient de transmissió tèrmica k=0,22 W/m2k i una resistència al foc tipus Euroclase B-s1,d0 + FM Approval. L'escuma per les unions de cantonades tindrà una classificació tipus B segons norma EN 13501-1 i B1 segons norma DIN 4102. Inclou p.p. de medis auxiliars i d'elevació. Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
42 Cambra subproducte						
Fals sostre de panell	1	5,20	2,60		13,520	
					13,520	*13,520*
					Total M2 .....:	**13,520**

1.9.3 **Ut** **Retirada de porta de cambra amb capella, abatible vertical, de 1200 x 3100 mm de dimensió aproximada, amb mitjanç manuals o mecànics, sense deteriorar els elements constructius contigus. Inclou mitjans auxiliars i càrrega mecànica de runa sobre camió, transport a l'abocador i cànon a l'abocador autoritzat. Totalment acabat.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
43 Cambra oví						
Porta cambra	1				1,000	
44 Cambres existents						
Porta cambra	3				3,000	
					4,000	*4,000*
					Total Ut .....:	**4,000**

1.9.4 **Ut** **Porta abatible vertical, d'una fulla, frigorífica T=0ºC, de 1200x3100 mm de dimensió amb capella de 400x800 mm, acabat lacat. Inclou subministre i muntatge. Totalment acabat.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
43 Cambra oví						
Porta cambra	1				1,000	
44 Cambres existents						
Porta cambra	3				3,000	
					4,000	*4,000*
					Total Ut .....:	**4,000**

1.9.5 **M2** **Revestiment de paviment mitjançant un paviment continu de morter acrílic de 10 mm de gruix. Inclou preparació del suport i fresat del suport, picat aproximació a canalines, buneres i portes. Inclou col·locació de mitja canya en portes corredisses. Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
45 Paviment						
Revestiment paviment (cambres)	1	67,60			67,600	
					67,600	*67,600*

Nº	Ud	Descripción	Medición
		Total M2 .....:	**67,600**

1.9.6 Ml Muret de protecció per a parets, de 150 mm d'ample i 300 mm d'alçada, del tipus prefabricat model Polysto o similar, acabat amb xapa d'acer inox d'1,2 mm de gruix i nucli de formigó compacte (sense forats). Inclou elements de fixació i segellat entrega superior a paret i inferior a paviment. Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
18 Muret de protecció						
Muret prefabricat acabat inox	1	19,75			19,750	
	1	22,80			22,800	
	1	16,70			16,700	
					59,250	*59,250*
					Total Ml .....:	**59,250**

1.10.- NOVES CAMBRES FRIGORÍFIQUES

1.10.1 Ut Enderroc de moll, barana, escala, coberts i evaporadors, emplaçats on hi ha previst efectuar l'ampliació de les cambres frigorífiques, amb mitjanç manuals o mecànics, sense deteriorar els elements constructius contigus. Inclou tall de paviment o mur o altre amb màquina talladora a l'aigua, en cas de ser precís, i enderroc de p.p. de fonaments. Inclou mitjans auxiliars i càrrega mecànica de runa sobre camió, transport a l'abocador i cànon a l'abocador autoritzat. Totalment acabat.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
47 48 Noves cambres frigorífiques						
Enderrocs	1				1,000	
					1,000	*1,000*
					Total Ut .....:	**1,000**

1.10.2 Ut Retirada de porta de serveis, del tipus peatonal, amb mitjanç manuals o mecànics, sense deteriorar els elements constructius contigus. Inclou mitjans auxiliars i càrrega mecànica de runa sobre camió, transport a l'abocador i cànon a l'abocador autoritzat. Totalment acabat.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
47 48 Noves cambres frigorífiques						
Retirada porta servei	1				1,000	
					1,000	*1,000*
					Total Ut .....:	**1,000**

1.10.3 Ut Retirada de porta corredissa, de 1,50 x 2,50 m de mida aproximada, amb mitjanç manuals o mecànics, sense deteriorar els elements constructius contigus. Inclou mitjans auxiliars i càrrega mecànica de runa sobre camió, transport a l'abocador i cànon a l'abocador autoritzat. Totalment acabat.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
47 48 Noves cambres frigorífiques						
Retirada porta corredissa (sala màquines)	1				1,000	
					1,000	*1,000*
					Total Ut .....:	**1,000**

1.10.4 M2 Enderroc de tancament vertical de façana per a obertura, d'obra de fàbrica ceràmica amb un acabat arremolinat i pintat, de 15/30 cm de gruix aproximat, amb mitjanç manuals o mecànics, sense deteriorar els elements constructius contigus. Inclou repàs de laterals i subministre i col·locació de dintell, en cas de ser precís. Inclou mitjans auxiliars i càrrega mecànica de runa sobre camió, transport a l'abocador i cànon a l'abocador autoritzat. Totalment acabat.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
47 48 Noves cambres frigorífiques						
Enderroc tancament per a obertura	1	1,70	5,00		8,500	
					8,500	*8,500*
					Total M2 .....:	**8,500**

1.10.5 M2 Enderroc de paviment de formigó armat, de 15 cm de gruix aproximat, amb mitjanç manuals o mecànics, sense deteriorar els elements constructius contigus. Inclou tall de paviment amb màquina talladora a l'aigua, en cas de ser precís. Inclou mitjans auxiliars i càrrega mecànica de runa sobre camió, transport a l'abocador i cànon a l'abocador autoritzat. Totalment acabat.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
47 48 Noves cambres frigorífiques						

(Continúa...)

Nº	Ud	Descripción	Medición

1.10.5 **M2** **Enderroc de paviment de formigó armat, de 15 cm de gruix aproximat, amb mitjanç man…** (Continuación...)

Enderroc paviment formigó exterior	1	80,10	80,100	
			80,100	*80,100*

Total M2 .....: 80,100

1.10.6 **M2** **Tapiat d'obertura en façana de 15 / 30 cm de gruix, de fàbrica de maó ceràmic buit doble, per revestir, 24x11,5x9 cm, amb juntes horitzontals i verticals de 10 mm de gruix, rebuda amb morter de ciment industrial, color gris, M-5. Acabat arremolinat i pintat a dues cares. Totalment acabat.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
47 48 Noves cambres frigorífiques						
Tapiat d'obertura en façana	1	1,00		2,10	2,100	
					2,100	*2,100*

Total M2 .....: 2,100

1.10.7 **M3** **Excavació de pous i rases de fonamentació, en terrenys compactes, amb mitjans mecànics. Inclou repàs i piconatge de laterals i base. Inclou mitjans auxiliars i càrrega mecànica de terres sobre camió, transport a l'abocador i cànon a l'abocador autoritzat. Totalment acabat.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
47 48 Noves cambres frigorífiques						
Fonamentació						
Sabates	1	1,45	1,45	0,70	1,472	
	1	1,20	0,65	0,70	0,546	
	1	1,80	0,95	0,70	1,197	
	3	1,60	1,60	0,70	5,376	
Rases						
V	1	2,70	0,60	0,70	1,134	
	1	3,80	0,40	0,60	0,912	
	1	4,60	0,40	0,60	1,104	
	1	4,30	0,60	0,70	1,806	
H	1	2,80	0,60	0,70	1,176	
	1	2,10	0,60	0,70	0,882	
	1	2,10	0,60	0,70	0,882	
					16,487	*16,487*

Total M3 .....: 16,487

1.10.8 **M3** **Formigó de neteja i anivellament en fons de fonamentació, mitjançant l'abocament des de camió-bomba o altre de formigó HM-150/B/20 fabricat en central en el fons de l'excavació prèviament realitzada. Superfície mesurada sobre la superfície teòrica de l'excavació, segons documentació gràfica de projecte. Totalment acabat.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
47 48 Noves cambres frigorífiques						
Fonamentació						
Sabates	1	1,45	1,45	0,10	0,210	
	1	1,20	0,65	0,10	0,078	
	1	1,80	0,95	0,10	0,171	
	3	1,60	1,60	0,10	0,768	
Rases						
V	1	2,70	0,60	0,10	0,162	
	1	3,80	0,40	0,10	0,152	
	1	4,60	0,40	0,10	0,184	
	1	4,30	0,60	0,10	0,258	
H	1	2,80	0,60	0,10	0,168	
	1	2,10	0,60	0,10	0,126	
	1	2,10	0,60	0,10	0,126	
					2,403	*2,403*

Total M3 .....: 2,403

1.10.9 **M3** **Formigó per armar HA-25/F/20/XC2 en sabates i riostres de fonamentació, fabricat en central i abocat des de camió-bomba o altre en excavació prèvia, vibrat i curat. Inclou passa-tubs per al posterior muntatge de les xarxes d'instal·lacions projectades. Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de projecte. Totalment acabat.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
47 48 Noves cambres frigorífiques						
Fonamentació						
Sabates	1	1,45	1,45	0,60	1,262	
	1	1,20	0,65	0,60	0,468	

(Continúa...)

Nº	Ud	Descripción					Medición
1.10.9	**M3**	**Formigó per armar HA-25/F/20/XC2 en sabates i riostres de fonamentació, fabricat en ce…** (Continuación...)					
			1	1,80	0,95	0,60	1,026
			3	1,60	1,60	0,60	4,608
Rases							
V			1	2,70	0,60	0,60	0,972
			1	3,80	0,40	0,50	0,760
			1	4,60	0,40	0,50	0,920
			1	4,30	0,60	0,60	1,548
H			1	2,80	0,60	0,60	1,008
			1	2,10	0,60	0,60	0,756
			1	2,10	0,60	0,60	0,756
						14,084	*14,084*
						Total M3 .....:	**14,084**

1.10.10 Kg Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2, per a l'armadura de sabates i riostres de fonamentació. Totalment acabat.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
47 48 Noves cambres frigorífiques						
Fonamentació						
Sabates						
1	4	8,00	2,05	0,92	60,352	
2	2	4,00	1,80	0,92	13,248	
	2	6,00	1,25	0,92	13,800	
3	2	5,00	2,40	0,92	22,080	
	2	9,00	1,55	0,92	25,668	
4	4	8,00	2,00	0,92	58,880	
5	4	8,00	2,00	0,92	58,880	
6	4	8,00	2,00	0,92	58,880	
Rases						
R1 (3,30+11,40)	1	6,00	14,70	0,92	81,144	
	1	2,00	14,70	0,64	18,816	
	1	74,00	2,40	0,41	72,816	
R2 (6,50)	2	8,00	6,50	1,63	169,520	
	2	2,00	6,50	0,64	16,640	
	2	31,00	1,80	0,41	45,756	
R3 (6,50)	1	8,00	6,50	1,63	84,760	
	1	2,00	6,50	0,64	8,320	
	1	31,00	2,40	0,41	30,504	
Esperes						
(3,20+11,10+6,40)	2	104,00	1,30	0,64	173,056	
	0,05	997,00			49,850	
					1.062,970	*1.062,970*
					Total Kg .....:	**1.062,970**

1.10.11 M3 Formigó per armar HA-25/F/20/XC2 en murs de contenció de terres, fabricat en central i abocat des de camió-bomba o altre, vibrat i curat. Inclou passa-tubs per al posterior muntatge de les xarxes d'instal·lacions projectades. Volum mesurat sobre seccions teòriques segons documentació gràfica de projecte. Totalment acabat.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
47 48 Noves cambres frigorífiques						
Mur contenció terres						
(3,20+11,10+6,40)	1	20,70	0,30	1,40	8,694	
					8,694	*8,694*
					Total M3 .....:	**8,694**

1.10.12 Kg Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 NmmM2, per a l'armadura de murs de contenció de terres. Totalment acabat.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
47 48 Noves cambres frigorífiques						
Mur contenció terres						
(3,20+11,10+6,40)	1	2,00	20,70	0,92	38,088	
	2	104,00	1,70	0,64	226,304	
	2	7,00	20,70	0,64	185,472	
	0,05	450,00			22,500	
					472,364	*472,364*
					Total Kg .....:	**472,364**

1.10.13 Ut Ajudes de paleta a interferència de nova fonamentació amb fonamentació existent. A justificar.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Nº	Ud	Descripción						Medición
		47 48 Noves cambres frigorífiques						
		Interferència fonamentació existent	1				1,000	
							1,000	*1,000*
							Total Ut .....:	**1,000**

1.10.14 M2 Encofrat a dues cares de murs de contenció de terres de base rectilínia i d'una alçària <=2,50 m, amb planxa i acabat per anar vist. Canto matat amb 'berengenos'. Inclou muntatge i desmuntatge, elements de sustentació, fixació i apuntalaments necessaris per a la seva estabilitat i líquid desencofrant. Amidat a una cara. Totalment acabat.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
47 48 Noves cambres frigorífiques						
Mur contenció terres						
(3,20+11,10+6,40)	1	20,70		1,40	28,980	
					28,980	*28,980*
					Total M2 .....:	**28,980**

1.10.15 M3 Estesa i piconat de tot-ú a cel obert, amb mitjans mecànics, per capes de fins a 25 cm de gruix i un grau de compactació del 98% del proctor modificat. Inclou aportació de terres. Totalment acabat.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
47 48 Noves cambres frigorífiques						
Paviment						
	1	3,00	2,90	1,20	10,440	
	1	7,50	6,10	1,00	45,750	
					56,190	*56,190*
					Total M3 .....:	**56,190**

1.10.16 M2 Paviment de formigó armat, HA-25/B/20/XC1, per a exterior, abocat amb camió bomba o altre, de 15 cm de gruix, acabat texturitzat. Inclou p.p. de juntes, formació de pendents (en cas de ser precís) i malla d'acer electrosoldada B-500 T 150.150.8.8 mm. Totalment acabat.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
47 48 Noves cambres frigorífiques						
Paviment						
(moll)	1	3,00	2,90		8,700	
(pati)	1	1,05	6,35		6,668	
	1	12,75	0,95		12,113	
	1	0,65	3,15		2,048	
					29,529	*29,529*
					Total M2 .....:	**29,529**

1.10.17 M2 Revestiment de paviment mitjançant un paviment continu de morter acrílic de 10 mm de gruix. Inclou preparació del suport i fresat del suport, picat aproximació a canalines, buneres i portes. Inclou col·locació de mitja canya en portes corredisses. Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
47 48 Noves cambres frigorífiques						
Paviment						
	1	7,50	6,10		45,750	
					45,750	*45,750*
					Total M2 .....:	**45,750**

1.10.18 M2 Paviment de formigó armat, HA-25/B/20/XC1, per a interior, abocat amb camió bomba o altre, de 15 cm de gruix, acabat fratassat. Inclou p.p. de juntes, formació de pendents (en cas de ser precís) i malla d'acer electrosoldada B-500 T 150.150.8.8 mm. Totalment acabat.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
47 48 Noves cambres frigorífiques						
Paviment						
	1	7,50	6,10		45,750	
					45,750	*45,750*
					Total M2 .....:	**45,750**

1.10.19 M2 Barrera de vapor / estanquitat amb làmina de polietilè 50 µm i 48 g/m2, col·locada no adherida i amb protecció geotèxtil antipunxonament. Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
47 48 Noves cambres frigorífiques						
Paviment						

(Continúa...)

Nº	Ud	Descripción	Medición

1.10.19 **M2** **Barrera de vapor / estanquitat amb làmina de polietilè 50 µm i 48 g/m2, col·locada no ad…** (Continuación...)

	1	7,50	6,10	45,750
				45,750

45,750

Total M2 .....: 45,750

1.10.20 **Ml** **Muret de protecció per a parets, de 150 mm d'ample i 300 mm d'alçada, del tipus prefabricat model Polysto o similar, acabat amb xapa d'acer inox d'1,2 mm de gruix i nucli de formigó compacte (sense forats). Inclou elements de fixació i segellat entrega superior a paret i inferior a paviment. Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
47 48 Noves cambres frigorífiques						
Paviment						
Pas	2	2,25			4,500	
	2	6,45			12,900	
	-1	1,40			-1,400	
					16,000	*16,000*

Total Ml .....: 16,000

1.10.21 **Ml** **Mitja canya per a paviment de morter acrílic i de 5 cm d'alçada, d'igual característiques del paviment. Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
47 48 Noves cambres frigorífiques						
Paviment						
Cambra 1	2	5,15			10,300	
	2	3,75			7,500	
Cambra 2	2	5,15			10,300	
	2	2,25			4,500	
					32,600	*32,600*

Total Ml .....: 32,600

1.10.22 **Ut** **Plaques d'ancoratge d'acer S275JR en perfil pla, amb enrigidors, amb perns d'acer corrugat UNE-EN 10080 B500S, cargolats amb volanderes, rosca i contrafemella (segons documentació gràfica de projecte). Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
47 48 Noves cambres frigorífiques						
Plaques d'ancoratge						
Tipus 1	1				1,000	
Tipus 2	2				2,000	
Tipus 3	3				3,000	
					6,000	*6,000*

Total Ut .....: 6,000

1.10.23 **Ut** **Massissat de plaques d'ancoratge metàl·liques amb morter sense retracció. Inclou encofrat i desencofrat. Totalment acabat.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
47 48 Noves cambres frigorífiques						
Plaques d'ancoratge						
Tipus 1	1				1,000	
Tipus 2	2				2,000	
Tipus 3	3				3,000	
					6,000	*6,000*

Total Ut .....: 6,000

1.10.24 **Ut** **Massissat perimetral de pilars metàl·lics en tram soterrat amb formigó. Totalment acabat.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
47 48 Noves cambres frigorífiques						
Plaques d'ancoratge						
Tipus 1	1				1,000	
Tipus 2	2				2,000	
Tipus 3	3				3,000	
					6,000	*6,000*

Total Ut .....: 6,000

Nº	Ud	Descripción	Medición

1.10.25 Kg Acer S275JR, en perfils laminats en calent, de la sèrie HEB, IPE, L, etc., col·locat en obra cargolat i/o soldat. Inclou imprimació antioxidant apta per ignifugar. Inclou mitjans d'elevació i tots els elements auxiliars per a un muntatge correcte. Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
47 48 Noves cambres frigorífiques						
Estructura metàl·lica						
HEB-120	3	6,90		26,70	552,690	
	3	6,50		26,70	520,650	
IPE-270	3	6,10		36,07	660,081	
	0,05	1.734,00			86,700	
					1.820,121	*1.820,121*
					Total Kg .....:	**1.820,121**

1.10.26 Kg Ignifugat amb pintura intumescent o amb perlita vermiculita, fins a aconseguir resistència al foc R-30, sobre perfils metàl·lics. Inclou mitjans d'elevació i tots els elements auxiliars per a un muntatge correcte. Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
47 48 Noves cambres frigorífiques						
Estructura metàl·lica						
HEB-120	3	6,90		26,70	552,690	
	3	6,50		26,70	520,650	
IPE-270	3	6,10		36,07	660,081	
	0,05	1.734,00			86,700	
					1.820,121	*1.820,121*
					Total Kg .....:	**1.820,121**

1.10.27 Kg Acer S275JR, en perfils laminats en calent, de la sèrie HEB, IPE, L, etc., col·locat en obra cargolat i/o soldat. Inclou imprimació antioxidant i esmaltat a dues capes. Inclou mitjans d'elevació i tots els elements auxiliars per a un muntatge correcte. Inclou subministre i col·locació. Els evaporadors es suportaran a l'estructura de rails. Totalment acabat.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
47 48 Noves cambres frigorífiques						
Estructura metàl·lica						
IPE-140	5	7,60		12,90	490,200	
120.60.4	4	6,10		10,48	255,712	
	4	7,50		10,48	314,400	
	4	6,10		10,48	255,712	
	-1	2,20		10,48	-23,056	
	2	6,70		10,48	140,432	
					1.433,400	*1.433,400*
					Total Kg .....:	**1.433,400**

1.10.28 M2 Panell aïllant tipus HI-PIRM F (PIRM), de 100 mm de gruix, clase 1 per FM Approval, a parets / façana, compost per dues planxes d'acer lacades al foc, llisa per la cara interior i exterior i escuma rígida de poliisocianurat PIRM Clase 1, acabat interior / exterior PET / PET, amb una densitat nominal de 40 (-2/+5) Kg/m3, un coeficient de transmissió tèrmica k=0,22 W/m2k i una resistència al foc tipus Euroclase B-s1,d0 + FM Approval. L'escuma per les unions de cantonades tindrà una classificació tipus B segons norma EN 13501-1 i B1 segons norma DIN 4102. Inclou p.p. de medis auxiliars i d'elevació. Inclou subministre i col·locació i remats. Totalment acabat.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
47 48 Noves cambres frigorífiques						
Panell aïllant						
V	2	6,55		6,10	79,910	
	1	6,15		6,10	37,515	
H	1	7,55		6,10	46,055	
	1	5,35		5,85	31,298	
	1	7,55		5,60	42,280	
					237,058	*237,058*
					Total M2 .....:	**237,058**

Nº	Ud	Descripción	Medición

1.10.29 **M2** **Panell aïllant tipus HI-PIRM F (PIRM), de 100 mm de gruix, clase 1 per FM Approval, a coberta, compost per dues planxes d'acer lacades al foc, llisa per la cara interior i escuma rígida de poliisocianurat PIRM Clase 1, acabat interior PET, amb una densitat nominal de 40 (-2/+5) Kg/m3, un coeficient de transmissió tèrmica k=0,22 W/m2k i una resistència al foc tipus Euroclase B-s1,d0 + FM Approval. L'escuma per les unions de cantonades tindrà una classificació tipus B segons norma EN 13501-1 i B1 segons norma DIN 4102. Inclou p.p. de medis auxiliars i d'elevació. Inclou subministre i col·locació i remats. Totalment acabat.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
47 48 Noves cambres frigorífiques						
Panell de coberta						
	1	7,50	6,10		45,750	
					45,750	*45,750*
					Total M2 .....:	**45,750**

1.10.30 **Ml** **Remat de peu de xapa d'acer prelacat de 0,6 mm de gruix i desenvolupament màxim 500 mm. Inclou replanteig, preparació, tall, remats, elements de subjecció i estanquitat i p.p. d'encavalcaments i pèrdues. Inclou mitjans d'elevació i tots els elements auxiliars per a un muntatge correcte. Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
47 48 Noves cambres frigorífiques						
Xapa simple façana						
	1	3,00			3,000	
	1	7,70			7,700	
	1	6,20			6,200	
					16,900	*16,900*
					Total Ml .....:	**16,900**

1.10.31 **Ml** **Remat perimetral de coberta (trobada façana - coberta inclinada) de xapa metàl·lica prelacada de 0,6 mm de gruix i fins a 1000 mm de desenvolupament màxim, col·locat amb fixacions mecàniques. Inclou replanteig, preparació, tall, remats, elements de subjecció i estanquitat i p.p. d'encavalcaments i pèrdues. Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat. Mesurat en planta.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
47 48 Noves cambres frigorífiques						
Panell de coberta						
H	1	7,70			7,700	
V	1	3,20			3,200	
					10,900	*10,900*
					Total Ml .....:	**10,900**

1.10.32 **Ml** **Canal per a coberta inclinada, amb xapa plegada d'acer galvanitzat prelacat d'1,2 mm de gruix i 300x300 mm de secció. Inclou accessoris de fixació de les peces i massilla de base neutra monocomponent per a segellat de juntes. Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
47 48 Noves cambres frigorífiques						
Aigües pluvials						
H	1	7,70			7,700	
					7,700	*7,700*
					Total Ml .....:	**7,700**

1.10.33 **Ml** **Baixant exterior de la xarxa d'evacuació d'aigües pluvials i residuals, formada per tub de PVC, sèrie B, de 110 mm de diàmetre i 3,2 mm de gruix; unió enganxada amb adhesiu. Fins i tot líquid netejador, adhesiu per a tubs i accessoris de PVC, material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials. Inclou embocadures per a connectar baixant (2 uts). Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
47 48 Noves cambres frigorífiques						
Aigües pluvials						
	2	7,00			14,000	
					14,000	*14,000*
					Total Ml .....:	**14,000**

1.10.34 **Ut** **Bunera d'acer inoxidable AISI 304, de 300x300 mm de dimensió, amb sortida horitzontal/vertical DN110, arrodonida per facilitar la neteja i amb sifó extraïble. Incorpora cistell filtre per a recollida de residus sòlids. Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat.**

Nº	Ud	Descripción	Medición

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
47 48 Noves cambres frigorífiques						
Aigües residuals	3				3,000	
					3,000	*3,000*

Total Ut .....: 3,000

1.10.35 Ml Canonada enterrada per aigües pluvials i residuals, de doble paret de U-PVC, la exterior corrugada y la interior lisa, de diàmetre nominal 110 mm, col·locat sobre llit de sorra de riu de 10 cm de gruix, compactada i anivellada amb farciment lateral compactat i posterior farcit amb la mateixa sorra fins a 30 cm per sobre la generatriu superior de la canonada, amb p.p. de peces especials en desviaments. Inclou execució de junts. Inclou enderroc de paviment, obertura de rasa, canalització, retirada dels materials excavats, càrrega a camió i transport de terres fins a l'abocador autoritzat (inclou canon), reblert amb material adequat i compactat i reposició de paviment. Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
47 48 Noves cambres frigorífiques						
Aigües residuals						
	1	3,15			3,150	
	2	2,60			5,200	
					8,350	*8,350*

Total Ml .....: 8,350

1.10.36 Ml Canonada enterrada per aigües pluvials i residuals, de doble paret de U-PVC, la exterior corrugada y la interior lisa, de diàmetre nominal 160 mm, col·locat sobre llit de sorra de riu de 10 cm de gruix, compactada i anivellada amb farciment lateral compactat i posterior farcit amb la mateixa sorra fins a 30 cm per sobre la generatriu superior de la canonada, amb p.p. de peces especials en desviaments. Inclou execució de junts. Inclou enderroc de paviment, obertura de rasa, canalització, retirada dels materials excavats, càrrega a camió i transport de terres fins a l'abocador autoritzat (inclou canon), reblert amb material adequat i compactat i reposició de paviment. Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
47 48 Noves cambres frigorífiques						
Aigües residuals						
	1	7,20			7,200	
					7,200	*7,200*

Total Ml .....: 7,200

1.10.37 Ut Formació d'arqueta enterrada, de dimensions interiors 63x63x80 cm, construïda amb fàbrica de maó ceràmic perforat, de 1/2 peu de gruix, rebut amb morter de ciment, industrial, M-5, sobre solera de formigó en massa HM-30/B/20/X0+XA2 de 15 cm de gruix, arrebossada i brunyida interiorment amb morter de ciment, industrial, amb additiu hidròfug, M-15 formant arestes i cantons a mitja canya, amb marc i tapa de fosa classe D-400; prèvia excavació amb mitjans mecànics i posterior farciment del trasdós amb material granular. Fins i tot morter per a segellat de juntes. Totalment acabat.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
47 48 Noves cambres frigorífiques						
Aigües residuals	1				1,000	
					1,000	*1,000*

Total Ut .....: 1,000

1.10.38 Ut Partida d'entroncament de nova xarxa d'aigües residuals a xarxa d'aigües residuals existent a la indústria (soterrada). Inclou enderroc de paviment, obertura de rasa, canalització des d'arqueta fins a connexió, retirada dels materials excavats, càrrega a camió i transport de terres fins a l'abocador autoritzat (inclou cànon), reblert amb material adequat i compactat i reposició de paviment. A justificar.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
47 48 Noves cambres frigorífiques						
Aigües residuals	1				1,000	
					1,000	*1,000*

Total Ut .....: 1,000

1.10.39 Ut Porta seccional, de 2000 x 3000 mm de dimensió, amb ferramentes en acer galvanitzat, dintell estàndard de 400 a 500 mm, construïda amb panells de doble capa de 80 mm de gruix en acer galvanitzat i lacat en color blanc. Inclou els mecanismes de seguretat de trencament de moll i trencament de cable. Inclou motor reductor trifàsic d'accionament directe eix i quadre. Amb accionament d'emergència mitjançant cadena, amb paracaigudes integrat en l'engranalla i quadre de maniobra. Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat.

Nº	Ud	Descripción	Medición

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
47 48 Noves cambres frigorífiques						
Porta exterior	1				1,000	
					1,000	*1,000*

Total Ut .....: 1,000

1.10.40 Ut Cortina de lames, de 2000 mm d'ample i 3000 mm d'alçada, amb lames de PVC, de 100 mm d'ample i 3 mm de gruix. Inclou elemts de fixació i p.p. de medis auxiliars i d'elevació. Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
47 48 Noves cambres frigorífiques						
Porta exterior	1				1,000	
					1,000	*1,000*

Total Ut .....: 1,000

1.10.41 Ut Porta abatible vertical, de dues fulles, EI-60, de 1500x2500 mm de dimensió, acabat galvanitzat. Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
47 48 Noves cambres frigorífiques						
Sala màquines	1				1,000	
					1,000	*1,000*

Total Ut .....: 1,000

1.10.42 Ut Porta abatible vertical, una fulla, frigorífica T=0ºC, de 1200x3400 mm de dimensió amb capella de 400x800 mm, acabat lacat. Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
47 48 Noves cambres frigorífiques						
Porta cambres	2				2,000	
					2,000	*2,000*

Total Ut .....: 2,000

1.10.43 Ut Escala recta d'un tram, d'1,00 m d'amplada, del tipus metàl·lic, per a exteriors, per a salvar un desnivell aproximat d'1,20 m, en acer galvanitzat, amb pilars de perfils d'acer tipus HEB o altre, dos suports de perfils d'acer tipus UPN o altre, replans i graons de tràmex de seguretat i barana metàl·lica (adaptada a normativa). Inclou elements de fixació i fonamentació, plaques d'ancoratge i moviment de terres (en el cas de ser precís). Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
47 48 Noves cambres frigorífiques						
Escala 1	1				1,000	
					1,000	*1,000*

Total Ut .....: 1,000

1.11.- SEGURETAT I SALUT, CONTROL DE QUALITAT I AJUDES

1.11.1 Pa Ajuda d'obra de paleta a la col·locació de portes. A justificar.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	*1,000*

Total Pa .....: 1,000

1.11.2 Pa Conjunt de mesures de seguretat i salut en l'obra segons normativa legal vigent i estudi de seguretat i salut de l'obra. Inclou mitjans de protecció personals i col·lectius. A justificar.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	*1,000*

Total Pa .....: 1,000

1.11.3 Pa Control de qualitat del programa de control de qualitat amb presa de provetes i assaig de les mostres segons normativa vigent. Es sol·licitaran els corresponents certificats de qualitat i garanties dels materials col·locats en obra. A justificar.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	*1,000*

Presupuesto parcial nº 1 REFORMA I AMPLIACIÓ 5 PEM

Nº	Ud	Descripción	Medición
		Total Pa .....:	**1,000**

2. AMIDAMENTS VALORATS

Presupuesto parcial nº 1 REFORMA I AMPLIACIÓ 5 PEM

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.1.- EXTERIORS					
1.1.1	M2	Enderroc de paviment de formigó armat, de 15 cm de gruix aproximat, amb mitjanç manuals o mecànics, sense deteriorar els elements constructius contigus. Inclou tall de paviment amb màquina talladora a l'aigua, en cas de ser precís. Inclou mitjans auxiliars i càrrega mecànica de runa sobre camió, transport a l'abocador i cànon a l'abocador autoritzat. Totalment acabat.	18,500	17,11	316,54
1.1.2	M3	Excavació de rases de fins a 4 m de fondària i 2 m d'amplària, en terrenys compactes, amb mitjans mecànics. Inclou repàs i piconatge de laterals i base. Inclou mitjans auxiliars i càrrega mecànica de terres sobre camió, transport a l'abocador i cànon a l'abocador autoritzat. Totalment acabat.	8,740	18,24	159,42
1.1.3	Ml	Canonada ULTRA TP-I NORMAL, de 63 mm de diàmetre nominal, en polietilé, tipus corrugat, inclou execució de junts. Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat.	86,000	10,38	892,68
1.1.4	M3	Formigó per a recobriment de canonades, mitjançant l'abocament des de camió-bomba o altre de formigó HM-150/B/20 fabricat en central en excavació prèviament realitzada. Superfície mesurada sobre la superfície teòrica de l'excavació, segons documentació gràfica de projecte. Totalment acabat.	8,740	114,00	996,36
1.1.5	M2	Paviment de formigó armat, HA-25/B/20/XC1, per a exterior, abocat amb camió bomba o altre, de 15 cm de gruix, acabat texturitzat. Inclou p.p. de juntes, formació de pendents (en cas de ser precís) i malla d'acer electrosoldada B-500 T 150.150.8.8 mm. Totalment acabat.	18,500	37,77	698,75
1.1.6	M2	Paviment de formigó armat, HA-25/B/20/XC1, per a exterior, abocat amb camió bomba o altre, de 20 cm de gruix, acabat fratassat. Inclou p.p. de juntes, formació de pendents (en cas de ser precís) i malla d'acer electrosoldada B-500 T 150.150.8.8 mm. Totalment acabat.	6,000	47,26	283,56
1.1.7	M3	Excavació a cel obert per a rebaix, en terrenys compactes, amb mitjans mecànics. Inclou repàs i piconatge de laterals i base. Inclou mitjans auxiliars i càrrega mecànica de terres sobre camió, transport a l'abocador i cànon a l'abocador autoritzat. Totalment acabat.	2,400	15,76	37,82
1.1.8	M3	Estesa i piconat de tot-ú a cel obert, amb mitjans mecànics, per capes de fins a 25 cm de gruix i un grau de compactació del 98% del proctor modificat. Inclou aportació de terres. Totalment acabat.	1,200	28,50	34,20
1.1.9	Ut	Bunera d'acer inoxidable AISI 304, de 300x300 mm de dimensió, amb sortida horitzontal/vertical DN110, arrodonida per facilitar la neteja i amb sifó extraïble. Incorpora cistell filtre per a recollida de residus sòlids. Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat.	1,000	357,44	357,44
1.1.10	Ut	Partida d'entroncament de nova xarxa d'aigües residuals a xarxa d'aigües residuals existent a la indústria (soterrada). Inclou enderroc de paviment (en cas de ser precís), obertura de rasa, canalització de PVC diam. 125 mm des de bunera (dipòsit sang) fins a connexió, retirada dels materials excavats, càrrega a camió i transport de terres fins a l'abocador autoritzat (inclou cànon), reblert amb material adequat i compactat i reposició de paviment (en cas de ser precís). A justificar.	1,000	513,37	513,37

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.1.11	Ut	Formació d'arqueta enterrada, de dimensions interiors 63x63x80 cm, construïda amb fàbrica de maó ceràmic perforat, de 1/2 peu de gruix, rebut amb morter de ciment, industrial, M-5, sobre solera de formigó en massa HM-30/B/20/X0+XA2 de 15 cm de gruix, arrebossada i brunyida interiorment amb morter de ciment, industrial, amb additiu hidròfug, M-15 formant arestes i cantons a mitja canya, amb marc i tapa de fosa classe D-400; prèvia excavació amb mitjans mecànics i posterior farciment del trasdós amb material granular. Fins i tot morter per a segellat de juntes. Totalment acabat.	1,000	428,82	428,82
1.1.12	Ml	Tanca de parcel·la formada per malla de simple torsió, de 40 mm de pas de malla i 2,2/3 mm de diàmetre, acabat galvanitzat i plastificat en color verd RAL 6015 i pals d'acer pintat de 48 mm de diàmetre i 2,4 m d'alçada, sobre muret de formigó. Inclou accessoris per a la fixació de la malla de simple torsió als pals metàl·lics i encastament d'aquests al muret de formigó. Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat.	40,000	34,75	1.390,00
1.1.13	Ut	Partida per a substitució i adaptació de motor reductor per a portal corredís d'accés a finca, de 7,00 m de lontitud i 1,50 m d'alçada aproximada. Totalment acabat.	1,000	2.252,31	2.252,31
1.1.14	Ml	Retirada de canal de coberta malmesa, amb mitjanç manuals o mecànics, sense deteriorar els elements constructius contigus. Inclou mitjans auxiliars i càrrega mecànica de runa sobre camió, transport a l'abocador i cànon a l'abocador autoritzat. Totalment acabat.	6,000	27,99	167,94
1.1.15	Ml	Canal per a coberta inclinada, amb xapa plegada d'acer galvanitzat prelacat d'1,2 mm de gruix i 300x300 mm de secció. Inclou accessoris de fixació de les peces i massilla de base neutra monocomponent per a segellat de juntes. Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat.	6,000	110,73	664,38
				Total 1.1.- CAP1.1 EXTERIORS:	9.193,59
1.2.- MODIFICAR MOLL DE DESCÀRREGA DE BESTIAR I AMPLIACIÓ I REFORMA DE QUADRES					
1.2.1	Ut	Enderroc de moll de descàrrega de bestiar, format per un muret perimetral de formigó i barana i porta frontal del tipus metàl·lic de barrots hortizontals i verticals respectivament, amb mitjans manuals o mecànics, sense deteriorar els elements constructius contigus. Inclou tall de paviment o mur amb màquina talladora a l'aigua, en cas de ser precís, i enderroc de p.p. de fonaments. Inclou mitjans auxiliars i càrrega mecànica de runa sobre camió, transport a l'abocador i cànon a l'abocador autoritzat. Totalment acabat.	1,000	1.739,31	1.739,31
1.2.2	M2	Enderroc de cobert, d'estructura del tipus metàl·lic i coberta de plaques de fibrociment, de 4700x3000 mm de dimensió en planta aprox., amb mitjanç manuals o mecànics, sense deteriorar els elements constructius contigus. Inclou tall amb màquina talladora, en cas de ser precís, i p.p. de fonaments. Inclou mitjans auxiliars i càrrega mecànica de runa sobre camió, transport a l'abocador i cànon a l'abocador autoritzat. No inclou retirada de coberta de plaques de fibrociment. Totalment acabat.	14,100	89,58	1.263,08

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.2.3	M2	Enderroc de paviment de formigó armat, de 15 cm de gruix aproximat, amb mitjanç manuals o mecànics, sense deteriorar els elements constructius contigus. Inclou tall de paviment amb màquina talladora a l'aigua, en cas de ser precís. Inclou mitjans auxiliars i càrrega mecànica de runa sobre camió, transport a l'abocador i cànon a l'abocador autoritzat. Totalment acabat.	43,100	17,11	737,44
1.2.4	Ut	Retirada de porta enrotllable existent, de 2000x2500 mm de mida aproximada, amb mitjanç manuals o mecànics, sense deteriorar els elements constructius contigus. Inclou mitjans auxiliars i càrrega mecànica de runa sobre camió, transport a l'abocador i cànon a l'abocador autoritzat. Totalment acabat.	1,000	339,89	339,89
1.2.5	Ut	Modificar porta - cleda existent en accés a quadres, folrant la cleda amb una xapa d'acer galvanitzat de 3 mm de gruix, de mides 2000x1850 mm aprox. Inclou elements de fixació i mitjans auxiliars. Totalment acabat.	1,000	260,20	260,20
1.2.6	M3	Estesa i piconat de tot-ú a cel obert, a màquina, per capes de fins a 25 cm de gruix i un grau de compactació del 98% del proctor modificat, per a formació de rampa de moll de descàrrega de bestiar. Inclou repàs i piconatge i aportació de terres. Totalmenta acabat.	9,833	28,50	280,24
1.2.7	M2	Paviment de formigó armat, HA-25/B/20/XC1, per a exterior, abocat amb camió bomba o altre, de 15 cm de gruix, acabat texturitzat. Inclou p.p. de juntes, formació de pendents (en cas de ser precís) i malla d'acer electrosoldada B-500 T 150.150.8.8 mm. Totalment acabat.	22,500	37,77	849,83
1.2.8	Ut	Cleda frontal per ajust de camió, formada per una porta-cleda, del tipus pivotant vertical, amb tres eixos, de 1000 x 1900 mm de dimensió, de rodo de 40 interior i rodo 35, en acer galvanitzat. Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat.	2,000	462,92	925,84
1.2.9	Ut	Retirada i posterior col·locació de finestral prefabricat de formigó, en local de quadres, de 1000 x 1000 mm de dimensió, de 8 forats i acabat color gris. Inclou elements de fixació. Inclou p.p. de medis auxiliars i d'elevació i càrrega mecànica de runa sobre camió, transport a l'abocador i cànon a l'abocador autoritzat. Totalment acabat.	2,000	647,27	1.294,54
1.2.10	Ml	Protecció de finestral del local de quadres, mitjançant dues barres horitzontals, en acer galvanitzat (rodó de 40 interior). Inclou elements de fixació i p.p. de medis auxiliars i d'elevació. Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat.	30,000	30,08	902,40
1.2.11	Ml	Prolongació de l'alçada del tancament de les quadres, d'obra de fàbrica ceràmica amb un acabat arrebossat, fins a 1,90 m d'alçada total de tancament (0,70 cm aproximadament), i mitjançant una tanca del tipus metàl·lic acabat galvanitzat i formada per muntants verticals encastats al tancament existent i rodons horitzontals. Inclou encastament de tanca al tancament d'obra. Totalment acabat.	44,500	260,50	11.592,25
1.2.12	Ut	Retirada de porta per a quadres, amb mitjanç manuals o mecànics, sense deteriorar els elements constructius contigus. Inclou mitjans auxiliars i càrrega mecànica de runa sobre camió, transport a l'abocador i cànon a l'abocador autoritzat. Totalment acabat.	10,000	60,48	604,80

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.2.13	Ut	Portes per a quadres amb camero, del tipus pivotant vertical, amb dos eixos, de 1150 x 1500 mm de dimensió, de rodo de 40 interior i rodo 35, amb passador/tanca fix en acer galvanitzat. Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat.	13,000	577,73	7.510,49
1.2.14	M2	Retirada d'element de cobertura de coberta de plaques de fibrociment amb contingut d'amiant, subjectada mecànicament sobre corretja estructural a menys de 20 m d'alçada, realitzat per empresa qualificada i inscrita en el Registre d'Empreses amb Risc a l'Amiant. Coberta inclinada a dues aigües amb un pendent mitjà del 10%, amb mitjans i equips adequats. Inclou la càrrega mecànica sobre camió dels element de fibrociment amb contingut d'amiant, el transport a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus, prèviament plastificats i paletitzats, i cànon d'abocament per dipòsit a gestor autoritzat de residus perillosos. Mesurat en planta. Totalment acabat.	144,450	39,06	5.642,22
1.2.15	M2	Panell Agropanel tipus sandvitx, a coberta, compost per una planxa d'acer lacada al foc, grecada, escuma rígida de poliuretà (PUR), amb una densitat nominal de 40 Kg/m3 (+-10%), un coeficient de transmissió tèrmica k=0,44 W/m2k i una resistència al foc tipus Euroclase B-s2,d0 + Broof (t1), i una làmina de resines de polièster reforçada amb fibra de vidre, llisa. Inclou p.p. de medis auxiliars i d'elevació i remats. Totalment acabat. Mesurat en planta.	169,308	57,96	9.813,09
1.2.16	Ml	Remat perimetral de coberta de xapa metàl·lica prelacada de 0,6 mm de gruix i fins a 500 mm de desenvolupament màxim, col·locat amb fixacions mecàniques. Inclou replanteig, preparació, tall, remats, elements de subjecció i estanquitat i p.p. d'encavalcaments i pèrdues. Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat. Mesurat en planta.	60,400	20,48	1.236,99
1.2.17	Ml	Remat perimetral de coberta (trobada façana - coberta inclinada) de xapa metàl·lica prelacada de 0,6 mm de gruix i fins a 1000 mm de desenvolupament màxim, col·locat amb fixacions mecàniques. Inclou replanteig, preparació, tall, remats, elements de subjecció i estanquitat i p.p. d'encavalcaments i pèrdues. Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat. Mesurat en planta.	29,300	20,48	600,06
1.2.18	Ml	Remat superior de carener de coberta, de xapa metàl·lica prelacada de 0,6 mm de gruix i fins a 750 mm de desenvolupament, col·locat amb fixacions mecàniques. Inclou replanteig, preparació, tall, remats, elements de subjecció i estanquitat i p.p. d'encavalcaments i pèrdues. Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat. Mesurat en planta.	10,550	20,47	215,96
1.2.19	M2	Enderroc de tancament vertical de façana per a obertura, d'obra de fàbrica ceràmica amb un acabat arremolinat i pintat, de 15/30 cm de gruix aproximat, amb mitjanç manuals o mecànics, sense deteriorar els elements constructius contigus. Inclou repàs de laterals i subministre i col·locació de dintell, en cas de ser precís. Inclou mitjans auxiliars i càrrega mecànica de runa sobre camió, transport a l'abocador i cànon a l'abocador autoritzat. Totalment acabat.	9,000	303,48	2.731,32

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.2.20	M3	Excavació de rases de fins a 4 m de fondària i 2 m d'amplària, en terrenys compactes, amb mitjans mecànics. Inclou repàs i piconatge de laterals i base. Inclou mitjans auxiliars i càrrega mecànica de terres sobre camió, transport a l'abocador i cànon a l'abocador autoritzat. Totalment acabat.	22,545	18,24	411,22
1.2.21	M3	Formigó de neteja i anivellament en fons de fonamentació, mitjançant l'abocament des de camió-bomba o altre de formigó HM-150/B/20 fabricat en central en el fons de l'excavació prèviament realitzada. Superfície mesurada sobre la superfície teòrica de l'excavació, segons documentació gràfica de projecte. Totalment acabat.	1,002	116,21	116,44
1.2.22	M3	Formigó per armar HA-25/F/20/XC2 en sabates i riostres de fonamentació, fabricat en central i abocat des de camió-bomba o altre en excavació prèvia, vibrat i curat. Inclou passa-tubs per al posterior muntatge de les xarxes d'instal·lacions projectades. Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de projecte. Totalment acabat.	6,012	133,08	800,08
1.2.23	Kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2, per a l'armadura de sabates i riostres de fonamentació. Totalment acabat.	206,066	1,87	385,34
1.2.24	M2	Mur de càrrega de 15 cm de gruix de fàbrica de maó ceràmic perforat, tipus gero, per revestir, 29x14x9 cm, resistència a compressió 15 N/mm², amb juntes horitzontals i verticals de 10 mm de gruix, rebuda amb morter de ciment industrial, color gris, M-7,5. Totalment acabat.	110,650	43,03	4.761,27
1.2.25	M2	Forjat sanitari ventilat de formigó armat, cantell 25 = 20+5 cm, realitzat amb formigó HA-25/F/20/XC2 fabricat en central, i abocat amb cubilot, volum 0,098 m3/m2, i acer UNE-EN 10080 B 500 i cèrcols, quantia 6 kg/m2; format per: bigueta pretensada T-18; revoltó de formigó, 60x20x20 cm; capa de compressió de 5 cm de gruix, amb armadura de repartiment formada per malla electrosoldada ME 20x20 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, sobre muret de suport de maó ceràmic perforat. Càrregues: 4,00 KN/m2 de PP i 5,00 kN/m2 sobrecàrrega d'ús. Totalment acabat.	22,570	145,85	3.291,83
1.2.26	M2	Estructura de coberta formada per biguetes prefabricades de formigó pretensat de suport de coberta de panell tipus sandvitx, separades cada 1,15 m aproximadament, segons càrregues i especificacions de projecte. Inclou encastament en tancament d'obra de fàbrica ceràmica. Totalment acabat.	38,958	37,92	1.477,29
1.2.27	Ml	Canal per a coberta inclinada, amb xapa plegada d'acer galvanitzat prelacat d'1,2 mm de gruix i 300x300 mm de secció. Inclou accessoris de fixació de les peces i massilla de base neutra monocomponent per a segellat de juntes. Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat.	9,500	110,73	1.051,94
1.2.28	Ml	Baixant exterior de la xarxa d'evacuació d'aigües pluvials i residuals, formada per tub de PVC, sèrie B, de 110 mm de diàmetre i 3,2 mm de gruix; unió enganxada amb adhesiu. Fins i tot líquid netejador, adhesiu per a tubs i accessoris de PVC, material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials. Inclou embocadures per a connectar baixant (2 uts). Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat.	10,200	24,68	251,74

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.2.29	Ml	Canonada aèria per a aigües pluvials i residuals, de U-PVC, de diàmetre nominal 160 mm, amb p.p. de peces especials en desviaments. Inclou p.p. d'accessoris per a la instal·lació aèria i execució de junts. Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat.	7,800	36,81	287,12
1.2.30	Ml	Canonada enterrada per aigües pluvials i residuals, de doble paret de U-PVC, la exterior corrugada y la interior lisa, de diàmetre nominal 160 mm, col·locat sobre llit de sorra de riu de 10 cm de gruix, compactada i anivellada amb farciment lateral compactat i posterior farcit amb la mateixa sorra fins a 30 cm per sobre la generatriu superior de la canonada, amb p.p. de peces especials en desviaments. Inclou execució de junts. Inclou enderroc de paviment, obertura de rasa, canalització, retirada dels materials excavats, càrrega a camió i transport de terres fins a l'abocador autoritzat (inclou canon), reblert amb material adequat i compactat i reposició de paviment. Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat.	11,500	40,09	461,04
1.2.31	Ut	Formació d'arqueta, de dimensions interiors 40x40x15 cm, construïda amb tancaments i base de formigó (paviment i forjat), arrebossada i brunyida interiorment amb morter de ciment, industrial, amb additiu hidròfug, M-15 formant arestes i cantons a mitja canya, amb marc i tapa reixada en acer galvanitzat (igual característiques a l'existent). Fins i tot morter per a segellat de juntes. Totalment acabat.	3,000	362,02	1.086,06
1.2.32	Ut	Formació d'arqueta enterrada, de dimensions interiors 63x63x80 cm, construïda amb fàbrica de maó ceràmic perforat, de 1/2 peu de gruix, rebut amb morter de ciment, industrial, M-5, sobre solera de formigó en massa HM-30/B/20/X0+XA2 de 15 cm de gruix, arrebossada i brunyida interiorment amb morter de ciment, industrial, amb additiu hidròfug, M-15 formant arestes i cantons a mitja canya, amb marc i tapa de fosa classe D-400; prèvia excavació amb mitjans mecànics i posterior farciment del trasdós amb material granular. Fins i tot morter per a segellat de juntes. Totalment acabat.	1,000	428,82	428,82
1.2.33	Ut	Partida d'entroncament de nova xarxa d'aigües pluvials a xarxa d'aigües pluvials existent a la indústria (soterrada). Inclou enderroc de paviment, obertura de rasa, canalització des d'arqueta fins a connexió, retirada dels materials excavats, càrrega a camió i transport de terres fins a l'abocador autoritzat (inclou cànon), reblert amb material adequat i compactat i reposició de paviment. A justificar.	1,000	525,61	525,61
1.2.34	Ut	Partida d'entroncament de nova xarxa d'aigües residuals a xarxa d'aigües residuals existent a la indústria (aèria). Inclou canalització, obertura en mur per a pas de canonada, retirada de runa, càrrega a camió i transport fins a l'abocador autoritzat (inclou cànon). A justificar.	3,000	1.618,22	4.854,66
1.2.35	M2	Paviment de formigó armat, HA-25/B/20/XC1, per a interior, abocat amb camió bomba o altre, de 15 cm de gruix, acabat fratassat. Inclou p.p. de juntes, formació de pendents (en cas de ser precís) i malla d'acer electrosoldada B-500 T 150.150.8.8 mm. Totalment acabat.	19,440	29,21	567,84
1.2.36	M2	Arrebossat de ciment, reglejat, aplicat sobre un parament vertical interior, mes de 3 m d'alçada, acabat superficial remolinat, amb morter de ciment, tipus GP CSII W0. Totalment acabat.	87,045	24,33	2.117,80

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.2.37	M2	Arrebossat de ciment, reglejat, aplicat sobre un parament vertical exterior, acabat superficial remolinat, amb morter de ciment, tipus GP CSIII W1, prèvia col·locació de malla antiàlcalis amb canvis de material i en els fronts de forjat. Totalment acabat.	63,385	24,34	1.542,79
1.2.38	M2	Aplicació manual de dues mans de pintura plàstica, color a definir, acabat mate, textura llisa, la primera mà diluïda amb un 15 a 20% d'aigua i la següent diluïda amb un 5 a 10% d'aigua o sense diluir, prèvia aplicació d'una mà d'imprimació acrílica, reguladora de l'absorció, sobre parament exterior de morter de ciment. Totalment acabat.	63,385	9,95	630,68
		Total 1.2.- CAP1.2 MODIFICAR MOLL DE DESCÀRREGA DE BESTIAR I AMPLIACIÓ I REF…			73.589,52
1.3.- ACTUACIONS GENERALS AL INTERIOR					
1.3.1	M2	Revestiment de fals sostre amb lames massisses de PVC, acabat grecat, sistema d'unió encadellat amb cargols ocults, i amb comportament al foc Bs2d0 (+Plus). S'inclou l'entrega a parets en perfil sanitari de mitja canya en PVC i p.p. de medis auxiliars i d'elevació. Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat.	240,000	53,15	12.756,00
1.3.2	M2	Revestiment de paviment mitjançant un paviment continu de morter acrílic de 10 mm de gruix. Inclou preparació del suport i fresat del suport, picat aproximació a canalines, buneres i portes. Inclou col·locació de mitja canya en portes corredisses. Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat.	315,000	51,25	16.143,75
1.3.3	M2	Revestiment de parets amb lames massisses de PVC, acabat grecat, sistema d'unió encadellat amb cargols ocults, i amb comportament al foc Bs2d0 (+Plus). Inclou p.p. de medis auxiliars i d'elevació. Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat.	577,550	51,48	29.732,27
1.3.4	Ml	Muret de protecció per a parets, de 150 mm d'ample i 300 mm d'alçada, del tipus prefabricat model Polysto o similar, acabat amb xapa d'acer inox d'1,2 mm de gruix i nucli de formigó compacte (sense forats). Inclou elements de fixació i segellat entrega superior a paret i inferior a paviment. Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat.	147,300	125,22	18.444,91
1.3.5	M2	Panell aïllant tipus HI-PIRM F (PIRM), de 80 mm de gruix, clase 1 per FM Approval, a parets, compost per dues planxes d'acer lacades al foc, llisa per la cara interior i exterior i escuma rígida de poliisocianurat PIRM Clase 1, acabat interior / exterior PET / PET, amb una densitat nominal de 40 (-2/+5) Kg/m3, un coeficient de transmissió tèrmica k=0,28 W/m2k i una resistència al foc tipus Euroclase B-s1,d0 + FM Approval. L'escuma per les unions de cantonades tindrà una classificació tipus B segons norma EN 13501-1 i B1 segons norma DIN 4102. Fixat a l'estructura galvanitzada existent. Inclou adaptació cortina de lames existent. Inclou p.p. de medis auxiliars i d'elevació. Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat.	31,350	49,30	1.545,56
1.3.6	Ut	Cortina de lames per adaptació de moll a diferents vehicles transport, formada per dos guies tipus klein per a corredissa, acabat galvanitzat i de 1200 mm de longitud cadascuna, i dues cortines de lames de 600 mm d'ample i 3000 mm d'alçada cadascuna, amb lames de PVC, de 100 mm d'ample i 3 mm de gruix, per a una dimensió de porta de 2200 x 2800 mm. Inclou elemts de fixació i p.p. de medis auxiliars i d'elevació. Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat.	1,000	1.210,30	1.210,30

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.3.7	Ut	Retirada de porta seccional existent de 2880 x 2470 mm de mida aproximada, amb mitjanç manuals o mecànics, sense deteriorar els elements constructius contigus. Inclou mitjans auxiliars i càrrega mecànica de runa sobre camió, transport a l'abocador i cànon a l'abocador autoritzat. Totalment acabat.	1,000	265,50	265,50
1.3.8	Ut	Porta seccional, de 2880 x 2470 mm de dimensió, amb ferramentes en acer galvanitzat, dintell estàndard de 400 a 500 mm, construïda amb panells de doble capa de 80 mm de gruix en acer galvanitzat i lacat en color blanc. Inclou els mecanismes de seguretat de trencament de moll i trencament de cable. Inclou motor reductor trifàsic d'accionament directe eix i quadre. Amb accionament d'emergència mitjançant cadena, amb paracaigudes integrat en l'engranalla i quadre de maniobra. Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat.	1,000	3.352,42	3.352,42
1.3.9	Ut	Porta de serveis, tipus peatonal de 800 x 2050 mm de dimensió, formada per dues xapes de 0,6 mm de gruix acabat lacat i aïllament intermedi de 40 mm de gruix de poliuretà. Inclou ferramentes, manetes i molla inox. Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat.	1,000	1.111,12	1.111,12
		Total 1.3.- CAP1.3 ACTUACIONS GENERALS AL INTERIOR:			84.561,83
1.4.- LINEA DE SACRIFICI BOVÍ					
1.4.1	Ut	Ajuda d'obra de paleta per a la retirada i col·locació de nou Box. A justificar.	1,000	5.830,43	5.830,43
1.4.2	Ut	Modificació de la cubeta inox. de la zona de sagnat amb l'empotrament de la cubeta (aprox. 30 cm). Inclou picat del paviment, modificació de la canonada d'inox. de la sang, modificació de la canonada de sanejament de PVC diam. 125 mm, adaptació de la cubeta per a posar-hi dos taps, reomplert perímetre amb formigó i morter sense retracció (base i laterals). Superfície de la cubeta 2550 x 810 mm. Totalment acabat.	1,000	5.105,23	5.105,23
1.4.3	Ut	Protecció de la xarxa aèria tubular de transport de canals, del tipus metàl·lic i amb pintura galvanitzada en fred. Inclou rascat i preparació del suport tubular. Inclou p.p. d'elements auxiliar i d'elevació. Totalment acabat.	1,000	6.462,35	6.462,35
1.4.4	M2	Retirada i posterior col·locació de reixa per a sanejament, del tipus fibratramex estàndard H30 38 x 38 mm, llum lliure 31 x 31 mm, de poliester reforçat amb fibra de vidre (P.R.F.V.). Inclou subministre i col·locació. Inclou mitjans auxiliars i càrrega mecànica de runa sobre camió, transport a l'abocador i cànon a l'abocador autoritzat. Totalment acabat.	10,000	180,69	1.806,90
1.4.5	Ut	Connexió a xarxa de sanejament de la indústria de rentamans d'accionament no manual en acer inoxidable + sistema de desinfecció de ganivets en cubeta d'oli tèrmic d'accionament elèctric, fixat a la plataforma de treball. Formada per canonada PVC de diam. 40 mm, previsió 5 ml aprox. Inclou fixacions. Totalment acabat.	4,000	298,88	1.195,52
		Total 1.4.- CAP1.4 LINEA DE SACRIFICI BOVÍ:			20.400,43
1.5.- LÍNIA DE SACRIFICI OVÍ					
1.5.1	Ut	Connexió a xarxa de sanejament de la indústria de rentamans d'accionament no manual en acer inoxidable + sistema de desinfecció de ganivets en cubeta d'oli tèrmic d'accionament elèctric. Formada per canonada PVC de diam. 40 mm, previsió 5 ml aprox. Inclou fixacions. Totalment acabat.	1,000	299,05	299,05

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.5.2	M2	Retirada i posterior col·locació de reixa per a sanejament, del tipus fibratramex estàndard H30 38 x 38 mm, llum lliure 31 x 31 mm, de poliester reforçat amb fibra de vidre (P.R.F.V.). Inclou subministre i col·locació. Inclou mitjans auxiliars i càrrega mecànica de runa sobre camió, transport a l'abocador i cànon a l'abocador autoritzat. Totalment acabat.	7,040	180,70	1.272,13
1.5.3	M2	Slat de llistons de PVC per a quadres d'oví. Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat.	19,950	63,78	1.272,41
				Total 1.5.- CAP1.5 LÍNIA DE SACRIFICI OVÍ:	2.843,59
1.6.- LÍNIA SACRIFICI DE PORCÍ					
1.6.1	Ut	Retirada de ferralla de box d'atordit de CO2, amb mitjanç manuals o mecànics, sense deteriorar els elements constructius contigus. Inclou mitjans auxiliars i càrrega mecànica de runa sobre camió, transport a l'abocador i cànon a l'abocador autoritzat. Totalment acabat.	1,000	2.033,27	2.033,27
1.6.2	Ut	Anul·lació de box d'atordit de CO2, el que inclou el reomplert amb grava del fossat de 1300 x 2400 mm de dimensió en planta i 4500 mm de profunditat aproximada i paviment de formigó armat, HA-25/B/20/XC1, per a interior, abocat amb camió bomba o altre, de 15 cm de gruix, acabat arremolinat i lliscat. Inclou p.p. de juntes, formació de pendents (en cas de ser precís) i malla d'acer electrosoldada B-500 T 150.150.8.8 mm. Totalment acabat.	1,000	883,12	883,12
1.6.3	Ut	Connexió a xarxa de sanejament de la indústria de banyera d'escaldat. Formada per canonada d'acer galvanitzat diam. 3'', previsió 5 ml aprox. Inclou fixacions. Totalment acabat.	1,000	516,87	516,87
				Total 1.6.- CAP1.6 LÍNIA SACRIFICI DE PORCÍ:	3.433,26
1.7.- LOCAL DE RESIDUS					
1.7.1	Ut	Retirada de porta seccional existent de 2600 x 2500 mm de mida aproximada, amb mitjanç manuals o mecànics, sense deteriorar els elements constructius contigus. Inclou mitjans auxiliars i càrrega mecànica de runa sobre camió, transport a l'abocador i cànon a l'abocador autoritzat. Totalment acabat.	1,000	265,51	265,51
1.7.2	Ut	Porta seccional, de 2600 x 2500 mm de dimensió, amb ferramentes en acer galvanitzat, dintell estàndard de 400 a 500 mm, construïda amb panells de doble capa de 80 mm de gruix en acer galvanitzat i lacat en color blanc. Inclou els mecanismes de seguretat de trencament de moll i trencament de cable. Inclou motor reductor trifàsic d'accionament directe eix i quadre. Amb accionament d'emergència mitjançant cadena, amb paracaigudes integrat en l'engranalla i quadre de maniobra. Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat.	1,000	3.352,41	3.352,41
1.7.3	M2	Revestiment de fals sostre amb lames massisses de PVC, acabat grecat, sistema d'unió encadellat amb cargols ocults, i amb comportament al foc Bs2d0 (+Plus). S'inclou l'entrega a parets en perfil sanitari de mitja canya en PVC i p.p. de medis auxiliars i d'elevació. Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat.	48,000	53,15	2.551,20

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.7.4	M2	Enderroc de tancament vertical de façana per a obertura, d'obra de fàbrica ceràmica amb un acabat arremolinat i pintat, de 15/30 cm de gruix aproximat, amb mitjanç manuals o mecànics, sense deteriorar els elements constructius contigus. Inclou repàs de laterals i subministre i col·locació de dintell, en cas de ser precís. Inclou mitjans auxiliars i càrrega mecànica de runa sobre camió, transport a l'abocador i cànon a l'abocador autoritzat. Totalment acabat.	1,280	303,48	388,45
1.7.5	Ut	Reixa d'intempèrie per a instal·lació de ventilació, entrada estàtica, amb marc frontal i lames horitzontals de xapa perfilada d'acer galvanitzat, de 800 x 800 mm de dimensió, amb filtrina per a filtratge de l'aire i retenció de partícules. Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat.	1,000	511,94	511,94
1.7.6	Ut	Connexió a xarxa de sanejament de la indústria de pica d'acer inoxidable. Formada per canonada de PVC diam. 50 mm, previsió de 4 ml aprox. Inclou fixacions. Totalment acabat.	1,000	202,48	202,48
				Total 1.7.- CAP1.7 LOCAL DE RESIDUS:	7.271,99
1.8.- VESTIDORS I ACCESSOS PERSONAL, OFICINES					
1.8.1	Ut	Connexió a xarxa de sanejament de la indústria d'equip de rentabotes semiautomàtic. Formada per canonada de PVC dim. 110, previsió 8,00 ml aprox. Inclou realització de sifò en zona encastada en el paviment. Inclou fixacions. Totalment acabat.	1,000	379,10	379,10
1.8.2	Ut	Desplaçar connexió a xarxa de sanejament de la indústria de rentamans existent. Formada per canonada de PVC diam. 40, previsió 5,00 ml aprox. Inclou fixacions. Totalment acabat.	1,000	210,85	210,85
1.8.3	Ut	Connexió a xarxa de sanejament de la indústria d'equip automàtic amb neteja botes, rentamans, assecat de mans, desinfecció de mans i torn. Formada per canonada de PVC dim. 110, previsió 8,00 ml aprox. Inclou realització de sifò en zona encastada en el paviment. Inclou fixacions. Totalment acabat.	1,000	379,10	379,10
1.8.4	Ut	Retirada de porta de serveis, del tipus peatonal, amb mitjanç manuals o mecànics, sense deteriorar els elements constructius contigus. Inclou mitjans auxiliars i càrrega mecànica de runa sobre camió, transport a l'abocador i cànon a l'abocador autoritzat. Totalment acabat.	3,000	164,49	493,47
1.8.5	Ut	Porta de serveis, tipus peatonal de 800 x 2050 mm de dimensió, formada per dues xapes de 0,6 mm de gruix acabat lacat i aïllament intermedi de 40 mm de gruix de poliuretà. Inclou ferramentes, manetes i molla inox. Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat.	2,000	1.111,12	2.222,24
1.8.6	Ut	Porta de serveis, tipus peatonal de 800 x 2050 mm de dimensió, formada per dues xapes de 0,6 mm de gruix acabat lacat i aïllament intermedi de 40 mm de gruix de poliuretà. Inclou reixeta per a ventilació estàtica de 70x20cm de dimensió. Inclou ferramentes, manetes i molla inox. Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat.	1,000	1.248,30	1.248,30
1.8.7	M2	Enderroc de tancament vertical de façana per a obertura, d'obra de fàbrica ceràmica amb un acabat arremolinat i pintat, de 15/30 cm de gruix aproximat, amb mitjanç manuals o mecànics, sense deteriorar els elements constructius contigus. Inclou repàs de laterals i subministre i col·locació de dintell, en cas de ser precís. Inclou mitjans auxiliars i càrrega mecànica de runa sobre camió, transport a l'abocador i cànon a l'abocador autoritzat. Totalment acabat.	0,160	303,48	48,56
				Total 1.8.- CAP1.8 VESTIDORS I ACCESSOS PERSONAL, OFICINES:	4.981,62

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.9.- CAMBRES FRIGORÍFIQUES					
1.9.1	M2	Enderroc de fals sostre de cambra existent, amb mitjanç manuals o mecànics, sense deteriorar els elements constructius contigus. Inclou mitjans auxiliars i d'elevació i càrrega mecànica de runa sobre camió, transport a l'abocador i cànon a l'abocador autoritzat. Totalment acabat.	13,520	74,35	1.005,21
1.9.2	M2	Panell aïllant tipus HI-PIRM F (PIRM), de 80 mm de gruix, clase 1 per FM Approval, a sostres, compost per dues planxes d'acer lacades al foc, llisa per la cara interior i exterior i escuma rígida de poliisocianurat PIRM Clase 1, amb una densitat nominal de 40 (-2/+5) Kg/m3, un coeficient de transmissió tèrmica k=0,22 W/m2k i una resistència al foc tipus Euroclase B-s1,d0 + FM Approval. L'escuma per les unions de cantonades tindrà una classificació tipus B segons norma EN 13501-1 i B1 segons norma DIN 4102. Inclou p.p. de medis auxiliars i d'elevació. Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat.	13,520	49,32	666,81
1.9.3	Ut	Retirada de porta de cambra amb capella, abatible vertical, de 1200 x 3100 mm de dimensió aproximada, amb mitjanç manuals o mecànics, sense deteriorar els elements constructius contigus. Inclou mitjans auxiliars i càrrega mecànica de runa sobre camió, transport a l'abocador i cànon a l'abocador autoritzat. Totalment acabat.	4,000	239,66	958,64
1.9.4	Ut	Porta abatible vertical, d'una fulla, frigorífica T=0ºC, de 1200x3100 mm de dimensió amb capella de 400x800 mm, acabat lacat. Inclou subministre i muntatge. Totalment acabat.	4,000	2.647,32	10.589,28
1.9.5	M2	Revestiment de paviment mitjançant un paviment continu de morter acrílic de 10 mm de gruix. Inclou preparació del suport i fresat del suport, picat aproximació a canalines, buneres i portes. Inclou col·locació de mitja canya en portes corredisses. Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat.	67,600	51,25	3.464,50
1.9.6	Ml	Muret de protecció per a parets, de 150 mm d'ample i 300 mm d'alçada, del tipus prefabricat model Polysto o similar, acabat amb xapa d'acer inox d'1,2 mm de gruix i nucli de formigó compacte (sense forats). Inclou elements de fixació i segellat entrega superior a paret i inferior a paviment. Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat.	59,250	125,22	7.419,29
				Total 1.9.- CAP1.9 CAMBRES FRIGORÍFIQUES:	24.103,73
1.10.- NOVES CAMBRES FRIGORÍFIQUES					
1.10.1	Ut	Enderroc de moll, barana, escala, coberts i evaporadors, emplaçats on hi ha previst efectuar l'ampliació de les cambres frigorífiques, amb mitjanç manuals o mecànics, sense deteriorar els elements constructius contigus. Inclou tall de paviment o mur o altre amb màquina talladora a l'aigua, en cas de ser precís, i enderroc de p.p. de fonaments. Inclou mitjans auxiliars i càrrega mecànica de runa sobre camió, transport a l'abocador i cànon a l'abocador autoritzat. Totalment acabat.	1,000	4.674,41	4.674,41
1.10.2	Ut	Retirada de porta de serveis, del tipus peatonal, amb mitjanç manuals o mecànics, sense deteriorar els elements constructius contigus. Inclou mitjans auxiliars i càrrega mecànica de runa sobre camió, transport a l'abocador i cànon a l'abocador autoritzat. Totalment acabat.	1,000	164,49	164,49

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.10.3	Ut	Retirada de porta corredissa, de 1,50 x 2,50 m de mida aproximada, amb mitjanç manuals o mecànics, sense deteriorar els elements constructius contigus. Inclou mitjans auxiliars i càrrega mecànica de runa sobre camió, transport a l'abocador i cànon a l'abocador autoritzat. Totalment acabat.	1,000	202,35	202,35
1.10.4	M2	Enderroc de tancament vertical de façana per a obertura, d'obra de fàbrica ceràmica amb un acabat arremolinat i pintat, de 15/30 cm de gruix aproximat, amb mitjanç manuals o mecànics, sense deteriorar els elements constructius contigus. Inclou repàs de laterals i subministre i col·locació de dintell, en cas de ser precís. Inclou mitjans auxiliars i càrrega mecànica de runa sobre camió, transport a l'abocador i cànon a l'abocador autoritzat. Totalment acabat.	8,500	303,48	2.579,58
1.10.5	M2	Enderroc de paviment de formigó armat, de 15 cm de gruix aproximat, amb mitjanç manuals o mecànics, sense deteriorar els elements constructius contigus. Inclou tall de paviment amb màquina talladora a l'aigua, en cas de ser precís. Inclou mitjans auxiliars i càrrega mecànica de runa sobre camió, transport a l'abocador i cànon a l'abocador autoritzat. Totalment acabat.	80,100	17,11	1.370,51
1.10.6	M2	Tapiat d'obertura en façana de 15 / 30 cm de gruix, de fàbrica de maó ceràmic buit doble, per revestir, 24x11,5x9 cm, amb juntes horitzontals i verticals de 10 mm de gruix, rebuda amb morter de ciment industrial, color gris, M-5. Acabat arremolinat i pintat a dues cares. Totalment acabat.	2,100	100,49	211,03
1.10.7	M3	Excavació de pous i rases de fonamentació, en terrenys compactes, amb mitjans mecànics. Inclou repàs i piconatge de laterals i base. Inclou mitjans auxiliars i càrrega mecànica de terres sobre camió, transport a l'abocador i cànon a l'abocador autoritzat. Totalment acabat.	16,487	18,24	300,72
1.10.8	M3	Formigó de neteja i anivellament en fons de fonamentació, mitjançant l'abocament des de camió-bomba o altre de formigó HM-150/B/20 fabricat en central en el fons de l'excavació prèviament realitzada. Superfície mesurada sobre la superfície teòrica de l'excavació, segons documentació gràfica de projecte. Totalment acabat.	2,403	116,21	279,25
1.10.9	M3	Formigó per armar HA-25/F/20/XC2 en sabates i riostres de fonamentació, fabricat en central i abocat des de camió-bomba o altre en excavació prèvia, vibrat i curat. Inclou passa-tubs per al posterior muntatge de les xarxes d'instal·lacions projectades. Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de projecte. Totalment acabat.	14,084	133,08	1.874,30
1.10.10	Kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2, per a l'armadura de sabates i riostres de fonamentació. Totalment acabat.	1.062,970	1,87	1.987,75
1.10.11	M3	Formigó per armar HA-25/F/20/XC2 en murs de contenció de terres, fabricat en central i abocat des de camió-bomba o altre, vibrat i curat. Inclou passa-tubs per al posterior muntatge de les xarxes d'instal·lacions projectades. Volum mesurat sobre seccions teòriques segons documentació gràfica de projecte. Totalment acabat.	8,694	146,48	1.273,50
1.10.12	Kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 NmmM2, per a l'armadura de murs de contenció de terres. Totalment acabat.	472,364	1,87	883,32
1.10.13	Ut	Ajudes de paleta a interferència de nova fonamentació amb fonamentació existent. A justificar.	1,000	1.303,33	1.303,33

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.10.14	M2	Encofrat a dues cares de murs de contenció de terres de base rectilínia i d'una alçària <=2,50 m, amb planxa i acabat per anar vist. Canto matat amb 'berengenos'. Inclou muntatge i desmuntatge, elements de sustentació, fixació i apuntalaments necessaris per a la seva estabilitat i líquid desencofrant. Amidat a una cara. Totalment acabat.	28,980	65,70	1.903,99
1.10.15	M3	Estesa i piconat de tot-ú a cel obert, amb mitjans mecànics, per capes de fins a 25 cm de gruix i un grau de compactació del 98% del proctor modificat. Inclou aportació de terres. Totalment acabat.	56,190	28,50	1.601,42
1.10.16	M2	Paviment de formigó armat, HA-25/B/20/XC1, per a exterior, abocat amb camió bomba o altre, de 15 cm de gruix, acabat texturitzat. Inclou p.p. de juntes, formació de pendents (en cas de ser precís) i malla d'acer electrosoldada B-500 T 150.150.8.8 mm. Totalment acabat.	29,529	37,77	1.115,31
1.10.17	M2	Revestiment de paviment mitjançant un paviment continu de morter acrílic de 10 mm de gruix. Inclou preparació del suport i fresat del suport, picat aproximació a canalines, buneres i portes. Inclou col·locació de mitja canya en portes corredisses. Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat.	45,750	51,25	2.344,69
1.10.18	M2	Paviment de formigó armat, HA-25/B/20/XC1, per a interior, abocat amb camió bomba o altre, de 15 cm de gruix, acabat fratassat. Inclou p.p. de juntes, formació de pendents (en cas de ser precís) i malla d'acer electrosoldada B-500 T 150.150.8.8 mm. Totalment acabat.	45,750	29,21	1.336,36
1.10.19	M2	Barrera de vapor / estanquitat amb làmina de polietilè 50 µm i 48 g/m2, col·locada no adherida i amb protecció geotèxtil antipunxonament. Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat.	45,750	1,13	51,70
1.10.20	Ml	Muret de protecció per a parets, de 150 mm d'ample i 300 mm d'alçada, del tipus prefabricat model Polysto o similar, acabat amb xapa d'acer inox d'1,2 mm de gruix i nucli de formigó compacte (sense forats). Inclou elements de fixació i segellat entrega superior a paret i inferior a paviment. Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat.	16,000	125,22	2.003,52
1.10.21	Ml	Mitja canya per a paviment de morter acrílic i de 5 cm d'alçada, d'igual característiques del paviment. Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat.	32,600	20,48	667,65
1.10.22	Ut	Plaques d'ancoratge d'acer S275JR en perfil pla, amb enrigidors, amb perns d'acer corrugat UNE-EN 10080 B500S, cargolats amb volanderes, rosca i contrafemella (segons documentació gràfica de projecte). Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat.	6,000	185,34	1.112,04
1.10.23	Ut	Massissat de plaques d'ancoratge metàl·liques amb morter sense retracció. Inclou encofrat i desencofrat. Totalment acabat.	6,000	87,15	522,90
1.10.24	Ut	Massissat perimetral de pilars metàl·lics en tram soterrat amb formigó. Totalment acabat.	6,000	130,76	784,56
1.10.25	Kg	Acer S275JR, en perfils laminats en calent, de la sèrie HEB, IPE, L, etc., col·locat en obra cargolat i/o soldat. Inclou imprimació antioxidant apta per ignifugar. Inclou mitjans d'elevació i tots els elements auxiliars per a un muntatge correcte. Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat.	1.820,121	2,84	5.169,14

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.10.26	Kg	Ignifugat amb pintura intumescent o amb perlita vermiculita, fins a aconseguir resistència al foc R-30, sobre perfils metàl·lics. Inclou mitjans d'elevació i tots els elements auxiliars per a un muntatge correcte. Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat.	1.820,121	0,52	946,46
1.10.27	Kg	Acer S275JR, en perfils laminats en calent, de la sèrie HEB, IPE, L, etc., col·locat en obra cargolat i/o soldat. Inclou imprimació antioxidant i esmaltat a dues capes. Inclou mitjans d'elevació i tots els elements auxiliars per a un muntatge correcte. Inclou subministre i col·locació. Els evaporadors es suportaran a l'estructura de rails. Totalment acabat.	1.433,400	3,09	4.429,21
1.10.28	M2	Panell aïllant tipus HI-PIRM F (PIRM), de 100 mm de gruix, clase 1 per FM Approval, a parets / façana, compost per dues planxes d'acer lacades al foc, llisa per la cara interior i exterior i escuma rígida de poliisocianurat PIRM Clase 1, acabat interior / exterior PET / PET, amb una densitat nominal de 40 (-2/+5) Kg/m3, un coeficient de transmissió tèrmica k=0,22 W/m2k i una resistència al foc tipus Euroclase B-s1,d0 + FM Approval. L'escuma per les unions de cantonades tindrà una classificació tipus B segons norma EN 13501-1 i B1 segons norma DIN 4102. Inclou p.p. de medis auxiliars i d'elevació. Inclou subministre i col·locació i remats. Totalment acabat.	237,058	53,98	12.796,39
1.10.29	M2	Panell aïllant tipus HI-PIRM F (PIRM), de 100 mm de gruix, clase 1 per FM Approval, a coberta, compost per dues planxes d'acer lacades al foc, llisa per la cara interior i escuma rígida de poliisocianurat PIRM Clase 1, acabat interior PET, amb una densitat nominal de 40 (-2/+5) Kg/m3, un coeficient de transmissió tèrmica k=0,22 W/m2k i una resistència al foc tipus Euroclase B-s1,d0 + FM Approval. L'escuma per les unions de cantonades tindrà una classificació tipus B segons norma EN 13501-1 i B1 segons norma DIN 4102. Inclou p.p. de medis auxiliars i d'elevació. Inclou subministre i col·locació i remats. Totalment acabat.	45,750	44,21	2.022,61
1.10.30	Ml	Remat de peu de xapa d'acer prelacat de 0,6 mm de gruix i desenvolupament màxim 500 mm. Inclou replanteig, preparació, tall, remats, elements de subjecció i estanquitat i p.p. d'encavalcaments i pèrdues. Inclou mitjans d'elevació i tots els elements auxiliars per a un muntatge correcte. Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat.	16,900	20,47	345,94
1.10.31	Ml	Remat perimetral de coberta (trobada façana - coberta inclinada) de xapa metàl·lica prelacada de 0,6 mm de gruix i fins a 1000 mm de desenvolupament màxim, col·locat amb fixacions mecàniques. Inclou replanteig, preparació, tall, remats, elements de subjecció i estanquitat i p.p. d'encavalcaments i pèrdues. Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat. Mesurat en planta.	10,900	20,48	223,23
1.10.32	Ml	Canal per a coberta inclinada, amb xapa plegada d'acer galvanitzat prelacat d'1,2 mm de gruix i 300x300 mm de secció. Inclou accessoris de fixació de les peces i massilla de base neutra monocomponent per a segellat de juntes. Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat.	7,700	110,73	852,62

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.10.33	Ml	Baixant exterior de la xarxa d'evacuació d'aigües pluvials i residuals, formada per tub de PVC, sèrie B, de 110 mm de diàmetre i 3,2 mm de gruix; unió enganxada amb adhesiu. Fins i tot líquid netejador, adhesiu per a tubs i accessoris de PVC, material auxiliar per a muntatge i subjecció a l'obra, accessoris i peces especials. Inclou embocadures per a connectar baixant (2 uts). Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat.	14,000	24,68	345,52
1.10.34	Ut	Bunera d'acer inoxidable AISI 304, de 300x300 mm de dimensió, amb sortida horitzontal/vertical DN110, arrodonida per facilitar la neteja i amb sifó extraïble. Incorpora cistell filtre per a recollida de residus sòlids. Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat.	3,000	357,44	1.072,32
1.10.35	Ml	Canonada enterrada per aigües pluvials i residuals, de doble paret de U-PVC, la exterior corrugada y la interior lisa, de diàmetre nominal 110 mm, col·locat sobre llit de sorra de riu de 10 cm de gruix, compactada i anivellada amb farciment lateral compactat i posterior farcit amb la mateixa sorra fins a 30 cm per sobre la generatriu superior de la canonada, amb p.p. de peces especials en desviaments. Inclou execució de junts. Inclou enderroc de paviment, obertura de rasa, canalització, retirada dels materials excavats, càrrega a camió i transport de terres fins a l'abocador autoritzat (inclou canon), reblert amb material adequat i compactat i reposició de paviment. Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat.	8,350	38,09	318,05
1.10.36	Ml	Canonada enterrada per aigües pluvials i residuals, de doble paret de U-PVC, la exterior corrugada y la interior lisa, de diàmetre nominal 160 mm, col·locat sobre llit de sorra de riu de 10 cm de gruix, compactada i anivellada amb farciment lateral compactat i posterior farcit amb la mateixa sorra fins a 30 cm per sobre la generatriu superior de la canonada, amb p.p. de peces especials en desviaments. Inclou execució de junts. Inclou enderroc de paviment, obertura de rasa, canalització, retirada dels materials excavats, càrrega a camió i transport de terres fins a l'abocador autoritzat (inclou canon), reblert amb material adequat i compactat i reposició de paviment. Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat.	7,200	40,09	288,65
1.10.37	Ut	Formació d'arqueta enterrada, de dimensions interiors 63x63x80 cm, construïda amb fàbrica de maó ceràmic perforat, de 1/2 peu de gruix, rebut amb morter de ciment, industrial, M-5, sobre solera de formigó en massa HM-30/B/20/X0+XA2 de 15 cm de gruix, arrebossada i brunyida interiorment amb morter de ciment, industrial, amb additiu hidròfug, M-15 formant arestes i cantons a mitja canya, amb marc i tapa de fosa classe D-400; prèvia excavació amb mitjans mecànics i posterior farciment del trasdós amb material granular. Fins i tot morter per a segellat de juntes. Totalment acabat.	1,000	428,82	428,82
1.10.38	Ut	Partida d'entroncament de nova xarxa d'aigües residuals a xarxa d'aigües residuals existent a la indústria (soterrada). Inclou enderroc de paviment, obertura de rasa, canalització des d'arqueta fins a connexió, retirada dels materials excavats, càrrega a camió i transport de terres fins a l'abocador autoritzat (inclou cànon), reblert amb material adequat i compactat i reposició de paviment. A justificar.	1,000	589,74	589,74

Presupuesto parcial nº 1 REFORMA I AMPLIACIÓ 5 PEM

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.10.39	Ut	Porta seccional, de 2000 x 3000 mm de dimensió, amb ferramentes en acer galvanitzat, dintell estàndard de 400 a 500 mm, construïda amb panells de doble capa de 80 mm de gruix en acer galvanitzat i lacat en color blanc. Inclou els mecanismes de seguretat de trencament de moll i trencament de cable. Inclou motor reductor trifàsic d'accionament directe eix i quadre. Amb accionament d'emergència mitjançant cadena, amb paracaigudes integrat en l'engranalla i quadre de maniobra. Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat.	1,000	3.050,85	3.050,85
1.10.40	Ut	Cortina de lames, de 2000 mm d'ample i 3000 mm d'alçada, amb lames de PVC, de 100 mm d'ample i 3 mm de gruix. Inclou elemts de fixació i p.p. de medis auxiliars i d'elevació. Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat.	1,000	2.021,74	2.021,74
1.10.41	Ut	Porta abatible vertical, de dues fulles, EI-60, de 1500x2500 mm de dimensió, acabat galvanitzat. Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat.	1,000	1.765,32	1.765,32
1.10.42	Ut	Porta abatible vertical, una fulla, frigorífica T=0ºC, de 1200x3400 mm de dimensió amb capella de 400x800 mm, acabat lacat. Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat.	2,000	2.647,38	5.294,76
1.10.43	Ut	Escala recta d'un tram, d'1,00 m d'amplada, del tipus metàl·lic, per a exteriors, per a salvar un desnivell aproximat d'1,20 m, en acer galvanitzat, amb pilars de perfils d'acer tipus HEB o altre, dos suports de perfils d'acer tipus UPN o altre, replans i graons de tràmex de seguretat i barana metàl·lica (adaptada a normativa). Inclou elements de fixació i fonamentació, plaques d'ancoratge i moviment de terres (en el cas de ser precís). Inclou subministre i col·locació. Totalment acabat.	1,000	2.563,86	2.563,86
		Total 1.10.- CAP1.10 NOVES CAMBRES FRIGORÍFIQUES:			75.073,91
1.11.- SEGURETAT I SALUT, CONTROL DE QUALITAT I AJUDES					
1.11.1	Pa	Ajuda d'obra de paleta a la col·locació de portes. A justificar.	1,000	1.317,71	1.317,71
1.11.2	Pa	Conjunt de mesures de seguretat i salut en l'obra segons normativa legal vigent i estudi de seguretat i salut de l'obra. Inclou mitjans de protecció personals i col·lectius. A justificar.	1,000	7.102,79	7.102,79
1.11.3	Pa	Control de qualitat del programa de control de qualitat amb presa de provetes i assaig de les mostres segons normativa vigent. Es sol·licitaran els corresponents certificats de qualitat i garanties dels materials col·locats en obra. A justificar.	1,000	676,45	676,45
		Total 1.11.- CAP1.11 SEGURETAT I SALUT, CONTROL DE QUALITAT I AJUDES:			9.096,95
		Total presupuesto parcial nº 1 REFORMA I AMPLIACIÓ 5 PEM:			**314.550,42**

Presupuesto de ejecución material

	Importe (€)
1 REFORMA I AMPLIACIÓ 5 PEM	**314.550,42**
1.1.- EXTERIORS	9.193,59
1.2.- MODIFICAR MOLL DE DESCÀRREGA DE BESTIAR I AMPLIACIÓ I REFORMA DE QUADRES	73.589,52
1.3.- ACTUACIONS GENERALS AL INTERIOR	84.561,83
1.4.- LINEA DE SACRIFICI BOVÍ	20.400,43
1.5.- LÍNIA DE SACRIFICI OVÍ	2.843,59
1.6.- LÍNIA SACRIFICI DE PORCÍ	3.433,26
1.7.- LOCAL DE RESIDUS	7.271,99
1.8.- VESTIDORS I ACCESSOS PERSONAL, OFICINES	4.981,62
1.9.- CAMBRES FRIGORÍFIQUES	24.103,73
1.10.- NOVES CAMBRES FRIGORÍFIQUES	75.073,91
1.11.- SEGURETAT I SALUT, CONTROL DE QUALITAT I AJUDES	9.096,95
Total .....:	**314.550,42**

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de TRESCIENTOS CATORCE MIL QUINIENTOS CINCUENTA EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS.

IV. PRESSUPOST

PRESSUPOST DE LA SEPARATA D'OBRA CIVIL

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL (PEM):

Aplicant el preus a les diferents unitats d'obra, s'obté el pressupost d'execució material (PEM) que puja a la quantitat de tres-cents catorze mil cinc-cents cinquanta euros amb quaranta-dos cèntims (314.550,42 €).

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (PEC):

Pressupost d'execució material (PEM)	314.550,42	€
Benefici industrial 6% sobre 314.550,42 €	18.873,03	€
Despeses generals 13% sobre 314.550,42 €	40.891,55	€
SUBTOTAL	374.315,00	€
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (PEC)	**374.315,00**	**€**

El pressupost d'execució per contracte (PEC) (IVA no inclòs) puja a la quantitat de tres-cents setanta-quatre mil tres-cents quinze euros (374.315,00 €).

L'Enginyer Agrònom,

Signatura:
Josep Verdaguer i Montanyà,
núm. col·legiat 531 del COEAC.

Lloc i data: Riudellots de la Selva, març de 2026

V. DOCUMENTS I PROJECTES COMPLEMENTARIS

1. ESTUDI GEOTÈCNIC

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs
Catalunya
VISAT
Amb assegurança resp. civil
Data 31/01/2008 Foli: 0435 Núm:05080435
Col·legiat IGNASI CAPELLA SOLA
El Secretari,
Nº col·legiat 3964

Informe geotècnic d'una parcel·la situada a la carretera C-151, en el Polígon Industrial Mas de'n Bosch (Ripoll, Girona)

Sol·licitant de l'estudi
MANCOMUNITAT DEL RIPOLLÈS

Obra motiu de l'estudi
Ampliació de l'escorxador comarcal del Ripollès

Exp. C08X0557
014/08

Pol. industrial - C/Pirineus - 17460 Celrà (Girona) - tel. 972/492014 - fax 972/494117

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs
Catalunya
VISAT
Amb assegurança resp. civil
Data 31/01/2008 Foli: 0435 Núm:05080435
Col·legiat IGNASI CAPELLA SOLA
El Secretari,
Nº col·legiat 3964

Acreditacions

L'Àrea de Geotècnia disposa de les dues acreditacions necessàries que preveu l'Administració per a la realització d'estudis geotècnics:

Sondeigs, presa de mostres i assaigs in situ per a reconeixements geotècnics. (GTC)	***Num. Ident:06114GTC05(B).***
Assaigs de laboratori de geotècnia. (GTL)	***Num. Ident:06115GTL05(B+C).***

El Cecam també disposa d'un ampli laboratori de química per poder realitzar tot tipus d'assaigs químics de sòls i aigües.

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs Catalunya
VISAT
Amb assegurança resp. civil
Data 31/01/2008 Foli: 0435 Núm:05080435
Col·legiat IGNASI CAPELLA SOLA
El Secretari,
Nº col·legiat 3964

Índex General

1. Introducció: Definició de l'obra, Informació prèvia, Àmbit de l'estudi en el Codi Tècnic i Objectius de l'estudi 3

2. Treballs realitzats: metodologia en el reconeixement del terreny 6
- 2.1 Sondatges 7
- 2.2. Assaigs *"in situ"* 8
- 2.3. Mostres agafades 12
- 2.4. Assaigs de laboratori 13

3. Caracterització dels materials 14
- 3.1. Estratigrafia local 15
- 3.2. Hidrogeologia 19
- 3.3. Agressivitat del sòl al formigó 20
- 3.4. Caracterització geotècnica dels materials reconeguts 21

4. Fonamentació 26
- 4.1. Càrregues admissibles 27
- 4.2. Assentaments previsibles 32

5. Resultats i conclusions 35

6. Annexes 42
- 6.1. Plànol general de situació de la parcel·la
- 6.2. Plànol de situació dels punts de reconeixement del terreny
- 6.3. Columnes estratigràfiques dels sondatges
- 6.4. Resultats de les proves de penetració dinàmica
- 6.5. Talls geològics
- 6.6. Actes de resultats: analítica de sòl
- 6.7. Actes de resultats: laboratori de terres
- 6.8. Reportatge fotogràfic

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs
Catalunya
VISAT
Amb assegurança resp. civil
Data 31/01/2008 Foli: 0435 Núm:05080435
Col·legiat IGNASI CAPELLA SOLA
El Secretari,
Nº col·legiat 3964

1. Introducció:

Definició de l'obra
Informació prèvia de la parcel.la
Àmbit de l'estudi en el Codi Tècnic de l'Edificació
Objectius de l'estudi

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs Catalunya
VISAT
Amb assegurança resp. civil
Data 31/01/2008 Foli: 0435 Núm:05080435
Col·legiat IGNASI CAPELLA SOLA
El Secretari,
Nº col·legiat 3964

Definició de l'obra

A petició de la MANCOMUNITAT DEL RIPOLLÈS s'ha portat a terme un estudi geotècnic a una parcel·la situada a la carretera C-151, al Polígon Industrial Mas de'n Bosch de Ripoll (veure els annexes 6.1 i 6.2. per a la situació de la parcel·la esmentada).

El peticionari ha informat que en aquesta parcel·la s'hi ha projectat l'ampliació de l'escorxador que constarà de planta baixa i planta pis.

Informació prèvia de la parcel·la

La parcel·la estudiada correspon a un solar en el que s'hi construirà l'ampliació de l'escorxador d'uns 18,00 x 40,00 m. El solar es troba just al darrera de l'escorxador existent i en l'actualitat correspon a una parcel.la sense cap aprofitament concret.

La parcel.la es troba en dos nivells, la major part es disposa a nivell de l'actual escorxador i és on s'han realitzat el sondeig S-2 i els assaigs penetromètrics P-1 i P-2; la resta, a la part sud, es troba 1,50 metres per sota de la nau esmentada i és on s'ha efectuat el sondeig S-1. Per aquest motiu en aquest informe s'ha treballat amb cotes i fondàries referenciades respecte la rasant de la boca dels punts de reconeixement. La cota de referència ha estat el nivell de l'actual escorxador, la qual correspon a la 0,00. A continuació es detallen les cotes de les boques dels punts de reconeixement efectuats:

Sondatge	Cota (m)
S-1	-1,50
S-2	0,00
S-3	0,00
P-1	0,00

Com a construccions més properes a la parcel.la destaca la nau industrial que hi ha just a l'oest del solar.

Àmbit de l'estudi en el Codi Tècnic de l'Edificació

Edificació projectada: C-1
Tipologia del terreny: T1/T2

La tipologia de l'edificació projectada i del terreny comporta que els punts de reconeixement a realitzar no se separin més de 30 a 35 m, que s'assoleixin fondàries de 6 a 18 m i que un mínim d'1 a 2 siguin sondatges i de la resta el 50 al 70% puguin ser proves de penetració.

A tal efecte s'han realitzat dos sondatges a 10,00 m de fondària i dues proves de penetració DPSH amb rebuig assolit a 1,52 i 2,18 m.

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs Catalunya
VISAT
Amb assegurança resp. civil
Data 31/01/2008 Foli: 0435 Núm:05080435
Col·legiat IGNASI CAPELLA SOLA
El Secretari,
Nº col·legiat 3964

Objectius de l'estudi

En relació a l'obra definida, els objectius que s'han fixat per aquest estudi geotècnic són els següents:

(a) Determinar les unitats litològiques que conformen el sòl i subsòl de la zona d'estudi (litologia, potència, geometria dels cossos, fondària) i fer-ne la caracterització geotècnica.

(b) Determinar la fondària del nivell freàtic i l'agressivitat del sòl al formigó.

(c) Determinar les càrregues admissibles i assentaments previsibles en les unitats litològiques reconegudes.

(d) Recomanar el tipus i fondària de la fonamentació a partir de: les característiques geotècniques dels materials, la fondària dels estrats, i la influència de factors addicionals.

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs Catalunya
VISAT
Amb assegurança resp. civil
Data 31/01/2008 Foli: 0435 Núm:05080435
Col·legiat IGNASI CAPELLA SOLA
El Secretari,
Nº col·legiat 3964

2. Treballs realitzats: metodologia en el reconeixement del terreny

2.1. Sondatges
2.2. Assaigs *in situ*
2.3. Mostres agafades
2.4. Assaigs de laboratori

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs Catalunya
VISAT
Amb assegurança resp. civil
Data 31/01/2008 Foli: 0435 Núm:05080435
Col·legiat IGNASI CAPELLA SOLA
El Secretari,
Nº col·legiat 3964

Per assolir els objectius del present estudi s'ha establert el pla de treball següent:

(a) Cara a conèixer la natura i geometria de les unitats geològiques existents a la parcel·la i l'agressivitat del sòl al formigó:

-Consulta de la documentació bibliogràfica existent (mapes geològics a diferents escales i altres estudis).
-Realització de dos sondatges mecànics i dues proves de penetració DPSH
-Presa i anàlisi d'una mostra de sòl.

(b) Cara a determinar la capacitat portant del terreny i els assentaments previsibles:

-Assaigs *in situ*. Realització de diversos S.P.T. i dues proves de penetració DPSH per obtenir resistències aproximades dels diferents estrats del terreny.
-Realització d'assaigs de laboratori
-Extracció de mostres del terreny

A continuació es precisen diferents treballs realitzats.

2.1. Sondatges

La distribució en planta dels dos sondatges practicats es pot veure a l'annex 6.2, mentre que la fondària assolida a cadascun es precisa a la taula següent.

Taula 2.1
Profunditats assolides en els sondatges realitzats

Sondatge	Profunditat (m)
Sondatge S-1	10,00
Sondatge S-2	10,00

Total de metres perforats: 20,00

Els sondatges s'han portat a terme amb una penetrosonda Tecoinsa TP40

La penetració en el terreny s'ha efectuat per rotació amb bateries de 86 i 101 mm de diàmetre per a l'extracció de testimoni continu.

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs Catalunya
VISAT
Amb assegurança resp. civil
Data 31/01/2008 Foli: 0435 Núm:05080435
Col·legiat IGNASI CAPELLA SOLA
El Secretari,
Nº col·legiat 3964

2.2. Assaigs *in situ*

En el camp s'han portat a terme diversos assaigs S.P.T (Standard Penetration Test), sempre d'acord amb les especificacions de la norma UNE 103-800-92 i dues proves de penetració dinàmica contínua DPSH executada segons UNE 103-801-94.

S'han practicat un total de 5 S.P.T., la distribució dels quals en els tres sondatges realitzats s'indica a la taula següent:

Taula 2.2
Distribució dels S.P.T. realitzats en els diversos sondatges

Sondatge	S.P.T. realitzats
Sondatge S-1	3
Sondatge S-2	2

Les fondàries a les que s'han portat a terme cadascun dels S.P.T. i els resultats obtinguts es poden veure en els annexes 6.3. i 6.5.

Les proves de penetració dinàmica contínua superpesant s'ha portat a terme amb un penetròmetre Tecoinsa. La fondària assolida es precisa a la taula següent i resultats obtinguts es troben indicats en els annexes 6.4 i 6.5.

Taula 2.3
Profunditats assolides en en les proves DPSH

Prova	Profunditat (m)
P-1	1,52
P-2	2,18

Tot seguit s'explica en què consisteixen l'assaig S.P.T. i la prova de penetració DPSH

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs Catalunya
VISAT
Amb assegurança resp. civil
Data 31/01/2008 Foli: 0435 Núm:05080435
Col·legiat IGNASI CAPELLA SOLA
El Secretari,
Nº col·legiat 3964

Annex de l'apartat 2.2.

Assaig de penetració estàndard

Un S.P.T. és una prova del tipus penetració dinàmica que consisteix en fer endinsar en el terreny un tub de mostreig estandarditzat que és copejat amb una energia fixa obtinguda de la caiguda lliure d'una massa de 63,5 kg des d'una alçada de 76,2 cm.

El tub de mostreig o cullera normal emprat presenta les característiques següents:

longitud	813 mm
diàmetre exterior	51 mm
diàmetre interior	35 mm
pes total	7,14 kg

Execució de l'assaig

Consta dels passos següents:

(1) es procedeix a la neteja del fons del sondatge, es col·loca el tub de mostreig estandarditzat i tot seguit es copeja fins a fer-lo penetrar en el terreny 15 cm, a fi d'evitar la zona superficial parcialment alterada.

(2) Es procedeix a un copejament, anotant ara el nombre de cops de la massa per tal de fer penetrar la cullera 15 cm -$\mathbf{N_1}$-, i després el nombre de cops necessaris per fer endinsar-la 15 cm més -$\mathbf{N_2}$-.

La realització de l'assaig es redueix simplement a comptar el nombre de cops per fer penetrar la cullera en el terreny 30 cm -**N** o $\mathbf{N_{30}}$.

N (nombre total de cops) = N1 + N2

N és el valor considerat com representatiu de la resistència a la penetració.

El que es procedeixi a fer un comptage en dues fases de 15 cm rau en el fet que es permet un millor coneixement del sòl.

Quan el nombre de cops per aconseguir la penetració de 15 cm en algun dels intervals és superior a 50 (en el cas dels anglesos) o a 100 (en el cas dels americans) s'indica que hi ha hagut rebuig mitjançant una R.

Correccions del valor N

En el cas que el valor de N s'obtingui de sorres saturades molt fines o llimoses, Terzaghi i Peck (1948) recomanen que s'apliqui la correcció següent sempre i quan N sigui superior a 15:

$$\mathbf{N_{corr} = 15 + (N-15)/2.}$$

En les sorres de gra gros i en les graves el valor N no es considera afectat per la saturació.

D'altra banda, sembla que el valor de N està molt influenciat per les sobrecàrregues degut al pes dels materials en relació al nivell de l'assaig, tal com ho demostren Turnbull i Kaugmann (61). És per això que alguns autors aconsellen la correcció de profunditat següent:

$$\mathbf{N_{corr} = N \times (350 / (70 + \gamma x D))},$$

on γ és la densitat aparent del sòl (kN/m^3) i D és la profunditat (m).

Aquesta correcció suposa majorar el valor de N mesurat, amb la qual cosa el producte de γxD està limitat a 280 kN/m^2..

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs Catalunya
VISAT
Amb assegurança resp. civil
Data 31/01/2008 Foli: 0435 Núm:05080435
Col·legiat IGNASI CAPELLA SOLA
El Secretari,
Nº col·legiat 3964

Interpretació del S.P.T.

La resistència que ofereix el sòl a ser penetrat per la cullera, expressada pel valor de N, ha estat relacionada per Terzaghi i Peck (1948), pel cas d'una sorra, amb la densitat relativa d'aquesta. Una correspondència del mateix tipus ha estat proposada per Shultze i Menzenbach (79), si bé que en aquesta s'hi fa intervenir també la pressió efectiva.

Altres relacions de més interès, i també deduïdes en sorres, són les que involucren l'angle de fregament intern. Aquest és el cas de les expressions de Meyerhof (1965), Dunham i Osaki, en les que l'esmentat paràmetre està en funció, de la densitat relativa en la proposta del primer dels autors, i directament del valor de N per als dos darrers.

Taula 2.4

Correlació per a sòls no cohesius a partir dels valors N del S.P.T. (adaptada de Meyerhof, 1965)

Valor N (S.P.T.)	Densitat relativa (D_r)	Compacitat	Angle de fregament intern (Φ °)
<4	<0,15	molt solta	<30
4-10	0,15-0,35	solta	30-35
10-30	0,35-0,65	mitjanament densa	35-40
30-50	0,65-0,85	densa (compacta)	40-45
>50	0,85-1	molt densa	>50

A la pràctica, cara a determinar la capacitat de càrrega d'un sòl, més que fer intervenir l'angle de fregament intern, s'utilitza directament el valor de N a partir de diferents fòrmules i mètodes empírics.

Cal ressaltar que l'assaig S.P.T. és essencialment aplicable en terrenys predominantment sorrencs, i en algunes ocasions de tipus llimós.

En el cas de sòls argilosos, les pressions intersticials que apareixen just quan es copeja amb la massa i el fregament paràsit que s'exerceix damunt les parets de la cullera, sòn factors que influeixen en el resultat de l'assaig, afectant-ne la seva fiabilitat. Malgrat això, que fa que els S.P.T. no estiguin indicats per a sòls cohesius, s'apliquen també amb molta freqüència emprant relacions ja corregides entre el valor de N i el de la resistència a la compressió simple q_u.

Taula 2.5

Correlació per a sòls argilosos a partir dels valors N del S.P.T. (adaptada de Terzaghi i Peck, 1948)

Valor de N (S.P.T.)	Qualificació de la consistència	Densitat saturada (γ_{sat})	Resistència a la compressió simple q_u (kg/cm^2)
<2	molt tova	1,44-1,60	<0,25
2-4	tova	1,60-1,76	0,25-0,5
4-8	mitjana	1,76-1,92	0,5-1
8-15	rígida	1,92-2,08	1,0-2,0
15-30	molt rígida	2,08-2,24	2,0-4,0
>30	dura	>2,0	>4,0

En l'altre extrem de l'escala granulomètrica, és a dir, en les graves, l'assaig S.P.T. amb cullera normal presenta un altre tipus d'inconvenient, el que un còdol s'encaixi en la sabata. En aquest cas no es podrà saber el que s'està mesurant, si bé que és veritat que aquest incident es pot apreciar un cop es retiri la cullera. Per aquestes granulometries és preferible substituir la sabata per una punta cega cònica.

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs
Catalunya
VISAT
Amb assegurança resp. civil
Data 31/01/2008 Foli: 0435 Núm:05080435
Col·legiat IGNASI CAPELLA SOLA
El Secretari,
Nº col·legiat 3964

Annex de l'apartat 2.2.

Assaig de penetració dinàmica molt pesant (DPSH)

Consisteix, com en qualsevol altra prova de penetració dinàmica contínua, en fer endinsar en el terreny un tub de metall estandarditzat amb una punta cònica mitjançant el copejament constant d'una massa caiguda d'una certa alçada.

El copejament en la prova DPSH es realitza mitjançant una massa de 63,50 kg caiguda des d'una alçada de 0,75 m.

La unitat de penetració en la prova que s'explica presenta les característiques següents:

longitud del tub	1 m
diàmetre exterior del tub	32 mm
Longitud de la punta cònica	127,70 mm
Longitud de la secció cònica	25,30 mm
diàmetre de la punta cònica	51 mm
angle del con	90 graus

Execució de l'assaig

El tub metàl.lic amb la punta cònica en el seu extrem inferior es copeja contínuament i es compta, alhora, el nombre de cops necessaris per a pentracions successives de 20 cm (N_{20}).

El nombre de cops necessaris per introduir la punta cònica una longitud de 20 cm és la resistència a la penetració, la qual està lligada a les propietats mecàniques del sòl.

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs Catalunya
VISAT
Amb assegurança resp. civil
Data 31/01/2008 Foli: 0435 Núm:05080435
Col·legiat IGNASI CAPELLA SOLA
El Secretari,
Nº col·legiat 3964

2.3. Mostres agafades

En els treballs de prospecció de camp s'han agafat les mostres del terreny obtingudes mitjançant les bateries.

Les mostres del terreny poden ser de tres tipus diferents:

(a) mostres alterades: corresponen a fragments de testimoni obtinguts principalment de les bateries de perforació i de la barrina helicoide.

El procediment d'extracció d'aquestes mostres fa que es perdin algunes de les propietats del sòl al que pertanyen, fet que limita la seva utilització als assaigs d'identificació (composició, granulometria, plasticitat, pes específic de les partícules, contingut en sulfats, matèria orgànica).

(b) Mostres parafinades: són mostres rocalloses o de materials litificats que s'extreuen amb bateries de perforació. Els testimonis després de la seva extracció s'embolcallen amb parafina per tal que conservin la seva humitat natural i no es degradin durant el seu transport al laboratori.

(c) mostres inalterades: les mostres d'aquest tipus s'agafen amb un tub de mostreig de paret prima. Aquest es fa penetrar al terreny mitjançant el copejament amb una massa (procés equivalent a l'utilitzat per a la penetració de la cullera del S.P.T.) i posteriorment es recupera amb la mostra inserida en el seu interior. Extreta la mostra del tub, se segella ràpidament a fi de que no perdi la seva humitat natural i altres propietats.

Les mostres inalterades i parafinades permeten, a més dels assaigs possibles amb les mostres alterades, realitzar proves de resistència al tall, de compressibilitat i de permeabilitat.

A la taula següent s'especifiquen les mostres preses per practicar-hi assaigs de laboratori.

Taula 2.6
Mostres obtingudes en els sondatges realitzats

Sondatge	Cota/Fondària de les mostres (m)	Denominació mostra
S-1	-2,70 a -3,30/1,20 a 1,80	**MA-1.1**
S-1	-5,10 a -5,70/3,60 a 4,20	**MA-1.2**
S-1	-6,90 a -7,50/5,40 a 6,00	**MA-1.3**
S-2	-1,80 a -2,30/1,80 a 2,30	**MA-2.1**
S-2	-2,30 a -2,40/2,30 a 2,40	**MA-2.2**
S-2	-3,70 a -4,20/3,70 a 4,20	**MA-2.3**
S-2	-9,25 a -9,50/9,25 a 9,50	**MA-2.4**

Tipus de mostra: MA: mostra alterada; MI: mostra inalterada.

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs Catalunya
VISAT
Amb assegurança resp. civil
Data 31/01/2008 Foli: 0435 Núm:05080435
Col·legiat IGNASI CAPELLA SOLA
El Secretari,
Nº col·legiat 3964

2.4. Assaigs de laboratori

Aquests s'han basat en la mostra indicada a la taula 2.6 i tenen per objectiu donar informació del comportament mecànic del sòl, directa o indirectament i/o d'altres factors a considerar també en la fonamentació.

Els assaigs realitzats, juntament amb la normativa seguida per portar-los a terme, s'especifiquen en la taula següent:

Taula 2.7

(a) Identificació del sòl (estat i classificació)

Nom de l'assaig	nº assaigs	Normativa aplicada
Granulometria per tamisat	4 (MA-1.1, MA-1.2, MA-2.1 i MA-2.3)	UNE 103-101-95
Límits d'Atterberg	2 (MA-1.1 i MA-2.3)	UNE 103-108-96 UNE 103-103-94 UNE 103-104-93

(b) Resistència

Compressió uniaxial	1 (MA-2.4)	UNE 103-400-93

(c) Deformabilitat

Pressió d'inflament	1 (MA-2.2)	UNE 103-602-96

(d) Altres

Agressivitat del sòl al formigó	1 (MA-1.3)	segons EHE-99

Els resultats d'aquests assaigs es resumeixen als apartats 3.3 i 3.4 mentre que les actes dels mateixos, per la seva banda, es troben als annexes 6.6 i 6.7.

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs Catalunya
VISAT
Amb assegurança resp. civil
Data 31/01/2008 Foli: 0435 Núm:05080435
Col·legiat IGNASI CAPELLA SOLA
El Secretari,
Nº col·legiat 3964

3. Caracterització dels materials

3.1. Estratigrafia local
3.2. Hidrogeologia
3.3. Agressivitat del sòl al formigó
3.4. Caracterització geotècnica dels materials

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs Catalunya
VISAT
Amb assegurança resp. civil
Data 31/01/2008 Foli: 0435 Núm:05080435
Col·legiat IGNASI CAPELLA SOLA
El Secretari,
Nº col·legiat 3964

3.1. Estratigrafia local (litologia i potència dels materials)

A partir del sondatges realitzats s'han reconegut els nivells de materials següents:

Nivell R

Litologia

Rebliment format per llims argilosos de color marró amb abundants restes de fusta.

En el sondeig S-2, aquesta unitat es troba coronada per un paviment de formigó de 0,20 m de fondària.

Extensió en horitzontal

S'ha reconegut en els quatre punts de reconeixement realitzats.

Fondària i potència

Sondatge	Cota/Fondària del límit superior (m)	Cota/Fondària del límit inferior (m)	Gruix (m)
S-1	-1,50/0,00	-1,70/0,20	0,20
S-2	0,00/0,00	-0,65/0,65	0,65
P-1	0,00/0,00	-0,40/0,40	0,40
P-2	0,00/0,00	-0,40/0,40	0,40

Nivell A

Litologia

Llims i sorres de color marró amb algunes graves

Els llims són argilo-sorrencs i en alguns trams passen a ser sorres molt argiloses de gra fi. Aquests materials engloben alguns còdols de mida mil.limètrica a centimètrica que corresponen a fragments subarrodonits a subangulosos de roques metamòrfiques i sedimentàries.

Extensió en horitzontal

S'ha reconegut en els quatre punts de reconeixement realitzats

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs Catalunya
VISAT
Amb assegurança resp. civil
Data 31/01/2008 Foli: 0435 Núm:05080435
Col·legiat IGNASI CAPELLA SOLA
El Secretari,
Nº col·legiat 3964

Fondària i potència

Sondatge	Cota/Fondària del límit superior (m)	Cota/Fondària del límit inferior (m)	Gruix (m)
S-1	-1,70/0,20	-3,90/2,40	2,20
S-2	-0,65/0,65	-1,20/1,20	0,55
P-1	-0,40/0,40	-1,40/1,40	1,00
P-2	-0,40/0,40	-2,00/2,00	1,60

Nivell B

Litologia

Graves de colors marró i gris amb alguna passada de llims argilosos.

Les graves estan formades per còdols de mides mil.limètrica a centimètrica (alguns decimètrica) i una matriu de sorres argiloses, de gra fi a gros i de colors marró i gris. Els còdols esmentats corresponen essencialment a fragments angulosos a subarrodonits de roques metamòrfiques i sedimentàries. A continuació destaquem alguns dels *"bolos"* interceptats:

- de 2,70 a 3,00 metres de profunditat en el sondeig S-1
- de 3,00 a 3,05 metres de profunditat en el sondeig S-1
- de 3,35 a 3,40 metres de profunditat en el sondeig S-1
- de 3,55 a 3,60 metres de profunditat en el sondeig S-1
- de 1,80 a 1,85 metres de profunditat en el sondeig S-2
- de 3,60 a 3,65 metres de profunditat en el sondeig S-2

Els llims són argilosos, contenen algun còdol dispers i s'han identificat de 3,70 a 4,20 metres de profunditat en el sondeig S-2

Extensió en horitzontal

S'ha travessat en els quatre punts de reconeixement realitzats

Fondària i potència

Sondatge	Cota/Fondària del límit superior (m)	Cota/Fondària del límit inferior (m)	Gruix (m)
S-1	-3,90/2,40	-6,00/4,50	2,10
S-2	-1,20/1,20	-4,40/4,40	3,20
P-1	-1,40/1,40	-	0,12 (reconegut)
P-2	-2,00/2,00	-	0,18 (reconegut)

Litologia

Substrat rocallós format per margues de color gris

En la seva part superior, bé que de forma irregular, les margues es disgreguen al ser perforades mitjançant la bateria i es recuperen en forma de graves anguloses de mida mil.limètrica a decimètrica.

En fondària les margues ja es recuperen majoritàriament en forma de testimonis de roca.

Extensió en horitzontal

S'ha interceptat en els dos punts de sondeig realitzats i s'estén arreu de la parcel·la

Fondària i potència

Sondatge	Fondària del límit superior (m)	Fondària del límit inferior (m)	Gruix reconegut (m)
S-1	-6,00/4,50	-	5,50
S-2	-4,40/4,40	-	5,60
P-1	-	-	-
P-2	-	-	-

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs Catalunya
VISAT
Amb assegurança resp. civil
Data 31/01/2008 Foli: 0435 Núm:05080435
Col·legiat IGNASI CAPELLA SOLA
El Secretari,
Nº col·legiat 3964

Taula 3.1

Quadre resum dels diferents nivells de materials reconeguts

(veure també talls geològics-annex 6.5)

Denominació	Composició	Cota/Fondària del límit superior de la capa (m)	Potència (m)
Nivell R	Rebliment format per llims argilosos de color marró amb abundants restes de fusta.	-1,50 a 0,00/0,00 (superfície de la parcel·la)	0,20 a 0,65
Nivell A	Llims i sorres de color marró amb algunes graves	-1,70 a -0,40/0,20 a 0,65	0,55 a 2,20
Nivell B	Graves de colors marró i gris amb alguna passada de llims argilosos.	-1,20 a -3,90/0,80 a 2,40	0,12 a 3,20
Nivell C	Substrat rocallós format per margues de color gris.	-4,40 a -6,00/4,40 a 4,50	5,50 a 5,60 (reconeguda)

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs Catalunya
VISAT
Amb assegurança resp. civil
Data 31/01/2008 Foli: 0435 Núm:05080435
Col·legiat IGNASI CAPELLA SOLA
El Secretari,
Nº col·legiat 3964

3.2. Hidrogeologia

Durant els treballs de camp no es va trobar aigua en cap dels sondatges realitzats. Tanmateix, no es descarta que en un període de recàrrega intensa hi pugui haver una certa circulació a través de les graves del nivell B o a través d'algunes discontinuïtats del substrat (nivell C), tals com fractures o plans d'estratificació.

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs Catalunya
VISAT
Amb assegurança resp. civil
Data 31/01/2008 Foli: 0435 Núm:05080435
Col·legiat IGNASI CAPELLA SOLA
El Secretari,
Nº col·legiat 3964

3.3. Agressivitat del sòl al formigó

S'ha analitzat una mostra del nivell C per poder determinar si aquest sòl és agressiu al formigó.

Els resultats obtinguts són els següents:

Paràmetres	mostra	Resultats
Sulfats mg/Kg sòl	MA-1.3 (de -6,90 a -7,50/5,40 a 6,00 m)	275
Acidesa de Baumann-Gully ml NaOH 0,1N/Kg sòl	MA-1.3 (de -6,90 a -7,50/5,40 a 6,00 m)	7,50
Grau d'agressivitat	MA-1.3 (de -6,90 a -7,50/5,40 a 6,00 m)	No agressiu

Els resultats de les analítiques d'aquest sòl s'expressen a l'annex 6.6

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs Catalunya
VISAT
Amb assegurança resp. civil
Data 31/01/2008 Foli: 0435 Núm:05080435
Col·legiat IGNASI CAPELLA SOLA
El Secretari,
Nº col·legiat 3964

3.4. Caracterització geotècnica dels materials reconeguts

Nivell R

Sòl vegetal format per llims argilosos de color marró amb abundants restes de fusta.

Aquests materials no representen un possible nivell de fonamentació degut a la seva natura i comportament geomecànic poc previssible.

Els resultats de les proves de penetració efectuades en aquesta unitat són indicatius d'una consistència molt tova.

Valors N_{30} obtinguts en el nivell R a partir de l'assaig DPSH i la correlació de Dahlberg (1974)/Valors de resistència en punta dinàmica (q_d)

Penetració dinàmica	valors N_{30} /q_d (kg/cm^2)
P-1	1-2/8-15
P-2	1-2/8-38

Classificació USCS (Unified Soil Classification System: ML-CL

Nivell A

Llims i sorres de color marró amb algunes graves

Es tracta de materials bàsicament cohesius de consistència tova a rígida. Així ho semblen indicar els valors N_{30} practicats en aquesta unitat, a l'igual com els resultats de la penetració dinàmica (veure taules següents).

Valors N_{30} obtinguts en els materials del nivell A

Sondatge	valors N_{30}	Sondatge	valors N_{30}
S-1	15	S-2	-

Valors N_{30} obtinguts en el nivell A a partir de l'assaig DPSH i la correlació de Dahlberg (1974)/Valors de resistència en punta dinàmica (q_d)

Penetració dinàmica	valors N_{30} /q_d (kg/cm^2)
P-1	4-7/23-56
P-2	5-18/38-147

A continuació es presenten valors de paràmetres i propietats obtinguts mitjançant assaigs de laboratori.

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs Catalunya
VISAT
Amb assegurança resp. civil
Data 31/01/2008 Foli: 0435 Núm:05080435
Col·legiat IGNASI CAPELLA SOLA
El Secretari,
Nº col·legiat 3964

Propietat/paràmetre	Mostra MA-1.1 (-2,70 a -3,30/1,20 a 1,80 m)
Granulometria per tamisat	
% passa tamís 5 UNE	69,10
% passa tamís 2 UNE	63,20
% passa tamís 0,4 UNE	49,80
% passa tamís 0,08 UNE	35,10
Límit líquid %	26,20
Límit plàstic %	17,80
Índex de plasticitat %	8,40

Classificació USCS (Unified Soil Classification System: CL, ML-CL i SM

Nivell B

Graves de colors marró i gris amb alguna passada de llims argilosos

Es tracta d'un material bàsicament granular que presenta una compacitat que es pot qualificar, *a priori* i a partir de les proves SPT i DPSH realitzades (N_{30}: veure valors a la taula següent), com mitjanament densa a molt densa. Cal tenir en compte que els valors de rebuig es troben quelcom majorats degut a la intercepció de *bolos*.

Valors N_{30} obtinguts en el materials del nivell B

Sondatge	valors N_{30}	Sondatge	valors N_{30}
S-1	R	S-2	31 i 28

Valors N_{30} obtinguts en el nivell B a partir de l'assaig DPSH i la correlació de Dahlberg (1974)/Valors de resistència en punta dinàmica (q_d)

Penetració dinàmica	valors N_{30} /q_d (kg/cm^2)
P-1	R/708
P-2	R/663

A continuació es presenten valors de paràmetres i propietats obtinguts mitjançant assaigs de laboratori.

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs Catalunya
VISAT
Amb assegurança resp. civil
Data 31/01/2008 Foli: 0435 Núm:05080435
Col·legiat IGNASI CAPELLA SOLA
El Secretari,
Nº col·legiat 3964

Propietat/paràmetre	Mostra MA-1.2 (-5,10 a -5,70/3,60 a 4,20 m)	Mostra MA-2.1 (-1,80 a -2,30/1,80 a 2,30 m)
Granulometria per tamisat		
% passa tamís 5 UNE	40,30	52,40
% passa tamís 2 UNE	25,90	45,60
% passa tamís 0,4 UNE	6,50	34,30
% passa tamís 0,08 UNE	2,90	24,60

Propietat/paràmetre	Mostra MA-2.2 (-2,30 a -2,40/2,30 a 2,40 m)	Mostra MA-2.3 (-3,70 a -4,20/3,70 a 4,20 m)
Granulometria per tamisat		
% passa tamís 5 UNE		91,10
% passa tamís 2 UNE		88,80
% passa tamís 0,4 UNE		78,60
% passa tamís 0,08 UNE		54,80
Límit líquid %		28,5
Límit plàstic %		19,1
Índex de plasticitat %		9,4
Pressió d'inflament Kg/cm²	0,13	

Classificació USCS (Unified Soil Classification System): GP-GC, SP-SC, SC, CL i ML-CL

Nivell C

Substrat rocallós format per margues de color gris

La part superior del substrat es presenta alterat i es pot considerar, des del punt de vista geotècnic, com a un sòl essencialment cohesiu de consistència dura (veure valors N_{30} a la taula següent).

Valors N_{30} obtinguts en els materials del nivell C

Sondatge	valors N_{30}	Sondatge	valors N_{30}
S-1	R (R: Rebuig)	S-2	-

Classificació USCS (Unified Soil Classification System): CL i ML (margues- tram alterat).

A més fondària les lutites margoses corresponen a una roca pròpiament dita i, segons el criteri de Jiménez Salas (1975), es poden qualificar de resistència molt tova a tova (resistència a la compressió simple <50-200 kg/cm^2).

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs Catalunya
VISAT
Amb assegurança resp. civil
Data 31/01/2008 Foli: 0435 Núm:05080435
Col·legiat IGNASI CAPELLA SOLA
El Secretari,
Nº col·legiat 3964

A continuació es presenten valors de paràmetres i propietats obtinguts mitjançant assaigs de laboratori.

Propietat/paràmetre	mostra MA-2.4 (de -9,25 a -9,50/9,25 a 9,50 m)
Densitat aparent g/cm³	2,64
Resistència a la compressió simple kg/cm^2	172,0

*Dades obtingudes de la proveta sotmesa a la compressió simple

Pel què fa a l'RQD. En els trams en que aquest índex es pot mesurar els valors resultants són els següents:

Sondeig	Profunditat	RQD (%)
S-1	4,50 a 10,00	33
S-2	4,60 a 10,00	54

En aquest tram els valors de l'índex de qualitat de la roca es pot qualificar de dolenta a mitjana.

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs
Catalunya
VISAT
Amb assegurança resp. civil
Data 31/01/2008 Foli: 0435 Núm:05080435
Col·legiat IGNASI CAPELLA SOLA
El Secretari,
Nº col·legiat 3964

Taula 3.2

Quadre resum de les característiques geotècniques dels materials reconeguts

Nivell	Densitat aparent (g/cm^3)	Índex plastic. Ip (%)	Humitat natural (%)	Classifica. U.S.C.S.	N_{30}	N_{30} DPSH	Resist. compres. simple (kg/cm^2)	Mòdul d'eslasti. E' (kg/cm^2)	Cohesió c_u (kg/cm^2)	Angle Φ' graus
Nivell R	1,60-2,05	-	-	-rebliment- CL	-	1-2	-	-	0,05-0,10	15-20
Nivell A	1,90-2,10	8,4	-	CL, ML-CL, SM	15	4-18	0,30-1,00	30-150	0,05-0,40	18-28
Nivell B	1,90-2,35	9,40	-	GP-GC, SP-SC, SC, CL i CL-ML	28-R	R		250-700	0,04-0,35	28-38
Nivell C	2,55-2,80			Substrat alterat margues	R R: rebuig		>5,00	≥400	>2,50 (matriu rocallosa)	28-35 (matriu rocallosa)
				tram poc alterat			<50-200 (172,0)	>1.000	0,00 (discontinuïtats)	20-32 (discontinuïtats)

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs
Catalunya
VISAT
Amb assegurança resp. civil
Data 31/01/2008 Foli: 0435 Núm:05080435
Col·legiat IGNASI CAPELLA SOLA
El Secretari,
Nº col·legiat 3964

4. Fonamentació

4.1. Càrregues admissibles
4.2. Assentaments previsibles

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs Catalunya
VISAT
Amb assegurança resp. civil
Data 31/01/2008 Foli: 0435 Núm:05080435
Col·legiat IGNASI CAPELLA SOLA
El Secretari,
Nº col·legiat 3964

A partir de la caracterització geològica i geotècnica dels materials reconeguts, a continuació es determinen les pressions que es poden transmetre al terreny i els assentaments que es preveuen.

4.1. Càrregues admissibles

Les càrregues admissibles, tal com s'expressen a continuació, corresponen a les pressions màximes que els elements de fonamentació poden transmetre al terreny (pressions de treball).

Per determinar els valors de les càrregues admissibles es procedeix de la manera següent:

- Determinar la pressió d'esfondrament del terreny, per a unes dimensions concretes dels fonaments.
- Obtenir la pressió de treball o admissible mitjançant la introducció d'un coeficient de seguretat adequat.
- Reajustar, en cas, necessari, les dimensions assumides dels fonaments.
- Calcular els assentaments esperats.
- Modificar les dimensions dels fonaments i de les càrregues admissibles per tal que els assentaments resultants siguin tolerables.

En el cas concret dels sòls granulars, on la capacitat portant del terreny sol ser elevada, però no per això el grau d'assentament queda garantit, tot sovint se segueix aquest altre procediment:

- Fixar una magnitud d'assentament tolerable.
- Fixar unes dimensions per als fonaments que resultin apropiades per a l'estructura que s'ha de fonamentar.
- Determinar la pressió de treball (càrrega admissible)

Nivell de fonamentació

A partir de les dades del terreny i de l'obra projectada es consideren les possibilitats de fonamentació següents:

(a) Directa a semiprofunda en el nivell B, mitjançant sabates/pous i sabates
(b) Directa a semiprofunda en el nivell C mitjançant sabates/pous i sabates
(c) Profunda en el nivell C mitjançant pilons

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs Catalunya
VISAT
Amb assegurança resp. civil
Data 31/01/2008 Foli: 0435 Núm:05080435
Col·legiat IGNASI CAPELLA SOLA
El Secretari,
Nº col·legiat 3964

Nivell B-Fonamentació directa/semiprofunda

Graves de colors marró i gris amb alguna passada de llims argilosos

Correspon a un sòl predominantment granular i tal efecte la pressió d'esfondrament (q_h) es determina amb l'expressió analítica bàsica per a treballar amb sòls en qualsevol circumstància (apartat 4.3.2.1). Aquesta expressió consta de tres components i no difereix gaire de les adaptacions fetes a partir l'expressió de Terzaghi (1943) per Meyerhof (1963), DeBeer (1970) i Hansen (1970), d'una banda, i de la proposta de Brinch Hansen (1961 i 1970), de l'altra:

$q_h = c_K \times N_c \times d_c \times s_c \times i_c \times t_c + qo_K \times N_q \times d_q \times s_q \times i_q \times t_q + ½ \times B \times \gamma_K \times N_\gamma \times d_\gamma \times s_\gamma \times i_\gamma \times t_\gamma$, on

- qo_K: pressió vertical característica del terreny a la base de la fonamentació
- c_K: valor característic de la cohesió del terreny
- B: amplada del fonament
- γ_K: pes específic característic del terreny per sota del fonament
- N_c, N_q i N_γ: factors de capacitat de càrrega, són adimensionals i depenen de l'angle de fregament intern característic del terreny (Φ). Són anomenats factors de cohesió, de sobrecàrrega i pes específic.
- d_c, d_q i d_g: Coeficients correctors d'influència que prenen en consideració la resistència al tall del terreny per damunt de la fonamentació.
- s_c, s_q i s_g: Coeficients correctors d'influència que depenen de la forma del fonament en planta.
- i_c, i_q i i_g: Coeficients correctors d'influència per considerar la inclinació de la càrrega
- tc, tq i tg: Coeficients correctors d'influència per considerar la proximitat del fonament a un talús.

Paràmetres de càlcul

Atesa la natura granular del terreny es treballarà amb tensions efectives

Φ'=34 graus

N_q $(1+\sin\Phi')/(1-\sin\Phi') \times (e^{\Pi x tg\Phi'})$: 29,44 ($\Phi'$=34 graus)

N_γ $(1,50 \times (N_q-1) \times tg\Phi')$: 28,77 ($\Phi'$=34 graus)

c_K: 0,00 Kg/cm^2

γ(nivell R/A-emergit) = 1,80 g/cm^3

γ(nivell B-submergit) = 1,10 g/cm^3

tq i tg (terreny horitzontal): 1

s_q: 1,20 (sabates quadrades)

s_q: 1,00 (sabates contínues)

s_γ: 0,60 (sabates quadrades)

γ_R: 3,00 (Coeficient de seguretat parcial aplicat al segon i tercer terme de l'expressió)

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs Catalunya
VISAT
Amb assegurança resp. civil
Data 31/01/2008 Foli: 0435 Núm:05080435
Col·legiat IGNASI CAPELLA SOLA
El Secretari,
Nº col·legiat 3964

Resultats (sabates quadrades)

Amplada del fonament B (m)	Encast en el terreny (m)	Càrrega vertical admissible (q_{adm}) kg/cm^2
1,00	1,00	2,08
1,50	1,00	2,24
2,00	1,00	2,40

Resultats (sabates contínues)

Amplada del fonament B (m)	Encast en el terreny (m)	Càrrega vertical admissible (q_{adm}) kg/cm^2
0,60	1,00	2,08
0,80	1,00	2,19
1,00	1,00	2,29
1,20	1,0	2,40

Nivell C-Fonamentació directa/semiprofunda

Substrat rocallós format per margues de color gris

Correspon a un sòl predominantment cohesiu i tal efecte la pressió d'esfondrament (q_h) es determina amb l'expressió analítica bàsica per a treballar amb sòls en qualsevol circumstància (apartat 4.3.2.1). Aquesta expressió consta de tres components i no difereix gaire de les adaptacions fetes a partir l'expressió de Terzaghi (1943) per Meyerhof (1963), DeBeer (1970) i Hansen (1970), d'una banda, i de la proposta de Brinch Hansen (1961 i 1970), de l'altra:

$q_h = c_K \times N_c \times d_c \times s_c \times i_c \times t_c + qo_K \times N_q \times d_q \times s_q \times i_q \times t_q + ½ \times B \times \gamma_K \times N_\gamma \times d_\gamma \times s_\gamma \times i_\gamma \times t_\gamma$, on

- qo_K: pressió vertical característica del terreny a la base de la fonamentació
- c_K: valor característic de la cohesió del terreny
- B: amplada del fonament
- γ_K: pes específic característic del terreny per sota del fonament
- N_c, N_q i N_γ: factors de capacitat de càrrega, són adimensionals i depenen de l'angle de fregament intern característic del terreny (Φ). Són anomenats factors de cohesió, de sobrecàrrega i pes específic.
- d_c, d_q i d_g: Coeficients correctors d'influència que prenen en consideració la resistència al tall del terreny per damunt de la fonamentació.
- s_c, s_q i s_g: Coeficients correctors d'influència que depenen de la forma del fonament en planta.
- i_c, i_q i i_g: Coeficients correctors d'influència per considerar la inclinació de la càrrega

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs Catalunya
VISAT
Amb assegurança resp. civil
Data 31/01/2008 Foli: 0435 Núm:05080435
Col·legiat IGNASI CAPELLA SOLA
El Secretari,
Nº col·legiat 3964

- tc, tq i tg: Coeficients correctors d'influència per considerar la proximitat del fonament a un talús.

Paràmetres de càlcul

N_c : 5,14 (Φ=0 graus)
N_q : 1,00 (Φ=0 graus)
N_γ : 0 (Φ=0 graus)
c_K: 2,50 Kg/cm^2
γ(nivells A i B-per sobre de la cota de fonamentació) = 1,10 g/cm^3
s_q: 1,00 (sabates quadrades i contínues)
γ_R: 3,00 (Coeficient de seguretat parcial aplicat al primer terme de l'expressió)

Resultats (sabates quadrades i contínues)

Encast en el terreny (m)	Càrrega vertical d'esfondrament bruta (q_h) kg/cm^2	Càrrega vertical admissible bruta (q_{adm}) kg/cm^2
1,00	12,85	4,39

Nivell C-Fonamentació profunda-pilons

Substrat rocallós format per margues de color gris

Aquesta serà mitjançant pilons que treballaran predominantment per punta en els materials del nivell C. Aquests elements de fonamentació s'encastaran en el nivell C fins assolir la roca compacta on s'hi endinsaran un mínim d'1 diàmetre, la seva relació longitud/amplada serà igual o superior a 8 i la seva punta assolirà una fondària mínima de 6 m (aquesta fondària suposarà sempre l'encast mínim indicat). Així encastats, els pilons podran transmetre les pressions que tot seguit s'indiquen:

El càlcul de la càrrega d'esfondrament en un substrat rocallós s'ha fet a partir de les directrius que consten al respecte en el Código Técnico de la Edificación, publicat pel Ministerio de Vivienda al març de 2006 (apartat F.2.4. del document de Seguretat Estructural (Fonaments).

El valor de càlcul de la resistència per punta en roca $q_{p,d}$ de pilons excavats es pot calcular amb la mateixa expressió que per al cas de fonamentacions superficials però amb la introducció del coeficient d_f per tenir en compte l'encast en la roca.

$q_{p,d} = K_{sp} \times q_u \times d_f$

- $q_{p,d}$: Càrrega admissible de servei (ja incorpora un factor de seguretat 3)
- K_{sp} = (3+(s/D)) / (10 x SQR (1+300 x (a/s)))

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs Catalunya
VISAT
Amb assegurança resp. civil
Data 31/01/2008 Foli: 0435 Núm:05080435
Col·legiat IGNASI CAPELLA SOLA
El Secretari,
Nº col·legiat 3964

- s: espaiat de les discontinuïtats
- La relació s/D oscil.la entre 0,05 i 2
- a: Obertura de les discontinuïtats (a>5 mm per a una discontinuïtat neta i <25 mm en discontinuïtat amb rebliment o roca alterada)
- La relació a/s oscil.la entre 0 a 0,02
- q_u: resistència a la compressió simple de la roca
- $d_f = 1 + 0,4 \times (L_r/d)$
- L_r: encast en la roca
- D: diàmetre del piló

Paràmetres de càlcul

Els paràmetres a i s són difícils de valor atesa la fondària a la que apareix el substrat i la disgregació que la roca presenta en alguns trams. A tal efecte s'han adaptat relacions més pèssimes:

s/D: 0,05
a/s: 0,02
q_u: 172,00 kg/cm^2
Lr/D: 1 (un encast mínim d'1,00 diàmetre a la roca)
K_{sp}: 0,115

Resultats

Nivell	Resistència unitària per punta kg/cm^2
C	27,75

A efectes de verificació de l'estat límit últim d'esfondrament el valor de $q_{p,d}$ pot considerar-se que porta incorporat un coeficient de seguretat $\gamma_R = 3$.

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs Catalunya
VISAT
Amb assegurança resp. civil
Data 31/01/2008 Foli: 0435 Núm:05080435
Col·legiat IGNASI CAPELLA SOLA
El Secretari,
Nº col·legiat 3964

4.2. Assentaments previsibles

Nivell B-Fonamentació directa/semiprofunda

Graves de colors marró i gris amb alguna passada de llims argilosos.

L'assentament s'ha calculat mitjançant el mètode de Webb. Aquest mètode es basa en la integració de deformacions elàstiques dels estrats infrajacents al fonament que estan afectats per la sobrepressió que aquest comporta.

$s = \Sigma_{(i=1 \text{ a } n)} (\sigma_{zi} / E) \times h_i$

σ_{zi}: és a la tensió vertical produïda en el centre de la capa i per la pressió q aplicada en superfície. $\sigma_{zi} = I_{zi} \times 4 \times q$

I_{zi}: factor d'influència lligat a les dimensions i grau de rigidesa del fonament

h_i: és el gruix de la capa

E: és el mòdul de deformabilitat del terreny

Fonamentació amb sabates quadrades

Paràmetres de càlcul

Dimensions del fonament: 3,00 x 3,00 m
Fonamentació encastada en el nivell B

Materials sota el fonament-sondatge S-2
-1 trams de 2,00 m de graves del nivell B (E' = 350 kg/cm^2)
-1 trams de 0,50 m de graves del nivell B (E' = 350 kg/cm^2)
-1 trams de 0,50 m de llims del nivell B (E' = 350 kg/cm^2)
-1 tram de 0,20 m de graves del nivell B (E' = 350 kg/cm^2)
-2 trams de 2,00 m de substrat del nivell C (E' = 435-870 kg/cm^2)

Resultats

Càrrega aplicada (kg/cm^2)	Assentament (cm)
2,40	2,47 (3,00 x 3,00 m)-sondatge S-2

Fonamentació amb sabates contínues

Paràmetres de càlcul

Dimensions del fonament: 1,50 m d'amplada
Fonamentació encastada en el nivell C

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs Catalunya
VISAT
Amb assegurança resp. civil
Data 31/01/2008 Foli: 0435 Núm:05080435
Col·legiat IGNASI CAPELLA SOLA
El Secretari,
Nº col·legiat 3964

Materials sota el fonament-sondatge S-2
-1 trams de 2,00 m de graves del nivell B (E' = 350 kg/cm^2)
-1 trams de 0,50 m de graves del nivell B (E' = 350 kg/cm^2)
-1 trams de 0,50 m de llims del nivell B (E' = 350 kg/cm^2)
-1 tram de 0,20 m de graves del nivell B (E' = 350 kg/cm^2)
-2 trams de 2,00 m de substrat del nivell C (E' = 435-870 kg/cm^2)

Resultats

Càrrega aplicada (kg/cm^2)	Assentament (cm)
2,40	2,17 (1,50 m d'amplada)-sondatge S-2

Nivell B-Fonamentació directa/semiprofunda

Substrat rocallós format per margues de color gris.

L'assentament s'ha calculat mitjançant el mètode de Webb. Aquest mètode es basa en la integració de deformacions elàstiques dels estrats infrajacents al fonament que estan afectats per la sobrepressió que aquest comporta.

$s = \Sigma_{(i=1 \text{ a } n)} (\sigma_{zi} / E) \times h_i$

σ_{zi}: és a la tensió vertical produïda en el centre de la capa i per la pressió q aplicada en superfície. $\sigma_{zi} = I_{zi} \times 4 \times q$
I_{zi}: factor d'influència lligat a les dimensions i grau de rigidesa del fonament
h_i: és el gruix de la capa
E: és el mòdul de deformabilitat del terreny

Fonamentació amb sabates quadrades

Paràmetres de càlcul

Dimensions del fonament: 3,00 x 3,00 m
Fonamentació encastada en el nivell C

Materials sota el fonament
-3 trams de 2,00 m de substrat del nivell C (E' = 435-2.000 kg/cm^2)

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs Catalunya
VISAT
Amb assegurança resp. civil
Data 31/01/2008 Foli: 0435 Núm:05080435
Col·legiat IGNASI CAPELLA SOLA
El Secretari,
Nº col·legiat 3964

Resultats

Càrrega aplicada (kg/cm^2)	Assentament (cm)
4,39	2,15 (3,00 x 3,00 m)-sondatge S-2

Fonamentació amb sabates contínues

Paràmetres de càlcul

Dimensions del fonament: 1,50 m d'amplada
Fonamentació encastada en el nivell C

Materials sota el fonament
-3 trams de 2,00 m de substrat del nivell C (E' = 435-2.000 kg/cm^2)

Resultats

Càrrega aplicada (kg/cm^2)	Assentament (cm)
4,39	1,83 (1,50 m d'amplada)-sondatge S-2

Nivell C-Fonamentació profunda

Substrat rocallós format per margues de color gris.

Si els pilons s'encasten en la roca compacta, tal com s'ha esmentat, l'assentament serà molt limitat, possiblement no molt superior al derivat de l'elasticitat dels mateixos elements de fonamentació.

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs
Catalunya
VISAT
Amb assegurança resp. civil
Data 31/01/2008 Foli: 0435 Núm:05080435
Col·legiat IGNASI CAPELLA SOLA
El Secretari,
Nº col·legiat 3964

5. Resultats i conclusions

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs Catalunya
VISAT
Amb assegurança resp. civil
Data 31/01/2008 Foli: 0435 Núm:05080435
Col·legiat IGNASI CAPELLA SOLA
El Secretari,
Nº col·legiat 3964

Consideracions prèvies

(1) A la parcel·la estudiada hi ha projectada l'ampliació de l'escorxador comarcal del Ripollès. L'edificació projectada constarà de planta baixa i planta pis.

(2) En aquest informe s'ha treballat amb cotes i fondàries referenciades respecte la rasant de la boca dels punts de reconeixement. La cota de referència ha estat el nivell de l'actual escorxador, la qual correspon a la 0,00. A continuació es detallen les cotes de les boques dels punts de reconeixement efectuats:

Sondatge	Cota (m)
S-1	-1,50
S-2	0,00
S-3	0,00
P-1	0,00

(3) Sismicitat de la zona

La norma de Construcción Sismoresistente: Parte General y Edificación (NCSE-02) (BOE de l'11 d'octubre de 2002) proporciona els valors següents per als paràmetres d'acceleració sísmica bàsica i el coeficient de contribució (K):

Acceleració sísmica bàsica: 0,10 g
Coeficient de contribució (k): 1,0

Segons aquesta norma, el tipus d'edificació projectat es classifica com de "normal importància".

També en funció de la norma esmentada, el terreny més superficial de la zona es classifica com de tipus IV (nivell R), III-IV (nivell A), III (nivell B) i II-I (nivell C).

Coeficient C: 1,25

Resultats

(1) Litologia

En el sòl de la parcel·la s'hi han reconegut els nivells litològics següents:

Denominació	Composició	Cota/Fondària del límit superior de la capa (m)	Potència (m)
Nivell R*	Rebliment format per llims argilosos de color marró amb abundants restes de fusta	-1,50 a 0,00/0,00 (superfície de la parcel·la)	0,20 a 0,65

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs Catalunya
VISAT
Amb assegurança resp. civil
Data 31/01/2008 Foli: 0435 Núm:05080435
Col·legiat IGNASI CAPELLA SOLA
El Secretari,
Nº col·legiat 3964

Nivell A	Llims i sorres de color marró amb algunes graves	-1,70 a -0,40/0,20 a 0,65	0,55 a 2,20
Nivell B**	Graves de colors marró i gris amb alguna passada de llims argilosos	-1,20 a -3,90/0,80 a 2,40	0,12 a 3,20
Nivell C	Substrat rocallós format per margues de color gris	-4,40 a -6,00/4,40 a 4,50	5,50 a 5,60 (reconeguda)

***Al respecte d'aquesta unitat cal dir que no es descarta que el seu gruix sigui superior al reconegut mitjançant amb les prospeccions.**

****El límit superior del nivell B en el sector del punt P-2 s'ha marcat a 2,00 m de fondària però no s'ha pogut precisar del tot. És així possible que es trobi a menys profunditat de la considerar i serà en fer-se les excavacions pertinents quan el límit es podrà validar clarament.**

(2) Caracterització geotècnica dels materials reconeguts

Nivell	Densitat aparent (g/cm^3)	Classifica. U.S.C.S.	N_{30}	N_{30} DPSH	Cohesió c_u curt plaç (kg/cm^2)	Angle Φ' graus	Coefi. permeab. K_s cm/s
Nivell R	1,60-2,05	-rebliment- CL	-	1-2	0,05-0,10	15-20	10^{-5} a 10^{-2}
Nivell A	1,90-2,10	CL, ML-CL, SM	15	4-18	0,05-0,40	18-28	10^{-5} a 10^{-2}
Nivell B	1,90-2,35	GP-GC, SP-SC, SC, CL i CL-ML	28-R	R	0,04-0,35	28-38	$>10^{-2}$
Nivell C	2,55-2,80	Substrat alterat margues tram poc alterat	R R: rebuig		>2,50 (matriu rocallosa) 0,00 (discontinuïtats)	28-35 (matriu rocallosa) 20-32 (discontinuïtats)	$>10^{-2}$

(3) Hidrogeologia

Durant els treballs de camp no es va trobar aigua en cap dels sondatges realitzats. Tanmateix, no es descarta que en un període de recàrrega intensa hi pugui haver una certa circulació a través de les graves del nivell B o a través d'algunes discontinuïtats del substrat (nivell C), tals com fractures o plans d'estratificació.

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs Catalunya
VISAT
Amb assegurança resp. civil
Data 31/01/2008 Foli: 0435 Núm:05080435
Col·legiat IGNASI CAPELLA SOLA
El Secretari,
Nº col·legiat 3964

(4) Agressivitat del sòl al formigó

Segons l'EHE 99 la mostra analitzada del nivell C no és agressiva per al formigó. Tanmateix es recomana que tal unitat es considera com a mínim d'agressivitat dèbil per la presència de sulfats, tal com es va detectar en un solar molt proper.

(5) Excavabilitat

Els materials del nivell R i A podran ser excavats mitjançant la maquinària convencional emprada en el moviment de terres (giratòries i retro-excavadores mixtes). L'excavació del nivell B serà també possible amb una giratòria però cal destacar que si es volen obrir rases o pous amb una secció més o menys acurada hi poden haver certes dificultats. Això és degut a la presència dels *bolos* de les graves, els quals poden arribar a superar els 0,50 m de longitud. Finalment, l'excavació del nivell C presentarà més o menys dificultat en funció del grau d'alteració de la roca. Es considera que que caldrà l'ajut d'un martell hidràulic i que cara a l'encast dels pilons és possible haver de recòrrer a un trepant.

(6) Fonamentació

A partir de la informació del terreny obtinguda dels sondatges i penetròmetres efectuats d'acord amb el Codi Tècnic i de l'obra projectada es consideren les possibilitats de fonamentació següents:

Fonamentació directa/semiprofunda-1

Serà mitjançant sabates quadrades i riostres i/o sabates contínues i s'encastarà en els materials del nivell B. A més d'encastar-se en aquesta unitat cal que la base de la fonamentació es trobi a una fondària mínima d'1,00 m respecte la rasant final del terreny.

Aquests fonaments s'han de dimensionar per transmetre pressions al terreny no superiors a les que s'indiquen:

(Sabates quadrades)

Dimensions del fonament	Càrrega admissible (q_{adm}) Kg/cm^2
1,00 x 1,00 m	2,08
1,50 x 1,50 m	2,24
2,00 x 2,00 a 3,00 x 3,00 m	2,40

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs Catalunya
VISAT
Amb assegurança resp. civil
Data 31/01/2008 Foli: 0435 Núm:05080435
Col·legiat IGNASI CAPELLA SOLA
El Secretari,
Nº col·legiat 3964

(Sabates contínues)

Dimensions del fonament	Càrrega admissible (q_{adm}) Kg/cm^2
0,60 m d'amplada	2,08
0,80 m d'amplada	2,19
1,00 m d'amplada	2,29
1,20 a 1,50 m d'amplada	2,40

Coeficient de rigidesa (coeficient de balast) del nivell B per a placa quadrada de 30 cm de costat, K_{30} = 4,50 kg/cm^3.

Amb les càrregues calculades es preveuen, teòricament i per a les dimensions considerades, assentaments de fins a uns 2,47 cm.

Fonamentació directa/semiprofunda-2

Serà mitjançant sabates quadrades i riostres i/o sabates contínues i s'encastarà en els materials del nivell C. A més d'encastar-se en aquesta unitat cal que la base de la fonamentació es trobi a una fondària mínima d'1,00 m respecte la rasant final del terreny.

Aquests fonaments s'han de dimensionar per transmetre pressions al terreny no superiors a les que s'indiquen:

(Sabates quadrades)

Dimensions del fonament	Càrrega admissible (q_{adm}) Kg/cm^2
1,00 x 1,00 a 3,00 x 3,00 m	4,39

(Sabates contínues)

Dimensions del fonament	Càrrega admissible (q_{adm}) Kg/cm^2
0,60 m a 1,50 m d'amplada	4,39

Coeficient de rigidesa (coeficient de balast) del nivell C per a placa quadrada de 30 cm de costat, K_{30} = 8,00 kg/cm^3.

Amb les càrregues calculades es preveuen, teòricament i per a les dimensions considerades, assentaments d'aproximadament 2,15 cm. Aquestes deformacions són aproximades i depenen del grau d'alteració de la roca. Així, si per sota la fonamentació la roca no es troba alterada els assentaments podran ser molt limitats, per sota 1 cm.

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs Catalunya
VISAT
Amb assegurança resp. civil
Data 31/01/2008 Foli: 0435 Núm:05080435
Col·legiat IGNASI CAPELLA SOLA
El Secretari,
Nº col·legiat 3964

Fonamentació profunda

Aquesta serà mitjançant pilons que treballaran predominantment per punta en els materials del nivell C. Aquests elements de fonamentació s'encastaran en el nivell C fins assolir la roca compacta on s'hi endinsaran un mínim d'1 diàmetre, la seva relació longitud/amplada serà igual o superior a 8 i la seva punta assolirà una fondària mínima de 6 m (aquesta fondària suposarà sempre l'encast mínim indicat). Així encastats, els pilons podran transmetre les pressions que tot seguit s'indiquen:

Resultats

Nivell	Resistència unitària per punta kg/cm^2
C	27,75

Si els pilons s'encasten en la roca compacta, tal com s'ha esmentat, l'assentament serà molt limitat, possiblement no molt superior al derivat de l'elasticitat dels mateixos elements de fonamentació

(7) Observacions

- Per aplicar les càrregues indicades la fonamentació ha d'assentar-se damunt de terreny sanejat, esplanat i no sotmès a cap procés erosiu. Així mateix, les sobrepressions que generi la fonamentació no han d'influir negativament a l'estabilitat d'una zona de talús.

- Procurar que el temps d'exposició subaèria de les parets i fons d'excavació per encast del fonament previ al seu formigonat, sigui el mínim possible, intentant minimitzar així els efectes de la meteorització i descompressió sobre la superfície de recolzament de la fonamentació.

- Si es projecta una fonamentació a diferents nivells, llavors per garantir l'aplicació de les càrregues caldrà construir elements de contenció que confinin el terreny i resisteixen les empentes derivades dels fonaments superiors.

- Les propostes de fonamentació fetes es mantindran vàlides sempre i quan les condicions del terreny no canviïn respecte a les trobades quan es van realitzar els sondatges.

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs Catalunya
VISAT
Amb assegurança resp. civil

Data 31/01/2008 Foli: 0435 Núm:05080435
Col·legiat IGNASI CAPELLA SOLA
El Secretari,

Nº col·legiat 3964

Ignasi Capellà i Solà Doctor en Ciències Geològiques Director tècnic Cecam nº col.legiat 3.964	Montserrat Ferrer i Salgueda Geòleg Àrea de Geologia Cecam nº col.legiat 5.614
Celrà, a 29 de gener de 2008	

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs
Catalunya
VISAT
Amb assegurança resp. civil
Data 31/01/2008 Foli: 0435 Núm:05080435
Col·legiat IGNASI CAPELLA SOLA
El Secretari,
Nº col·legiat 3964

6. Annexes

6.1. Plànol general de situació de la parcel·la
6.2. Situació dels punts de reconeixement del terreny
6.3. Columnes estratigràfiques
6.4. Resultats de les proves de penetració dinàmica contínua
6.5. Talls geològics
6.6. Actes de resultats: analítica del sòl
6.7. Actes de resultats: laboratori de terres
6.8. Reportatge fotogràfic

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs
Catalunya
VISAT
Amb assegurança resp. civil
Data 31/01/2008 Foli: 0435 Núm:05080435
Col·legiat IGNASI CAPELLA SOLA
El Secretari,
Nº col·legiat 3964

Annex 6.1.

Plànol general de situació de la parcel.la

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs Catalunya
VISAT
Amb assegurança resp. civil
Data: 31/01/2008 Foli: 0435 Núm:05080435
Col·legiat: IGNASI CAPELLA SOLÀ
El Secretari,
Nº col·legiat 3964

cecam
centre d'estudis de la construcció i analisi de materials s.l.u.

Plànol de situació

Municipi/població: Ripoll (parcel·la situada al Pol. Ind. Mas d'en Bosch)

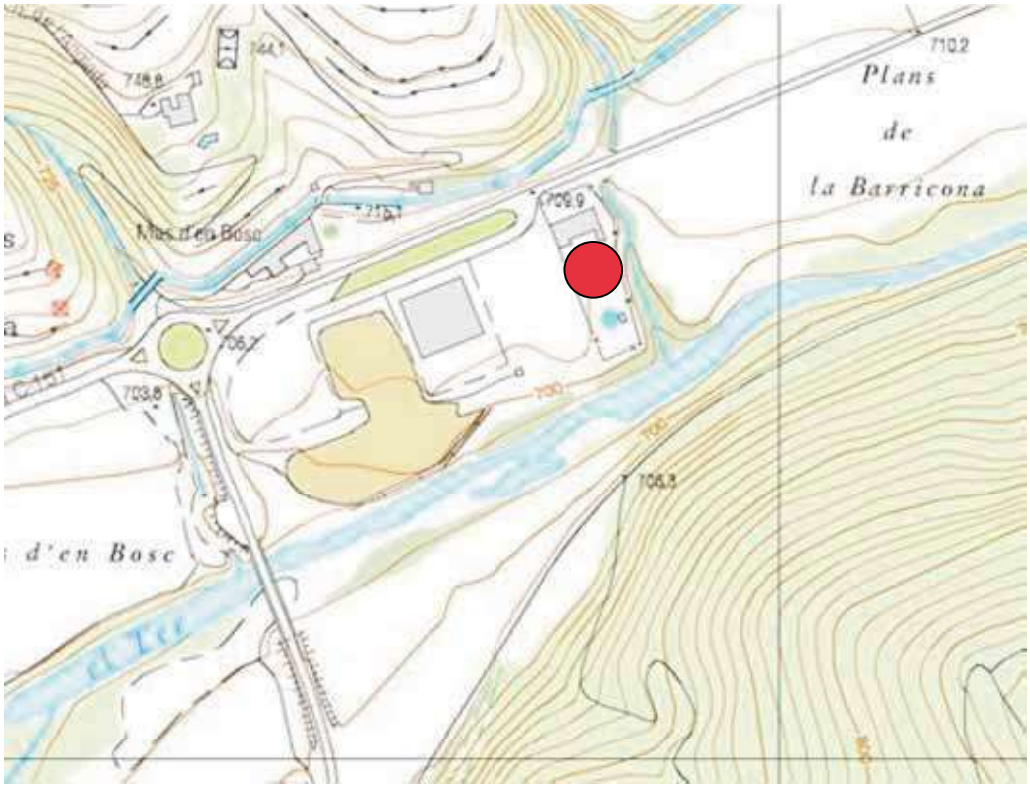
Exp: 014/08

Parcel·la estudiada:

Escala aprox : 1:10.000

Plànol

N



Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs
Catalunya
VISAT
Amb assegurança resp. civil
Data 31/01/2008 Foli: 0435 Núm:05080435
Col·legiat IGNASI CAPELLA SOLA
El Secretari,
Nº col·legiat 3964

Annex 6.2.

Situació dels punts de reconeixement del terreny

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs Catalunya
VISAT
Amb assegurança resp. civil
Data: 31/01/2008 Foli: 0435 Núm:05080435
Col·legiat: IGNASI CANELLAS SOLÀ El Secretari,
Nº col·legiat 3964

cecam
centre d'estudis de la construcció i anàlisi de materials s.l.u.

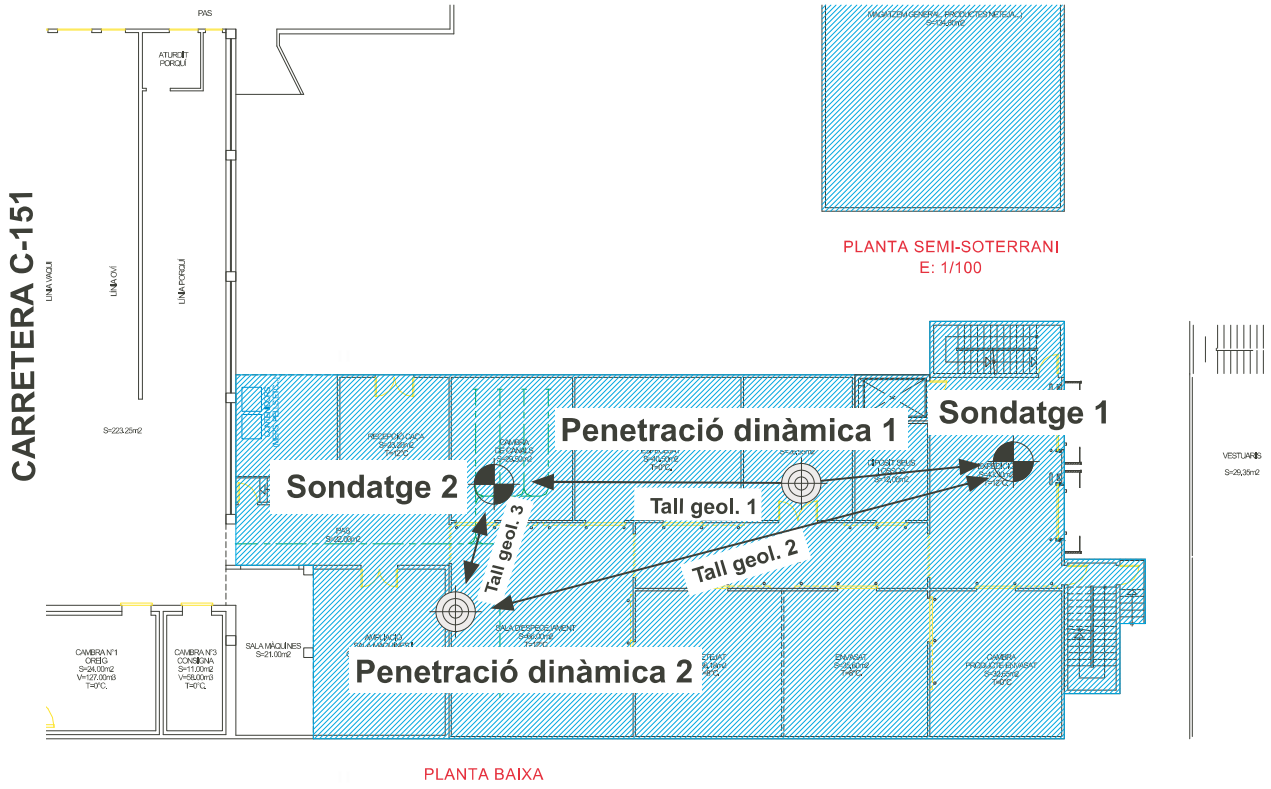
Plànol de situació dels punts de reconeixement

Municipi/població: Ripoll (parcel·la situada a Pol. Ind. Mas d'en Bosch)

Exp: 014/08

Tècniques de reconeixement del terreny	
	Sondatge
	Cata o pou
	Penetració dinàmica o estàtica

Plànol



5 m

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs
Catalunya
VISAT
Amb assegurança resp. civil
Data 31/01/2008 Foli: 0435 Núm:05080435
Col·legiat IGNASI CAPELLA SOLA
El Secretari,
Nº col·legiat 3964

cecam
centre destudis de la construcció
i analisi de materials s.l.u.

Annex 6.3.

Columnes estratigràfiques

(Exp: 014/08)

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs Catalunya
VISAT
Amb assegurança resp. civil
Data: 21/01/2008 Foli: 0435 Núm: 05080435
Col·legiat: IGNASI CAPELLA SOLA El Secretari,

cecam
centre d'estudis de la construcció i anàlisi de materials s.l.u.

Columna estratigràfica del sondatge

Situació del sondatge	Municipi/població: Ripoll (Parcel·la situada al Pol. Ind. Mas d'en Bosch)	Exp: 014/08	**Sondatge S-1**
Mètode de perforació	Bateria senzilla de 101 (de 0,00 a 2,66 metros de fondària) i bateria doble (de 2,66 a 10,00 metros de fondària)	Data inici: - 15/01/08 Data final: - 15/01/08	Full nº: 1

Fondària (m)	Pot. (m)	Perfil litològic	Freàtic (m)	Descripció dels materials	Tipus mostra	Cotes mostra	SPT (N_{30})	Humitat nat.-%	L. líquid-%	L. plàstic-%	Dens. seca (T/m^3)	Altres as.	Resis. a la ruptura (Kg/cm^2)
0				Sòl vegetal.									
1				Llims argilosos color marró amb graves mm a cm. de morfologia variada i litologia ignia, metamórfica i sedimentaria.	M.A.								
2							Rebuig						
3				Bolos i graves mm a cm de litologia i morfologia variada amb sorres.									
4				Graves mm a cm de litologia i morfologia variada amb sorres.	M.A.		Rebuig						
5					M.A.								
6				Substrat rocallós format per margues color gris-gris fosc.									
7													
8													
9													
10													

Cotes mostra: 0, 0,5, 1, 1,5, 2, 2,5, 3, 3,5, 4, 4,5, 5, 5,5, 6, 6,5, 7, 7,5, 8, 8,5, 9, 9,5, 10

SPT: 10 30 50 70 90

Cota topog.boca del sondatge:	M.A. mostra alterada	Escala: 1/50	1 m	Tècnic responsable de l'aixecament:

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs Catalunya
VISAT
Amb assegurança resp. civil
Data: 31/01/2008 Foli: 0435 Núm: 05080435
Col·legiat: IGNASI CAPELLA SOLA El Secretari,

cecam
centre d'estudis de la construcció i anàlisi de materials s.l.u.

Columna estratigràfica del sondatge

Situació del sondatge	Municipi/població: Ripoll (Parcel·la situada al Pol. Ind. Mas d'en Bosch)	Exp: 014/08	**Sondatge S-2**
Mètode de perforació	Bateria senzilla de 1,01 (de 0,00 a 4,50 metros de fondària) i bateria doble (de 4,50 a 10,00 metros de fondària)	Data inici: - 16/01/08 Data final: - 16/01/08	Full nº: 1

Fondària (m)	Pot. (m)	Perfil litològic	Freàtic (m)	Descripció dels materials	Tipus mostra	Cotes mostra	SPT (N_{30})	Humitat nat.-%	L. líquid-%	L. plàstic-%	Dens. seca (T/m^3)	Altres as.	Resis. a la ruptura (Kg/cm^2)
0				Formigó.		0	10 30 50 70 90						
				Llims argilosos color marró amb abundants restes de fusta.		0,5							
1						1							
				Llims argilosos color marró amb graves mm a cm de morfologia i litologia variada i algún bolo.		1,5							
2					M.A.	2							
					M.A.	2,5							
3				Graves mm a cm de litologia i morfologia variada i bolos amb matriu llimo-argilosa color marró.		3							
						3,5							
4				Llims argilosos color marró amb algún còdol.	M.A.	4							
				Graves mm a cm de litologia i morfologia variada i bolos amb matriu llimo-argilosa color marró.		4,5							
5						5							
						5,5							
6						6							
						6,5							
7				Substrat rocallós format per margues color gris-gris fosc.		7							
						7,5							
8						8							
						8,5							
9						9							
					M.A.	9,5							
10						10							

Cota topog.boca del sondatge:

M.A. mostra alterada

Escala: 1/50

1 m

Tècnic responsable de l'aixecament:

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs
Catalunya
VISAT
Amb assegurança resp. civil
Data 31/01/2008 Foli: 0435 Núm:05080435
Col·legiat IGNASI CAPELLA SOLA
El Secretari,
Nº col·legiat 3964

Annex 6.4.

Resultats de les proves de penetració dinàmica contínua

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs
Catalunya
VISAT
Amb assegurança resp. civil
Data 31/01/2008 Foli: 0435 Núm:05080435
Col·legiat IGNASI CAPELLA SOLA
El Secretari
Nº col·legiat 3064

cecam
centre d'estudis de la construcció i anàlisi de materials s.l.u.

RESULTATS DEL PENETROMETRE P-1

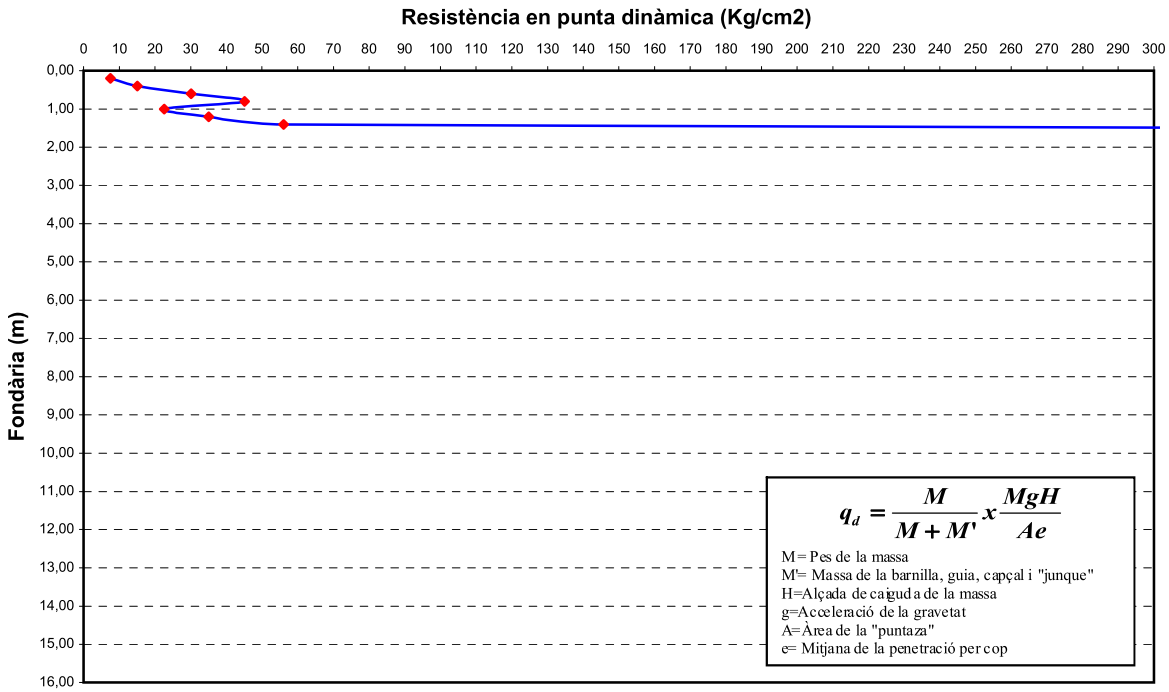
Localització: Ripoll

Profunditat assolida: 1,52 m

Nivell freàtic: -

Prof. (m)	Nº Cops	qd (Kg/cm2)	Prof. (m)	Nº Cops	qd (Kg/cm2)	Prof. (m)	Nº Cops	qd (Kg/cm2)	Prof. (m)	Nº Cops	qd (Kg/cm2)
0,2	1,0	7,5	4,2			8,2			12,2		
0,4	2,0	15,0	4,4			8,4			12,4		
0,6	4,0	30,1	4,6			8,6			12,6		
0,8	6,0	45,1	4,8			8,8			12,8		
1,0	3,0	22,6	5,0			9,0			13,0		
1,2	5,0	35,1	5,2			9,2			13,2		
1,4	8,0	56,1	5,4			9,4			13,4		
1,6	101,0	708,1	5,6			9,6			13,6		
1,8			5,8			9,8			13,8		
2,0			6,0			10,0			14,0		
2,2			6,2			10,2			14,2		
2,4			6,4			10,4			14,4		
2,6			6,6			10,6			14,6		
2,8			6,8			10,8			14,8		
3,0			7,0			11,0			15,0		
3,2			7,2			11,2			15,2		
3,4			7,4			11,4			15,4		
3,6			7,6			11,6			15,6		
3,8			7,8			11,8			15,8		
4,0			8,0			12,0			16,0		

RESISTÈNCIA EN PUNTA PENETROMETRE P-1



$$q_d = \frac{M}{M+M'} x \frac{MgH}{Ae}$$

M= Pes de la massa
M'= Massa de la barnilla, guia, capçal i "junque"
H=Alçada de caigudа de la massa
g=Acceleració de la gravetat
A=Àrea de la "puntaza"
e= Mitjana de la penetració per cop

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs
Catalunya
VISAT
Amb assegurança resp. civil
Data 31/01/2008 Foli: 0435 Núm:05080435
Col·legiat IGNASI CAPELLA SOLA El Secretari
Nº col·legiat 3064

cecam
centre d'estudis de la construcció i anàlisi de materials s.l.u.

RESULTATS DEL PENETROMETRE P-2

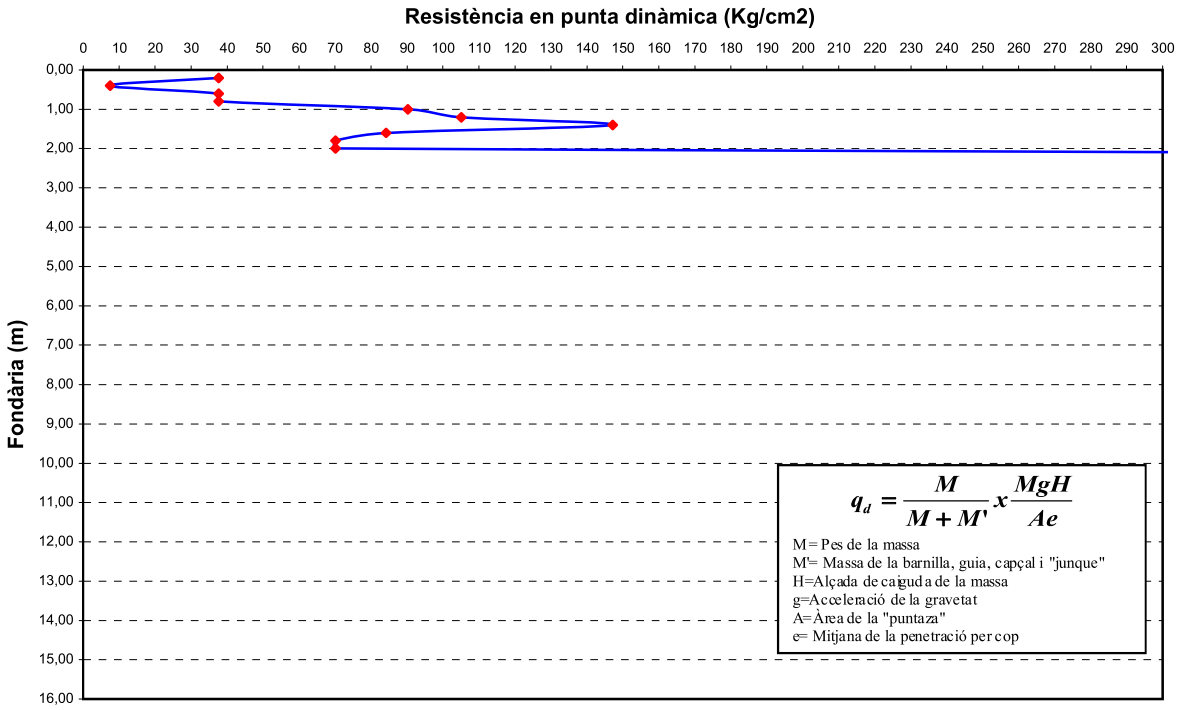
Localització: Ripoll

Profunditat assolida: 2,18 m

Nivell freàtic: -

Prof. (m)	Nº Cops	qd (Kg/cm2)	Prof. (m)	Nº Cops	qd (Kg/cm2)	Prof. (m)	Nº Cops	qd (Kg/cm2)	Prof. (m)	Nº Cops	qd (Kg/cm2)
0,2	5,0	37,6	4,2			8,2			12,2		
0,4	1,0	7,5	4,4			8,4			12,4		
0,6	5,0	37,6	4,6			8,6			12,6		
0,8	5,0	37,6	4,8			8,8			12,8		
1,0	12,0	90,2	5,0			9,0			13,0		
1,2	15,0	105,2	5,2			9,2			13,2		
1,4	21,0	147,2	5,4			9,4			13,4		
1,6	12,0	84,1	5,6			9,6			13,6		
1,8	10,0	70,1	5,8			9,8			13,8		
2,0	10,0	70,1	6,0			10,0			14,0		
2,2	101,0	663,1	6,2			10,2			14,2		
2,4			6,4			10,4			14,4		
2,6			6,6			10,6			14,6		
2,8			6,8			10,8			14,8		
3,0			7,0			11,0			15,0		
3,2			7,2			11,2			15,2		
3,4			7,4			11,4			15,4		
3,6			7,6			11,6			15,6		
3,8			7,8			11,8			15,8		
4,0			8,0			12,0			16,0		

RESISTÈNCIA EN PUNTA PENETROMETRE P-2



$$q_d = \frac{M}{M+M'} x \frac{MgH}{Ae}$$

M = Pes de la massa
M'= Massa de la barnilla, guia, capçal i "junque"
H=Alçada de caigudа de la massa
g=Acceleració de la gravetat
A=Àrea de la "puntaza"
e= Mitjana de la penetració per cop

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs
Catalunya
VISAT
Amb assegurança resp. civil
Data 31/01/2008 Foli: 0435 Núm:05080435
Col·legiat IGNASI CAPELLA SOLA
El Secretari,
Nº col·legiat 3964

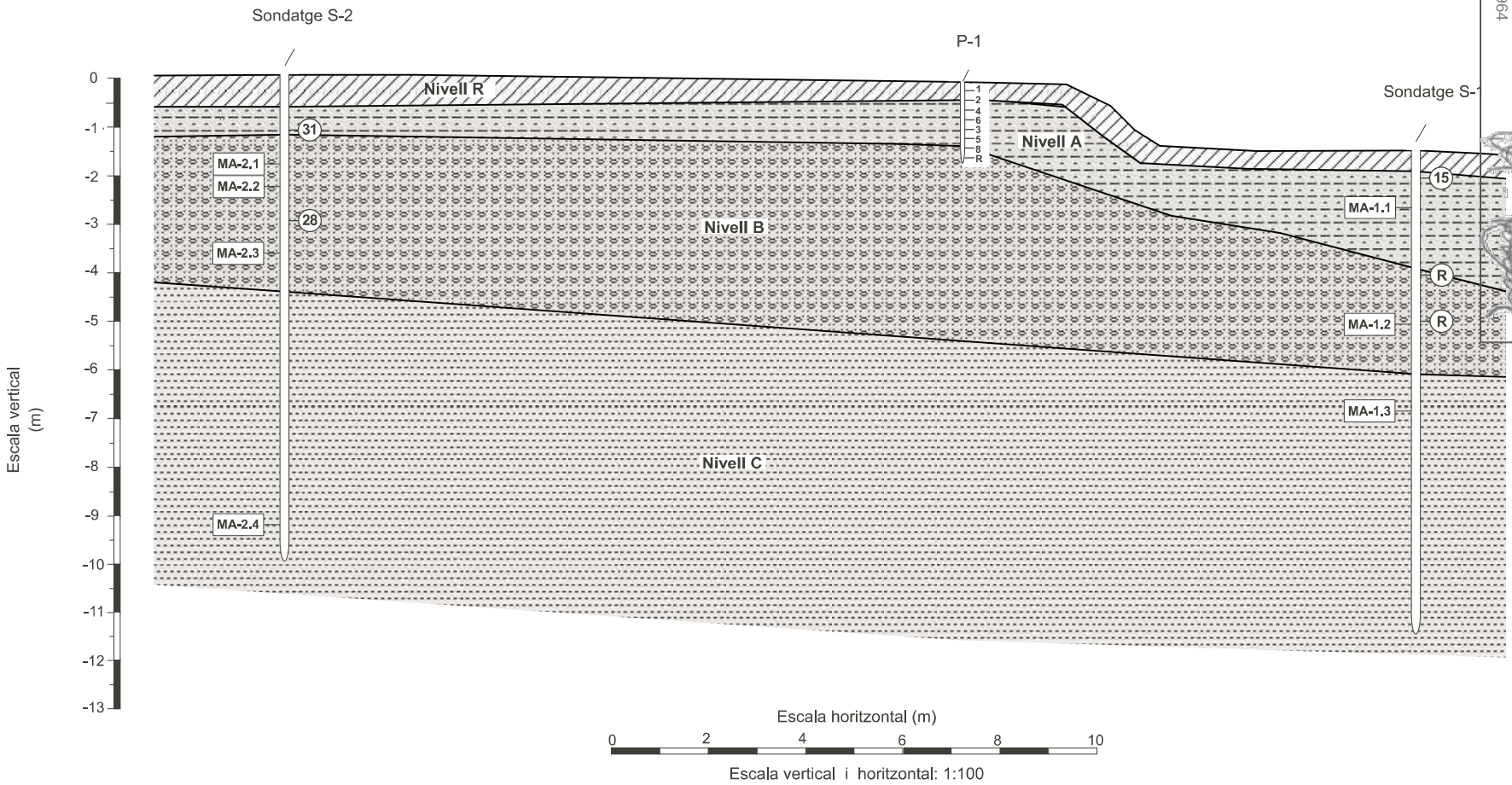
Annex 6.5.

Talls geològics

Talls geològics

Municipi/població: Ripoll (parcel.la situada al Pol. Ind. Mas d'en Bosch)

Tall geològic 1 (sondatge S-2/Penetració dinàmica P-1/sondatge S-1)



Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs Catalunya
VISAT
Amb assegurança resp. civil
Exp: 014/08
Data 31/01/2008 Foli: 0435 Núm: 05080435
Col·legiat IGNASI CAPELLA SOLA
Nº col·legiat 3964
El Secretari

Explicació

- Nivell R: Sòl vegetal format per llims argilosos de color marró amb abundants restes de fusta.
- Nivell A: llims i orres de color marró amb algunes graves.
- Nivell B: Graves de color marró gris amb alguna passada de llims argilosos.
- Nivell C: Substrat rocallós format per margues de color gris.

S-1: sondatge nº 1

N.F.: nivell freàtic estabilitzat

(10) Valor N_{30} corregit del SPT

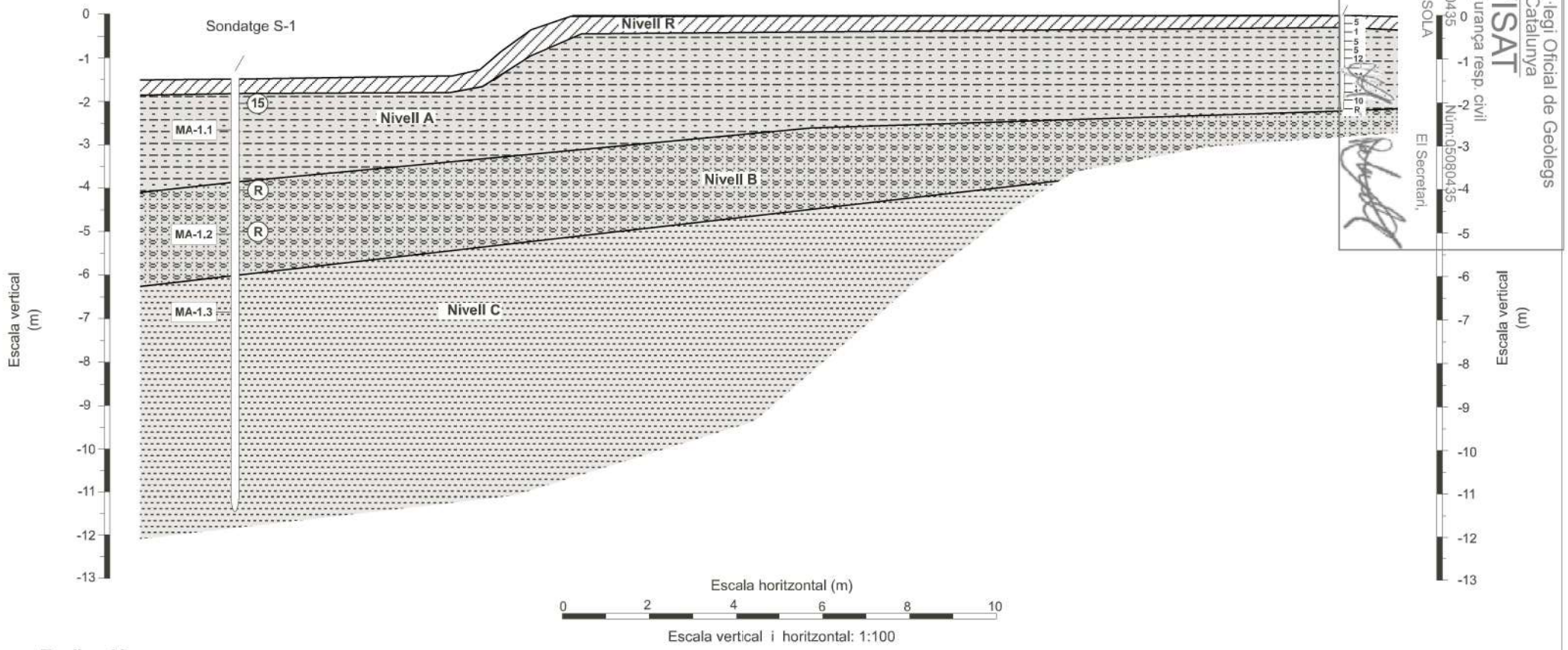
(R) Rebuig en el SPT

Talls geològics

Municipi/població: Ripoll (parcel.la situada al Pol. Ind. Mas d'en Bosch)

Exp: 014/08

Tall geològic 2 (sondatge S-1/Penetració dinàmica P-2)



Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs Catalunya
VISAT
Amb assegurança resp. civil
Núm.05080435
El Secretari,
Data 31/01/2008 Foli: 0435
Col·legiat IGNASI CAPELLA SOLÀ
Nº col·legiat 3964

Explicació

- Nivell R: Sòl vegetal format per llims argilosos de color marró amb abundants restes de fusta.
- Nivell A: llims i orres de color marró amb algunes graves.
- Nivell B: Graves de color marró gris amb alguna passada de llims argilosos.
- Nivell C: Substrat rocallós format per margues de color gris.

S-1: sondatge nº 1

N.F.: nivell freàtic estabilitzat

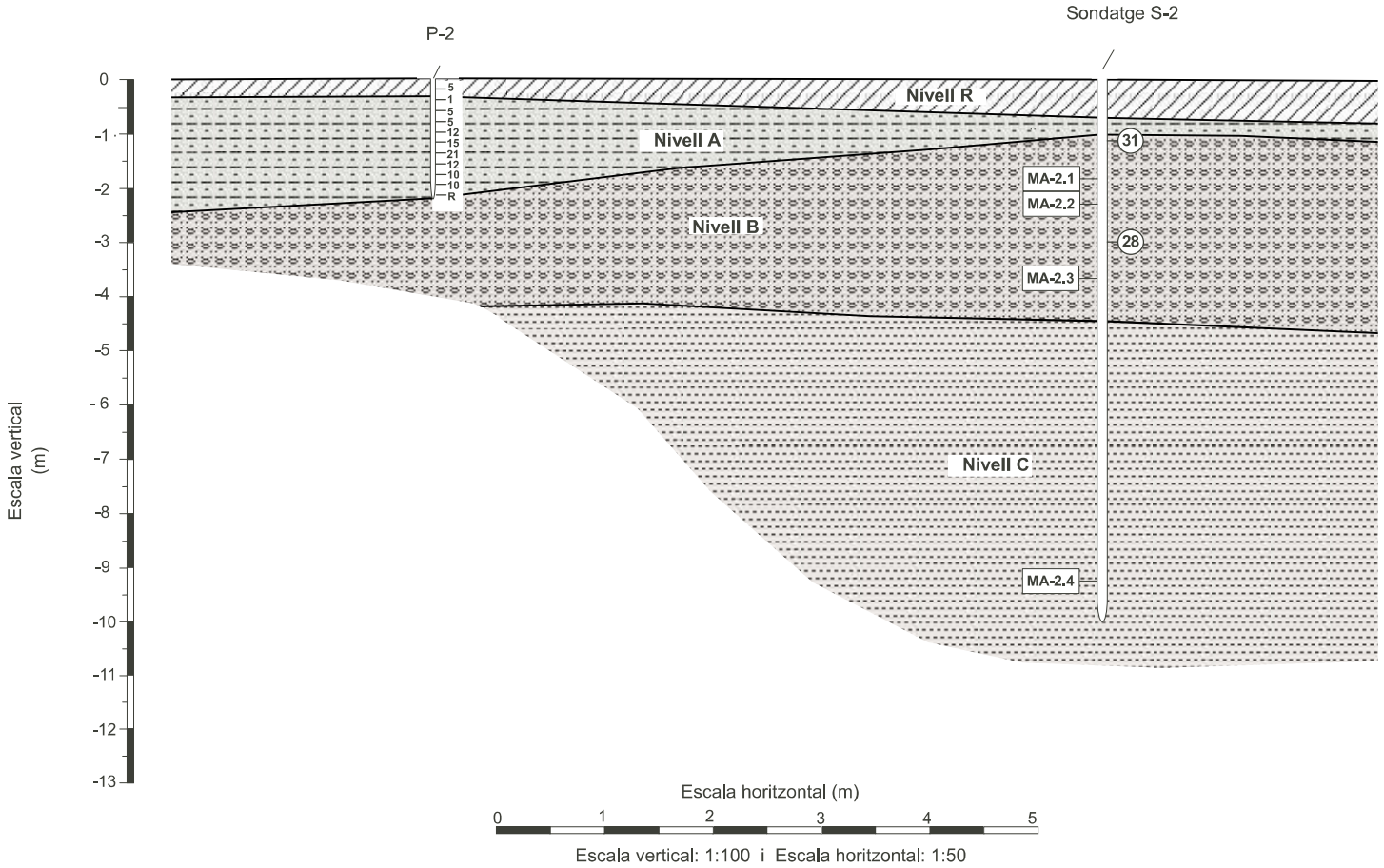
(10) Valor N_{30} corregit del SPT

(R) Rebuig en el SPT

Talls geològics

Municipi/població: Ripoll (parcel.la situada al Pol. Ind. Mas d'en Bosch)

Tall geològic 3 (Penetració dinàmica P-2 / sondatge S-2)



Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs Catalunya
VISAT
Amb assegurança resp. civil
Exp: 014/08
Data 31/01/2008 Foli: 0435 Núm:05080435
Col·legiat IGNASI CAPELLA SOLA
El Secretari,
Nº col·legiat 3964

Explicació

- Nivell R: Sòl vegetal format per llims argilosos de color marró amb abundants restes de fusta.
- Nivell A: llims i orres de color marró amb algunes graves.
- Nivell B: Graves de color marró gris amb alguna passada de llims argilosos.
- Nivell C: Substrat rocallós format per margues de color gris.

S-1: sondatge nº 1

N.F.: nivell freàtic estabilitzat

(10) Valor N_{30} corregit del SPT

(R) Rebuig en el SPT

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs
Catalunya
VISAT
Amb assegurança resp. civil

Data 31/01/2008 Foli: 0435 Núm:05080435
Col·legiat IGNASI CAPELLA SOLA
El Secretari,

Nº col·legiat 3964

Annex 6.6.

Actes de resultats: analítica del sòl

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs Catalunya

VISAT
Amb assegurança resp. civil

Data 31/01/2008 Foli: 0435 Núm:05080435
Col·legiat IGM/2008/1/CEL LA SERRA
El Secretari,
Nº col·legiat 8864

cecam
centre d'estudis de la construcció i anàlisi de materials, slu

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA B17612607
Obra:	EG 014/08 RIPOLL
Adreça:	
Població:	Ripoll

Núm. d'obra:	C1339		C080140
Expedient:	[illegible]X080[illegible]	Alb[illegible]	
La seva referència:	[illegible] 014/[illegible] MA[illegible] 1.3 (5,40 a 6,00 m)		
Data de recepció:	18/01/2008		
Dates assaig: Inici:	18/01/2008	Final:	22/01/2008

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME. ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

Pol.Ind.c/Pirineus Cda.Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 22/01/2008

ACTA DE RESULTATS

MOSTRA ENTREGADA: Una mostra de sòl.
PRESENTACIÓ: En bossa de plàstic i etiquetada.
PRESA DE MOSTRA: Feta per l'àrea de geotècnia.
PORTADA AL LABORATORI: Per l'àrea de geotècnia.

PROCEDIMENT OPERATORI:

Segons l'E.H.E 1999, annex 5.

RESULTATS OBTINGUTS:

ANÀLISI DEL SÒL			GRAU D'AGRESSIVITAT		
ASSAIG	UNITATS	RESULTAT	DÈBIL	MITJANA	FORTA
Sulfats	mg / Kg sòl	**275**	2000 a 6000	6000 a 12000	> 12000
Acidesa de Baumann-Gully	ml NaOH 0,1N / Kg sòl	**7,50**	> 20		

QUALIFICACIÓ
Segons l'EHE 1999, annex 5, la mostra de sòl analitzada no és agressiva per al formigó.

Observacions:	Els resultats s'expressen sobre mostra seca.

Cap d'àrea Tramès a: Peticionari *Tècnic d'àrea*

Anna Jiménez i López Carme Llenas i Torrent

Conforme a l'establert a la Llei Orgànica 15/1999 de Protecció de Dades de Caràcter Personal, els informem que les dades personals que ens han proporcionat són confidencials i formen part dels fitxers de l'empresa. El nostre objectiu amb aquest fitxer és agilitzar la nostra gestió i servei, també proporcionar informació referent als nostres productes i serveis, tret que ens manifesti el contrari. Pot exercir els seus drets d'accés, rectificació, cancel·lació i oposició, comunicant-ho en persona o per escrit, adjuntant còpia d'un document acreditatiu.
L'incertesa dels valors quantitatius dels paràmetres acreditats per ENAC, està a disposició del client en cas que aquest ho demani.

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU – NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs
Catalunya
VISAT
Amb assegurança resp. civil

Data 31/01/2008 Foli: 0435 Núm:05080435
Col·legiat IGNASI CAPELLA SOLA
El Secretari,

Nº col·legiat 3964

cecam
centre d'estudis de la construcció i anàlisi de materials s.l.u.

Annex 6.7.

Actes de resultats: laboratori de terres

(Exp: 014/08)

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs Catalunya

VISAT
Amb assegurança resp. civil

Data 31/01/2008 Foli: 0435 Núm:05080435

Col·legiat IGM/2004/1/CEL LA SPAIN

Nº col·legiat 3864

El Secretari,

cecam
centre d'estudis de la construcció i anàlisi de materials, slu

Client: CECAM - AREA GEOTECNIA B17612607
Obra: EG 014/08 RIPOLL
Adreça:
Població: Ripoll

Núm. d'obra: C1339 C080140
Expedient: [illegible]X076[illegible] Alb[illegible]
La seva referència: [illegible] 014/0[illegible], M[illegible] 1.1; 1,20 - 1,80 M.
Data de recepció: 17/01/2008
Dates assaig: Inici: 18/01/2008 Final: 21/01/2008

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME. ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

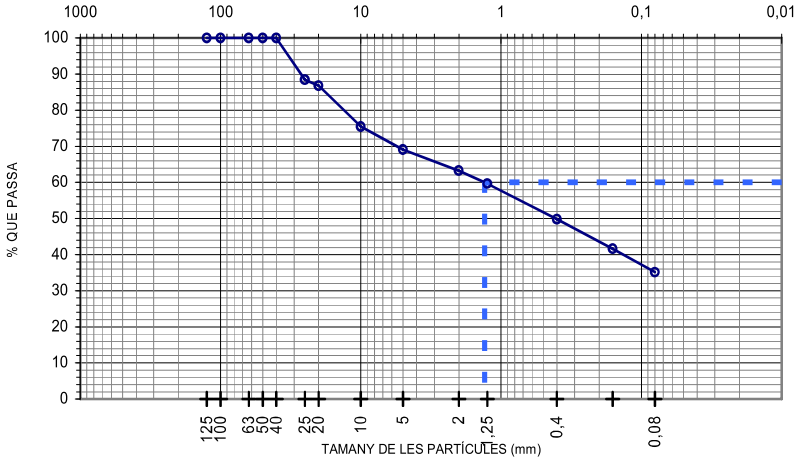
Pol.Ind.c/Pirineus Cda.Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 22/01/2008

ACTA DE RESULTATS

Descripció de la mostra: MOSTRA ALTERADA.
Presa de mostra: portada al laboratori pel peticionari.

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL03	Anàlisi granulomètric de sòls per tamisat, UNE 103.101:1995.



CLASSIFICACIÓ UNE-EN ISO 14688-1	
% GRAVES	37
% SORRES	28
% < 0,080 mm	35

CLASSIFICACIÓ ASTM-D 2487-0 (U.S.C.S.)	
% GRAVES	31
% SORRES	34
% < 0,080 mm	35

Massa total seca (g)	1905,05

Tamís UNE 7050	125	100	63	50	40	25	20	10	5	2	1,25	0,4	0,16	0,08
Retingut tamissos (g)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	220,0	32,0	214,9	122,3	111,8	67,4	187,5	157,2	123,0
Retingut acumulat (g)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	220,0	252,0	466,9	589,2	700,9	768,3	955,8	1113,0	1236,0
% que passa	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	88,5	86,8	75,5	69,1	63,2	59,7	49,8	41,6	35,1

PARÀMETRES GRANULOMÈTRICS	D60	D30	D10	Cu	Cc
	1,3				

$$C_U = \frac{D_{60}}{D_{10}} \quad C_C = \frac{(D_{30})^2}{D_{10} \times D_{60}}$$

Observacions:

Director tècnic Tramès a: Peticionari *Cap d'àrea*

Lluís Rodriguez Alonso Domingo Losada Fernández

Conforme a l'establert a la Llei Orgànica 15/1999 de Protecció de Dades de Caràcter Personal, els informem que les dades personals que ens han proporcionat són confidencials i formen part dels fitxers de l'empresa. El nostre objectiu amb aquest fitxer és agilitzar la nostra gestió i servei, també proporcionar informació referent als nostres productes i serveis, tret que ens manifesti el contrari. Pot exercir els seus drets d'accés, rectificació, cancel·lació i oposició, comunicant-ho en persona o per escrit, adjuntant còpia d'un document acreditatiu.
L'incertesa dels valors quantitatius dels paràmetres acreditats per ENAC, està a disposició del client en cas que aquest ho demani.

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU – NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs Catalunya

VISAT
Amb assegurança resp. civil

Data 31/01/2008 Foli: 0435 Núm:05080435

Col·legiat IGM/2004/1/CEL LA SOLA

El Secretari,

Nº col·legiat 8864

Client: CECAM - AREA GEOTECNIA B17612607
Obra: EG 014/08 RIPOLL
Adreça:
Població: Ripoll

Núm. d'obra: C1339 C080140
Expedient: [illegible]X076[illegible] Alb[illegible]
La seva referència: [illegible] 014/0[illegible], M[illegible] 1.1; 1,20 - 1,80 M.
Data de recepció: 17/01/2008
Dates assaig: Inici: 18/01/2008 Final: 21/01/2008

cecam
centre d'estudis de la construcció i anàlisi de materials, slu

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

Pol.Ind.c/Pirineus Cda.Falgueres
17460 - CELRA

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME. ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

CECAM Celrà, 22/01/2008

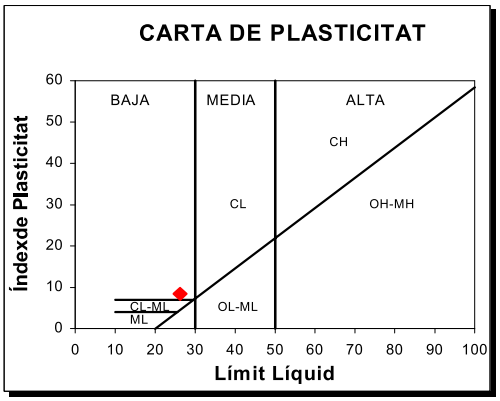
ACTA DE RESULTATS

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL06	Límit líquid d'un sòl pel mètode de l'aparell de Casagrande, UNE 103.103:1994. Límit plàstic d'un sòl, UNE 103.104:1993.

LÍMIT LÍQUID			
	Nº cops	26	22
t +s+a	Tara+sol+aigua	221,29	54,17
t+s	Tara+sol	214,74	48,51
t	Tara	189,62	27,26
	% HUMITAT	**26,07**	**26,64**

LÍMIT PLÀSTIC			
t +s+a	Tara+sol+algua	57,74	
t+s	Tara+solo	56,92	
t	Tara	52,32	
	% HUMITAT	17,83	

LÍMIT LÍQUID	**(LL)**	**26,2**
LÍMIT PLÁSTIC	**(LP)**	**17,8**
ÍNDEX DE PLASTICITAT	**(IP=LL-LP)**	**8,4**



CULLERA DE CASAGRANDE:	M-051. Accionament manual de la cullera.

Observacions:

Director tècnic Tramès a: Peticionari *Cap d'àrea*

Lluís Rodriguez Alonso

Domingo Losada Fernández

Conforme a l'establert a la Llei Orgànica 15/1999 de Protecció de Dades de Caràcter Personal, els informem que les dades personals que ens han proporcionat són confidencials i formen part dels fitxers de l'empresa. El nostre objectiu amb aquest fitxer és agilitzar la nostra gestió i servei, també proporcionar informació referent als nostres productes i serveis, tret que ens manifesti el contrari. Pot exercir els seus drets d'accés, rectificació, cancel·lació i oposició, comunicant-ho en persona o per escrit, adjuntant còpia d'un document acreditatiu.
L'incertesa dels valors quantitatius dels paràmetres acreditats per ENAC, està a disposició del client en cas que aquest ho demani.

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU – NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs Catalunya

VISAT
Amb assegurança resp. civil

Data 31/01/2008 Foli: 0435 Núm:05080435
Col·legiat IGN/PONTACEL LA SOPA
El Secretari,
Nº col·legiat 8864

Client: CECAM - AREA GEOTECNIA B17612607
Obra: EG 014/08 RIPOLL
Adreça:
Població: Ripoll

Núm. d'obra: C1339 C080140
Expedient: [illegible]X076[illegible] Alb[illegible]
La seva referència: [illegible] 014/0[illegible] 1.2; 3,60 - 4,20 M.
Data de recepció: 17/01/2008
Dates assaig: Inici: 18/01/2008 Final: 21/01/2008

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME. ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

cecam
centre d'estudis de la construcció i anàlisi de materials, slu

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

Pol.Ind.c/Pirineus Cda.Falgueres
17460 - CELRA

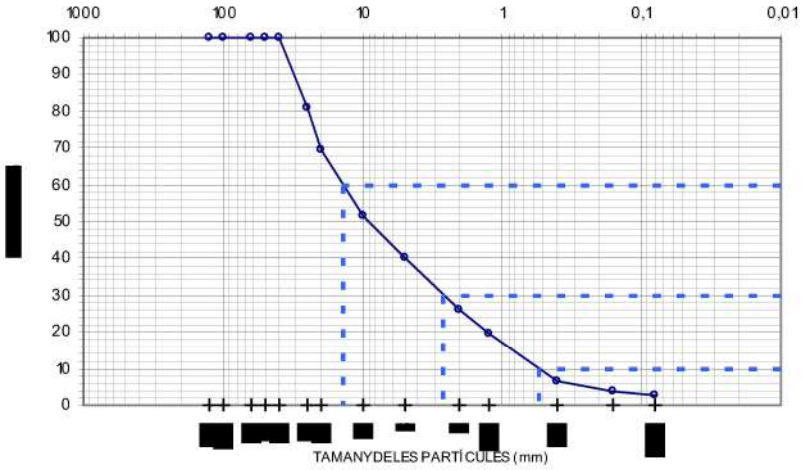
CECAM Celrà, 22/01/2008

Full 1 de 1.

ACTA DE RESULTATS

Descripció de la mostra: MOSTRA ALTERADA.
Presa de mostra: portada al laboratori pel peticionari.

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL03	Anàlisi granulomètric de sòls per tamisat, UNE 103.101:1995.



CLASSIFICACIÓ UNE-EN ISO 14688-1	
% GRAVES	74
% SORRES	23
% < 0,080 mm	3

CLASSIFICACIÓ ASTM-D 2487-0 (U.S.C.S.)	
% GRAVES	60
% SORRES	37
% < 0,080 mm	3

Massa total seca (g)	1910,59

Tamís UNE 7050	125	100	63	50	40	25	20	10	5	2	1,25	0,4	0,16	0,08
Retingut tamissos (g)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	368,3	211,6	343,4	216,8	276,6	122,5	246,9	56,1	13,3
Retingut acumulat (g)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	368,3	579,8	923,2	1140,0	1416,6	1539,1	1786,1	1842,2	1855,5
% que passa	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	80,7	69,7	51,7	40,3	25,9	19,4	6,5	3,6	2,9

PARÀMETRES GRANULOMÈTRICS	D60	D30	D10	Cu	Cc
	13,8	**2,6**	**0,5**	**25,5**	**0,9**

$$C_U = \frac{D_{60}}{D_{10}} \quad C_C = \frac{(D_{30})^2}{D_{10} \times D_{60}}$$

Observacions:

Director tècnic Tramès a: Peticionari *Cap d'àrea*

Lluís Rodriguez Alonso

Domingo Losada Fernández

Conforme a l'establert a la Llei Orgànica 15/1999 de Protecció de Dades de Caràcter Personal, els informem que les dades personals que ens han proporcionat són confidencials i formen part dels fitxers de l'empresa. El nostre objectiu amb aquest fitxer és agilitzar la nostra gestió i servei, també proporcionar informació referent als nostres productes i serveis, tret que ens manifesti el contrari. Pot exercir els seus drets d'accés, rectificació, cancel·lació i oposició, comunicant-ho en persona o per escrit, adjuntant còpia d'un document acreditatiu.
L'incertesa dels valors quantitatius dels paràmetres acreditats per ENAC, està a disposició del client en cas que aquest ho demani.

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU – NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / Celrà
Crta. antiga de Vidreres, sector ind. Q, nau d-18 / 17310 LLORET DE MAR / T 972 371 223 / F 972 371 015 / Lloret de Mar
Pol. Industrial Pont del Príncep, sector I, parc. 28 / 17469 VILAMALLA / T 972 526 139 / F 972 526 140 / Vilamalla
Urb. Pla de Baix II - Av. d'Europa / 17800 OLOT / T 972 260 071 / F 972 261 247 / Olot

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs Catalunya

VISAT
Amb assegurança resp. civil

Data 31/01/2008 Foli: 0435 Núm:05080435
Col·legiat IGN/PONTACEL LA SOLA
El Secretari,
Nº col·legiat

Client: CECAM - AREA GEOTECNIA B17612607
Obra: EG 014/08 RIPOLL
Adreça:
Població: Ripoll

Núm. d'obra: C1339 C080140
Expedient: [illegible]X077[illegible] Alb[illegible]
La seva referència: [illegible] 014/[illegible] 2.1; 1,80 - 2,30 M.
Data de recepció: 17/01/2008
Dates assaig: Inici: 18/01/2008 Final: 21/01/2008

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME. ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

cecam
centre d'estudis de la construcció i anàlisi de materials, slu

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

Pol.Ind.c/Pirineus Cda.Falgueres
17460 - CELRA

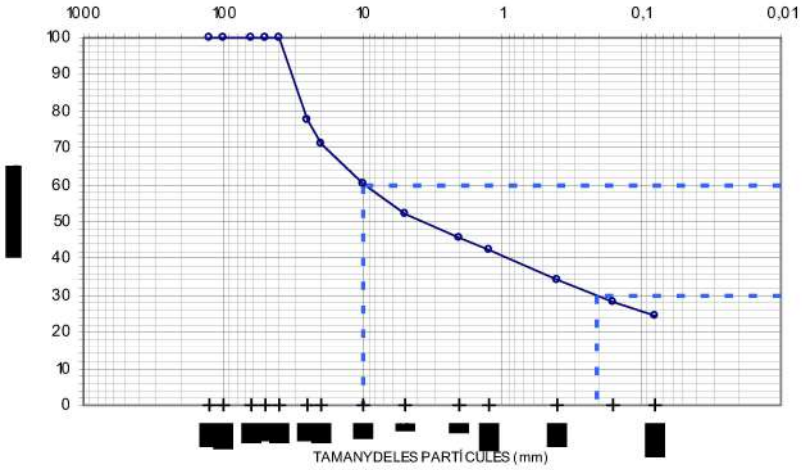
CECAM Celrà, 22/01/2008

Full 1 de 1.

ACTA DE RESULTATS

Descripció de la mostra: MOSTRA ALTERADA.
Presa de mostra: portada al laboratori pel peticionari.

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL03	Anàlisi granulomètric de sòls per tamisat, UNE 103.101:1995.



CLASSIFICACIÓ UNE-EN ISO 14688-1	
% GRAVES	54
% SORRES	21
% < 0,080 mm	25

CLASSIFICACIÓ ASTM-D 2487-0 (U.S.C.S.)	
% GRAVES	48
% SORRES	27
% < 0,080 mm	25

Massa total seca (g)	2811,33

Tamís UNE 7050	125	100	63	50	40	25	20	10	5	2	1,25	0,4	0,16	0,08
Retingut tamissos (g)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	621,4	190,2	306,2	220,7	192,1	88,6	227,4	167,7	106,4
Retingut acumulat (g)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	621,4	811,6	1117,8	1338,5	1530,6	1619,2	1846,6	2014,3	2120,7
% que passa	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	77,9	71,1	60,2	52,4	45,6	42,4	34,3	28,4	24,6

PARÀMETRES GRANULOMÈTRICS	D60	D30	D10	Cu	Cc
	9,8	**0,2**			

$$C_U = \frac{D_{60}}{D_{10}} \quad C_C = \frac{(D_{30})^2}{D_{10} \times D_{60}}$$

Observacions:

Director tècnic Tramès a: Peticionari *Cap d'àrea*

Lluís Rodriguez Alonso Domingo Losada Fernández

Conforme a l'establert a la Llei Orgànica 15/1999 de Protecció de Dades de Caràcter Personal, els informem que les dades personals que ens han proporcionat són confidencials i formen part dels fitxers de l'empresa. El nostre objectiu amb aquest fitxer és agilitzar la nostra gestió i servei, també proporcionar informació referent als nostres productes i serveis, tret que ens manifesti el contrari. Pot exercir els seus drets d'accés, rectificació, cancel·lació i oposició, comunicant-ho en persona o per escrit, adjuntant còpia d'un document acreditatiu.
L'incertesa dels valors quantitatius dels paràmetres acreditats per ENAC, està a disposició del client en cas que aquest ho demani.

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU – NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / Celrà
Crta. antiga de Vidreres, sector ind. Q, nau d-18 / 17310 LLORET DE MAR / T 972 371 223 / F 972 371 015 / Lloret de Mar
Pol. Industrial Pont del Príncep, sector I, parc. 28 / 17469 VILAMALLA / T 972 526 139 / F 972 526 140 / Vilamalla
Urb. Pla de Baix II - Av. d'Europa / 17800 OLOT / T 972 260 071 / F 972 261 247 / Olot

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs Catalunya

VISAT
Amb assegurança resp. civil

Data 31/01/2008 Foli: 0435 Núm:05080435
Col·legiat IGM/2004/1/CEL LA SEDA
Nº col·legiat 8864 El Secretari,

cecam
centre d'estudis de la construcció i anàlisi de materials, slu

Client: CECAM - AREA GEOTECNIA B17612607
Obra: EG 014/08 RIPOLL
Adreça:
Població: Ripoll

Núm. d'obra: C1339 C080140
Expedient: [illegible]X076[illegible] Alb[illegible]
La seva referència: [illegible] 014/0[illegible], M[illegible] 2.2; 2,30 - 2,40 M.
Data de recepció: 17/01/2008
Dates assaig: Inici: 21/01/2008 Final: 23/01/2008

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME. ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

Pol.Ind.c/Pirineus Cda.Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 23/01/2008

ACTA DE RESULTATS

Descripció de la mostra: MOSTRA ALTERADA.
Presa de mostra: portada al laboratori pel peticionari.

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL63	Pressió d'inflament d'un sòl en edòmetre, UNE 103.602:1996.

HUMITAT INICIAL			
$t_i+s_i+a_i$	tara+sòl+aigua	(g)	299,22
t_i+s_i	tara+sòl	(g)	281,38
t_i	tara	(g)	85,36
Wi	**HUMITAT INI.**	(%)	**9,10**

HUMITAT FINAL			
$t_f+s_f+a_f$	tara+sòl+aigua	(g)	169,98
$t_f+s_f+a_f$	tara+sòl	(g)	159,81
$t_f+s_f+a_f$	tara	(g)	84,79
Wf	**HUMITAT FIN.**	(%)	**13,56**

MUNTATGE PROVETA			
t_a	tara anell	(g)	59,80
□	diàmetre anell	(mm)	50,47
A	Area	(cm^2)	20,00
h_0	Altura	(mm)	20,00
V	Volum	(cm^3)	40,00
t_a+s+a	tara+sòl+aigua	(g)	143,37

DENSITAT HUMIDA INICIAL	D_{wi}=	**2,09**	**g/cm^3**
DENSITAT SECA	D_{si}=	**1,91**	**g/cm^3**
DENSITAT HUMIDA FINAL	D_{wf}=	**2,17**	**g/cm^3**

PRESSIÓ D'INFLAMENT	**Ph =**	**0,13**	**kp/cm^2**

Edòmetre CONTROLS mod. 26-T0302.

Observacions:

Director tècnic Tramès a: Peticionari *Cap d'àrea*

Lluís Rodriguez Alonso Domingo Losada Fernández

Conforme a l'establert a la Llei Orgànica 15/1999 de Protecció de Dades de Caràcter Personal, els informem que les dades personals que ens han proporcionat són confidencials i formen part dels fitxers de l'empresa. El nostre objectiu amb aquest fitxer és agilitzar la nostra gestió i servei, també proporcionar informació referent als nostres productes i serveis, tret que ens manifesti el contrari. Pot exercir els seus drets d'accés, rectificació, cancel·lació i oposició, comunicant-ho en persona o per escrit, adjuntant còpia d'un document acreditatiu.
L'incertesa dels valors quantitatius dels paràmetres acreditats per ENAC, està a disposició del client en cas que aquest ho demani.

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / Celrà
Crta. antiga de Vidreres, sector ind. Q, nau d-18 / 17310 LLORET DE MAR / T 972 371 223 / F 972 371 015 / Lloret de Mar
Pol. Industrial Pont del Príncep, sector I, parc. 28 / 17469 VILAMALLA / T 972 526 139 / F 972 526 140 / Vilamalla
Urb. Pla de Baix II - Av. d'Europa / 17800 OLOT / T 972 260 071 / F 972 261 247 / Olot

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs Catalunya

VISAT
Amb assegurança resp. civil

Data 31/01/2008 Foli: 0435 Núm:05080435

Col·legiat IGM/2004/1/CEL LA SPAL

El Secretari,

Nº col·legiat 8864

cecam
centre d'estudis de la construcció i anàlisi de materials, slu

Client: CECAM - AREA GEOTECNIA B17612607
Obra: EG 014/08 RIPOLL
Adreça:
Població: Ripoll

Núm. d'obra: C1339 C080140
Expedient: [illegible]X076[illegible] Alb[illegible]
La seva referència: [illegible] 014/0[illegible], M[illegible] 2.3; 3,70 - 4,20 M.
Data de recepció: 17/01/2008
Dates assaig: Inici: 18/01/2008 Final: 21/01/2008

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

Pol.Ind.c/Pirineus Cda.Falgueres
17460 - CELRA

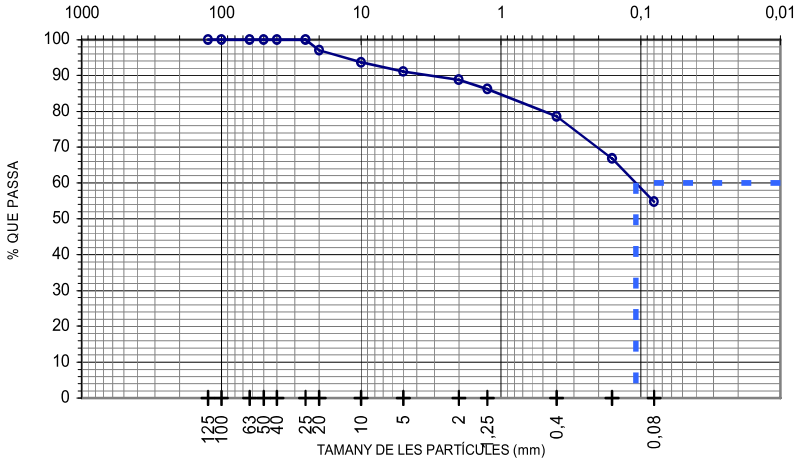
PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME. ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

CECAM Celrà, 22/01/2008

ACTA DE RESULTATS

Descripció de la mostra: MOSTRA ALTERADA.
Presa de mostra: portada al laboratori pel peticionari.

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL03	Anàlisi granulomètric de sòls per tamisat, UNE 103.101:1995.



CLASSIFICACIÓ UNE-EN ISO 14688-1	
% GRAVES	11
% SORRES	34
% < 0,080 mm	55

CLASSIFICACIÓ ASTM-D 2487-0 (U.S.C.S.)	
% GRAVES	9
% SORRES	36
% < 0,080 mm	55

Massa total seca (g)	1250,59

Tamís UNE 7050	125	100	63	50	40	25	20	10	5	2	1,25	0,4	0,16	0,08
Retingut tamissos (g)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,3	42,6	32,4	28,5	32,2	95,5	147,7	150,2
Retingut acumulat (g)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,3	78,9	111,4	139,9	172,1	267,6	415,3	565,5
% que passa	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	97,1	93,7	91,1	88,8	86,2	78,6	66,8	54,8

PARÀMETRES GRANULOMÈTRICS	D60	D30	D10	Cu	Cc
	0,1				

$$C_U = \frac{D_{60}}{D_{10}} \quad C_C = \frac{(D_{30})^2}{D_{10} \times D_{60}}$$

Observacions:

Director tècnic Tramès a: Peticionari *Cap d'àrea*

Lluís Rodriguez Alonso Domingo Losada Fernández

Conforme a l'establert a la Llei Orgànica 15/1999 de Protecció de Dades de Caràcter Personal, els informem que les dades personals que ens han proporcionat són confidencials i formen part dels fitxers de l'empresa. El nostre objectiu amb aquest fitxer és agilitzar la nostra gestió i servei, també proporcionar informació referent als nostres productes i serveis, tret que ens manifesti el contrari. Pot exercir els seus drets d'accés, rectificació, cancel·lació i oposició, comunicant-ho en persona o per escrit, adjuntant còpia d'un document acreditatiu.
L'incertesa dels valors quantitatius dels paràmetres acreditats per ENAC, està a disposició del client en cas que aquest ho demani.

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / Celrà
Crta. antiga de Vidreres, sector ind. Q, nau d-18 / 17310 LLORET DE MAR / T 972 371 223 / F 972 371 015 / Lloret de Mar
Pol. Industrial Pont del Príncep, sector I, parc. 28 / 17469 VILAMALLA / T 972 526 139 / F 972 526 140 / Vilamalla
Urb. Pla de Baix II - Av. d'Europa / 17800 OLOT / T 972 260 071 / F 972 261 247 / Olot

La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a www.cecamlab.com

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs Catalunya

VISAT
Amb assegurança resp. civil

Data 31/01/2008 Foli: 0435 Núm:05080435

Col·legiat IGM/2004/1/CEL LA SOLA

El Secretari,

Nº col·legiat 8864

cecam
centre d'estudis de la construcció i anàlisi de materials, slu

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA B17612607
Obra:	EG 014/08 RIPOLL
Adreça:	
Població:	Ripoll

Núm. d'obra:	C1339		C080140
Expedient:	[illegible]3X076[illegible]	Alb[illegible]	
La seva referència:	[illegible] 014/0[illegible], M[illegible] 2.3; 3,70 - 4,20 M.		
Data de recepció:	17/01/2008		
Dates assaig: Inici:	18/01/2008	Final:	21/01/2008

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

Pol.Ind.c/Pirineus Cda.Falgueres
17460 - CELRA

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME. ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

CECAM Celrà, 22/01/2008

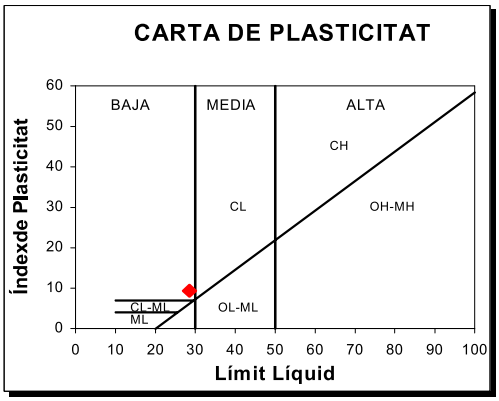
ACTA DE RESULTATS

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL06	Límit líquid d'un sòl pel mètode de l'aparell de Casagrande, UNE 103.103:1994. Límit plàstic d'un sòl, UNE 103.104:1993.

LÍMIT LÍQUID			
	Nº cops	27	22
t +s+a	Tara+sol+aigua	57,19	52,75
t+s	Tara+sol	50,79	47,07
t	Tara	27,98	27,58
	% HUMITAT	**28,06**	**29,14**

LÍMIT PLÀSTIC			
t +s+a	Tara+sol+algua	50,94	
t+s	Tara+solo	49,91	
t	Tara	44,53	
	% HUMITAT	**19,14**	

LÍMIT LÍQUID	**(LL)**	**28,5**
LÍMIT PLÁSTIC	**(LP)**	**19,1**
ÍNDEX DE PLASTICITAT	**(IP=LL-LP)**	**9,4**



CULLERA DE CASAGRANDE:	M-051. Accionament manual de la cullera.

Observacions:

Director tècnic Tramès a: Peticionari *Cap d'àrea*

Lluís Rodriguez Alonso

Domingo Losada Fernández

Conforme a l'establert a la Llei Orgànica 15/1999 de Protecció de Dades de Caràcter Personal, els informem que les dades personals que ens han proporcionat són confidencials i formen part dels fitxers de l'empresa. El nostre objectiu amb aquest fitxer és agilitzar la nostra gestió i servei, també proporcionar informació referent als nostres productes i serveis, tret que ens manifesti el contrari. Pot exercir els seus drets d'accés, rectificació, cancel·lació i oposició, comunicant-ho en persona o per escrit, adjuntant còpia d'un document acreditatiu.
L'incertesa dels valors quantitatius dels paràmetres acreditats per ENAC, està a disposició del client en cas que aquest ho demani.

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU – NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs Catalunya

VISAT
Amb assegurança resp. civil

Data 31/01/2008 Foli: 0435 Núm:05080435

Col·legiat IGM/2008/1/CEL LA SEDA

Nº col·legiat 8864

El Secretari,

cecam
centre d'estudis de la construcció i anàlisi de materials, slu

Client:	CECAM - AREA GEOTECNIA B17612607
Obra:	EG 014/08 RIPOLL
Adreça:	
Població:	Ripoll

Núm. d'obra:	C1339		C080140
Expedient:	[illegible]X076[illegible]	Alb[illegible]	
La seva referència:	[illegible] 014/0[illegible], M[illegible] 2.4; 9,25 - 9,50 M.		
Data de recepció:	17/01/2008		
Dates assaig: Inici:	21/01/2008	Final:	21/01/2008

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME. ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

Pol.Ind.c/Pirineus Cda.Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 22/01/2008

ACTA DE RESULTATS

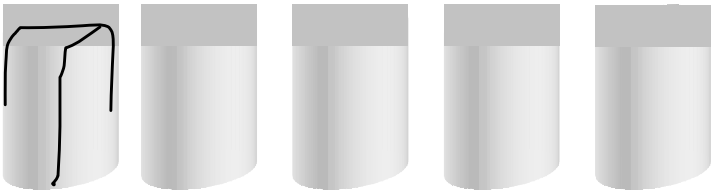
Descripció de la mostra: MOSTRA ALTERADA.
Presa de mostra: portada al laboratori pel peticionari.

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL94	Compressió uniaxial d'una proveta de roca segons UNE 22950-1:1990.

			TESTIMONI 1				
Velocitat de càrrega			0,75 MPa/s				
∅	d	(cm)	7,12				
Àrea	$A = 0,785 \cdot d^2$	(cm^2)	39,74				
Altura	h	(cm)	18,70				
Pes	Ph	(g)	1963,49				
Volum	V = A*h	(cm^3)	743,11				
Densitat aparent	d_h= Ph/V	(g/cm^3)	2,64				
Anisotropia de la proveta respecte l'eix de càrrega							
CÀRREGA DE TRENCAMENT		**(Ton)**	**6,98**				
RESISTÈNCIA A LA COMPRESSIÓ UNIAXIAL		**(MPa)**	**17,20**				

RESISTÈNCIA MITJA A LA COMPRESSIÓ UNIAXIAL	**17,20 Mpa**

OBSERVACIONS:



Observacions:

Director tècnic Tramès a: Peticionari *Cap d'àrea*

Lluís Rodriguez Alonso Domingo Losada Fernández

Conforme a l'establert a la Llei Orgànica 15/1999 de Protecció de Dades de Caràcter Personal, els informem que les dades personals que ens han proporcionat són confidencials i formen part dels fitxers de l'empresa. El nostre objectiu amb aquest fitxer és agilitzar la nostra gestió i servei, també proporcionar informació referent als nostres productes i serveis, tret que ens manifesti el contrari. Pot exercir els seus drets d'accés, rectificació, cancel·lació i oposició, comunicant-ho en persona o per escrit, adjuntant còpia d'un document acreditatiu.
L'incertesa dels valors quantitatius dels paràmetres acreditats per ENAC, està a disposició del client en cas que aquest ho demani.

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / Celrà
Crta. antiga de Vidreres, sector ind. Q, nau d-18 / 17310 LLORET DE MAR / T 972 371 223 / F 972 371 015 / Lloret de Mar
Pol. Industrial Pont del Príncep, sector I, parc. 28 / 17469 VILAMALLA / T 972 526 139 / F 972 526 140 / Vilamalla
Urb. Pla de Baix II - Av. d'Europa / 17800 OLOT / T 972 260 071 / F 972 261 247 / Olot

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs
Catalunya
VISAT
Amb assegurança resp. civil
Data 31/01/2008 Foli: 0435 Núm:05080435
Col·legiat IGNASI CAPELLA SOLA
El Secretari,
Nº col·legiat 3964

Annex 6.8.

Reportatge fotogràfic

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs
Catalunya
VISAT
Amb assegurança resp. civil
Data 31/01/2008 Foli: 0435 Núm:05080435
Col·legiat IGNASI CAPELLA SOLA
El Secretari,
Nº col·legiat 3964

Caixes de testimonis corresponents al sondatge S-1 (0,00 – 6,00).

Caixes de tesrimonis corresponents al sondatge S-1 (6,00 – 10,00).

Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs
Catalunya
VISAT
Amb assegurança resp. civil
Data 31/01/2008 Foli: 0435 Núm:05080435
Col·legiat IGNASI CAPELLA SOLA
El Secretari,
Nº col·legiat 3964

Caixes de testimonis corresponents al sondatge S-1 (0,00 – 6,00 m)

Caixes de tesrimonis corresponents al sondatge S-1 (6,00 – 10,00).

berenguer
ENGINYERIA I ARQUITECTURA
Avinguda Mas Vilà, 102 (Nau-1)
17457, Riudellots de la Selva (Girona)
T. +34 972 20 71 41
berenguer@berenguer.org
www.berenguer.org

SEPARATA DE LA INSTAL·LACIÓ FRIGORIFICA CORRESPONENT A LA AMPLIACIÓ I MODERNITZACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS PER A LA TRANSFORMACIÓ I COMERCIALITZACIÓ D'ALIMENTS EN UN ESCORXADOR DE BOVÍ, OVÍ I PORCÍ PROPIETAT DE L' "ESCORXADOR DEL RIPOLLÈS, SA", SITUAT AL TM DE RIPOLL, COMARCA DEL RIPOLLÈS, (GIRONA).

Data: Març de 2026

ENGINYER AGRÒNOM
Josep Verdaguer i Montanyà
Col·legiat núm. 531
Col·legi Oficial d'Enginyers Agrònoms de Catalunya

1094	25	01	14657.003	78

DOCUMENTS QUE FORMEN LA SEPARATA

- **MEMÒRIA**
- **AMIDAMENTS**
- **AMIDAMENTS VALORATS**
- **PLÀNOLS.**

MEMÒRIA

1.- ANTECEDENTS

L'ESCORXADOR DEL RIPOLLÈS, S.A. és l'empresa que gestiona l'escorxador de titularitat pública situat al polígon industrial Mas d'en Bosch del terme municipal de Ripoll, a la carretera de Sant Joan km 25, i on actualment es dispensa el servei de sacrifici als carnissers de la comarca que ho desitgin. L'esmentat escorxador ha estat en ús ininterromput des del 1989.

És un escorxador multi espècie que permet sacrificar i processar la carn als productors de base principalment de la comarca del Ripollès. Actualment té tres línies de matança en funció de l'espècie animal a sacrificar i processar: boví, oví i porcí. Les actuals línies de procés tenen mancances a nivell de benestar animal, estabilitat de les condicions de temperatura, etc. i en general, l'escorxador presenta unes instal·lacions deficients per a la seva antiguitat, el que fa aconsellable la seva reforma i ampliació.

Les actuacions requerides per a l'adequació de l'escorxador consisteixen en:

1. La reforma de la zona de matança.
2. La reforma dels vestidors (parcialment).
3. La reforma i ampliació de les quadres de bestiar.
4. La reforma i ampliació de les cambres frigorífiques.
5. L'adequació dels exteriors.

L'objecte de la present separata és determinar les característiques de la instal·lació frigorífica necessària per de donar servei a les cambres existents que es reformaran i a les cambres de refrigeració que es construiran noves.

També inclou la instal·lació de renovacions d'aire per al despatx del veterinari i el local de residus.

2.- NORMATIVA APLICABLE

En la realització del present projecte, s'han considerat les següents normatives i reglaments:

- Reglament de seguretat i instal·lacions frigorífiques i les seves instruccions tècniques, aprovat pel Real Decret 552/2019 de 27 de setembre.
- BOE núm. 256 de 24 d'octubre de 20119 per qual es corregeix del Real Decret 552/2019 de 27 de setembre.
- Decret 192/2023, de 7 de novembre, de la seguretat industrial dels establiments, les instal·lacions i els productes.(DOGC núm. 9037-9-11-2003)
- Reglament (UE) núm. 517/2014 del Parlament Europeu i del Consell, de 16 d'abril de 2014, sobre Gasos Fluorats d'efecte hivernacle.
- Real Decret 2060/2008, de 12 de desembre, pel qual s'aprova el reglament d'equips a pressió i les seves instruccions tècniques complementàries.
- Real Decret 842/2002 de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic per a baixa tensió.

3.- CRITERIS DE DISSENY

En quant als condicionants i criteris de disseny, es tindrà en compte principalment;

- La seguretat per als treballadors. S'escolliran les tecnologies i refrigerants amb els menors riscos per als treballadors, tant de planta com de manteniment.

- Seguretat de subministrament. El disseny exigirà una solució robusta, que garanteixi el mínim d'incidències possible i que exigeixi un manteniment mínim.

- Alta eficiència energètica a fi de reduir la factura elèctrica.

- Baixa càrrega de refrigerant per minimitzar les possibles fuites.

4.- SOLUCIÓ ADOPTADA

L'ampliació i reforma de la instal·lació consistirà en la substitució dels equips frigorífics que donen servei a 3 cambres frigorífiques existents i la instal·lació de dues cambres de refrigeració noves.

La temperatura habitual de consigna en totes elles serà entre 0 i 2 ºC.

Degut a la baixa temperatura d'aquests locals, caldrà una font de calor per al desglaç dels aerorefredadors.

Per a donar servei a totes aquestes necessitats amb les màximes garanties, es projecta una instal·lació centralitzada mitjançant una planta refredadora de glicol, que refredarà un circuit de salmorra de propilenglicol al 30% a una temperatura de -8ºC.

Les planta refredadora utilitzarà com a refrigerant un gas HFO, com el R-1234-ze o similar.

4.1.- Serveis frigorífics alimentats del circuit de glicol

El circuit d'aigua glicolada a -8ºC donarà servei a les següents dependències;

NOM LOCAL	Temp. (ºC)	Potència frig. kW
1. CAMBRA MENUTS	0	6,00
2. CAMBRA OREIG BOVÍ	0	24,00
3. CAMBRA CANALS BOVÍ	0	12,00
4. CAMBRA PORCÍ	0	4,00
5. CAMBRA OVÍ	0	8,00
	TOTAL	**54,00 kW**

La producció de fred necessària per a la línia d'aigua glicolada a -8ºC, amb un factor de simultaneïtat del 90% és de 50 kW.

El desglaç de les cambres de refrigeració es realitzarà amb resistències elèctriques.

4.2.- Descripció dels aerorefredadors projectats

Per a la refrigeració de les diferents dependències, es consideren oportuns els següents tipus d'aerorefredadors:

- Cambres de refrigeració. Aerorefredadors per aigua glicolada (propilenglicol) de tipus cúbic amb circulació forçada d'aire, bateria amb tubs de coure, aleta d'alumini i sistema de desglaç

amb resistències elèctriques. Xassís d'acer galvanitzat lacat blanc. Separació mínima d'aletes a la bateria 8 mm. Safates aïllades.

S'ofertarà com a partida opcional la construcció dels evaporadors amb xassís d'acer inoxidable i la bateria amb tubs d'acer inoxidable i aleta d'alumini protegida amb epoxy o similar.

4.3.- Instal·lació hidràulica

El pressupost inclourà el subministrament i muntatge de totes les canonades frigorífiques.

Les canonades de glicol estaran construïdes amb tub d'acer sense soldadura, qualitat inoxidable mil·limètric amb el corresponent accessori.

En totes les canonades s'aplicarà un aïllament mitjançant poliuretà injectat i acabat amb alumini.

La xarxa de glicol fred inclourà un dipòsit pulmó, de 500 litres de capacitat, construït en acer inoxidable i aïllat amb poliuretà injectat. Es disposarà de bombes recirculadores de glicol cap als evaporadors, 1 en servei + 1 de reserva, controlades amb variador de freqüència segons temperatura de retorn del glicol.

El suportatge de les canonades i dels jocs de vàlvules en cap cas es recolzarà en el panell frigorífic de fals sostre, essent obligatori recolzar-se en elements estructurals (forjat, jàsseres, etc).

En els punts on es prevegin condensacions (jocs de vàlvules) el frigorista s'instal·larà una safata de recollida en acer inoxidable, de mides i pendent necessari.

Un cop finalitzada la instal·lació, les canonades es retolaran tal com indica el Reglament de Seguretat per Instal·lacions frigorífiques (amb disseny de rètols prèviament validats per la propietat).

4.4.- Gestió de la instal·lació frigorífica

Es proposa un sistema de control mitjançant microprocessadors, tipus CAREL UltraCella o similar, destinats a gestionar les operacions dels diferents evaporadors.

Per a la gestió remota es proposa la utilització d'un software de telegestió com el Plant Visor o similar.

Es subministrarà un quadre elèctric de potència i control dels serveis i desglaç, que inclourà les proteccions mangnetotèrmiques i diferencials, contactors, pantalla tàctil i programació.

S'inclourà la instal·lació elèctrica entre quadre de serveis i elements de camp (ventiladors, vàlvules pilotades, sondes temperatura, visualitzadors, etc) mitjançant mànegues tipus RZ1-K i safata de malla electrosoldada.

5.- VENTILACIONS

5.1.- Local de residus

Es projecta el subministrament i muntatge d'un extractor mural, capacitat 2.000 m3/h a 100 Pa, amb alta resistència a la corrosió.

Inclou comporta de sobrepressió per costat de façana.

5.2.- Despatx veterinari

Al despatx del veterinari cal realitzar una bona renovació d'aire per evacuar els gasos generats en l'anàlisi de la triquinosis.

Es projecta el subministrament i muntatge d'un extractor tipus bolet de coberta, amb capacitat per 500 m3/h a 60 Pa, amb alta resistència a la corrosió.

Inclou forat a coberta, impermeabilització, instal·lació del extractor, conducte d'acer inoxidable helicoidal i reixa d'aspiració en acer inoxidable.

6.- PRESSUPOST

El pressupost inclou les partides indicades en els amidaments valorats adjunts, que correspon a:

- El subministrament, transport, emplaçament de tots els elements frigorífics, inclòs el servei de grua.
- La xarxa de canonades frigorífiques i el seu aïllament
- Tots els elements de control, maniobra i seguretat.
- Subministrament i descàrrega de quadre elèctric.
- Suportacions secundàries de canonades i evaporadors
- Programa de gestió de la instal·lació
- Visualitzadors de Temperatura a totes les dependències
- Demés elements de seguretat necessaris per complir amb el reglament vigent.
- Registradors homologats de temperatura per les cambres de conservació que ho necessitin segons normativa vigent.
- Safates de recollida de condensats als pianos de vàlvules.
- Els desaigües dels evaporadors
- El subministrament i col·locació dels cables elèctrics necessaris, tant de potència com de control, excepte l'escomesa elèctrica a la refredadora i a un quadre elèctric de serveis.
- Desmuntatge instal·lació frigorífica antiga, inclosos evaporadors, xarxa de canonades, central frigorífica i condensador. Inclou buidat i gestió de refrigerant.
- Subministrament i muntatge dels extractors pel local de residus i el despatx del veterinari. Inclosos forats i impermeabilitzacions necessàries.

El pressupost no inclou:

- Obra civil; bancades, estructura primària evaporadors, etc

El resum del pressupost és el següent:

Pressupost d'execució material (PEM)		111.109,24 €
Benefici industrial 6%	+	6.666,55 €
Despeses generals 13%	+	14.444,20 €
SUBTOTAL		132.220,00 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (PEC)		132.220,00 €

El pressupost d'execució material per a la instal·lació frigorífica corresponent a la reforma i ampliació d'un escorxador de vaquí, oví i porcí, propietat de l'ESCORXADOR DEL RIPOLLÈS, S.A. i situat en el terme municipal de Ripoll puja a la quantitat de CENT ONZE MIL CENT NOU EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS (111.109,24€).

El pressupost d'execució per contracte (PEC) (IVA no inclòs) puja a la quantitat de CENT TRENTA-DOS MIL DOS-CENTS VINT EUROS (132.220,00 €)

L'Enginyer Agrònom

Josep Verdaguer i Montanyà,
Riudellots de la Selva, 3 de març de 2026

AMIDAMENTS

1094	25	01	14657.003	78

Amidaments	Concepte	Preu unitari	Total
	1. INSTAL·LACIONS DE VENTILACIÓ		
	Local de residus		
	1.1. Extractor		
1	ut. Subministrament i muntatge d'extractor mural, capacitat 2.000 m3/h a 100 Pa, amb alta resistent a la corrossió. Inclou comporta de sobrepressió per costat de façana.		
	Despatx veterinari		
	1.2. Extractor		
1	ut. Subministrament i muntatge d'extractor mural, capacitat 300 m3/h a 60 Pa, amb alta resistent a la corrossió. Inclou comporta de sobrepressió de plàstic.		
	2. INSTAL·LACIONS FIRGORÍFIQUES		
	Cambres frigorifiques existents		
	Nova Instal·lació frigorífica per a donar servei a les 3 cambres existents mitjançant aigua glicolada (propilenglicol al 30%). Inclou:		
1	ut. Planta refredadora compacta, condensada per aire, per aigua glicolada a -8/-3, capacitat 38 kW amb temperatura exterior 38ºC, equipada amb compressor scroll, dues bombes de glicol (1 + 1 reserva), quadre elèctric i pantalla tàctil. Refrigerant R1234-ze, R454B o similar. Equipada amb dipòsit pulmó de 500L aillat.		
1	Ut. Aerorefredador cúbic per a cambra 1 (oreig), capacitat per 24 kW a 0ºC amb glicol a -8ºC, pas aleta 8 mm, desglaç amb resistències elèctriques. Bateria amb tub de coure, aleta d'alumini i xassís d'acer galvanitzat. Safata aillada.		
1	Ut. Aerorefredador cúbic per a cambra 2 (canals), capacitat per 12 kW a 0ºC amb glicol a -8ºC, pas aleta 8 mm, desglaç amb resistències elèctriques. Bateria amb tub de coure, aleta d'alumini i xassís d'acer galvanitzat. Safata aillada.		
1	Ut. Aerorefredador cúbic per a cambra 3 (menuts), capacitat per 6 kW a 0ºC amb glicol a -8ºC, pas aleta 8 mm, desglaç amb resistències elèctriques. Bateria amb tub de coure, aleta d'alumini i xassís d'acer galvanitzat. Safata aillada.		
1	Xarxa canonades d'aigua glicolada, en acer inoxidable 304 mil·limètric, muntatge soldat amb purga, aillat amb poliuretà injectat i xapa d'alumini. Inclou p.p. suports, accessoris i muntatge.		
3	ut. Piano de vàlvules per aerorefredador de glicol, inclou 2 vàlvules de tall manuals i 1 válvula de bola motoritzada.		
3	ut. Execució de desaigua d'evaporador amb tub de PVC, diàmetre DN40, longitud màxima 8 metres.		
1	ut. Quadre elèctric de potència i control, inclou proteccions mangnetotèrmiques i diferencials, contactors, pantalla tàctil i programació. Inclou software de gestió remota Plant Visor o similar.		
3	ut Control microprocessat per visualització de temperatura i gestió de servei frigorífic (temperatura, desglaç, etc), model Carel Ultracella o similar.		
1	ut. Instal·lació elèctrica entre quadre de serveis i elements de camp (ventiladors, vàlvules pilotades, sondes temperatura, visualitzadors, etc) mitjançant mànegues tipus RZ1-K.		
1	ut. Desmuntatge instal·lació frigorífica antiga, inclosos evaporadors, xarxa de canonades, central frigorífica i condensador. Inclou buidat i gestió de refrigerant.		
1	ut. Transport i servei de grua per descarregar equips		

Amidaments	Concepte	Preu unitari	Total
	Noves cambres frigorifiques		
	Ampliació de la instal·lació frigorífica d'aigua glicolada, formada per:		
1	Increment de planta refredadora anterior amb 12 kW. Inclou p.p. de bombes de glicol.		
1	Ampliació xarxa de canonades de glicol fred		
1	Ut. Aerorefredador cúbic per a cambra oví, capacitat per 8 kW a 0ºC amb glicol a -8ºC, pas aleta 8 mm, desglaç amb resistències elèctriques. Bateria amb tub de coure, aleta d'alumini i xassís d'acer galvanitzat. Safata aillada.		
1	Ut. Aerorefredador cúbic per a cambra porcí, capacitat per 4 kW a 0ºC amb glicol a -8ºC, pas aleta 8 mm, desglaç amb resistències elèctriques. Bateria amb tub de coure, aleta d'alumini i xassís d'acer galvanitzat. Safata aillada.		
2	ut. Piano de vàlvules per aerorefredador de glicol, inclou 2 vàlvules de tall manuals i 1 válvula de bola motoritzada.		
2	ut. Execució de desaigua d'evaporador amb tub de PVC, diàmetre DN40, longitud màxima 8 metres.		
1	ut. Ampliació de quadre elèctric, inclou proteccions mangnetotèrmiques i diferencials, contactors i programació.		
2	ut Control microprocessat per visualització de temperatura i gestió de servei frigorífic (temperatura, desglaç, etc), model Carel Ultracella o similar.		
1	ut. Instal·lació elèctrica entre quadre de serveis i elements de camp (ventiladors, vàlvules pilotades, sondes temperatura, visualitzadors, etc) mitjancant mànegues tipus RZ1-K.		
1	ut. Transport i servei de grua per descarregar equips		
	TOTAL PRESSUPOST EXECUCIÓ MATERIAL		

AMIDAMENTS VALORATS

1094	25	01	14657.003	78

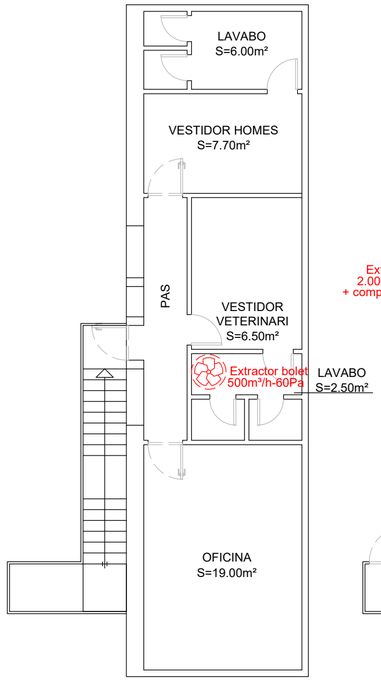
Amidaments	Concepte	Preu unitari	Total
	1. INSTAL·LACIONS DE VENTILACIÓ		
	Local de residus		
	1.1. Extractor		
1	ut. Subministrament i muntatge d'extractor mural, capacitat 2.000 m3/h a 100 Pa, amb alta resistent a la corrossió. Inclou comporta de sobrepressió per costat de façana.		**1.550,42**
	Despatx veterinari		
	1.2. Extractor		
1	ut. Subministrament i muntatge d'extractor mural, capacitat 300 m3/h a 60 Pa, amb alta resistent a la corrossió. Inclou comporta de sobrepressió de plàstic.		**735,29**
	2. INSTAL·LACIONS FIRGORÍFIQUES		
	Cambres frigorifiques existents		
	Nova Instal·lació frigorífica per a donar servei a les 3 cambres existents mitjançant aigua glicolada (propilenglicol al 30%). Inclou:		**77.030,82**
1	ut. Planta refredadora compacta, condensada per aire, per aigua glicolada a -8/-3, capacitat 38 kW amb temperatura exterior 38ºC, equipada amb compressor scroll, dues bombes de glicol (1 + 1 reserva), quadre elèctric i pantalla tàctil. Refrigerant R1234-ze, R454B o similar. Equipada amb dipòsit pulmó de 500L aillat.		
1	Ut. Aerorefredador cúbic per a cambra 1 (oreig), capacitat per 24 kW a 0ºC amb glicol a -8ºC, pas aleta 8 mm, desglaç amb resistències elèctriques. Bateria amb tub de coure, aleta d'alumini i xassís d'acer galvanitzat. Safata aillada.		
1	Ut. Aerorefredador cúbic per a cambra 2 (canals), capacitat per 12 kW a 0ºC amb glicol a -8ºC, pas aleta 8 mm, desglaç amb resistències elèctriques. Bateria amb tub de coure, aleta d'alumini i xassís d'acer galvanitzat. Safata aillada.		
1	Ut. Aerorefredador cúbic per a cambra 3 (menuts), capacitat per 6 kW a 0ºC amb glicol a -8ºC, pas aleta 8 mm, desglaç amb resistències elèctriques. Bateria amb tub de coure, aleta d'alumini i xassís d'acer galvanitzat. Safata aillada.		
1	Xarxa canonades d'aigua glicolada, en acer inoxidable 304 mil·limètric, muntatge soldat amb purga, aillat amb poliuretà injectat i xapa d'alumini. Inclou p.p. suports, accessoris i muntatge.		
3	ut. Piano de vàlvules per aerorefredador de glicol, inclou 2 vàlvules de tall manuals i 1 válvula de bola motoritzada.		
3	ut. Execució de desaigua d'evaporador amb tub de PVC, diàmetre DN40, longitud màxima 8 metres.		
1	ut. Quadre elèctric de potència i control, inclou proteccions mangnetotèrmiques i diferencials, contactors, pantalla tàctil i programació. Inclou software de gestió remota Plant Visor o similar.		
3	ut Control microprocessat per visualització de temperatura i gestió de servei frigorífic (temperatura, desglaç, etc), model Carel Ultracella o similar.		
1	ut. Instal·lació elèctrica entre quadre de serveis i elements de camp (ventiladors, vàlvules pilotades, sondes temperatura, visualitzadors, etc) mitjancant mànegues tipus RZ1-K.		
1	ut. Desmuntatge instal·lació frigorífica antiga, inclosos evaporadors, xarxa de canonades, central frigorífica i condensador. Inclou buidat i gestió de refrigerant.		
1	ut. Transport i servei de grua per descarregar equips		

Amidaments	Concepte	Preu unitari	Total
	<u>Noves cambres frigorifiques</u>		
	Ampliació de la instal·lació frigorífica d'aigua glicolada, formada per:		**31.792,71**
1	Increment de planta refredadora anterior amb 12 kW. Inclou p.p. de bombes de glicol.		
1	Ampliació xarxa de canonades de glicol fred		
1	Ut. Aerorefredador cúbic per a cambra oví, capacitat per 8 kW a 0ºC amb glicol a -8ºC, pas aleta 8 mm, desglaç amb resistències elèctriques. Bateria amb tub de coure, aleta d'alumini i xassís d'acer galvanitzat. Safata aillada.		
1	Ut. Aerorefredador cúbic per a cambra porcí, capacitat per 4 kW a 0ºC amb glicol a -8ºC, pas aleta 8 mm, desglaç amb resistències elèctriques. Bateria amb tub de coure, aleta d'alumini i xassís d'acer galvanitzat. Safata aillada.		
2	ut. Piano de vàlvules per aerorefredador de glicol, inclou 2 vàlvules de tall manuals i 1 válvula de bola motoritzada.		
2	ut. Execució de desaigua d'evaporador amb tub de PVC, diàmetre DN40, longitud màxima 8 metres.		
1	ut. Ampliació de quadre elèctric, inclou proteccions mangnetotèrmiques i diferencials, contactors i programació.		
2	ut Control microprocessat per visualització de temperatura i gestió de servei frigorífic (temperatura, desglaç, etc), model Carel Ultracella o similar.		
1	ut. Instal·lació elèctrica entre quadre de serveis i elements de camp (ventiladors, vàlvules pilotades, sondes temperatura, visualitzadors, etc) mitjançant mànegues tipus RZ1-K.		
1	ut. Transport i servei de grua per descarregar equips		
	TOTAL PRESSUPOST EXECUCIÓ MATERIAL		**111.109,24**

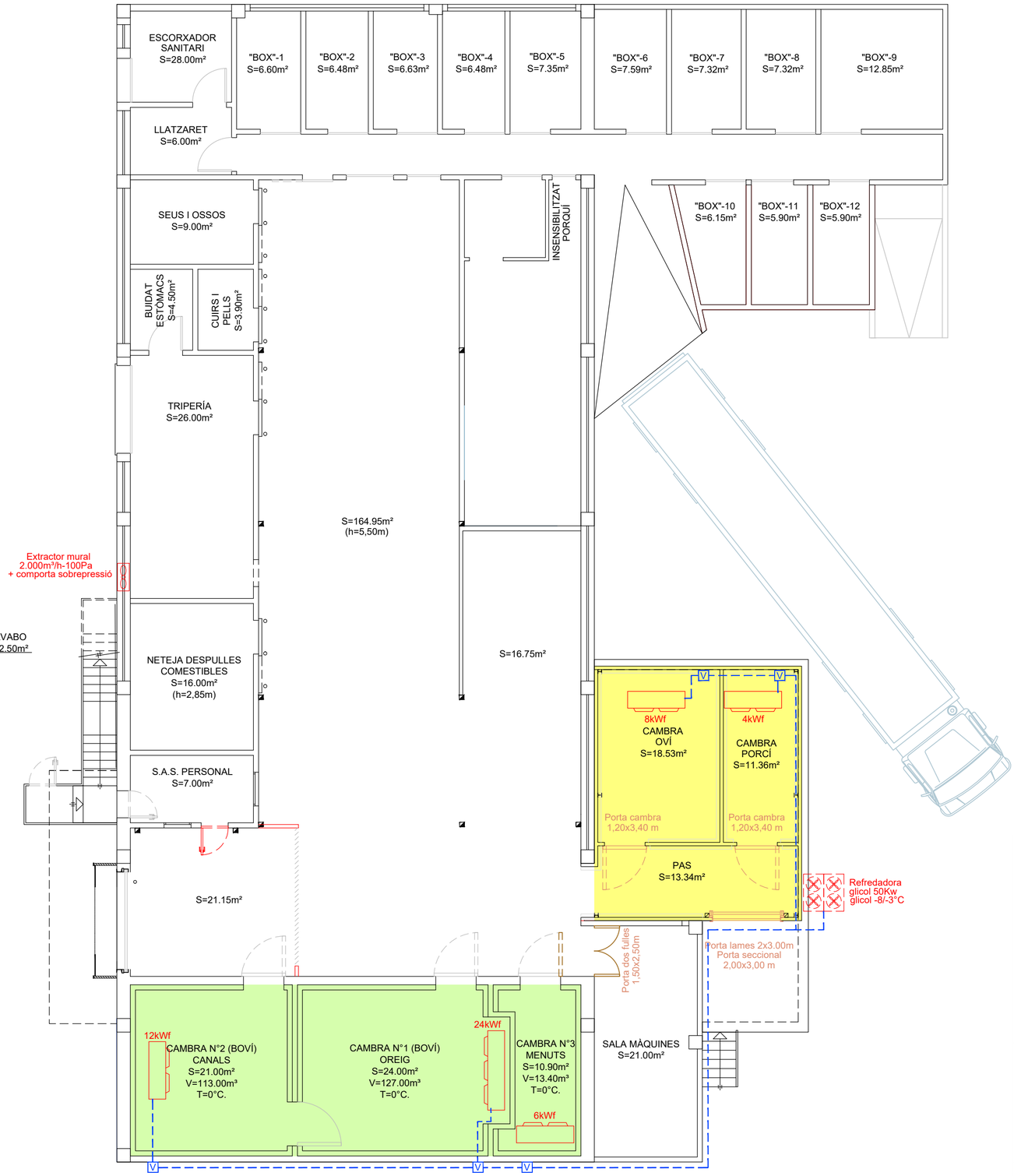
PLÀNOLS

ÍNDEX DE PLÀNOLS

Plànol núm.	1 –	Plànol d'urbanització
Plànol núm.	2 –	Distribució en Planta Baixa i Planta Pis
Plànol núm.	3 –	Façanes i seccions
Plànol núm.	4 –	Esquema frigorífic



PLANTA ALTELL
E: 1/100



PLANTA BAIXA
E: 1/100

LLEGENDA

- ZONA DE CAMBRES D'AMPLIACIÓ
- ZONA DE CAMBRES A REFORMAR
- CANONADES GLICOL ACER INOX AÏLLAT

L'Enginyer Agrònom

berenguer
ENGINYERIA I ARQUITECTURA

Avinguda Mas Vilà, 102 (Nau-1)
17457 Riudellots de la Selva (Girona)
T. +34 972 20 71 41
berenguer@berenguer.org
www.berenguer.org

Josep Verdaguer i Montanyà
Col·legiat COEAC núm.: 531

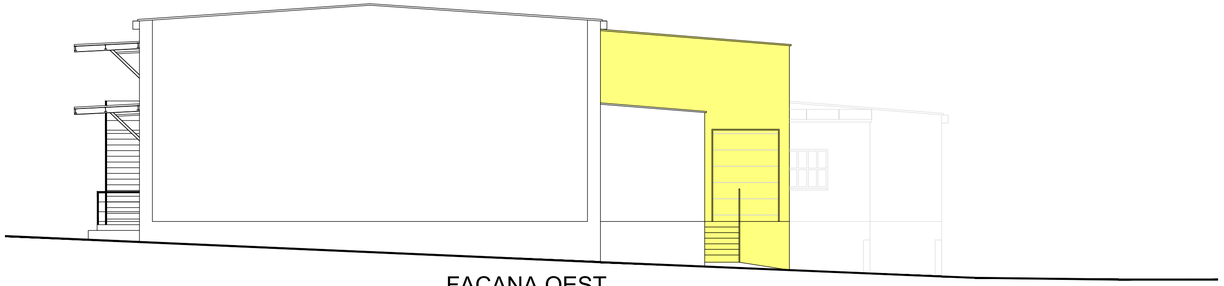
Promotor:

ESCORXADOR DEL RIPOLLÈS, SA

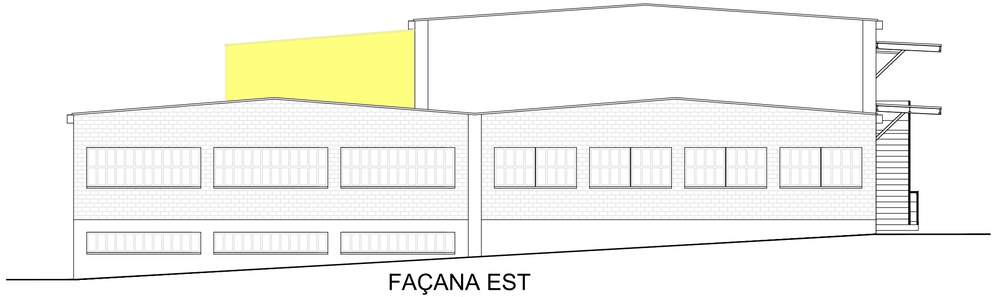
SEPARATA DE LA INSTAL·LACIÓ FRIGORIFICA CORRESPONENT AL PROJECTE DE REFORMA I AMPLIACIÓ D'UN ESCORXADOR DE PORCÍ, VAQUÍ I OVÍ, SITUAT EN EL TM DE RIPOLL, COMARCA DEL RIPOLLÈS (GIRONA).

SEPARATA INSTAL·LACIÓ FRIGORÍFICA. PLANTA BAIXA I ALTELL

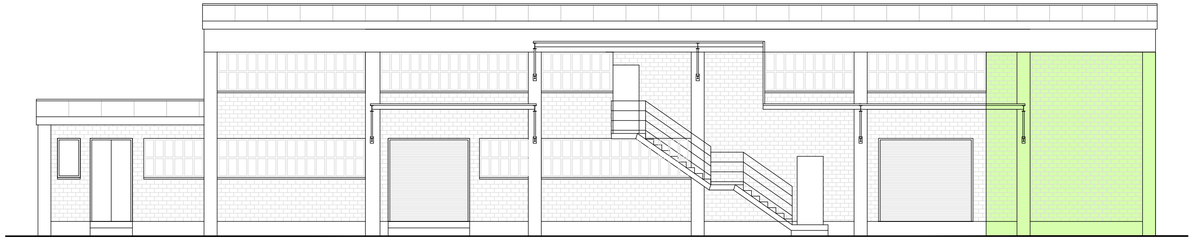
Núm. de Plànol: 2	Dibuixat: Julian P	Comprovat: Antònia B
Escala: 1/100	Data: MARÇ DEL 2026	1058 25 01 14657.003 078 01 02



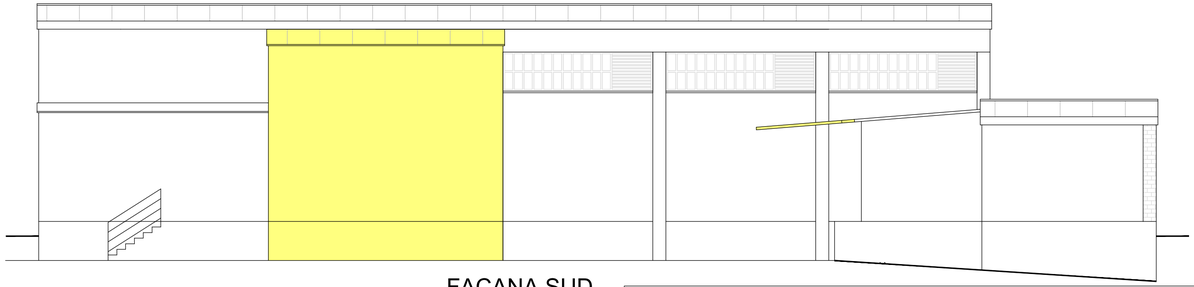
FAÇANA OEST
E: 1/100



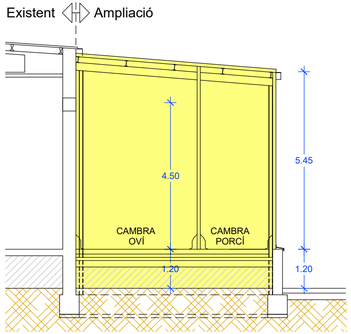
FAÇANA EST
E: 1/100



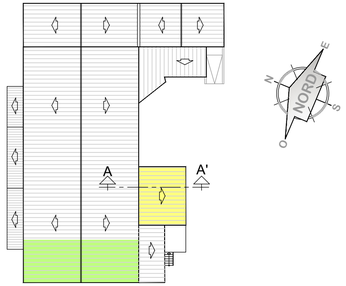
FAÇANA NORD
E: 1/100



FAÇANA SUD
E: 1/100



SECCIÓ A-A'
E: 1/100



PLANTA COBERTA
E: 1/400

L'Enginyer Agrònom

berenguer
ENGINYERIA I ARQUITECTURA

Avinguda Mas Vilà, 102 (Nau-1)
17457 Riudellots de la Selva (Girona)
T. +34 972 20 71 41
berenguer@berenguer.org
www.berenguer.org

Josep Verdaguer i Montanyà
Col·legiat COEAC núm.: 531

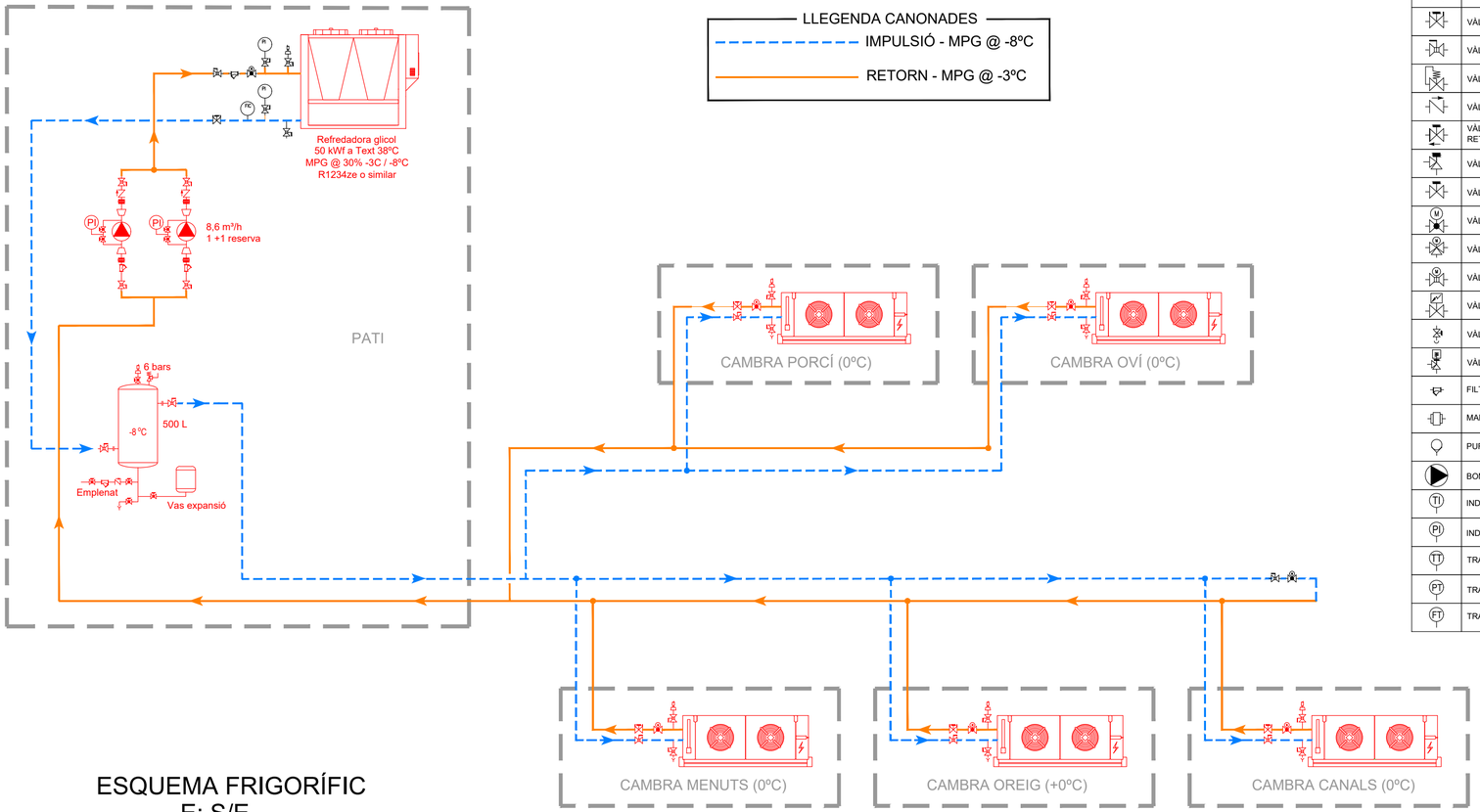
Promotor:

ESCORXADOR DEL RIPOLLÈS, SA

SEPARATA DE LA INSTAL·LACIÓ FRIGORIFICA CORRESPONENT AL PROJECTE DE REFORMA I AMPLIACIÓ D'UN ESCORXADOR DE PORCÍ, VAQUÍ I OVÍ, SITUAT EN EL TM DE RIPOLL, COMARCA DEL RIPOLLÈS (GIRONA).

SEPARATA INSTAL·LACIÓ FRIGORÍFICA. FAÇANES I SECCIÓ

Núm. de Plànol: **3**	*Dibuixat:* **Julian P**	*Comprovat:* **Antònia B**
Escala: **Indicada**	*Data:* **MARÇ DEL 2026**	1058 25 01 14657.003 078 01 **03**



ESQUEMA FRIGORÍFIC
E: S/E

LLEGENDA VÀLVULES HIDRÀULIQUES

	VÀLVULA DE BOLA MANUAL
	VÀLVULA EQUILIBRAT ESTÀTIC
	VÀLVULA DE PAPALLONA
	VÀLVULA DE SOBRE PRESSIÓ
	VÀLVULA DE RETENCIÓ
	VÀLVULA DE TALL I RETENCIÓ COMBINADA
	VÀLVULA DE TALL DE PAS D'ANGLE
	VÀLVULA DE TALL
	VÀLVULA DE BOLA MOTORITZADA
	VÀLVULA TRES VIES MOTORITZADA
	VÀLVULA DE TALL MOTORITZADA
	VÀLVULA SOLENOIDE
	VÀLVULA DE PURGA + TAP
	VÀLVULA DE SEGURETAT
	FILTRE DE PARTICULES "Y"
	MANGUITO ANTI-VIBRADOR
	PURGADOR D'AIRE
	BOMBA HIDRÁULICA
TI	INDICADOR TEMPERATURA
PI	INDICADOR PRESSIÓ
TT	TRANSMISOR TEMPERTURA
PT	TRANSMISOR PRESSIÓ
FT	TRANSMISOR DE FLUXE

L'Enginyer Agrònom

berenguer
ENGINYERIA I ARQUITECTURA

Avinguda Mas Vilà, 102 (Nau-1)
17457 Riudellots de la Selva (Girona)
T. +34 972 20 71 41
berenguer@berenguer.org
www.berenguer.org

Josep Verdaguer i Montanyà
Col·legiat COEAC núm.: 531

Promotor:

ESCORXADOR DEL RIPOLLÈS, SA

SEPARATA DE LA INSTAL·LACIÓ FRIGORIFICA CORRESPONENT AL PROJECTE DE REFORMA I AMPLIACIÓ D'UN ESCORXADOR DE PORCÍ, VAQUÍ I OVÍ, SITUAT EN EL TM DE RIPOLL, COMARCA DEL RIPOLLÈS (GIRONA).

SEPARATA INSTAL·LACIÓ FRIGORÍFICA. ESQUEMA FRIGORÍFIC

Núm. de Plànol: 4	Dibuixat: Julian P	Comprovat: Antònia B
Escala: S/E	Data: MARÇ DEL 2026	1058 25 01 14657.003 078 01 04

berenguer
ENGINYERIA I ARQUITECTURA
Avinguda Mas Vilà, 102 (Nau-1)
17457, Riudellots de la Selva (Girona)
T. +34 972 20 71 41
berenguer@berenguer.org
www.berenguer.org

SEPARATA DE LA INSTAL·LACIÓ DE FLUIDS CORRESPONENT A LA AMPLIACIÓ I MODERNITZACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS PER A LA TRANSFORMACIÓ I COMERCIALITZACIÓ D'ALIMENTS EN UN ESCORXADOR DE BOVÍ, OVÍ I PORCÍ PROPIETAT DE L' "ESCORXADOR DEL RIPOLLÈS, SA", SITUAT AL TM DE RIPOLL, COMARCA DEL RIPOLLÈS, (GIRONA).

Data: Març de 2026

ENGINYER AGRÒNOM
Josep Verdaguer i Montanyà
Col·legiat núm. 531
Col·legi Oficial d'Enginyers Agrònoms de Catalunya

1094	25	01	14657.003	78

DOCUMENTS QUE FORMEN LA SEPARATA

- **MEMÒRIA**

- **AMIDAMENTS**

- **AMIDAMENTS VALORATS**

- **PLÀNOLS**

MEMÒRIA

1.- ANTECEDENTS

L'ESCORXADOR DEL RIPOLLÈS, S.A. és l'empresa que gestiona l'escorxador de titularitat pública situat al polígon industrial Mas d'en Bosch del terme municipal de Ripoll, a la carretera de Sant Joan km 25, i on actualment es dispensa el servei de sacrifici als carnissers de la comarca que ho desitgin. L'esmentat escorxador ha estat en ús ininterromput des del 1989.

És un escorxador multi espècie que permet sacrificar i processar la carn als productors de base principalment de la comarca del Ripollès. Actualment té tres línies de matança en funció de l'espècie animal a sacrificar i processar: boví, oví i porcí. Les actuals línies de procés tenen mancances a nivell de benestar animal, estabilitat de les condicions de temperatura, etc. i en general, l'escorxador presenta unes instal·lacions deficients per a la seva antiguitat, el que fa aconsellable la seva reforma i ampliació.

Les actuacions requerides per a l'adequació de l'escorxador consisteixen en:

1. La reforma de la zona de matança.
2. La reforma dels vestidors (parcialment).
3. La reforma i ampliació de les quadres de bestiar.
4. La reforma i ampliació de les cambres frigorífiques.
5. L'adequació dels exteriors.

L'objecte del present avantprojecte és determinar les característiques de les instal·lacions mecàniques necessàries per donar servei a la reforma i ampliació de l'escorxador, inclòs el subministrament i muntatge d'alguns equips d'accés higiènic.

En els amidaments annexos es detalla cada una de les partides previstes en aquest projecte de reforma i ampliació.

Entre d'altres tasques, serà necessari descollar les instal·lacions fixades en les parets de l'escorxador per poder procedir al revestiment d'aquestes, i posteriorment tornar-les a fixar.

2.- ESPECIFICACIONS AIGUA POTABLE

No es preveu cap actuació en la instal·lació de captació i tractament d'aigua potable.

Per a l'execució de línies enterrades d'aigua potable es preveu utilitzar canonada de polietilè, amb muntatge per termofusió.

Per executar trams aeris de la xarxa d'aigua potable es preveu utilitzar canonada d'acer inoxidable AISI 316 de gamma mil·limètrica i accessoris premsats.

Les canonades exteriors aèries s'aïllaran amb escuma elastomèrica i xapa d'alumini.

Les vàlvules de tall manual seran de bola, muntatge roscat, construïdes íntegrament en acer inoxidable.

3.- ESPECIFICACIONS AIGUA CALENTA SANITÀRIA

No es preveu cap actuació en la instal·lació de producció, acumulació o tractament d'aigua calenta sanitària.

Per executar trams aeris de la xarxa d'ACS es preveu utilitzar canonada d'acer inoxidable AISI 316 de gamma mil·limètrica i accessoris premsats.

Totes les canonades s'aïllaran amb escuma elastomèrica. L'acabat serà de xapa d'alumini quan el tub transcorri per l'exterior i xapa d'acer inoxidable quan transcorri per l'interior de l'escorxador.

Les vàlvules de tall manual seran de bola, muntatge roscat, construïdes íntegrament en acer inoxidable.

4.- ESPECIFICACIONS AIRE COMPRIMIT

No es preveu cap actuació en la instal·lació de producció i tractament d'aire comprimit.

Per executar trams aeris de la xarxa d'aire comprimit es preveu utilitzar canonada d'acer inoxidable AISI 304 de gamma mil·limètrica i accessoris premsats.

Les vàlvules de tall manual seran de bola, muntatge roscat, construïdes íntegrament en acer inoxidable.

5.- ALTRES ESPECIFICACIONS

El projecte inclou el trasllat del dipòsit d'emmagatzematge de sang.

Per a allargar la canonada de sang fins a la nova ubicació del dipòsit s'utilitzarà canonada d'acer inoxidable, de gama alimentària (DIN 11850 o similar), amb muntatge soldat amb purga.

El projecte també inclou el trasllat d'una mànega de neteja a la zona exterior.

Per a allargar la canonada de neteja s'utilitzarà canonada d'acer inoxidable AISI316, de gama Schedule 10, amb muntatge soldat amb purga.

6.- PRESSUPOST

El pressupost inclou les partides indicades en els amidaments valorats adjunts, que correspon a:

- L'execució de canonades d'aigua freda, calenta, aire comprimit etc segons amidaments adjunts
- El desmuntatge d'instal·lacions en les parets de l'escorxador i posterior muntatge per a la reforma de les parets.
- El subministrament i instal·lació dels equips d'accés higiènic a l'escorxador, inclòs la conducció dels desaigües de les màquines fins el punt de desaigua més proper
- S'inclouran els equips d'elevació necessaris per a l'execució d'aquestes instal·lacions.
- Tots els cargols, abraçadores i altres accessoris seran d'acer inoxidable

El pressupost no ha d'incloure:

- Legalitzacions de les instal·lacions davant l'administració

El resum del pressupost és el següent:

Pressupost d'execució material (PEM)		20.329,67 €
Benefici industrial 6%	+	1.219,78 €
Despeses generals 13%	+	2.642,86 €
SUBTOTAL		24.192,31 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (PEC)		24.192,31 €

El pressupost d'execució material per a les instal·lacions de fluids corresponent a la reforma i ampliació d'un escorxador de vaquí, oví i porcí, propietat de l'ESCORXADOR DEL RIPOLLÈS, S.A. i situat en el terme municipal de Ripoll puja a la quantitat de VINT MIL TRES-CENTS VINT-I-NOU EUROS I SEIXANTA-SET CÈNTIMS (20.329,67€).

El pressupost d'execució per contracte (PEC) (IVA no inclòs) puja a la quantitat de VINT-I-QUATRE MIL CENT NORANTA-DOS EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS (24.192,31€)

L'Enginyer Agrònom

Josep Verdaguer i Montanyà,
Riudellots de la Selva, 3 de març de 2026

AMIDAMENTS

1094	25	01	14657.003	78

Amidaments	Concepte	Preu unitari	Total
	1. INSTAL·LACIONS DE FONTANERÍA		
	1.1. Rentador de camions		
1	ut. Canonada d'acer inoxidable 316, SCH-10, diàmetre 3/4", muntatge soldat, longitud 18 metres, i 4 colzes 90º. Estesa dins de tub corrugat de 50 mm de forma enterrada. Inclou connexió a tub existent en façana.		
6	ml Aillament de canonada de neteja amb coquilla d'escuma elastomèrica de 50 mm i xapa d'alumini.		
1	ut. Trasllat de satèl·lit de neteja existent.		
1	ut. Subministrament i muntatge de suport per a manguera, en acer inoxidable.		
	1.2. Trasllat dipòsit sang		
24	ml. Canonada en acer inoxidable DIN 11850 inox 304, diàmetre 1", muntatge soldadura purgada, inclou connexió a canonada existent, una vàlvula de tall i part proporcional de accessoris i muntatge.		
24	ml. Canonada enterrada de polietilè d'alta densitat, diàmetre 40 mm, pressió nominal 16 bar, muntatge per electrofusió. Inclou connexió en canonada existent i cinta de senvalització.		
	1.3 Línia aire comprimit a nou box boví		
1	ut. Picatge en canonada existent, inclou vàlvula de bola de 3/4".		
15	ml. Canonada d'acer inoxidable 304, diàmetre 22mm, espessor mil·limètric, muntatge premsat, inclòs p.p de corbes, accessoris i suportació.		
1	ut. Connexió a máquina inclou vàlvula de bola de 3/4", accessoris i muntatge.		
	1.4 Aigua freda a 4 rentamans		
4	ut. Picatge en canonada existent, inclou vàlvula de bola de 1/2".		
60	ml. Canonada d'acer inoxidable 316, diàmetre 18mm, espessor mil·limètric, muntatge premsat, inclòs p.p de corbes, accessoris i suportació.		
4	ut. Connexió a rentamans inclou vàlvula de bola de 1/2", accessoris i muntatge.		
	1.5 Aigua calenta a 4 rentamans		
4	ut. Picatge en canonada existent, inclou vàlvula de bola de 1/2".		
60	ml. Canonada d'acer inoxidable 316, diàmetre 18mm, espessor mil·limètric, muntatge premsat, inclòs p.p de corbes, accessoris i suportació. Inclou aïllament amb coquilla d'escuma elastomèrica de 30 mm i xapa d'alumini.		
4	ut. Connexió a rentamans inclou vàlvula de bola de 1/2", accessoris i muntatge.		
	1.6 Aigua freda a 4 desinfectadors de ganivets		
4	ut. Picatge en canonada existent del rentamans.		
20	ml. Canonada d'acer inoxidable 316, diàmetre 18mm, espessor mil·limètric, muntatge premsat, inclòs p.p de corbes, accessoris i suportació.		
4	ut. Connexió a rentamans inclou vàlvula de bola de 1/2", accessoris i muntatge.		
	1.7 Aire comprimit a pistola d'atordiment pneumàtica		
1	ut. Picatge en canonada existent, inclou vàlvula de bola de 1/2".		
15	ml. Canonada d'acer inoxidable 304, diàmetre 18 mm, espessor mil·limètric, muntatge premsat, inclòs p.p de corbes, accessoris i suportació.		
1	ut. Connexió a máquina inclou vàlvula de bola de 1/2", accessoris i muntatge.		

Amidaments	Concepte	Preu unitari	Total
	1.8 Reforma parets zona escorxador		
	Conjunt de feines de desmuntatge i muntatge de instal·lacions d'aigua i aire existents en parets de l'escorxador per a poder executar revestiment de parets, previsió total de 8 dies per 2 operaris, que inclou:		
1	ut. Retirada d'instal·lacions de fontaneria fixades a les parets		
1	ut. Re-instal·lació d'instal·lacions de fontaneria en parets.		
PA.	Material auxiliar.		
	<u>Línia sacrifici oví</u>		
	1.9 Aigua freda a rentamans		
1	ut. Picatge en canonada existent, inclou vàlvula de bola de 1/2".		
15	ml. Canonada d'acer inoxidable 316, diàmetre 18mm, espessor mil·limètric, muntatge premsat, inclòs p.p de corbes, accessoris i suportació.		
1	ut. Connexió a rentamans inclou vàlvula de bola de 1/2", accessoris i muntatge.		
	1.10 Aigua calenta a rentamans		
1	ut. Picatge en canonada existent, inclou vàlvula de bola de 1/2".		
15	ml. Canonada d'acer inoxidable 316, diàmetre 18mm, espessor mil·limètric, muntatge premsat, inclòs p.p de corbes, accessoris i suportació. Inclou aïllament amb coquilla d'escuma elastomèrica de 30 mm i xapa d'alumini.		
1	ut. Connexió a rentamans inclou vàlvula de bola de 1/2", accessoris i muntatge.		
	1.11 Aigua freda a desinfectador de ganivets		
1	ut. Picatge en canonada existent del rentamans.		
5	ml. Canonada d'acer inoxidable 316, diàmetre 18mm, espessor mil·limètric, muntatge premsat, inclòs p.p de corbes, accessoris i suportació.		
1	ut. Connexió a màquina, inclou vàlvula de bola de 1/2", accessoris i muntatge.		
	<u>Línia sacrifici porcí</u>		
	1.12 Desconnexió aire comprimit box atordit		
1	ut. Desconnexió de l'alimentació d'aire del box i retirada del tram vertical. Inclou instal·lació de vàlvula de tall per a futur ús de la canonada.		
	1.13 Aigua freda a nou escaldat		
1	ut. Picatge en canonada existent, inclou vàlvula de bola de 1 1/4".		
35	ml. Canonada d'acer inoxidable 316, diàmetre 35mm, espessor mil·limètric, muntatge premsat, inclòs p.p de corbes, accessoris i suportació.		
1	ut. Connexió a màquina, inclou vàlvula de bola de 1 1/4", accessoris i muntatge.		
	<u>Local residus</u>		
	1.14 Aigua freda a pica		
1	ut. Picatge en canonada existent, inclou vàlvula de bola de 1/2".		
5	ml. Canonada d'acer inoxidable 316, diàmetre 18mm, espessor mil·limètric, muntatge premsat, inclòs p.p de corbes, accessoris i suportació.		
1	ut. Connexió a rentamans inclou vàlvula de bola de 1/2", accessoris i muntatge.		

Amidaments	Concepte	Preu unitari	Total
	1.15 Aigua calenta a pica		
1	ut. Picatge en canonada existent, inclou vàlvula de bola de 1/2".		
5	ml. Canonada d'acer inoxidable 316, diàmetre 18mm, espessor mil·limètric, muntatge premsat, inclòs p.p de corbes, accessoris i suportació. Inclou aïllament amb coquilla d'escuma elastomèrica de 30 mm i xapa d'alumini.		
1	ut. Connexió a rentamans inclou vàlvula de bola de 1/2", accessoris i muntatge.		
	Vestidors		
	1.16 Aigua freda a nou netejabotes		
1	ut. Picatge en canonada existent, inclou vàlvula de bola de 1/2".		
10	ml. Canonada d'acer inoxidable 316, diàmetre 18mm, espessor mil·limètric, muntatge premsat, inclòs p.p de corbes, accessoris i suportació.		
1	ut. Connexió a rentamans inclou vàlvula de bola de 1/2", accessoris i muntatge.		
	1.17 Desplaçar rentamans existent		
1	ut. Desconnexió de rentamans existent i instal·lació en ubicació próxima.		
5	ml. Canonada d'acer inoxidable 316, diàmetre 18mm, espessor mil·limètric, muntatge premsat, inclòs p.p de corbes, accessoris i suportació.		
5	ml. Canonada d'acer inoxidable 316, diàmetre 18mm, espessor mil·limètric, muntatge premsat, inclòs p.p de corbes, accessoris i suportació. Inclou aïllament amb coquilla d'escuma elastomèrica de 30 mm i xapa d'alumini.		
2	ut. Connexió a rentamans (AF i ACS) inclou vàlvula de bola de 1/2", accessoris i muntatge.		
	1.18 Aigua freda a equip neteja i desinfecció mans		
1	ut. Picatge en canonada existent, inclou vàlvula de bola de 3/4".		
5	ml. Canonada d'acer inoxidable 316, diàmetre 18mm, espessor mil·limètric, muntatge premsat, inclòs p.p de corbes, accessoris i suportació.		
1	ut. Connexió a equip, inclou vàlvula de bola de 3/4", accessoris i muntatge.		
	1.19 Aigua calenta a equip neteja i desinfecció mans		
1	ut. Picatge en canonada existent, inclou vàlvula de bola de 1/2".		
5	ml. Canonada d'acer inoxidable 316, diàmetre 18mm, espessor mil·limètric, muntatge premsat, inclòs p.p de corbes, accessoris i suportació. Inclou aïllament amb coquilla d'escuma elastomèrica de 30 mm i xapa d'alumini.		
1	ut. Connexió a rentamans inclou vàlvula de bola de 1/2", accessoris i muntatge.		
	TOTAL PRESSUPOST EXECUCIÓ MATERIAL		

AMIDAMENTS VALORATS

1094	25	01	14657.003	78

Amidaments	Concepte	Preu unitari	Total
	1. INSTAL·LACIONS DE FONTANERÍA		
	1.1. Rentador de camions		**1.327,73**
1	ut. Canonada d'acer inoxidable 316, SCH-10, diàmetre 3/4", muntatge soldat, longitud 18 metres, i 4 colzes 90º. Estesa dins de tub corrugat de 50 mm de forma enterrada. Inclou connexió a tub existent en façana.		
6	ml Aillament de canonada de neteja amb coquilla d'escuma elastomèrica de 50 mm i xapa d'alumini.		
1	ut. Trasllat de satèl·lit de neteja existent.		
1	ut. Subministrament i muntatge de suport per a manguera, en acer inoxidable.		
	1.2. Trasllat dipòsit sang		**2.117,65**
24	ml. Canonada en acer inoxidable DIN 11850 inox 304, diàmetre 1", muntatge soldadura purgada, inclou connexió a canonada existent, una vàlvula de tall i part proporcional de accessoris i muntatge.		
24	ml. Canonada enterrada de polietilè d'alta densitat, diàmetre 40 mm, pressió nominal 16 bar, muntatge per electrofusió. Inclou connexió en canonada existent i cinta de senvalització.		
	1.3 Línia aire comprimit a nou box boví		**441,18**
1	ut. Picatge en canonada existent, inclou vàlvula de bola de 3/4".		
15	ml. Canonada d'acer inoxidable 304, diàmetre 22mm, espessor mil·limètric, muntatge premsat, inclòs p.p de corbes, accessoris i suportació.		
1	ut. Connexió a máquina inclou vàlvula de bola de 3/4", accessoris i muntatge.		
	1.4 Aigua freda a 4 rentamans		**1.273,11**
4	ut. Picatge en canonada existent, inclou vàlvula de bola de 1/2".		
60	ml. Canonada d'acer inoxidable 316, diàmetre 18mm, espessor mil·limètric, muntatge premsat, inclòs p.p de corbes, accessoris i suportació.		
4	ut. Connexió a rentamans inclou vàlvula de bola de 1/2", accessoris i muntatge.		
	1.5 Aigua calenta a 4 rentamans		**1.579,83**
4	ut. Picatge en canonada existent, inclou vàlvula de bola de 1/2".		
60	ml. Canonada d'acer inoxidable 316, diàmetre 18mm, espessor mil·limètric, muntatge premsat, inclòs p.p de corbes, accessoris i suportació. Inclou aïllament amb coquilla d'escuma elastomèrica de 30 mm i xapa d'alumini.		
4	ut. Connexió a rentamans inclou vàlvula de bola de 1/2", accessoris i muntatge.		
	1.6 Aigua freda a 4 desinfectadors de ganivets		**823,53**
4	ut. Picatge en canonada existent del rentamans.		
20	ml. Canonada d'acer inoxidable 316, diàmetre 18mm, espessor mil·limètric, muntatge premsat, inclòs p.p de corbes, accessoris i suportació.		
4	ut. Connexió a rentamans inclou vàlvula de bola de 1/2", accessoris i muntatge.		
	1.7 Aire comprimit a pistola d'atordiment pneumàtica		**516,81**
1	ut. Picatge en canonada existent, inclou vàlvula de bola de 1/2".		
15	ml. Canonada d'acer inoxidable 304, diàmetre 18 mm, espessor mil·limètric, muntatge premsat, inclòs p.p de corbes, accessoris i suportació.		
1	ut. Connexió a máquina inclou vàlvula de bola de 1/2", accessoris i muntatge.		

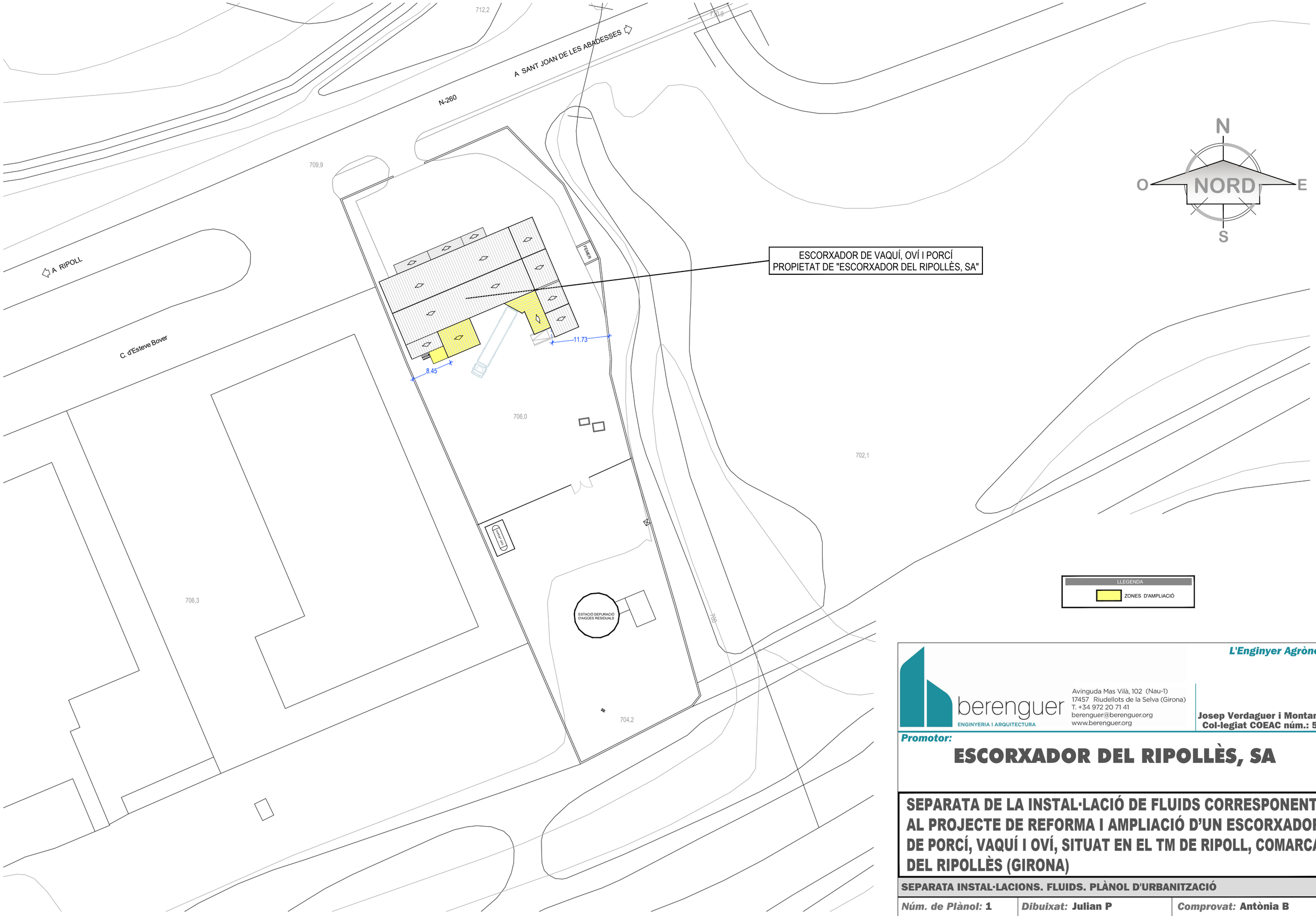
Amidaments	Concepte	Preu unitari	Total
	1.8 Reforma parets zona escorxador		**7.411,76**
	Conjunt de feines de desmuntatge i muntatge de instal·lacions d'aigua i aire existents en parets de l'escorxador per a poder executar revestiment de parets, previsió total de 8 dies per 2 operaris, que inclou:		
1	ut. Retirada d'instal·lacions de fontaneria fixades a les parets		
1	ut. Re-instal·lació d'instal·lacions de fontaneria en parets.		
PA.	Material auxiliar.		
	<u>Línia sacrifici oví</u>		
	1.9 Aigua freda a rentamans		**415,97**
1	ut. Picatge en canonada existent, inclou vàlvula de bola de 1/2".		
15	ml. Canonada d'acer inoxidable 316, diàmetre 18mm, espessor mil·limètric, muntatge premsat, inclòs p.p de corbes, accessoris i suportació.		
1	ut. Connexió a rentamans inclou vàlvula de bola de 1/2", accessoris i muntatge.		
	1.10 Aigua calenta a rentamans		**571,43**
1	ut. Picatge en canonada existent, inclou vàlvula de bola de 1/2".		
15	ml. Canonada d'acer inoxidable 316, diàmetre 18mm, espessor mil·limètric, muntatge premsat, inclòs p.p de corbes, accessoris i suportació. Inclou aïllament amb coquilla d'escuma elastomèrica de 30 mm i xapa d'alumini.		
1	ut. Connexió a rentamans inclou vàlvula de bola de 1/2", accessoris i muntatge.		
	1.11 Aigua freda a desinfectador de ganivets		**189,08**
1	ut. Picatge en canonada existent del rentamans.		
5	ml. Canonada d'acer inoxidable 316, diàmetre 18mm, espessor mil·limètric, muntatge premsat, inclòs p.p de corbes, accessoris i suportació.		
1	ut. Connexió a màquina, inclou vàlvula de bola de 1/2", accessoris i muntatge.		
	<u>Línia sacrifici porcí</u>		
	1.12 Desconnexió aire comprimit box atordit		**65,55**
1	ut. Desconnexió de l'alimentació d'aire del box i retirada del tram vertical. Inclou instal·lació de vàlvula de tall per a futur ús de la canonada.		
	1.13 Aigua freda a nou escaldat		**2.287,39**
1	ut. Picatge en canonada existent, inclou vàlvula de bola de 1 1/4".		
35	ml. Canonada d'acer inoxidable 316, diàmetre 35mm, espessor mil·limètric, muntatge premsat, inclòs p.p de corbes, accessoris i suportació.		
1	ut. Connexió a màquina, inclou vàlvula de bola de 1 1/4", accessoris i muntatge.		
	<u>Local residus</u>		
	1.14 Aigua freda a pica		**159,66**
1	ut. Picatge en canonada existent, inclou vàlvula de bola de 1/2".		
5	ml. Canonada d'acer inoxidable 316, diàmetre 18mm, espessor mil·limètric, muntatge premsat, inclòs p.p de corbes, accessoris i suportació.		
1	ut. Connexió a rentamans inclou vàlvula de bola de 1/2", accessoris i muntatge.		

Amidaments	Concepte	Preu unitari	Total
	1.15 Aigua calenta a pica		**268,33**
1	ut. Picatge en canonada existent, inclou vàlvula de bola de 1/2".		
5	ml. Canonada d'acer inoxidable 316, diàmetre 18mm, espessor mil·limètric, muntatge premsat, inclòs p.p de corbes, accessoris i suportació. Inclou aïllament amb coquilla d'escuma elastomèrica de 30 mm i xapa d'alumini.		
1	ut. Connexió a rentamans inclou vàlvula de bola de 1/2", accessoris i muntatge.		
	Vestidors		
	1.16 Aigua freda a nou netejabotes		**117,65**
1	ut. Picatge en canonada existent, inclou vàlvula de bola de 1/2".		
10	ml. Canonada d'acer inoxidable 316, diàmetre 18mm, espessor mil·limètric, muntatge premsat, inclòs p.p de corbes, accessoris i suportació.		
1	ut. Connexió a rentamans inclou vàlvula de bola de 1/2", accessoris i muntatge.		
	1.17 Desplaçar rentamans existent		**195,80**
1	ut. Desconnexió de rentamans existent i instal·lació en ubicació próxima.		
5	ml. Canonada d'acer inoxidable 316, diàmetre 18mm, espessor mil·limètric, muntatge premsat, inclòs p.p de corbes, accessoris i suportació.		
5	ml. Canonada d'acer inoxidable 316, diàmetre 18mm, espessor mil·limètric, muntatge premsat, inclòs p.p de corbes, accessoris i suportació. Inclou aïllament amb coquilla d'escuma elastomèrica de 30 mm i xapa d'alumini.		
2	ut. Connexió a rentamans (AF i ACS) inclou vàlvula de bola de 1/2", accessoris i muntatge.		
	1.18 Aigua freda a equip neteja i desinfecció mans		**226,89**
1	ut. Picatge en canonada existent, inclou vàlvula de bola de 3/4".		
5	ml. Canonada d'acer inoxidable 316, diàmetre 18mm, espessor mil·limètric, muntatge premsat, inclòs p.p de corbes, accessoris i suportació.		
1	ut. Connexió a equip, inclou vàlvula de bola de 3/4", accessoris i muntatge.		
	1.19 Aigua calenta a equip neteja i desinfecció mans		**340,34**
1	ut. Picatge en canonada existent, inclou vàlvula de bola de 1/2".		
5	ml. Canonada d'acer inoxidable 316, diàmetre 18mm, espessor mil·limètric, muntatge premsat, inclòs p.p de corbes, accessoris i suportació. Inclou aïllament amb coquilla d'escuma elastomèrica de 30 mm i xapa d'alumini.		
1	ut. Connexió a rentamans inclou vàlvula de bola de 1/2", accessoris i muntatge.		
	TOTAL PRESSUPOST EXECUCIÓ MATERIAL		**20.329,67**

PLÀNOLS

ÍNDEX DE PLÀNOLS

Plànol núm.	1 –	Plànol d'urbanització
Plànol núm.	2 –	Distribució Planta Baixa



PLÀNOL D'URBANITZACIÓ
E: 1/500

L'Enginyer Agrònom

berenguer
ENGINYERIA I ARQUITECTURA

Avinguda Mas Vilà, 102 (Nau-1)
17457 Riudellots de la Selva (Girona)
T. +34 972 20 71 41
berenguer@berenguer.org
www.berenguer.org

Josep Verdaguer i Montanyà
Col·legiat COEAC núm.: 531

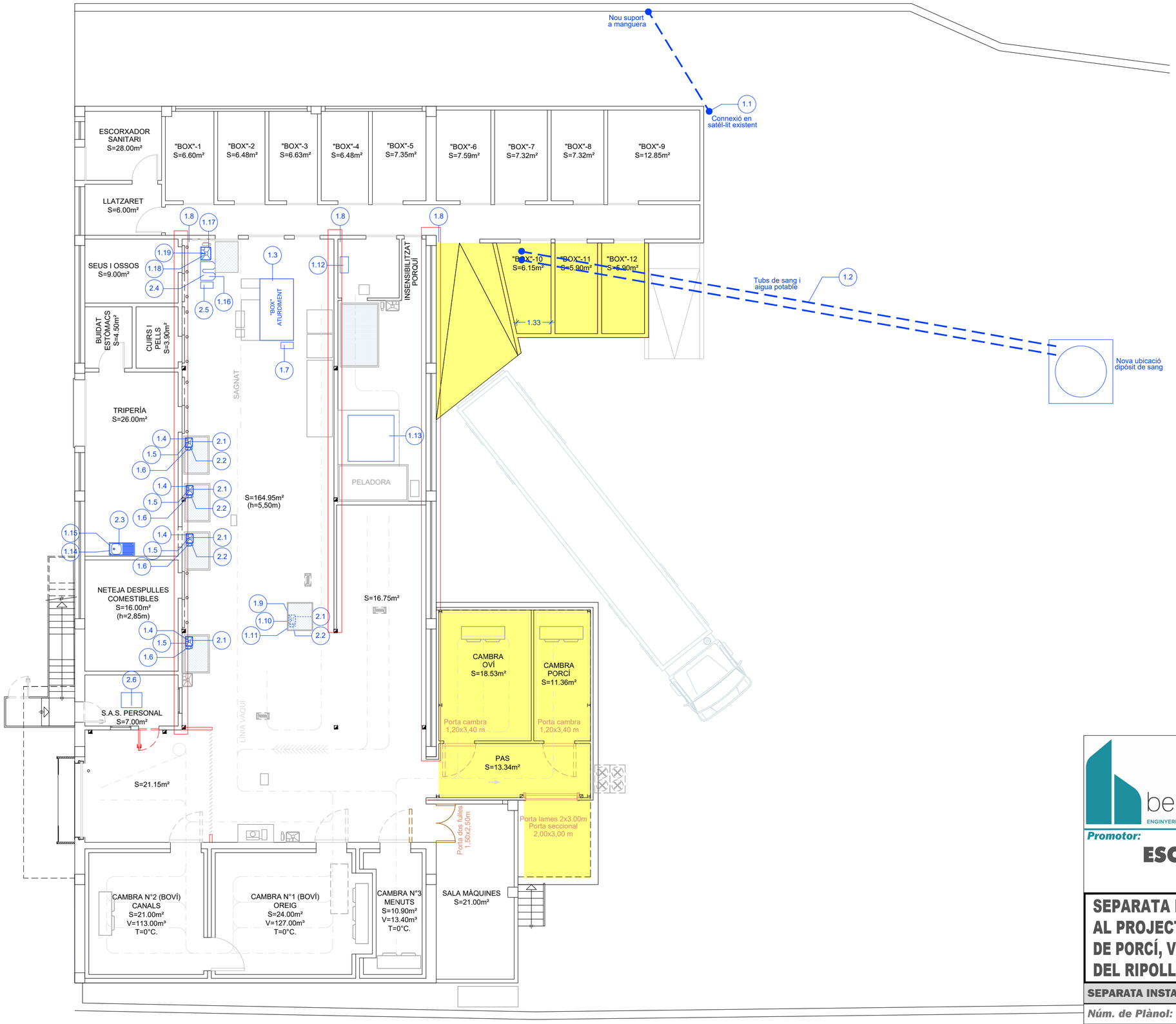
Promotor:

ESCORXADOR DEL RIPOLLÈS, SA

SEPARATA DE LA INSTAL·LACIÓ DE FLUIDS CORRESPONENT AL PROJECTE DE REFORMA I AMPLIACIÓ D'UN ESCORXADOR DE PORCÍ, VAQUÍ I OVÍ, SITUAT EN EL TM DE RIPOLL, COMARCA DEL RIPOLLÈS (GIRONA)

SEPARATA INSTAL·LACIONS. FLUIDS. PLÀNOL D'URBANITZACIÓ

Núm. de Plànol: **1**	*Dibuixat:* **Julian P**	*Comprovat:* **Antònia B**
Escala: **1/500**	*Data:* **MARÇ DEL 2026**	1058 25 01 14657.003 078 01 **01**



PLANTA BAIXA
E: 1/100

LLEGENDA

- ZONES D'AMPLIACIÓ
- Nº DE PARTIDA AMIDAMENTS
- PARETS A REFORMAR

L'Enginyer Agrònom

berenguer
ENGINYERIA I ARQUITECTURA

Avinguda Mas Vilà, 102 (Nau-1)
17457 Riudellots de la Selva (Girona)
T. +34 972 20 71 41
berenguer@berenguer.org
www.berenguer.org

Josep Verdaguer i Montanyà
Col·legiat COEAC núm.: 531

Promotor:

ESCORXADOR DEL RIPOLLÈS, SA

SEPARATA DE LA INSTAL·LACIÓ DE FLUIDS CORRESPONENT AL PROJECTE DE REFORMA I AMPLIACIÓ D'UN ESCORXADOR DE PORCÍ, VAQUÍ I OVÍ, SITUAT EN EL TM DE RIPOLL, COMARCA DEL RIPOLLÈS (GIRONA)

SEPARATA INSTAL·LACIONS. FLUIDS. PLANTA BAIXA

Núm. de Plànol: 2	Dibuixat: Julian P	Comprovat: Antònia B
Escala: 1/100	Data: MARÇ DEL 2026	1058 25 01 14657.003 078 01 02

berenguer
ENGINYERIA I ARQUITECTURA
Avinguda Mas Vilà, 102 (Nau-1)
17457, Riudellots de la Selva (Girona)
T. +34 972 20 71 41
berenguer@berenguer.org
www.berenguer.org

SEPARATA DE LES INSTAL·LACIONS D'ELECTRICITAT, PROTECCIÓ CONTRAINCENDIS I VIDEOVIGILÀNCIA CORRESPONENTS A LA AMPLIACIÓ I MODERNITZACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS PER A LA TRANSFORMACIÓ I COMERCIALITZACIÓ D'ALIMENTS EN UN ESCORXADOR DE BOVÍ, OVÍ I PORCÍ PROPIETAT DE L' "ESCORXADOR DEL RIPOLLÈS, SA", SITUAT AL TM DE RIPOLL, COMARCA DEL RIPOLLÈS, (GIRONA).

Data: Març de 2026

ENGINYER AGRÒNOM
Josep Verdaguer i Montanyà
Col·legiat núm. 531
Col·legi Oficial d'Enginyers Agrònoms de Catalunya

1094	25	01	14657.003	78

DOCUMENTS QUE FORMEN LA SEPARATA

- **MEMÒRIA**
- **AMIDAMENTS**
- **AMIDAMENTS VALORATS**
- **PLÀNOLS.**

MEMÒRIA

1.- ANTECEDENTS

L'ESCORXADOR DEL RIPOLLÈS, S.A. és l'empresa que gestiona l'escorxador de titularitat pública situat al polígon industrial Mas d'en Bosch del terme municipal de Ripoll, a la carretera de Sant Joan km 25, i on actualment es dispensa el servei de sacrifici als carnissers de la comarca que ho desitgin. L'esmentat escorxador ha estat en ús ininterromput des del 1989.

És un escorxador multi espècie que permet sacrificar i processar la carn als productors de base principalment de la comarca del Ripollès. Actualment té tres línies de matança en funció de l'espècie animal a sacrificar i processar: boví, oví i porcí. Les actuals línies de procés tenen mancances a nivell de benestar animal, estabilitat de les condicions de temperatura, etc. i en general, l'escorxador presenta unes instal·lacions deficients per a la seva antiguitat, el que fa aconsellable la seva reforma i ampliació.

Les actuacions requerides per a l'adequació de l'escorxador consisteixen en:

1. La reforma de la zona de matança.
2. La reforma dels vestidors (parcialment).
3. La reforma i ampliació de les quadres de bestiar.
4. La reforma i ampliació de les cambres frigorífiques.
5. L'adequació dels exteriors.

L'objecte de la present memòria és determinar les tasques corresponents a la reforma i ampliació de la instal·lació elèctrica, de la instal·lació de protecció contra incendis i de instal·lació de videovigilància.

2.- NORMATIVA APLICABLE

En la realització del present projecte, s'han considerat les següents normatives i reglaments:

- Decret 192/2023, de 7 de novembre, de la seguretat industrial dels establiments, les instal·lacions i els productes.
- Reial decret 842/2002, de 2 d'Agost, pel qual s'aprova el Reglament electrotècnic de baixa tensió i les corresponents Instruccions Tècniques Complementàries.
- Prescripcions particulars de la Generalitat de Catalunya.

3.- DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA A EXECUTAR

En el present projecte no es preveu actuar en el quadre de comptatge ni en l'escomesa existent.

L'alimentació dels nous equips es realitzarà ampliant les proteccions magnetotèrmiques i diferencials en el quadre general de distribució existent. L'aparellatge instal·lat serà de gama industrial.

El que sí que es preveu una revisió de la bateria de compensació d'energia reactiva existent i la substitució dels 2 condensadors que estiguin més malmesos.

El nou enllumenat s'accionarà amb polsadors connectats a telerruptors allotjats en el quadre elèctric.

Tot el nou enllumenat serà de tipus LED, color 4000ºK i estanc.

Totes les línies a instal·lar seran de coure amb cable tipus RV-K 0,6/1 KV, i de prestacions mínimes contra el foc tipus Eca, segons el Reglament (UE) núm. 305/2011, de Productes de Construcció (CPR).

Les mànegues elèctriques transcorreran principalment per l'interior de safates portacables d'acer inoxidable si transcorren vistes per l'interior de l'escorxador i les quadres.

Els baixants a màquines que estiguin separades de les parets es realitzarà amb tub d'acer inoxidable. En cas que no sigui així, el baixant serà de tub de PVC.

Tota la cargoleria utilitzada serà d'acer inoxidable.

La instal·lació serà executada per una empresa acreditada per a la realització d'aquest tipus d'instal·lacions elèctriques i, un cop acabada l'obra, proporcionarà un certificat de la instal·lació per a la seva posterior legalització.

4.- DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ CONTRAINCENDIS

Es projecta la execució d'una instal·lació de detecció d'incendis formada per una central analògica de 1 llaç, polsadors manuals d'incendis i sirenes.

La central anirà instal·lada a les oficines de planta pis.

Els polsadors d'incendis i les sirenes seran estancs (IP-67).

A més, es preveu la col·locació d'extintors de pols ABC i CO2 al llarg de l'establiment, equipats amb armari de plàstic per evitar l'oxidació.

La instal·lació serà executada per una empresa acreditada per a la realització d'aquest tipus d'instal·lacions de PCI i, un cop acabada l'obra, proporcionarà un certificat de la instal·lació per a la seva posterior legalització.

5.- DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ DE VIDEOVIGILANCIA

L'escorxador disposa d'una instal·lació de CCTV formada per un videograbador i 4 càmeres de videovigilància. Fa un temps el viodeograbador es va espatllar.

El present projecte inclou la substitució per un nou videograbador amb capacitat per un total de 8 càmeres i equipat amb disc dur suficient per a l'emmagatzematge de 1 setmana de gravacions.

Es projecta la instal·lació de 3 noves càmeres i l'aprofitament de les 4 càmeres existents.

Els nous equips s'instal·laran en nou rack informàtic mural, equipat amb patchpanel i switch amb ports RJ45 tipus PoE.

La instal·lació serà executada per una empresa acreditada per a la realització d'aquest tipus d'instal·lacions de videovigilància i, un cop acabada l'obra, proporcionarà un certificat de la instal·lació.

6.- PRESSUPOST

Tal com es detalla en el document d'amidaments valorats, el pressupost inclourà les següents partides:

- Ampliació del quadre general de distribució per donar servei a les noves màquines i enllumenat.
- Revisió de la bateria d'energia reactiva existent, inclosa la substitució dels 2 condensadors més malmesos.
- Subministrament i muntatge de les safates portacables.
- Les alimentacions des del quadre elèctric fins als diferents punts de consum.
- Les hores d'elevador i mitjans de seguretat necessaris per a executar la instal·lació que es trobi a gran alçada.
- Tota la cargoleria utilitzada serà d'acer inoxidable.
- Els forats a panell frigorífic o paret d'obra per passar cablejat, que es puguin realitzar amb corona o taladre, seran a compte de l'instal·lador elèctric, tant la seva realització com el segellat corresponent amb espuma de poliuretà ignífuga i silicona en les cambres de refrigeració.
- Subministrament i instal·lació del nou enllumenat de servei i d'emergència dels diferents locals així com dels polsadors que accionen l'enllumenat.
- Neteja i gestió de residus generats per la retirada d'elements, embalatge d'equips nous, merma de cable, etc..
- Escomesa elèctrica a nova refredadora de glicol i a quadre elèctric de serveis frigorífics.
- Instal·lació de detecció d'incendis formada per central analògica, polsadors manuals i sirenes.
- Subministrament i instal·lació d'extintors pols ABC i CO2 amb els seus armaris de plàstic corresponents.
- Subministrament i instal·lació de nou videograbador per CCTV, noves càmeres de videovigilància i revisió de les 4 càmeres existents.
- El pla de seguretat.

El pressupost no inclou:

- Modificació del quadre de comptadors, de l'escomesa o de la derivació individual.
- Cablejat propi de la instal·lació frigorífica.
- Legalització de la instal·lació elèctrica davant dels Serveis d'Indústria.
- Treballs de paleteria.

El resum del pressupost és el següent:

Pressupost d'execució material (PEM)		71.163,07 €
Benefici industrial 6%	+	4.269,78 €
Despeses generals 13%	+	9.251,20 €
SUBTOTAL		84.684,05 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (PEC)		84.684,05 €

El pressupost d'execució material (PEM) per a l'execució de les instal·lacions d'electricitat, PCI i CCTV corresponent a la reforma i ampliació d'un escorxador de vaquí, oví i porcí, propietat de l'ESCORXADOR DEL RIPOLLÈS, S.A. i situat en el terme municipal de Ripoll puja a la quantitat de SETANTA-UN MIL CENT SEIXANTA-TRES EUROS AMB SET CÈNTIMS (71.163,07€).

El pressupost d'execució per contracte (PEC) (IVA no inclòs) puja a la quantitat de VUITANTA-QUATRE MIL SIS-CENTS VUITANTA-QUATRE EUROS AMB 5 CÈNTIMS (84.684,05 €)

L'Enginyer Agrònom

Josep Verdaguer i Montanyà,
Riudellots de la Selva, 3 de març de 2026

AMIDAMENTS

1094	25	01	14657.003	78

Amidaments	Concepte	Preu unitari	Total
	1. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA DE BAIXA TENSIÓ		
	Exterior		
	1.1 Trasllat dipòsit de sang		
1	ut. Desconnexió d'alimentació a quadre elèctric diposit de sang		
1	ut. Allargar alimentació a dipòsit de sang, inclou empalmament estanc de la línia, 30 ml de mànega 5G2,5 mm2 Cu tipus RV-K i connexió a quadre elèctric del dipòsit.		
PA.	Tub PVC i material auxiliar.		
PA.	Mà d'obra instal·lació i connexionat.		
	Quadres bestiar		
	1.2 Moll descàrrega bestiar		
25	Mts cable RZ1-K 0.6/1KV 3G1,5 mm2 Cu (pantalla)		
25	Mts cable RZ1-K 0.6/1KV 3G1,5 mm2 Cu. (emergència)		
1	Instal·lació punt de llum amb tub PG-16, cable 1000V, caixa derivació IP 66, inclosa col·locació lluminària muntatge en superfície.		
1	Pantalla estanca LED de 1x50W, IP66, 6.000 Lúmens, color 4.000k i cubeta protectora.		
1	Instal·lació punt d'emergència, cable 1000V, tub PVC, caixa derivació IP 66, inclosa col·locació lluminària en muntatge de superfície.		
1	Bloc llum emergència amb senyalització, de 150 Lúmens, IP 66.		
PA.	Tub de PVC i material auxiliar.		
PA.	Mà d'obra instal·lació i connexionat.		
	1.3 Ampliació quadres bestiar		
20	Mts cable RZ1-K 0.6/1KV 3G1,5 mm2 Cu (pantalla)		
1	Instal·lació punt de llum amb tub PG-16, cable 1000V, caixa derivació IP 66, inclosa col·locació lluminària muntatge en superfície.		
1	Pantalla estanca LED de 1x50W, IP66, 6.000 Lúmens, color 4.000k i cubeta protectora.		
PA.	Tub de PVC i material auxiliar.		
PA.	Mà d'obra instal·lació i connexionat.		
	Actuacions generals interior		
	1.4 Reforma sostre zona escorxador (230 m2)		
1	ut. Retirada d'enllumenat existent per poder executar revestiment lames.		
3	ut. Muntatge de teleruptor en quadre elèctric existent.		
	Execució de 4 tirades de pantalles LED, inclou:		
186	Mts cable RZ1-K 0.6/1KV 3G1,5 mm2 Cu (polsadors)		
191	Mts cable RZ1-K 0.6/1KV 3G1,5 mm2 Cu (pantalles)		
95	Mts cable RZ1-K 0.6/1KV 3G1,5 mm2 Cu (emergència)		
32	Instal·lació punt de llum amb tub PG-16, cable 1000V, caixa derivació IP 66, inclosa col·locació lluminària muntatge en superfície.		
32	Pantalla estanca LED de 1x50W, IP66, 6.000 Lúmens, color 4.000k i cubeta protectora.		
4	Instal·lació polsador, mecanisme IP 66, cable 1000V, muntatge en superfície.		
4	Instal·lació punt d'emergència, cable 1000V, tub PVC, caixa derivació IP 44, inclosa col·locació lluminària en muntatge de superfície.		
4	Bloc llum emergència amb senyalització, de 300 Lúmens, IP 66.		
PA.	Tub de PVC i material auxiliar.		
PA.	Mà d'obra instal·lació i connexionat.		

Amidaments	Concepte	Preu unitari	Total
	1.5 Reforma parets zona escorxador		
	Conjunt de feines de desmuntatge i muntatge de instal·lació elèctrica existent en parets de l'escorxador per a poder executar revestiment de parets, previsió total de 8 dies per 2 operaris, que inclou:		
1	ut. Retirada d'instal·lacions elèctriques fixades a les parets		
1	ut. Re-instal·lació d'instal·lacions elèctriques en parets.		
PA.	Tub de PVC i material auxiliar.		
	1.6 Canvi porta seccional exterior		
1	ut. Desconnexió de l'alimentació a la porta seccional existent		
1	ut. Connexió d'alimentació al nou quadre de porta seccional.		
PA.	Tub de PVC i material auxiliar.		
	1.7 Quadre general		
1	ut. Revisió quadre general, inclou reapretament de cargols i revisió de presa de terra.		
	1.8 Bateria compensació reactiva		
1	ut. Revisió funcionament bateria compensació reactiva i canviar 2 condensadors de 5 KVAr existents.		
	<u>Línia sacrifici boví</u>		
	1.10 Escomesa nou box boví		
1	ut. Ampliació de quadre elèctric format per interruptor diferencial 40A/4p/300mA S.I. I magnetotèrmic de 32A/4p.		
48	Mts cable RZ1-K 0.6/1KV 5G6 mm2 Cu.		
PA.	Tub de PVC i material auxiliar.		
PA.	Mà d'obra instal·lació i connexionat.		
	1.11 Canvi ternal		
1	ut. Desconnexió de l'alimentació al ternal existent		
1	ut. Connexió d'alimentació al quadre del nou ternal		
PA.	Tub de PVC i material auxiliar.		
	1.12 Canvi separador potes boví		
1	ut. Desconnexió de l'alimentació a l'equip existent		
1	ut. Connexió d'alimentació al quadre del nou equip.		
PA.	Tub de PVC i material auxiliar.		
	1.13 Alimentació 4 nous rentamans accionament fotocèl·lula		
1	ut. Ampliació de quadre elèctric format per interruptor diferencial 40A/2p/30mA i magnetotèrmic de 10A/2p.		
94	Mts cable RZ1-K 0.6/1KV 3G1,5 mm2 Cu.		
4	ut. Baixant de PVC de 3 metres i material auxiliar.		
PA.	Mà d'obra instal·lació i connexionat.		
	1.14 Alimentació 4 desinfectadors elèctrics de ganivets		
1	ut. Ampliació de quadre elèctric format per interruptor magnetotèrmic de 10A/2p (comparteix diferencial amb partida anterior).		
94	Mts cable RZ1-K 0.6/1KV 3G1,5 mm2 Cu.		
4	ut. Baixant de PVC de 3 metres i material auxiliar.		
PA.	Mà d'obra instal·lació i connexionat.		
	1.15 Alimentació nou braç hidràulic càrrega canals		
1	ut. Ampliació de quadre elèctric format per interruptor diferencial 40A/4p/300mA S.I. i magnetotèrmic de 16A/4p.		
42	Mts cable RZ1-K 0.6/1KV 5G2,5 mm2 Cu.		
PA.	Tub de PVC i material auxiliar.		
PA.	Mà d'obra instal·lació i connexionat.		

Amidaments	Concepte	Preu unitari	Total
	Línia sacrifici oví		
	1.16 Alimentació box immobilitzat xai		
1	ut. Ampliació de quadre elèctric format per interruptor diferencial 40A/4p/300mA S.I. i magnetotèrmic de 16A/4p.		
48	Mts cable RZ1-K 0.6/1KV 5G2,5 mm2 Cu.		
PA.	Tub de PVC i material auxiliar.		
PA.	Mà d'obra instal·lació i connexionat.		
	1.17 Alimentació màquina treure pell oví		
1	ut. Ampliació de quadre elèctric format per magnetotèrmic de 16A/4p (comparteix diferencial amb partida anterior).		
42	Mts cable RZ1-K 0.6/1KV 5G2,5 mm2 Cu.		
PA.	Tub de PVC i material auxiliar.		
PA.	Mà d'obra instal·lació i connexionat.		
	1.18 Alimentació nou rentamans accionament fotocèl·lula		
	ut. Ampliació de quadre elèctric format per interruptor diferencial 40A/2p/30mA i magnetotèrmic de 10A/2p.		
40	Mts cable RZ1-K 0.6/1KV 3G1,5 mm2 Cu.		
1	ut. Baixant de PVC de 3 metres i material auxiliar.		
PA.	Mà d'obra instal·lació i connexionat.		
	1.19 Alimentació desinfectador elèctric de ganivets		
1	ut. Ampliació de quadre elèctric format per interruptor magnetotèrmic de 10A/2p (comparteix diferencial amb partida anterior).		
40	Mts cable RZ1-K 0.6/1KV 3G1,5 mm2 Cu.		
4	ut. Baixant de PVC de 3 metres i material auxiliar.		
PA.	Mà d'obra instal·lació i connexionat.		
	Línia sacrifici porcí		
	1.20 Desconnexió alimentació de box aturdit		
1	ut. Desconnexió d'alimentació a box aturdit a camp i a quadre, i aillar puntes per aprofitament futur.		
	1.21 Canvi cadena elevació porcs		
1	ut. Desconnexió de l'alimentació a l'equip existent		
1	ut. Connexió d'alimentació al quadre del nou equip.		
PA.	Tub de PVC i material auxiliar.		
	1.22 Alimentació nou escaldat		
1	ut. Ampliació de quadre elèctric format per interruptor diferencial 63A/4p/300mA S.I. i magnetotèrmic de 63A/4p.		
45	Mts cable RZ1-K 0.6/1KV 5G16 mm2 Cu.		
45	Mts safata metàl·lica de malla electrosoldada en acer inoxidable 150x60, part proporcional peces especials i suports H=30 mm.		
45	ml. Cable de coure despullat 16 mm2 per a la posada a terra de les safates.		
45	Mts cable RZ1-K 0.6/1KV 5G16 mm2 Cu.		
PA.	Tub de PVC i material auxiliar.		
PA.	Mà d'obra instal·lació i connexionat.		
	Local residus		
	1.23 Canvi porta seccional		
1	ut. Desconnexió de l'alimentació a l'equip existent		
1	ut. Connexió d'alimentació al quadre del nou equip.		
PA.	Tub de PVC i material auxiliar.		

Amidaments	Concepte	Preu unitari	Total
	1.24 Reforma sostre local residus (45 m2)		
1	ut. Retirada d'enllumenat existent per poder executar revestiment lames.		
4	ut. Muntatge de teleruptor en quadre elèctric existent.		
201	Mts cable RZ1-K 0.6/1KV 3G1,5 mm2 Cu (polsadors)		
216	Mts cable RZ1-K 0.6/1KV 3G1,5 mm2 Cu (pantalles)		
84	Mts cable RZ1-K 0.6/1KV 3G1,5 mm2 Cu (emergència)		
8	Instal·lació punt de llum amb tub PG-16, cable 1000V, caixa derivació IP 66, inclosa col·locació lluminària muntatge en superfície.		
8	Pantalla estanca LED de 1x50W, IP66, 6.000 Lúmens, color 4.000k i cubeta protectora.		
4	Instal·lació polsador, mecanisme IP 66, cable 1000V, muntatge en superfície.		
4	Instal·lació punt d'emergència, cable 1000V, tub PVC, caixa derivació IP 44, inclosa col·locació lluminària en muntatge de superfície.		
4	Bloc llum emergència amb senyalització, de 150 Lúmens, IP 66.		
PA.	Tub de PVC i material auxiliar.		
PA.	Mà d'obra instal·lació i connexionat.		
	1.25 Alimentació nou extractor		
1	ut. Ampliació de quadre elèctric format per interruptor diferencial 40A/2p/300mA, magnetotèrmic de 10A/2p i contactor monofàsic.		
1	ut. Mecanisme selector de 2 posicions (0 - 1) per encesa de extractor, IP67, muntatge de superfície.		
74	Mts cable RZ1-K 0.6/1KV 2x1 mm2 Cu. (interruptor)		
80	Mts cable RZ1-K 0.6/1KV 3G1,5 mm2 Cu (extractor)		
PA.	Tub de PVC i material auxiliar.		
PA.	Mà d'obra instal·lació i connexionat.		
	<u>Vestidors, oficines i accessos personal</u>		
	1.26 Alimentació nou netejabotes		
1	ut. Ampliació de quadre elèctric format per interruptor diferencial 40A/4p/300mA i magnetotèrmic de 16A/4p.		
44	Mts cable RZ1-K 0.6/1KV 5G2,5 mm2 Cu.		
PA.	Tub de PVC i material auxiliar.		
PA.	Mà d'obra instal·lació i connexionat.		
	1.27 Desplaçar rentamans existent		
1	ut. Desconnexió de l'alimentació a l'equip existent		
1	ut. Allargar línia existent 3G1,5, inclou empalmaments i 10 metres de manguera.		
1	ut. Connexió d'alimentació al quadre del nou equip.		
PA.	Tub de PVC i material auxiliar.		
	1.28 Alimentació nou desinfectador de mans		
1	ut. Ampliació de quadre elèctric format per interruptor diferencial 40A/2p/30mA i magnetotèrmic de 16A/2p.		
38	Mts cable RZ1-K 0.6/1KV 3G1,5 mm2 Cu.		
1	ut. Baixant de PVC de 3 metres i material auxiliar. Inclou presa shucko 16A IP67.		
PA.	Mà d'obra instal·lació i connexionat.		
	1.29 Alimentació nou equip neteja i desinfecció complet		
1	ut. Ampliació de quadre elèctric format per magnetotèrmic de 16A/4p (compartirà protecció diferencial amb netejabotes partida 1.26)		
44	Mts cable RZ1-K 0.6/1KV 5G2,5 mm2 Cu.		
PA.	Tub de PVC i material auxiliar.		
PA.	Mà d'obra instal·lació i connexionat.		

Amidaments	Concepte	Preu unitari	Total
	1.30 Alimentació nou extractor		
1	ut. Ampliació de quadre elèctric format per interruptor magnetotèrmic de 10A/2p i contactor monofàsic (compartirà protecció diferencial amb extractor de local residus)		
1	ut. Mecanisme selector de 2 posicions (0 - 1) per encesa de extractor, IP67, muntatge de superfície.		
72	Mts cable RZ1-K 0.6/1KV 2x1 mm2 Cu. (interruptor)		
66	Mts cable RZ1-K 0.6/1KV 3G1,5 mm2 Cu (extractor)		
PA.	Tub de PVC i material auxiliar.		
PA.	Mà d'obra instal·lació i connexionat.		
	1.31 Reforç enllumenat despatx veterinari		
1	ut. Retirada d'enllumenat existent.		
30	Mts cable RZ1-K 0.6/1KV 3G1,5 mm2 Cu (pantalles)		
10	Mts cable RZ1-K 0.6/1KV 3G1,5 mm2 Cu (emergència)		
6	Instal·lació punt de llum amb tub PG-16, cable 1000V, caixa derivació IP 44, inclosa col·locació lluminària muntatge encastat.		
6	Pantalla quadrada LED de 1x30W, 3.000 Lúmens, color 4.000k, muntatge encastat.		
1	Bloc llum emergència amb senyalització, de 150 Lúmens, muntatge encastat.		
PA.	Tub de PVC i material auxiliar.		
PA.	Mà d'obra instal·lació i connexionat.		
	<u>Cambres frigorifiques existents</u>		
	1.32 Canvi enllumenat cambra menuts		
1	ut. Retirada d'enllumenat existent per poder executar revestiment lames.		
20	Mts cable RZ1-K 0.6/1KV 3G1,5 mm2 Cu (polsadors)		
22	Mts cable RZ1-K 0.6/1KV 3G1,5 mm2 Cu (pantalles)		
20	Mts cable RZ1-K 0.6/1KV 3G1,5 mm2 Cu (emergència)		
2	Instal·lació punt de llum amb tub PG-16, cable 1000V, caixa derivació IP 66, inclosa col·locació lluminària muntatge en superfície.		
2	Pantalla estanca LED de 1x50W, IP66, 6.000 Lúmens, color 4.000k i cubeta protectora.		
1	Instal·lació polsador, mecanisme IP 66, cable 1000V, muntatge en superfície.		
1	Instal·lació punt d'emergència, cable 1000V, tub PVC, caixa derivació IP 44, inclosa col·locació lluminària en muntatge de superfície.		
1	Bloc llum emergència amb senyalització, de 150 Lúmens, IP 66.		
PA.	Tub de PVC i material auxiliar.		
PA.	Mà d'obra instal·lació i connexionat.		
	1.33 Instal·lació elèctrica per nova instal·lació frigorifica		
1	ut. Proteccions elèctriques per refredadora de glicol format per interruptor diferencial de 80A/300mA/4p i magnetotèrmic de 80A/4p. Inclou cablejat a quadre.		
32	Mts cable RZ1-K 0.6/1KV 5G25 mm2 Cu.		
	ut. Proteccions elèctriques per quadre serveis fred format per interruptor diferencial de 63A/300mA/4p i magnetotèrmic de 63A/4p. Inclou cablejat a quadre.		
15	Mts cable RZ1-K 0.6/1KV 5G16 mm2 Cu.		
40	Mts safata malla metàl·lica acer inoxidable 150x60, part proporcional peces especials i suports.		
40	Mts cable desputllat de coure de 16 mm2 per posada a terra de safates metàl·liques.		
PA.	Mà d'obra instal·lació i connexionat.		

Amidaments	Concepte	Preu unitari	Total
	Noves cambres frigorifiques		
	1.34 Alimentació nova porta de seccional sortida exterior		
1	ut. Ampliació de quadre elèctric format per interruptor diferencial 40A/4p/300 mA i magnetotèrmic de 16A/4p.		
42	Mts cable RZ1-K 0.6/1KV 5G2,5 mm2 Cu.		
PA.	Tub de PVC i material auxiliar.		
PA.	Mà d'obra instal·lació i connexionat.		
	1.35 Enllumenat pas		
1	ut. Connexió a circuit enllumenat escorxador boví		
25	Mts cable RZ1-K 0.6/1KV 3G1,5 mm2 Cu (pantalles)		
32	Mts cable RZ1-K 0.6/1KV 3G1,5 mm2 Cu (emergència)		
2	Instal·lació punt de llum amb tub PG-16, cable 1000V, caixa derivació IP 66, inclosa col·locació lluminària muntatge en superfície.		
2	Pantalla estanca LED de 1x50W, IP66, 6.000 Lúmens, color 4.000k i cubeta protectora.		
1	Instal·lació punt d'emergència, cable 1000V, tub PVC, caixa derivació IP 44, inclosa col·locació lluminària en muntatge de superfície.		
1	Bloc llum emergència amb senyalització, de 150 Lúmens, IP 66.		
PA.	Tub de PVC i material auxiliar.		
PA.	Mà d'obra instal·lació i connexionat.		
	1.35 Enllumenat cambra porcí		
1	ut. Proteccions per enllumenat, format per diferencial 40A/2p/300mA tipus AC, PIA 10A/2p per enllumenat, mecanisme teleruptor i PIA 10A/2p per enllumenat emergència.		
45	Mts cable RZ1-K 0.6/1KV 3G1,5 mm2 Cu (polsadors)		
52	Mts cable RZ1-K 0.6/1KV 3G1,5 mm2 Cu (pantalles)		
45	Mts cable RZ1-K 0.6/1KV 3G1,5 mm2 Cu (emergència)		
2	Instal·lació punt de llum amb tub PG-16, cable 1000V, caixa derivació IP 66, inclosa col·locació lluminària muntatge en superfície.		
2	Pantalla estanca LED de 1x50W, IP66, 6.000 Lúmens, color 4.000k i cubeta protectora.		
1	Instal·lació polsador, mecanisme IP 66, cable 1000V, muntatge en superfície.		
1	Instal·lació punt d'emergència, cable 1000V, tub PVC, caixa derivació IP 44, inclosa col·locació lluminària en muntatge de superfície.		
1	Bloc llum emergència amb senyalització, de 150 Lúmens, IP 66.		
PA.	Tub de PVC i material auxiliar.		
PA.	Mà d'obra instal·lació i connexionat.		
	1.36 Enllumenat cambra oví		
1	ut. Proteccions per enllumenat, format per PIA 10A/2p per enllumenat i mecanisme teleruptor. (Comparteix diferencial i protecció emergència amb partida 1.35)		
42	Mts cable RZ1-K 0.6/1KV 3G1,5 mm2 Cu (polsadors)		
47	Mts cable RZ1-K 0.6/1KV 3G1,5 mm2 Cu (pantalles)		
10	Mts cable RZ1-K 0.6/1KV 3G1,5 mm2 Cu (emergència)		
2	Instal·lació punt de llum amb tub PG-16, cable 1000V, caixa derivació IP 66, inclosa col·locació lluminària muntatge en superfície.		
2	Pantalla estanca LED de 1x50W, IP66, 6.000 Lúmens, color 4.000k i cubeta protectora.		
1	Instal·lació polsador, mecanisme IP 66, cable 1000V, muntatge en superfície.		
1	Instal·lació punt d'emergència, cable 1000V, tub PVC, caixa derivació IP 44, inclosa col·locació lluminària en muntatge de superfície.		
1	Bloc llum emergència amb senyalització, de 150 Lúmens, IP 66.		
PA.	Tub de PVC i material auxiliar.		
PA.	Mà d'obra instal·lació i connexionat.		

Amidaments	Concepte	Preu unitari	Total
	1.37 Instal·lació elèctrica per nova instal·lació frigorifica		
	ut. Proteccions elèctriques per quadre serveis fred format per interruptor diferencial de 63A/300mA/4p i magnetotèrmic de 63A/4p. Inclou cablejat a quadre.		
25	Mts cable RZ1-K 0.6/1KV 5G16 mm2 Cu.		
25	Mts cable RZ1-K 0.6/1KV 5G16 mm2 Cu.		
40	Mts safata malla metàl·lica acer inoxidable 150x60, part proporcional peces especials i suports.		
40	Mts cable desputllat de coure de 16 mm2 per posada a terra de safates metàl·liques.		
40	Mts safata malla metàl·lica acer inoxidable 100x60, part proporcional peces especials i suports.		
PA.	Mà d'obra instal·lació i connexionat.		
	2. INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS		
	Actuacions generals interior		
	2.1 Extintors		
5	ut. Extintor de pols ABC de 6kg. Pressió incorporada, eficàcia 34A-144BC. En armari de plàstic. Inclou muntatge i part proporcional d'accessoris.		
2	ut. Extintor de CO2 de 5kg. Amb d'accionament ràpid. Inclou muntatge i part proporcional d'accessoris. En armari de plàstic.		
7	Placa de senyalització per extintors, en PVC i acabat fotoluminiscent, classe B, mides 210 x 210 mm, visió fins a 10 metros.		
	2.2 Central detecció incendis		
1	Central d'incendis microprocesada analògica de 1 llaç. Inclou font d'alimentació, bateries i p.p. de programació i accesoris.		
4	Polsador analògic d'alarma manual ESTANC IP-67 amb senyal acústica i lluminosa incorporada, direccionable, amb tapa de protecció de plàstic, per a muntatge de superficie. Inclou base i accesoris.		
4	Placa de senyalització per a polsadors, en PVC i acabat fotoluminiscent		
4	Sirena óptico-acústica ESTANCA per a interior, direccionable, amb flash de color vermell, amb aïllador incorporat. Incloue base, sòcol i accesoris. Planta baixa 3, planta altell 1, planta pis 4		
1	Sirena óptico-acústica per a exteriors estanca IP-65, direccionable, amb flash de color vermell, amb aïllador incorporat. Incloue base, sòcol antihumitat i accesoris. Planta baixa 4, planta altell 0, planta pis 0		
230	ml. Cable lliure d'halògens, trenat i apantallat de 2x1'5 mm2 per a polsadors, sirenes i detectors, inclou part proporcional de muntatge, accesoris i petit material		
80	Tub rígid PVC M20. Inclou grapes, petit material i muntatge.		
	Noves cambres frigorifiques		
	2.3 Extintors		
1	ut. Extintor de pols ABC de 6kg. Pressió incorporada, eficàcia 34A-144BC.		
1	Placa de senyalització per extintors, en PVC i acabat fotoluminiscent, classe B, mides 210 x 210 mm, visió fins a 10 metros.		
	2.4 Detecció d'incendis		
1	Polsador analògic d'alarma manual ESTANC IP-67 amb senyal acústica i lluminosa incorporada, direccionable, amb tapa de protecció de plàstic, per a muntatge de superficie. Inclou base i accesoris.		
1	Placa de senyalització per a polsadors, en PVC i acabat fotoluminiscent		
40	ml. Cable lliure d'halògens, trenat i apantallat de 2x1'5 mm2 per a polsadors, sirenes i detectors, inclou part proporcional de muntatge, accesoris i petit material		

Amidaments	Concepte	Preu unitari	Total
15	Tub rígid PVC M20. Inclou grapes, petit material i muntatge.		
	3. INSTAL·LACIÓ DE VIDEOVIGILÀNCIA (CCTV)		
	3.1 Instal·lació càmares vigilància		
1	Subministrament i instal·lació d'un videograbador digital (NVR/DVR) amb capacitat per connectar 8 càmeres IP o analògiques. Inclou gestió d'enregistrament continu 24/7 amb compressió H.265 o superior per optimitzar espai. Resolució mínima: Full HD (1920×1080) per càmera. Interfície: HDMI/VGA per monitor, ports USB per exportació, connexió Ethernet. Amb accés remot via app/web, detecció de moviment, còpia de seguretat. Disc dur de 2 TB (per a 1 setmana de grabació).		
1	Subministrament i instal·lació switch enracable de 10 ports RJ45 10/100/1000, connexions POE.		
1	Subministrament i muntatge de rack informàtic mural de 22U. Equipat amb patch panel de 16 ports RJ45 i 10 fuetons de 1 metre.		
3	Subministrament, instal·lació i posada en marxa d'una càmera de vigilància tipus CCTV per control d'accés i seguretat, incloent tots els elements necessaris per al seu correcte funcionament. Característiques tècniques mínimes: resolució: 4 MP mínim, òptica varifocal 2,8–12 mm amb autoenfocament, visió nocturna IR fins a 30 m, protecció IP66 o superior, antivandàlica IK10, alimentació PoE , compatibilitat: ONVIF, detecció de moviment, WDR, compressió H.265. Inclou suport de fixació adequat a paret o sostre, muntatge mecànic i connexió elèctrica, configuració IP i integració amb el sistema de gravació, proves de funcionament i ajust de paràmetres.		
4	ut. Connexió i programació de 4 càmares existents de videovigilancia al nou videograbador.		
7	ut. Línia informàtica de 50 metres, formada per cable rígid apantallat de 4 parells per a informàtica, F/UTP,100Ω 4x2xAWG 23/1, Categoria-6Plus.		
14	Certificació punt FTP segons ISO 11801. Classe Categoria-6		
14	Tub rígid PVC M20. Inclou grapes, petit material i muntatge.		
	TOTAL PRESSUPOST EXECUCIO MATERIAL		

AMIDAMENTS VALORATS

1094	25	01	14657.003	78

Amidaments	Concepte	Preu unitari	Total
	1. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA DE BAIXA TENSIÓ		
	Exterior		
	1.1 Trasllat dipòsit de sang		**184,87**
1	ut. Desconnexió d'alimentació a quadre elèctric diposit de sang		
1	ut. Allargar alimentació a dipòsit de sang, inclou empalmament estanc de la línia, 30 ml de mànega 5G2,5 mm2 Cu tipus RV-K i connexió a quadre elèctric del dipòsit.		
PA.	Tub PVC i material auxiliar.		
PA.	Mà d'obra instal·lació i connexionat.		
	Quadres bestiar		
	1.2 Moll descàrrega bestiar		**309,24**
25	Mts cable RZ1-K 0.6/1KV 3G1,5 mm2 Cu (pantalla)		
25	Mts cable RZ1-K 0.6/1KV 3G1,5 mm2 Cu. (emergència)		
1	Instal·lació punt de llum amb tub PG-16, cable 1000V, caixa derivació IP 66, inclosa col·locació lluminària muntatge en superfície.		
1	Pantalla estanca LED de 1x50W, IP66, 6.000 Lúmens, color 4.000k i cubeta protectora.		
1	Instal·lació punt d'emergència, cable 1000V, tub PVC, caixa derivació IP 66, inclosa col·locació lluminària en muntatge de superfície.		
1	Bloc llum emergència amb senyalització, de 150 Lúmens, IP 66.		
PA.	Tub de PVC i material auxiliar.		
PA.	Mà d'obra instal·lació i connexionat.		
	1.3 Ampliació quadres bestiar		**152,10**
20	Mts cable RZ1-K 0.6/1KV 3G1,5 mm2 Cu (pantalla)		
1	Instal·lació punt de llum amb tub PG-16, cable 1000V, caixa derivació IP 66, inclosa col·locació lluminària muntatge en superfície.		
1	Pantalla estanca LED de 1x50W, IP66, 6.000 Lúmens, color 4.000k i cubeta protectora.		
PA.	Tub de PVC i material auxiliar.		
PA.	Mà d'obra instal·lació i connexionat.		
	Actuacions generals interior		
	1.4 Reforma sostre zona escorxador (230 m2)		**12.375,13**
1	ut. Retirada d'enllumenat existent per poder executar revestiment lames.		
3	ut. Muntatge de teleruptor en quadre elèctric existent.		
	Execució de 4 tirades de pantalles LED, inclou:		
186	Mts cable RZ1-K 0.6/1KV 3G1,5 mm2 Cu (polsadors)		
191	Mts cable RZ1-K 0.6/1KV 3G1,5 mm2 Cu (pantalles)		
95	Mts cable RZ1-K 0.6/1KV 3G1,5 mm2 Cu (emergència)		
32	Instal·lació punt de llum amb tub PG-16, cable 1000V, caixa derivació IP 66, inclosa col·locació lluminària muntatge en superfície.		
32	Pantalla estanca LED de 1x50W, IP66, 6.000 Lúmens, color 4.000k i cubeta protectora.		
4	Instal·lació polsador, mecanisme IP 66, cable 1000V, muntatge en superfície.		
4	Instal·lació punt d'emergència, cable 1000V, tub PVC, caixa derivació IP 44, inclosa col·locació lluminària en muntatge de superfície.		
4	Bloc llum emergència amb senyalització, de 300 Lúmens, IP 66.		
PA.	Tub de PVC i material auxiliar.		
PA.	Mà d'obra instal·lació i connexionat.		

Amidaments	Concepte	Preu unitari	Total
	1.5 Reforma parets zona escorxador		**5.605,04**
	Conjunt de feines de desmuntatge i muntatge de instal·lació elèctrica existent en parets de l'escorxador per a poder executar revestiment de parets, previsió total de 8 dies per 2 operaris, que inclou:		
1	ut. Retirada d'instal·lacions elèctriques fixades a les parets		
1	ut. Re-instal·lació d'instal·lacions elèctriques en parets.		
PA.	Tub de PVC i material auxiliar.		
	1.6 Canvi porta seccional exterior		**105,04**
1	ut. Desconnexió de l'alimentació a la porta seccional existent		
1	ut. Connexió d'alimentació al nou quadre de porta seccional.		
PA.	Tub de PVC i material auxiliar.		
	1.7 Quadre general		**10.798,32**
1	ut. Revisió quadre general, inclou reapretament de cargols i revisió de presa de terra.		
	1.8 Bateria compensació reactiva		**1.764,71**
1	ut. Revisió funcionament bateria compensació reactiva i canviar 2 condensadors de 5 KVAr existents.		
	<u>Línia sacrifici boví</u>		
	1.10 Escomesa nou box boví		**1.492,44**
1	ut. Ampliació de quadre elèctric format per interruptor diferencial 40A/4p/300mA S.I. I magnetotèrmic de 32A/4p.		
48	Mts cable RZ1-K 0.6/1KV 5G6 mm2 Cu.		
PA.	Tub de PVC i material auxiliar.		
PA.	Mà d'obra instal·lació i connexionat.		
	1.11 Canvi ternal		**245,38**
1	ut. Desconnexió de l'alimentació al ternal existent		
1	ut. Connexió d'alimentació al quadre del nou ternal		
PA.	Tub de PVC i material auxiliar.		
	1.12 Canvi separador potes boví		**245,38**
1	ut. Desconnexió de l'alimentació a l'equip existent		
1	ut. Connexió d'alimentació al quadre del nou equip.		
PA.	Tub de PVC i material auxiliar.		
	1.13 Alimentació 4 nous rentamans accionament fotocèl·lula		**689,08**
1	ut. Ampliació de quadre elèctric format per interruptor diferencial 40A/2p/30mA i magnetotèrmic de 10A/2p.		
94	Mts cable RZ1-K 0.6/1KV 3G1,5 mm2 Cu.		
4	ut. Baixant de PVC de 3 metres i material auxiliar.		
PA.	Mà d'obra instal·lació i connexionat.		
	1.14 Alimentació 4 desinfectadors elèctrics de ganivets		**610,92**
1	ut. Ampliació de quadre elèctric format per interruptor magnetotèrmic de 10A/2p (comparteix diferencial amb partida anterior).		
94	Mts cable RZ1-K 0.6/1KV 3G1,5 mm2 Cu.		
4	ut. Baixant de PVC de 3 metres i material auxiliar.		
PA.	Mà d'obra instal·lació i connexionat.		
	1.15 Alimentació nou braç hidràulic càrrega canals		**1.363,87**
1	ut. Ampliació de quadre elèctric format per interruptor diferencial 40A/4p/300mA S.I. i magnetotèrmic de 16A/4p.		
42	Mts cable RZ1-K 0.6/1KV 5G2,5 mm2 Cu.		
PA.	Tub de PVC i material auxiliar.		
PA.	Mà d'obra instal·lació i connexionat.		

Amidaments	Concepte	Preu unitari	Total
	Línia sacrifici oví		
	1.16 Alimentació box immobilitzat xai		**663,87**
1	ut. Ampliació de quadre elèctric format per interruptor diferencial 40A/4p/300mA S.I. i magnetotèrmic de 16A/4p.		
48	Mts cable RZ1-K 0.6/1KV 5G2,5 mm2 Cu.		
PA.	Tub de PVC i material auxiliar.		
PA.	Mà d'obra instal·lació i connexionat.		
	1.17 Alimentació màquina treure pell oví		**663,87**
1	ut. Ampliació de quadre elèctric format per magnetotèrmic de 16A/4p (comparteix diferencial amb partida anterior).		
42	Mts cable RZ1-K 0.6/1KV 5G2,5 mm2 Cu.		
PA.	Tub de PVC i material auxiliar.		
PA.	Mà d'obra instal·lació i connexionat.		
	1.18 Alimentació nou rentamans accionament fotocèl·lula		**220,59**
	ut. Ampliació de quadre elèctric format per interruptor diferencial 40A/2p/30mA i magnetotèrmic de 10A/2p.		
40	Mts cable RZ1-K 0.6/1KV 3G1,5 mm2 Cu.		
1	ut. Baixant de PVC de 3 metres i material auxiliar.		
PA.	Mà d'obra instal·lació i connexionat.		
	1.19 Alimentació desinfectador elèctric de ganivets		**220,59**
1	ut. Ampliació de quadre elèctric format per interruptor magnetotèrmic de 10A/2p (comparteix diferencial amb partida anterior).		
40	Mts cable RZ1-K 0.6/1KV 3G1,5 mm2 Cu.		
4	ut. Baixant de PVC de 3 metres i material auxiliar.		
PA.	Mà d'obra instal·lació i connexionat.		
	Línia sacrifici porcí		
	1.20 Desconnexió alimentació de box aturdit		**54,62**
1	ut. Desconnexió d'alimentació a box aturdit a camp i a quadre, i aillar puntes per aprofitament futur.		
	1.21 Canvi cadena elevació porcs		**60,50**
1	ut. Desconnexió de l'alimentació a l'equip existent		
1	ut. Connexió d'alimentació al quadre del nou equip.		
PA.	Tub de PVC i material auxiliar.		
	1.22 Alimentació nou escaldat		**1.876,47**
1	ut. Ampliació de quadre elèctric format per interruptor diferencial 63A/4p/300mA S.I. i magnetotèrmic de 63A/4p.		
45	Mts cable RZ1-K 0.6/1KV 5G16 mm2 Cu.		
45	Mts safata metàl·lica de malla electrosoldada en acer inoxidable 150x60, part proporcional peces especials i suports H=30 mm.		
45	ml. Cable de coure despullat 16 mm2 per a la posada a terra de les safates.		
45	Mts cable RZ1-K 0.6/1KV 5G16 mm2 Cu.		
PA.	Tub de PVC i material auxiliar.		
PA.	Mà d'obra instal·lació i connexionat.		
	Local residus		
	1.23 Canvi porta seccional		**60,50**
1	ut. Desconnexió de l'alimentació a l'equip existent		
1	ut. Connexió d'alimentació al quadre del nou equip.		
PA.	Tub de PVC i material auxiliar.		

Amidaments	Concepte	Preu unitari	Total
	1.24 Reforma sostre local residus (45 m2)		**1.368,91**
1	ut. Retirada d'enllumenat existent per poder executar revestiment lames.		
4	ut. Muntatge de teleruptor en quadre elèctric existent.		
201	Mts cable RZ1-K 0.6/1KV 3G1,5 mm2 Cu (polsadors)		
216	Mts cable RZ1-K 0.6/1KV 3G1,5 mm2 Cu (pantalles)		
84	Mts cable RZ1-K 0.6/1KV 3G1,5 mm2 Cu (emergència)		
8	Instal·lació punt de llum amb tub PG-16, cable 1000V, caixa derivació IP 66, inclosa col·locació lluminària muntatge en superfície.		
8	Pantalla estanca LED de 1x50W, IP66, 6.000 Lúmens, color 4.000k i cubeta protectora.		
4	Instal·lació polsador, mecanisme IP 66, cable 1000V, muntatge en superfície.		
4	Instal·lació punt d'emergència, cable 1000V, tub PVC, caixa derivació IP 44, inclosa col·locació lluminària en muntatge de superfície.		
4	Bloc llum emergència amb senyalització, de 150 Lúmens, IP 66.		
PA.	Tub de PVC i material auxiliar.		
PA.	Mà d'obra instal·lació i connexionat.		
	1.25 Alimentació nou extractor		**596,64**
1	ut. Ampliació de quadre elèctric format per interruptor diferencial 40A/2p/300mA, magnetotèrmic de 10A/2p i contactor monofàsic.		
1	ut. Mecanisme selector de 2 posicions (0 - 1) per encesa de extractor, IP67, muntatge de superfície.		
74	Mts cable RZ1-K 0.6/1KV 2x1 mm2 Cu. (interruptor)		
80	Mts cable RZ1-K 0.6/1KV 3G1,5 mm2 Cu (extractor)		
PA.	Tub de PVC i material auxiliar.		
PA.	Mà d'obra instal·lació i connexionat.		
	<u>Vestidors, oficines i accessos personal</u>		
	1.26 Alimentació nou netejabotes		**241,18**
1	ut. Ampliació de quadre elèctric format per interruptor diferencial 40A/4p/300mA i magnetotèrmic de 16A/4p.		
44	Mts cable RZ1-K 0.6/1KV 5G2,5 mm2 Cu.		
PA.	Tub de PVC i material auxiliar.		
PA.	Mà d'obra instal·lació i connexionat.		
	1.27 Desplaçar rentamans existent		**75,63**
1	ut. Desconnexió de l'alimentació a l'equip existent		
1	ut. Allargar línia existent 3G1,5, inclou empalmaments i 10 metres de manguera.		
1	ut. Connexió d'alimentació al quadre del nou equip.		
PA.	Tub de PVC i material auxiliar.		
	1.28 Alimentació nou desinfectador de mans		**600,84**
1	ut. Ampliació de quadre elèctric format per interruptor diferencial 40A/2p/30mA i magnetotèrmic de 16A/2p.		
38	Mts cable RZ1-K 0.6/1KV 3G1,5 mm2 Cu.		
1	ut. Baixant de PVC de 3 metres i material auxiliar. Inclou presa shucko 16A IP67.		
PA.	Mà d'obra instal·lació i connexionat.		
	1.29 Alimentació nou equip neteja i desinfecció complet		**213,45**
1	ut. Ampliació de quadre elèctric format per magnetotèrmic de 16A/4p (compartirà protecció diferencial amb netejabotes partida 1.26)		
44	Mts cable RZ1-K 0.6/1KV 5G2,5 mm2 Cu.		
PA.	Tub de PVC i material auxiliar.		
PA.	Mà d'obra instal·lació i connexionat.		

Amidaments	Concepte	Preu unitari	Total
	1.30 Alimentació nou extractor		**479,83**
1	ut. Ampliació de quadre elèctric format per interruptor magnetotèrmic de 10A/2p i contactor monofàsic (compartirà protecció diferencial amb extractor de local residus)		
1	ut. Mecanisme selector de 2 posicions (0 - 1) per encesa de extractor, IP67, muntatge de superfície.		
72	Mts cable RZ1-K 0.6/1KV 2x1 mm2 Cu. (interruptor)		
66	Mts cable RZ1-K 0.6/1KV 3G1,5 mm2 Cu (extractor)		
PA.	Tub de PVC i material auxiliar.		
PA.	Mà d'obra instal·lació i connexionat.		
	1.31 Reforç enllumenat despatx veterinari		**1.399,16**
1	ut. Retirada d'enllumenat existent.		
30	Mts cable RZ1-K 0.6/1KV 3G1,5 mm2 Cu (pantalles)		
10	Mts cable RZ1-K 0.6/1KV 3G1,5 mm2 Cu (emergència)		
6	Instal·lació punt de llum amb tub PG-16, cable 1000V, caixa derivació IP 44, inclosa col·locació lluminària muntatge encastat.		
6	Pantalla quadrada LED de 1x30W, 3.000 Lúmens, color 4.000k, muntatge encastat.		
1	Bloc llum emergència amb senyalització, de 150 Lúmens, muntatge encastat.		
PA.	Tub de PVC i material auxiliar.		
PA.	Mà d'obra instal·lació i connexionat.		
	<u>Cambres frigorifiques existents</u>		
	1.32 Canvi enllumenat cambra menuts		**218,49**
1	ut. Retirada d'enllumenat existent per poder executar revestiment lames.		
20	Mts cable RZ1-K 0.6/1KV 3G1,5 mm2 Cu (polsadors)		
22	Mts cable RZ1-K 0.6/1KV 3G1,5 mm2 Cu (pantalles)		
20	Mts cable RZ1-K 0.6/1KV 3G1,5 mm2 Cu (emergència)		
2	Instal·lació punt de llum amb tub PG-16, cable 1000V, caixa derivació IP 66, inclosa col·locació lluminària muntatge en superfície.		
2	Pantalla estanca LED de 1x50W, IP66, 6.000 Lúmens, color 4.000k i cubeta protectora.		
1	Instal·lació polsador, mecanisme IP 66, cable 1000V, muntatge en superfície.		
1	Instal·lació punt d'emergència, cable 1000V, tub PVC, caixa derivació IP 44, inclosa col·locació lluminària en muntatge de superfície.		
1	Bloc llum emergència amb senyalització, de 150 Lúmens, IP 66.		
PA.	Tub de PVC i material auxiliar.		
PA.	Mà d'obra instal·lació i connexionat.		
	1.33 Instal·lació elèctrica per nova instal·lació frigorifica		**7.703,08**
1	ut. Proteccions elèctriques per refredadora de glicol format per interruptor diferencial de 80A/300mA/4p i magnetotèrmic de 80A/4p. Inclou cablejat a quadre.		
32	Mts cable RZ1-K 0.6/1KV 5G25 mm2 Cu.		
	ut. Proteccions elèctriques per quadre serveis fred format per interruptor diferencial de 63A/300mA/4p i magnetotèrmic de 63A/4p. Inclou cablejat a quadre.		
15	Mts cable RZ1-K 0.6/1KV 5G16 mm2 Cu.		
40	Mts safata malla metàl·lica acer inoxidable 150x60, part proporcional peces especials i suports.		
40	Mts cable desputllat de coure de 16 mm2 per posada a terra de safates metàl·liques.		
PA.	Mà d'obra instal·lació i connexionat.		

Amidaments	Concepte	Preu unitari	Total
	Noves cambres frigorifiques		
	1.34 Alimentació nova porta de seccional sortida exterior		**273,95**
1	ut. Ampliació de quadre elèctric format per interruptor diferencial 40A/4p/300 mA i magnetotèrmic de 16A/4p.		
42	Mts cable RZ1-K 0.6/1KV 5G2,5 mm2 Cu.		
PA.	Tub de PVC i material auxiliar.		
PA.	Mà d'obra instal·lació i connexionat.		
	1.35 Enllumenat pas		**392,44**
1	ut. Connexió a circuit enllumenat escorxador boví		
25	Mts cable RZ1-K 0.6/1KV 3G1,5 mm2 Cu (pantalles)		
32	Mts cable RZ1-K 0.6/1KV 3G1,5 mm2 Cu (emergència)		
2	Instal·lació punt de llum amb tub PG-16, cable 1000V, caixa derivació IP 66, inclosa col·locació lluminària muntatge en superfície.		
2	Pantalla estanca LED de 1x50W, IP66, 6.000 Lúmens, color 4.000k i cubeta protectora.		
1	Instal·lació punt d'emergència, cable 1000V, tub PVC, caixa derivació IP 44, inclosa col·locació lluminària en muntatge de superfície.		
1	Bloc llum emergència amb senyalització, de 150 Lúmens, IP 66.		
PA.	Tub de PVC i material auxiliar.		
PA.	Mà d'obra instal·lació i connexionat.		
	1.35 Enllumenat cambra porcí		**651,26**
1	ut. Proteccions per enllumenat, format per diferencial 40A/2p/300mA tipus AC, PIA 10A/2p per enllumenat, mecanisme teleruptor i PIA 10A/2p per enllumenat emergència.		
45	Mts cable RZ1-K 0.6/1KV 3G1,5 mm2 Cu (polsadors)		
52	Mts cable RZ1-K 0.6/1KV 3G1,5 mm2 Cu (pantalles)		
45	Mts cable RZ1-K 0.6/1KV 3G1,5 mm2 Cu (emergència)		
2	Instal·lació punt de llum amb tub PG-16, cable 1000V, caixa derivació IP 66, inclosa col·locació lluminària muntatge en superfície.		
2	Pantalla estanca LED de 1x50W, IP66, 6.000 Lúmens, color 4.000k i cubeta protectora.		
1	Instal·lació polsador, mecanisme IP 66, cable 1000V, muntatge en superfície.		
1	Instal·lació punt d'emergència, cable 1000V, tub PVC, caixa derivació IP 44, inclosa col·locació lluminària en muntatge de superfície.		
1	Bloc llum emergència amb senyalització, de 150 Lúmens, IP 66.		
PA.	Tub de PVC i material auxiliar.		
PA.	Mà d'obra instal·lació i connexionat.		
	1.36 Enllumenat cambra oví		**586,55**
1	ut. Proteccions per enllumenat, format per PIA 10A/2p per enllumenat i mecanisme teleruptor. (Comparteix diferencial i protecció emergència amb partida 1.35)		
42	Mts cable RZ1-K 0.6/1KV 3G1,5 mm2 Cu (polsadors)		
47	Mts cable RZ1-K 0.6/1KV 3G1,5 mm2 Cu (pantalles)		
10	Mts cable RZ1-K 0.6/1KV 3G1,5 mm2 Cu (emergència)		
2	Instal·lació punt de llum amb tub PG-16, cable 1000V, caixa derivació IP 66, inclosa col·locació lluminària muntatge en superfície.		
2	Pantalla estanca LED de 1x50W, IP66, 6.000 Lúmens, color 4.000k i cubeta protectora.		
1	Instal·lació polsador, mecanisme IP 66, cable 1000V, muntatge en superfície.		
1	Instal·lació punt d'emergència, cable 1000V, tub PVC, caixa derivació IP 44, inclosa col·locació lluminària en muntatge de superfície.		
1	Bloc llum emergència amb senyalització, de 150 Lúmens, IP 66.		
PA.	Tub de PVC i material auxiliar.		
PA.	Mà d'obra instal·lació i connexionat.		

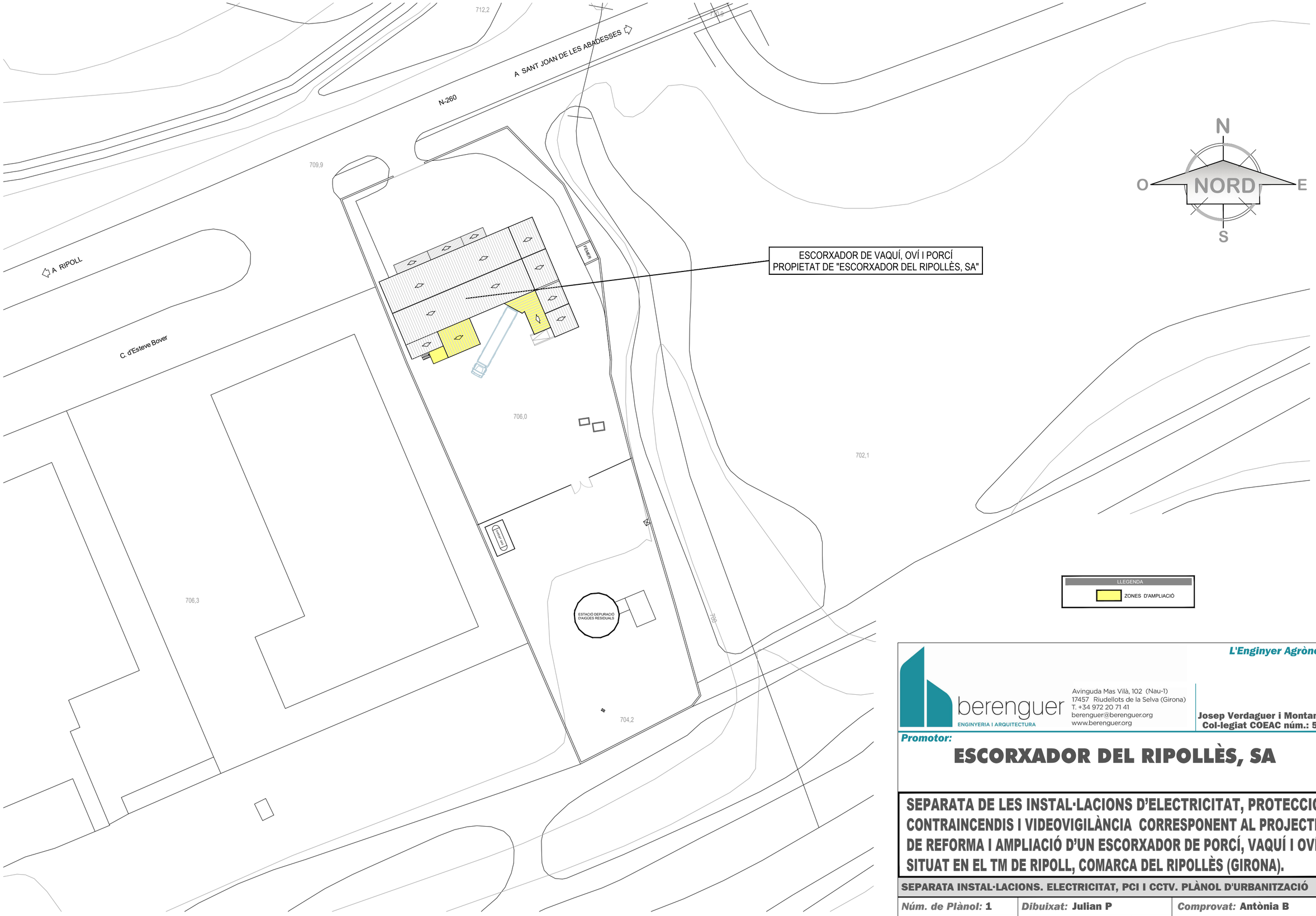
Amidaments	Concepte	Preu unitari	Total
	1.37 Instal·lació elèctrica per nova instal·lació frigorifica		**4.489,35**
	ut. Proteccions elèctriques per quadre serveis fred format per interruptor diferencial de 63A/300mA/4p i magnetotèrmic de 63A/4p. Inclou cablejat a quadre.		
25	Mts cable RZ1-K 0.6/1KV 5G16 mm2 Cu.		
25	Mts cable RZ1-K 0.6/1KV 5G16 mm2 Cu.		
40	Mts safata malla metàl·lica acer inoxidable 150x60, part proporcional peces especials i suports.		
40	Mts cable desputllat de coure de 16 mm2 per posada a terra de safates metàl·liques.		
40	Mts safata malla metàl·lica acer inoxidable 100x60, part proporcional peces especials i suports.		
PA.	Mà d'obra instal·lació i connexionat.		
	2. INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS		
	<u>Actuacions generals interior</u>		
	2.1 Extintors		**1.049,58**
5	ut. Extintor de pols ABC de 6kg. Pressió incorporada, eficàcia 34A-144BC. En armari de plàstic. Inclou muntatge i part proporcional d'accessoris.		
2	ut. Extintor de CO2 de 5kg. Amb d'accionament ràpid. Inclou muntatge i part proporcional d'accessoris. En armari de plàstic.		
7	Placa de senyalització per extintors, en PVC i acabat fotoluminiscent, classe B, mides 210 x 210 mm, visió fins a 10 metros.		
	2.2 Central detecció incendis		**6.993,49**
1	Central d'incendis microprocesada analògica de 1 llaç. Inclou font d'alimentació, bateries i p.p. de programació i accesoris.		
4	Polsador analògic d'alarma manual ESTANC IP-67 amb senyal acústica i lluminosa incorporada, direccionable, amb tapa de protecció de plàstic, per a muntatge de superficie. Inclou base i accesoris.		
4	Placa de senyalització per a polsadors, en PVC i acabat fotoluminiscent		
4	Sirena óptico-acústica ESTANCA per a interior, direccionable, amb flash de color vermell, amb aïllador incorporat. Incloue base, sòcol i accesoris. Planta baixa 3, planta altell 1, planta pis 4		
1	Sirena óptico-acústica per a exteriors estanca IP-65, direccionable, amb flash de color vermell, amb aïllador incorporat. Incloue base, sòcol antihumitat i accesoris. Planta baixa 4, planta altell 0, planta pis 0		
230	ml. Cable lliure d'halògens, trenat i apantallat de 2x1'5 mm2 per a polsadors, sirenes i detectors, inclou part proporcional de muntatge, accesoris i petit material		
80	Tub rígid PVC M20. Inclou grapes, petit material i muntatge.		
	<u>Noves cambres frigorifiques</u>		
	2.3 Extintors		**123,53**
1	ut. Extintor de pols ABC de 6kg. Pressió incorporada, eficàcia 34A-144BC.		
1	Placa de senyalització per extintors, en PVC i acabat fotoluminiscent, classe B, mides 210 x 210 mm, visió fins a 10 metros.		
	2.4 Detecció d'incendis		**455,80**
1	Polsador analògic d'alarma manual ESTANC IP-67 amb senyal acústica i lluminosa incorporada, direccionable, amb tapa de protecció de plàstic, per a muntatge de superficie. Inclou base i accesoris.		
1	Placa de senyalització per a polsadors, en PVC i acabat fotoluminiscent		
40	ml. Cable lliure d'halògens, trenat i apantallat de 2x1'5 mm2 per a polsadors, sirenes i detectors, inclou part proporcional de muntatge, accesoris i petit material		

Amidaments	Concepte	Preu unitari	Total
15	Tub rígid PVC M20. Inclou grapes, petit material i muntatge.		
	3. INSTAL·LACIÓ DE VIDEOVIGILÀNCIA (CCTV)		
	3.1 Instal·lació càmares vigilància		**3.487,39**
1	Subministrament i instal·lació d'un videograbador digital (NVR/DVR) amb capacitat per connectar 8 càmeres IP o analògiques. Inclou gestió d'enregistrament continu 24/7 amb compressió H.265 o superior per optimitzar espai. Resolució mínima: Full HD (1920×1080) per càmera. Interfície: HDMI/VGA per monitor, ports USB per exportació, connexió Ethernet. Amb accés remot via app/web, detecció de moviment, còpia de seguretat. Disc dur de 2 TB (per a 1 setmana de grabació).		
1	Subministrament i instal·lació switch enracable de 10 ports RJ45 10/100/1000, connexions POE.		
1	Subministrament i muntatge de rack informàtic mural de 22U. Equipat amb patch panel de 16 ports RJ45 i 10 fuetons de 1 metre.		
3	Subministrament, instal·lació i posada en marxa d'una càmera de vigilància tipus CCTV per control d'accés i seguretat, incloent tots els elements necessaris per al seu correcte funcionament. Característiques tècniques mínimes: resolució: 4 MP mínim, òptica varifocal 2,8–12 mm amb autoenfocament, visió nocturna IR fins a 30 m, protecció IP66 o superior, antivandàlica IK10, alimentació PoE , compatibilitat: ONVIF, detecció de moviment, WDR, compressió H.265. Inclou suport de fixació adequat a paret o sostre, muntatge mecànic i connexió elèctrica, configuració IP i integració amb el sistema de gravació, proves de funcionament i ajust de paràmetres.		
4	ut. Connexió i programació de 4 càmares existents de videovigilancia al nou videograbador.		
7	ut. Línia informàtica de 50 metres, formada per cable rígid apantallat de 4 parells per a informàtica, F/UTP,100Ω 4x2xAWG 23/1, Categoria-6Plus.		
14	Certificació punt FTP segons ISO 11801. Classe Categoria-6		
14	Tub rígid PVC M20. Inclou grapes, petit material i muntatge.		
	TOTAL PRESSUPOST EXECUCIO MATERIAL		**71.163,07**

PLÀNOLS

ÍNDEX DE PLÀNOLS

Plànol núm.	1 –	Plànol d'urbanització
Plànol núm.	2 –	Distribució Planta Baixa, Semi-Soterrani i Pis



PLÀNOL D'URBANITZACIÓ
E: 1/500

L'Enginyer Agrònom

berenguer
ENGINYERIA I ARQUITECTURA
Avinguda Mas Vilà, 102 (Nau-1)
17457 Riudellots de la Selva (Girona)
T. +34 972 20 71 41
berenguer@berenguer.org
www.berenguer.org

Josep Verdaguer i Montanyà
Col·legiat COEAC núm.: 531

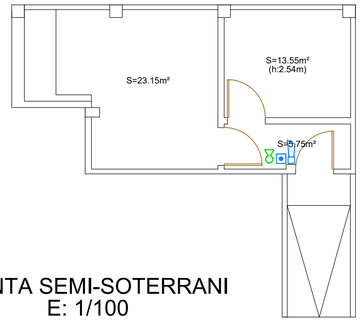
Promotor:

ESCORXADOR DEL RIPOLLÈS, SA

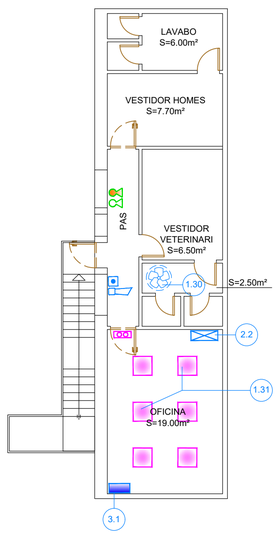
SEPARATA DE LES INSTAL·LACIONS D'ELECTRICITAT, PROTECCIÓ CONTRAINCENDIS I VIDEOVIGILÀNCIA CORRESPONENT AL PROJECTE DE REFORMA I AMPLIACIÓ D'UN ESCORXADOR DE PORCÍ, VAQUÍ I OVÍ, SITUAT EN EL TM DE RIPOLL, COMARCA DEL RIPOLLÈS (GIRONA).

SEPARATA INSTAL·LACIONS. ELECTRICITAT, PCI I CCTV. PLÀNOL D'URBANITZACIÓ

Núm. de Plànol: **1**	*Dibuixat:* **Julian P**	*Comprovat:* **Antònia B**
Escala: **1/500**	*Data:* **MARÇ DEL 2026**	**1058 25 01 14657.003 078 01 01**



PLANTA SEMI-SOTERRANI
E: 1/100



PLANTA ALTELL
E: 1/100

PLANTA BAIXA
E: 1/100

LLEGENDA

- ZONES D'AMPLIACIÓ
- Nº PARTIDA AMIDAMENTS

LLEGENDA CCTV

- CÀMARA CCTV
- VIDEOGRABADOR

LLEGENDA PCI

- EXTINTOR POLS ABC 6kg AMB ARMARI PLÀSIC
- EXTINTOR CO_2 5kg AMB ARMARI PLÀSIC
- CENTRAL DETECCIÓ INCENDIS
- POLSADOR INCENDIS IP-67
- SIRENA ESTANCA INTERIOR
- SIRENA EXTERIOR

LLEGENDA ELECTRICITAT

- PANTALLA LED 30W (60x60 cm)
- PANTALLA LED ESTANCA 50W
- ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA ESTANC 150 LUMENS
- ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA ESTANC 300 LUMENS
- POLSADOR ESTANC
- SAFATA MALLA INOX 150x60
- PARETS A DESMUNTAR I TORNAR A MUNTAR INSTAL·LACIONS

L'Enginyer Agrònom

berenguer
ENGINYERIA I ARQUITECTURA

Avinguda Mas Vilà, 102 (Nau-1)
17457 Riudellots de la Selva (Girona)
T. +34 972 20 71 41
berenguer@berenguer.org
www.berenguer.org

Josep Verdaguer i Montanyà
Col·legiat COEAC núm.: 531

Propietari:

ESCORXADOR DEL RIPOLLÈS, SA

SEPARATA DE LES INSTAL·LACIONS D'ELECTRICITAT, PROTECCIÓ CONTRAINCENDIS I VIDEOVIGILÀNCIA CORRESPONENT AL PROJECTE DE REFORMA I AMPLIACIÓ D'UN ESCORXADOR DE PORCÍ, VAQUÍ I OVÍ, SITUAT EN EL TM DE RIPOLL, COMARCA DEL RIPOLLÈS (GIRONA).

SEPARATA INSTAL·LACIONS. ELECTRICITAT, PCI I CCTV

PLANTA SEMI-SOTERRANI, BAIXA I ALTELL

Núm. de Plànol: 2	Dibuixat: Xavier G	Comprovat: Antònia B
Escala: 1/100	Data: MARÇ DEL 2026	1058 21 01 14657.002 006 01 02

berenguer
ENGINYERIA I ARQUITECTURA
Avinguda Mas Vilà, 102 (Nau-1)
17457, Riudellots de la Selva (Girona)
T. +34 972 20 71 41
berenguer@berenguer.org
www.berenguer.org

SEPARATA DE LA MAQUINÀRIA CORRESPONENT A LA AMPLIACIÓ I MODERNITZACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS PER A LA TRANSFORMACIÓ I COMERCIALITZACIÓ D'ALIMENTS EN UN ESCORXADOR DE BOVÍ, OVÍ I PORCÍ PROPIETAT DE L'"ESCORXADOR DEL RIPOLLÈS, SA", SITUAT AL TM DE RIPOLL, COMARCA DEL RIPOLLÈS, (GIRONA).

Data: Març de 2026

ENGINYER AGRÒNOM
Josep Verdaguer i Montanyà
Col·legiat núm. 531
Col·legi Oficial d'Enginyers Agrònoms de Catalunya

1094	23	01	14188.001	10

DOCUMENTS QUE FORMEN LA SEPARATA

- MEMÒRIA
- AMIDAMENTS VALORATS
- PLÀNOLS

MEMÒRIA

1.- ANTECEDENTS

L'ESCORXADOR DEL RIPOLLÈS, S.A. és l'empresa que gestiona l'escorxador de titularitat pública situat al polígon industrial Mas d'en Bosch del terme municipal de Ripoll, a la carretera de Sant Joan km 25, i on actualment es dispensa el servei de sacrifici als carnissers de la comarca que ho desitgin.
L'esmentat escorxador ha estat en ús ininterromput des del 1989.

És un escorxador multi espècie que permet sacrificar i processar la carn als productors de base principalment de la comarca del Ripollès. Actualment té tres línies de matança en funció de l'espècie animal a sacrificar i processar: boví, oví i porcí. Les actuals línies de procés tenen mancances a nivell de benestar animal, estabilitat de les condicions de temperatura, etc. i en general, l'escorxador presenta unes instal·lacions deficients per a la seva antiguitat, el que fa aconsellable la seva reforma i ampliació.

Les actuacions requerides per a l'adequació de l'escorxador consisteixen en:

1. La reforma de la zona de matança.
2. La reforma dels vestidors (parcialment).
3. La reforma i ampliació de les quadres de bestiar.
4. La reforma i ampliació de les cambres frigorífiques.
5. L'adequació dels exteriors.

L'objecte de la present memòria és determinar les tasques corresponents a la modernització d'alguns equipaments de l'escorxador.

2.- DESCRIPCIÓ DE LA MAQUINÀRIA A LICITAR

EXTERIORS

1 ut. Sistema de deshidratació de fangs helicoidal per a l'EDAR format per:

Deshidratador de fangs helicoidal amb una capacitat de cabal a tractar de 0,3 m3/h i d'acer inoxidable AISI-304 amb accessoris: Central de preparació de floculant formada per un dipòsit de 500 litres i un agitador de 0,25 kW i bomba dosificadora de polielectròlit preparat de 0,37 kW. Bomba peristàltica de 0,18 kW pel transvasament de poli concentrat al dipòsit preparador automàtic. Inclou quadre elèctric i cablejat per a donar servei als equips així com altres elements de regulació, control, seguretat i maniobra.

LÍNIA SACRIFICI BOVÍ

1 ut. Box sacrifici bestiar boví per a normativa:
L'entrada del boví s'efectua per una porta guillotina pneumàtica.
El xassís es compon de:
* 1 panell lateral fix.
* 1 terra inclinat fix.
* 1 porta davantera sobre corredissa.
* 1 estructura de bloqueig del cap.
* 1 parany posterior mòbil.
* 1 porta d'expulsió lateral.
Els moviments es realitzen amb pistons pneumàtics.
Construcció en acer galvanitzat.
Inclou retirada de l'existent i muntatge del nou box.

1 ut. Ternal per elevació de boví amb capacitat per a 2'5 tn, just després del box d'atordiment.

4 ut. Plataformes fixes de treball a la línia de boví en acer inoxidable AISI-304 amb tramex antilliscant: incorporar sòcol de seguretat, barrots de seguretat a la barana de protecció i escala. Mides de la plataforma 2 m x 1 m i alçada d'1,5 m. Mides aproximades a determinar a peu d'obra.

1 ut. Separador de potes bestiar boví: Modificació del separador existent per a donar-li més velocitat, canviant el sistema d'actuació.

4 ut. Rentamans d'accionament no manual (per pedals) en acer inoxidable AISI-304 amb desinfectador de sabó + sistema de desinfecció de ganivets construït en acer inoxidable AISI-304 en cubeta d'oli tèrmic d'accionament elèctric, fixat a la plataforma de treball. Totalment instal·lat.

1 ut. Braç hidràulic per a la càrrega de canals de boví, equipat amb una pinça hidràulica per a la transferència de les canals de boví. Unitat hidràulica de 2,5 kW, adaptada al control de la pinça.

2 ut. Pistola d'atordiment pneumàtica: 1 ut pistola en servei i 1 ut pistola de recanvi. Inclou equilibrador, filtre, multiplicador, manòmetre, purga de condensats, dipòsit d'aire, valvuleria i demés elements de regulació, control, seguretat i maniobra.

LÍNIA SACRIFICI OVÍ

1 ut. Box per immobilitzar oví en acer inoxidable i cintes laterals de Polietilè per a immobilització del bestiar en el sacrifici ritual, accionat per motoreductor de 0,75 kW.

1 ut. Màquina per a treure la pell d'oví de 0,8 kW de potència.

1 ut. Rentamans d'accionament no manual (per pedals) en acer inoxidable AISI-304 amb desinfectador de sabó + sistema de desinfecció de ganivets construït en acer inoxidable AISI-304 en cubeta d'oli tèrmic d'accionament elèctric. Totalment instal·lat.

LÍNIA SACRIFICI PORCÍ

1 ut. Cadena elevació porcí: nou motoreductor per augmentar velocitat d'elevació del porc per a reduir temps fins al sagnat. Inclou adaptació a la cadena existent i desmuntar/retirar l'actual motoreductor.

1 ut. Banyera d'escaldat per la línia de sacrifici del porcí amb capacitat per a una truja 1,80 m x 1,80 m x 1,5 m; volum aproximat de 5 m3 (mides aproximades a determinar a peu d'obra), construïda en acer inoxidable 316L en doble paret, oli tèrmic com a fluid calefactor i sistema elèctric d'escalfament, adaptat a l'espai disponible de l'actual cubeta que és més gran.

1 ut. Plataforma mòbil per a l'operari en la zona de feinejat de la línia del porcí. Subministra i instal·lació de la plataforma per al personal construïda en acer inoxidable AISI-304 amb tramex antilliscant, amb rodes i sistema de bloqueig de les mateixes, mides 70 cm x 70 cm i alçada màx 50 cm.

LOCAL RESIDUS

1 ut. Pica d'acer inoxidable AISI-304, de dimensions 700 x 700 mm amb lleixa d'escorregut de dimensions 800 x 800 cm amb potes regulables i alçada d'1 m. Inclou aixeta tipus cigne.

VESTIDORS I ACCESSOS PERSONAL, OFICINES

4 ut. Taquilles dobles construïdes en fenòlic
Conjunt de 2 mòduls de 2 taquilles de dimensions 1200 x 450 x 2100 mm, amb porta partida i pany de combinació. Amb prestatgeria interior (roba carrer - roba de treball) i sostre inclinat.

1 ut. Equip neteja-botes manual en acer inoxidable AISI-304, raspall de neteja i dimensions 540 x 440 x 400 mm.

1 ut. Equip desinfecció automàtic de mans en acer inoxidable AISI-304 amb torn.

1 ut. Equip automàtic amb detecció per fotocèl·lules per a neteja de botes, rentamans, assecat de mans, desinfecció de mans i torn. Direcció de pas en ambdós sentits, bomba dosificadora desinfectant de mans i soles, construït en acer inoxidable AISI-304 i dimensions 2030 x 937 x 1632 mm.

NOVES CAMBRES FRIGORÍFIQUES

29 ml. Xarxa aèria tubular per a les noves cambres frigorífiques, en acer galvanitzat en calent, inclou corbes, desviaments en Te, estructura secundària, p.p. material auxiliar i medis d'elevació.

3- PRESSUPOST - MAQUINÀRIA

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL (PEM):

Aplicant els preus de la maquinària a licitar, s'obté el pressupost d'execució material (PEM) que puja a la quantitat de cent setanta-set mil nou-cents trenta-vuit euros amb cinquanta-un cèntims (177.938,51 €).

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (PEC):

Pressupost d'execució material (PEM)	177.938,51	€
Benefici industrial 6% sobre 177.938,51 €	10.676,31	€
Despeses generals 13% sobre 177.938,51 €	23.132,01	€
SUBTOTAL	211.746,83	€
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (PEC)	**211.746,83**	**€**

El pressupost d'execució per contracte (PEC) (IVA no inclòs) puja a la quantitat de dos-cents onze mil set-cents quaranta-sis euros amb vuitanta-tres cèntims (211.746,83 €).

L'Enginyer Agrònom,   Signatura: Josep Verdaguer i Montanyà. Núm. Col·legiat 531 del COEAC
Lloc i data: Riudellots de la Selva, març de 2026

AMIDAMENTS VALORATS

1094	23	01	14188.001	10

LOT núm. 2 - MAQUINÀRIA A LICITAR

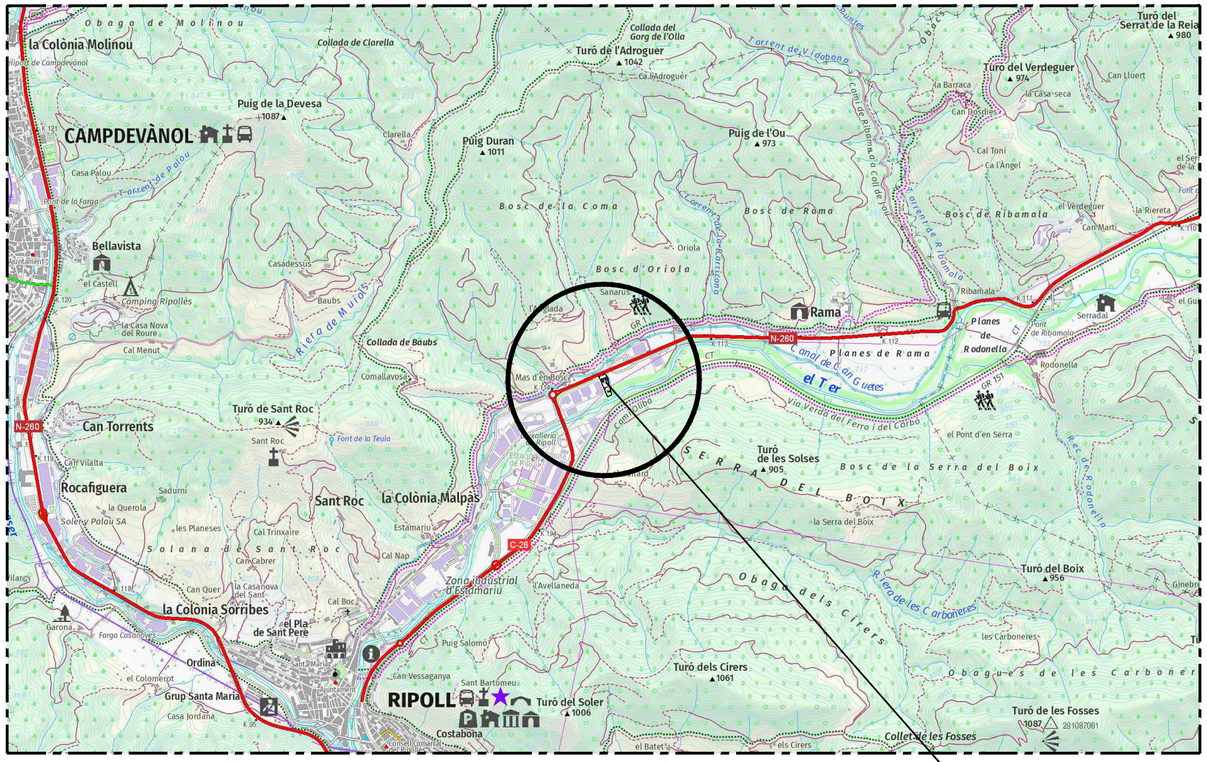
Núm. Plànol	Amidaments	Concepte	Total
		EXTERIORS	
100	1	ut. Sistema de deshidratació de fangs helicoïdal per a l'EDAR format per: Deshidratador de fangs helicoïdal amb una capacitat de cabal a tractar de 0,3 m3/h i d'acer inoxidable AISI-304 amb accessoris: Central de preparació de floculant formada per un dipòsit de 500 litres i un agitador de 0,25 kW i bomba dosificadora de polielectrolit preparat de 0,37 kW. Bomba peristàltica de 0,18 kW pel transvassament de poli concentrat al dipòsit preparador automàtic. Inclou quadre elèctric i cablejat per a donar servei als equips així com altres elements de regulació, control, seguretat i maniobra.	23.991,60 €
		LINIA SACRIFICI BOVÍ	
101	1	ut. Box sacirfici bestiar boví per a normativa: L'entrada del boví s'efectua per una porta guillotina pneumàtica. El xassis es compon de: * 1 panell lateral fix. * 1 terra inclinat fix. * 1 porta davantera sobre corredissa. * 1 estructura de bloqueig del cap. * 1 parany posterior mòbil. * 1 porta d'expulsió lateral. Els moviments es realitzen amb pistons pneumàtics. Construcció en acer galvanitzat. Inclou retirada de l'existent i muntatge del nou box	41.846,22 €
102	1	ut. Ternal per elevació de boví amb capacitat per a 2'5 tn, just després del box d'atordiment	1.932,77 €
103	4	ut. Plataformes fixes de treball a la línia de boví en acer inoxidable AISI-304 amb tramex antilliscant: incorporar sòcol de seguretat, barrots de seguretat a la barana de protecció i escala. Mides de la plataforma 2 m x 1 m i alçada d'1,5 m. Mides aproximades a determinar a peu d'obra.	2.084,03 €
104	1	ut. Separador de potes bestiar boví: Modificació del separador existent per a donar-li més velocitat, canviant el sistema d'actuació.	4.957,98 €
105	4	ut. Rentamans d'accionament no manual (per pedals) en acer inoxidable AISI-304 amb desinfectador de sabó + sistema de desinfecció de ganivets construït en acer inoxidable AISI-304 en cubeta d'oli tèrmic d'accionament elèctric, fixat a la plataforma de treball. Totalment instal·lat	2.564,71 €
106	1	ut. Braç hidràulic per a la càrrega de canals de boví, equipat amb una pinça hidràulica per a la transferència de les canals de boví. Unitat hidràulica de 2,5 kW, adaptada al control de la pinça.	10.714,29 €
107	2	ut. Pistola d'atordiment pneumatica: 1 ut pistola en servei i 1 ut pistola de recanvi. Inclou equilibrador, filtre, multiplicador, manòmetre, purga de condensats, dipòsit d'aire, valvuleria i demés elements de regulació, control, seguretat i maniobra.	15.160,36 €
		LINIA SACRIFICI OVÍ	
108	1	ut. Box per immobilitzar oví en acer inoxidable i cintes laterals de Polietilè per a immobilització del bestiar en el sacrifici ritual, accionat per motoreductor de 0,75 kW.	6.907,56 €

Núm. Plànol	Amidaments	Concepte	Total
109	1	ut. Màquina per a treure la pell d'oví de 0,8 kW de potència.	7.647,06 €
110	1	ut. Rentamans d'accionament no manual (per pedals) en acer inoxidable AISI-304 amb desinfectador de sabó + sistema de desinfecció de ganivets construït en acer inoxidable AISI-304 en cubeta d'oli tèrmic d'accionament elèctric. Totalment instal·lat	641,18 €
		LINIA SACRIFICI PORCÍ	
111	1	ut. Cadena elevació porcí: nou motoreductor per augmentar velocitat d'elevació del porc per a reduir temps fins al sagnat. Inclou adaptació a la cadena existent i desmontar/retirar l'actual motoreductor.	1.571,43 €
112	1	ut. Banyera d'escaldat per la línia de sacrifici del porcí amb capacitat per a una truja 1,80 m x 1,80 m x 1,5 m; volum aproximat de 5 m3 (mides aproximades a determinar a peu d'obra), construïda en acer inoxidable 316L en doble paret, oli tèrmic com a fluid calefactor i sistema elèctric d'escalfament, adaptat a l'espai disponible de l'actual cubeta que és més gran.	26.176,47 €
113	1	ut. Plataforma mòbil per a l'operari en la zona de feinejat de la línia del porcí. Subministre i instal·lació de la plataforma per al personal construïda en acer inoxidable AISI-304 amb tramex antilliscant, amb rodes i sistema de bloqueig de les mateixes, mides 70 cm x 70 cm i alçada màx 50 cm.	1.058,82 €
		LOCAL RESIDUS	
114	1	ut. Pica d'acer inoxidable AISI-304, de dimensions 700 x 700 mm amb lleixa d'escorregut de dimensions 800 x 800 cm amb potes regulables i alçada d'1 m. Inclou aixeta tipus cigne.	1.002,52 €
		VESTIDORS I ACCESOS PERSONAL, OFICINES	
115	4	ut. Taquilles dobles construides en fenòlic Conjunt de 2 moduls de 2 taquilles de dimensions 1200 x 450 x 2100 mm, amb porta partida i pany de combinació. Amb prestatgeria interior (roba carrer - roba de treball) i sostre inclinat.	1.344,54 €
116	1	ut. Equip netejabotes manual en acer inoxidable AISI-304, raspall de neteja i dimensions 540 x 440 x 400 mm.	408,40 €
117	1	ut. Equip desinfecció automàtic de mans en acer inoxidable AISI-304 amb torn.	924,37 €
118	1	ut. Equip automàtic amb detecció per fotocèl·lules per a neteja de botes, rentamans, assecat de mans, desinfeccio de mans i torn. Direcció de pas en ambdós sentits, bomba dosificadora desinfectant de mans i soles, construït en acer inoxidable AISI-304 i dimensions 2030 x 937 x 1632 mm.	10.067,23 €
		NOVES CAMBRES FRIGORIFIQUES	
119	29	ml. Xarxa aeria tubular per a les noves cambres frigorífiques, en acer galvanitzat en calent, inclou corbes, desviaments en Te, estructura secundària, p.p. material auxiliar i medis d'elevació.	16.936,97 €
		TOTAL PRESSUPOST MAQUINÀRIA	**177.938,51 €**

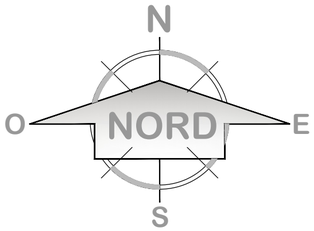
PLÀNOLS

ÍNDEX DE PLÀNOLS

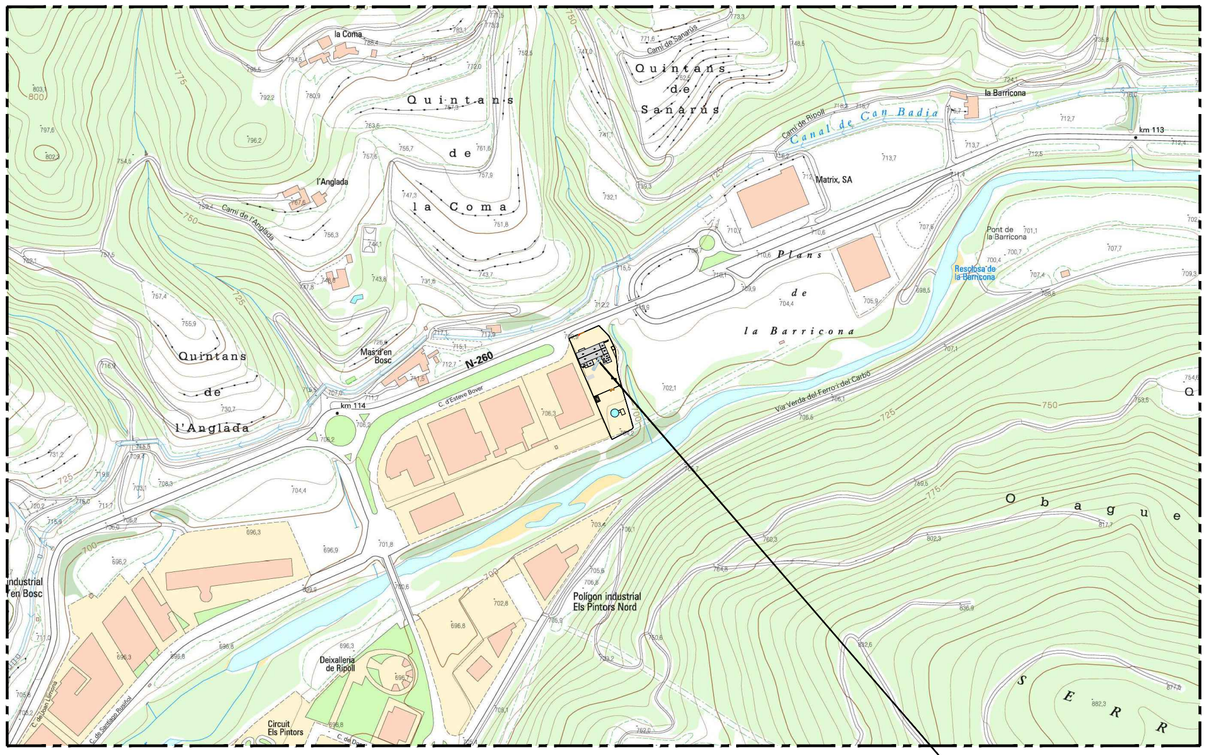
Plànol núm.	1-	Béns d'equip. Situació i emplaçament
Plànol núm.	2-	Béns d'equip. Urbanització
Plànol núm.	3-	Béns d'equip. Planta baixa i altell



SITUACIÓ
E: 1/25.000



COORDENADES U.T.M. - ETR S89
X= 434.755
Y= 4.674.195
Z= 699



EMPLAÇAMENT
E: 1/5.000

L'Enginyer Agrònom

berenguer
ENGINYERIA I ARQUITECTURA

Avinguda Mas Vilà, 102 (Nau-1)
17457 Riudellots de la Selva (Girona)
T. +34 972 20 71 41
berenguer@berenguer.org
www.berenguer.org

Josep Verdaguer i Montanyà
Col·legiat COEAC núm.: 531

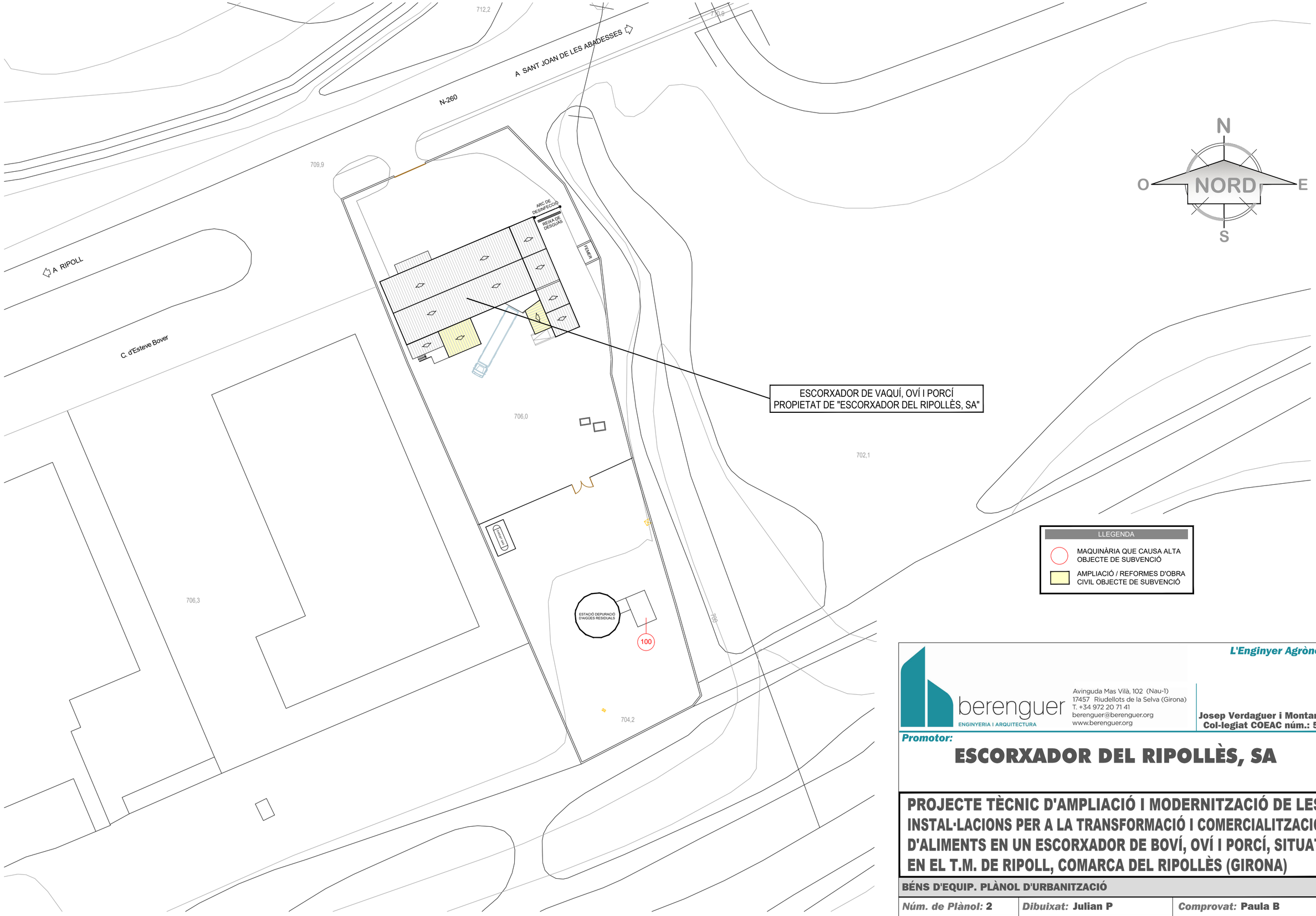
Promotor:

ESCORXADOR DEL RIPOLLÈS, SA

PROJECTE TÈCNIC D'AMPLIACIÓ I MODERNITZACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS PER A LA TRANSFORMACIÓ I COMERCIALITZACIÓ D'ALIMENTS EN UN ESCORXADOR DE BOVÍ, OVÍ I PORCÍ, SITUAT EN EL T.M. DE RIPOLL, COMARCA DEL RIPOLLÈS (GIRONA)

BÉNS D'EQUIP. SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT

Núm. de Plànol: **1**	*Dibuixat:* **Julian P**	*Comprovat:* **Paula B**
Escala: **1/500**	*Data:* **MARÇ DEL 2026**	1058 25 01 14657.003 010 01 **01**



PLÀNOL D'URBANITZACIÓ
E: 1/500

L'Enginyer Agrònom

berenguer
ENGINYERIA I ARQUITECTURA
Avinguda Mas Vilà, 102 (Nau-1)
17457 Riudellots de la Selva (Girona)
T. +34 972 20 71 41
berenguer@berenguer.org
www.berenguer.org

Josep Verdaguer i Montanyà
Col·legiat COEAC núm.: 531

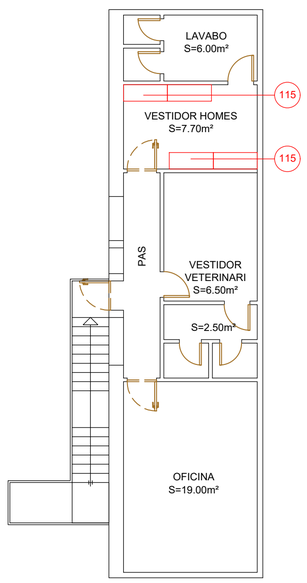
Promotor:

ESCORXADOR DEL RIPOLLÈS, SA

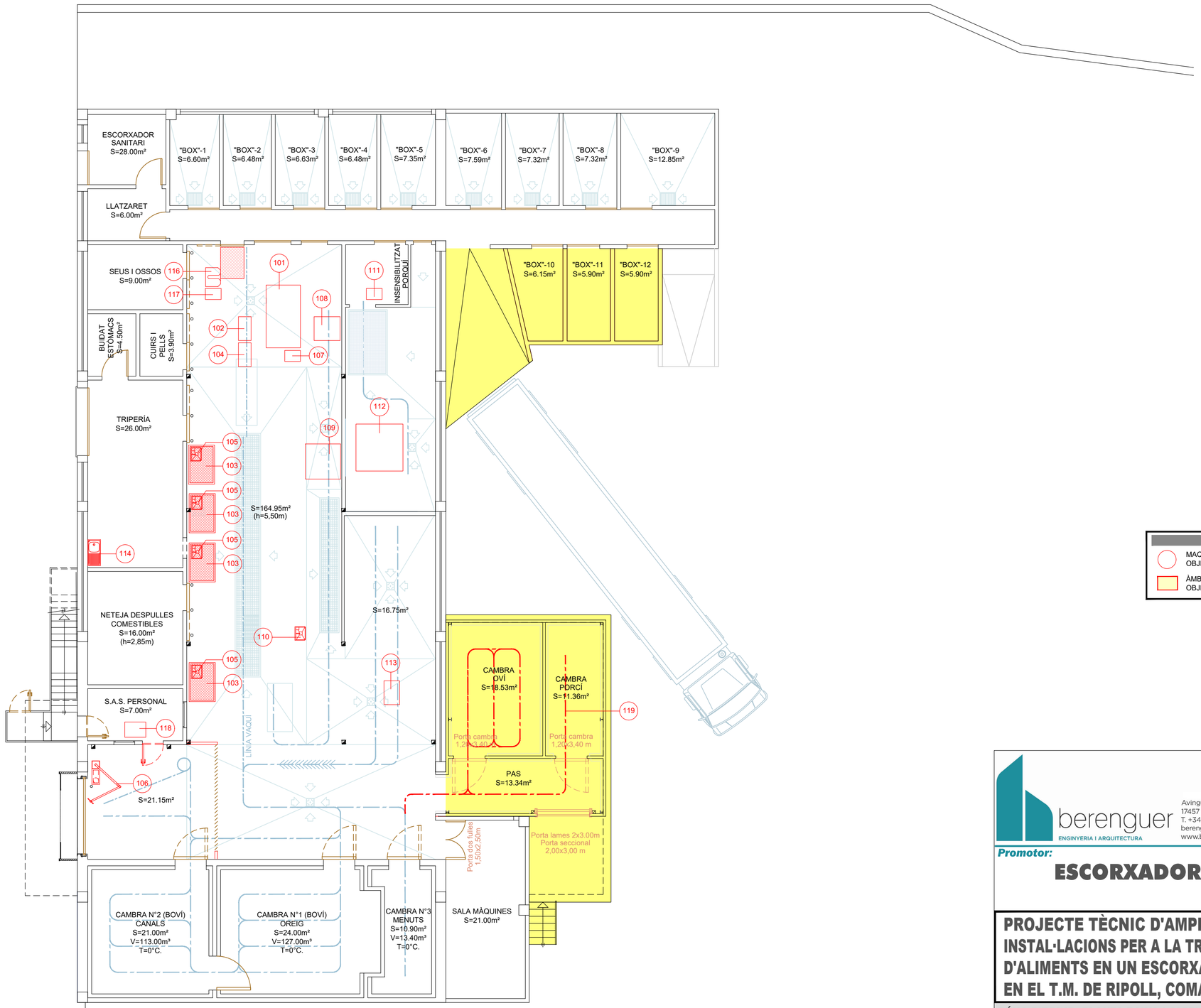
PROJECTE TÈCNIC D'AMPLIACIÓ I MODERNITZACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS PER A LA TRANSFORMACIÓ I COMERCIALITZACIÓ D'ALIMENTS EN UN ESCORXADOR DE BOVÍ, OVÍ I PORCÍ, SITUAT EN EL T.M. DE RIPOLL, COMARCA DEL RIPOLLÈS (GIRONA)

BÉNS D'EQUIP. PLÀNOL D'URBANITZACIÓ

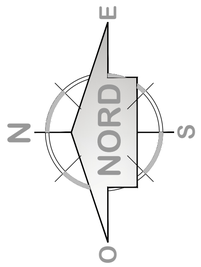
Núm. de Plànol: **2**	*Dibuixat:* **Julian P**	*Comprovat:* **Paula B**
Escala: **1/500**	*Data:* **MARÇ DEL 2026**	1058 25 01 14657.003 010 01 **02**



PLANTA ALTELL
E: 1/100



PLANTA BAIXA
E: 1/100



LLEGENDA

- MAQUINÀRIA QUE CAUSA ALTA OBJECTE DE SUBVENCIÓ
- ÀMBIT DE REFORMA I AMPLIACIÓ OBJECTE DE SUBVENCIÓ

berenguer
ENGINYERIA I ARQUITECTURA
Avinguda Mas Vilà, 102 (Nau-1)
17457 Riudellots de la Selva (Girona)
T. +34 972 20 71 41
berenguer@berenguer.org
www.berenguer.org

L'Enginyer Agrònom
Josep Verdaguer i Montanyà
Col·legiat COEAC núm.: 531

Promotor:

ESCORXADOR DEL RIPOLLÈS, SA

PROJECTE TÈCNIC D'AMPLIACIÓ I MODERNITZACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS PER A LA TRANSFORMACIÓ I COMERCIALITZACIÓ D'ALIMENTS EN UN ESCORXADOR DE BOVÍ, OVÍ I PORCÍ, SITUAT EN EL T.M. DE RIPOLL, COMARCA DEL RIPOLLÈS (GIRONA)

BÉNS D'EQUIP. PLANTA BAIXA I ALTELL

Núm. de Plànol: 3	Dibuixat: Julian P	Comprovat: Paula B
Escala: 1/100	Data: MARÇ DEL 2026	1058 25 01 14657.003 010 01 03

ANNEX NÚM. 9

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

berenguer
ENGINYERIA I ARQUITECTURA

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT ANNEX AL PROJECTE TÈCNIC D'AMPLIACIÓ I MODERNITZACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS PER A LA TRANSFORMACIÓ I COMERCIALITZACIÓ D'ALIMENTS EN UN ESCORXADOR DE BOVÍ, OVÍ I PORCÍ, SITUAT EN EL T.M. DE RIPOLL, COMARCA DEL RIPOLLÈS (GIRONA)

Riudellots de la Selva, març de 2026

L'ENGINYER AGRÒNOM,
Josep Verdaguer i Montanyà,
número de col·legiat 531 del COEAC

DOCUMENTS QUE CONSTA AQUEST ESTUDI:

1. Dades de l'obra.

2. Dades tècniques de l'emplaçament.

3. Introducció. Compliment del RD 1627/97 de 24 d'octubre sobre disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.

4. Principis generals aplicables durant l'execució de l'obra.

5. Identificació dels riscos.

    5.1. Mitjans i maquinària.
    5.2. Treballs previs.
    5.3. Enderrocs.
    5.4. Moviments de terres i excavacions.
    5.5. Fonaments.
    5.6. Estructura.
    5.7. Ram de paleta.
    5.8. Coberta.
    5.9. Revestiments i acabats.
    5.10. Instal·lacions.

6. Relació no exhaustiva dels treballs que impliquen riscos especials (Annex II del RD 1627/1997).

7. Mesures de prevenció i protecció.

8. Primers auxilis.

9. Normativa aplicable.

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT.

1. Dades de l'obra.

Tipus d'obra:

Projecte d'ampliació i modernització de les instal·lacions per a la transformació i comercialització d'aliments en un escorxador de boví, oví i porcí

Emplaçament:

Adreça: Carretera de Sant Joan km 25, polígon industrial Mas d'en Bosch
Codi Postal: 17500 Municipi: Ripoll (Girona)

Superfície construïda:

La superfície construïda d'ampliació correspon a 70,50 m2.

La superfície útil de reforma correspon a 501,90 m2.

Promotor:

Nom: ESCORXADOR DEL RIPOLLÈS, S.A. NIF: A-17245689
Adreça: Carretera de Sant Joan km 25, polígon industrial Mas d'en Bosch
Codi Postal: 17500 Municipi: Ripoll (Girona)

Autor del projecte:

Nom: BERENGUER ENGINYERS, S.L.P. (representat per Josep Verdaguer i Montanyà, Enginyer Agrònom col·legiat núm. 531 del COEAC).

Tècnic redactor de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut:

Nom: BERENGUER ENGINYERS, S.L.P. (representat per Josep Verdaguer i Montanyà, Enginyer Agrònom col·legiat núm. 531 del COEAC).

2. Dades tècniques de l'emplaçament.

Topografia:

La parcel·la disposa d'un pendent descendent nord sud.

Condicions físiques i d'ús dels edificis de l'entorn:

L'escorxador objecte del projecte es troba emplaçat en una parcel·la del terme municipal de Ripoll (Girona), a la carretera de Sant Joan km 25, al polígon industrial Mas d'en Bosch, al nord est del nucli urbà de Ripoll, just al límit del municipi. Consta d'una superfície de 3.029,65 m2 i es troba classificada pel planejament urbanístic vigent com a sòl urbà, amb la qualificació d'Indústria aïllada d'intensitat II, clau 13.2.

En la parcel·la es basteix un edificació del tipus industrial, corresponent a una nau en planta soterrani, planta baixa i planta altell, aïllada en relació als límits de parcel·la i d'altres edificacions i consta d'un total de 682,65 m2 de superfície construïda, dels quals 53,30 m2 corresponen a la planta soterrani, 564,25 m2 a la planta baixa i 65,10 m2 a la planta altell (superfícies extretes segons plànol topogràfic digitalitzat). Es destina a l'activitat d'escorxador de vaquí, oví i porcí.

Instal·lacions de serveis públics, tan vistes com soterrades:

La parcel·la disposa de tots els serveis: accés rodat fins a ella per via pavimentada, evacuació d'aigües residuals i pluvials i subministrament d'energia elèctrica i aigua potable.

No hi ha servituds conegudes sobre la parcel·la, ni a favor de terces ni de línies elèctriques aèries o soterrades.

Ubicació de vials (amplada, nombre, densitat de circulació) i amplada de voreres.

L'accés a la parcel·la s'efectua pel nord, directe des de la carretera de Sant Joan km 25, al polígon industrial Mas d'en Bosch. És un vial pavimentat, d'amplada constant i amb un nivell de trànsit mig.

L'Enginyer Agrònom,   Signatura: Josep Verdaguer i Montanyà, núm. col·legiat 531 del COEAC
Lloc i data: Riudellots de la Selva, març de 2026

Compliment del RD 1627/97 sobre 'disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció'.

3. Introducció.

Aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut estableix, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com informació útil per efectuar en el seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs de manteniment posteriors.

Permet donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament i d'acord amb el Reial Decret 1627/1997 pel qual s'estableixen les "disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció".

En base a l'art. 7è d'aquest Reial Decret, i en aplicació d'aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, el contractista ha d'elaborar un Pla de Seguretat i Salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en el present document.

El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat abans de l'inici de l'obra pel Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o, quan no sigui necessari, per la Direcció Facultativa. En cas d'obres de les Administracions Públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta Administració.

Cal recordar l'obligatorietat de que a cada centre de treball hi hagi un Llibre d'Incidències pel seguiment del Pla de S i S. Les anotacions fetes al Llibre d'Incidències hauran de posar-se en coneixement de la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de 24 hores, quan es produeixin repeticions de la incidència.

Segons l'art. 15è del Reial Decret, els contractistes i sots-contractistes hauran de garantir que els treballadors rebin la informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut, s'haurà de fer prèviament a l'inici d'obra i la presentaran únicament els empresaris que tinguin la consideració de contractistes.

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, en cas d'apreciar un risc greu imminent per a la seguretat dels treballadors, podrà aturar l'obra parcialment o totalment, comunicant-ho a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, al contractista, sots-contractistes i representants dels treballadors.

Les responsabilitats dels coordinadors, de la Direcció Facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als sots-contractistes (art. 11è).

4. Principis generals aplicables durant l'execució de l'obra.

En base als principis d'acció preventiva establerts a l'article 15è de la Llei 31/95 de "prevenció de riscos laborals", l'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els següents principis generals:

- Evitar riscos.
- Avaluar els riscos que no es puguin evitar.
- Combatre els riscos a l'origen.
- Adaptar el treball a la persona, en particular en el que respecta a la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu, i reduir els efectes del mateix a la salut.
- Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
- Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill.

- Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització i les condicions del treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball.
- Adoptar mesures que posin per davant la protecció col·lectiva a la individual.
- Donar les degudes instruccions als treballadors.

En conseqüència i per tal de donar compliment a aquests principis generals, tal i com estableix l'article 10 del RD 1627/1997, durant l'execució de l'obra es vetllarà per:

- El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
- L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
- La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
- El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les Instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors.
- La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses.
- La recollida dels materials perillosos utilitzats.
- L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes.
- L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases del treball.
- La cooperació entre els contractistes, sots-contractistes i treballadors autònoms.
- Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o prop de l'obra.

L'empresari tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines.

L'empresari adoptarà les mesures necessàries per garantir que només els treballadors que hagin rebut informació i formació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic.

L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i imprudències no temeràries que pogués cometre el treballador. Cal tenir en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només podran adoptar-se quan els riscos que generin siguin substancialment menors dels que es volen reduir i no existeixin alternatives preventives més segures.

Podran concertar operacions d'assegurances que tinguin com a finalitat garantir, com a àmbit de cobertura, la previsió de riscos derivats del treball de l'empresa respecte dels seus treballadors, dels treballadors autònoms respecte d'ells mateixos i de les societats cooperatives respecte els socis, l'activitat dels quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.

En compliment del deure de protecció dels treballadors, l'empresari garantirà que cada treballador rebi una formació teòrica i practica que sigui suficient i adequada en matèria preventiva. Aquesta formació cal centrar-la en el lloc de treball o funció concreta que dugui a terme el treballador, i per tant, l'obliga a complir les mesures de prevenció adoptades.

En funció de la formació rebuda, i seguint la informació i instruccions del contractista, els treballadors han de:

- Fer servir adequadament les màquines, aparells, eines, equips de transport i tots els mitjans amb els que desenvolupin la seva activitat.
- Utilitzar adequadament els mitjans i equips de protecció facilitats per el contractista.
- No posar fora de funcionament i utilitzar correctament els dispositius de seguretat existents o que s'instal·lin als mitjans o als llocs de treball.
- Informar d'immediat al seu cap superior i als treballadors designats per realitzar activitats de prevenció i protecció de qualsevol situació que, al seu entendre, porti un risc per la seguretat i salut dels treballadors.
- Cooperar amb el contractista per que pugui garantir unes condicions de treball segures i que no comportin riscos per la seguretat i salut dels treballadors.

5. Identificació dels riscos.

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del RD 1627/1997, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra, tot i considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra o bé ser aplicables a altres feines.

5.01. Mitjans i maquinaria.

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades.
- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...).
- Desplom i/o caiguda de maquinària d'obra (sitges, grues...).
- Riscos derivats del funcionament de grues.
- Caiguda de la càrrega transportada.
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots.
- Ambient excessivament sorollós.
- Contactes elèctrics directes o indirectes.
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques.

5.02. Treballs previs.

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas, clavegueram...).
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots.
- Sobre esforços per postures incorrectes.
- Bolcada de piles de materials.
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques).

5.03. Enderrocs.

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas, clavegueram...).
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.
- Projecció de partícules durant els treballs.
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).
- Contactes amb materials agressius.
- Risc derivat de la utilització de soldadura i tall oxiacetilènic.
- Talls i punxades.
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots.
- Ambient excessivament sorollós.
- Fallida de l'estructura.
- Sobre esforços per postures incorrectes.
- Acumulació i baixada de runes.

5.04. Moviments de terres i excavacions.

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas, clavegueram...).
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).
- Cops i ensopegades.
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques.
- Caiguda de materials, rebots.
- Ambient excessivament sorollós.

- Desplom i/o caiguda de les murs de contenció, pous i rases.
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes.
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques.
- Sobre esforços per postures incorrectes.
- Riscos derivats del desconeixement del sòl a excavar.

5.05. Fonaments.

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas, clavegueram...).
- Projecció de partícules durant els treballs.
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).
- Contactes amb materials agressius.
- Risc derivat de la utilització de soldadura i tall oxiacetilènic.
- Talls i punxades.
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots.
- Ambient excessivament sorollós.
- Desplom i/o caiguda de les murs de contenció, pous i rases.
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes.
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques.
- Contactes elèctrics directes o indirectes.
- Sobre esforços per postures incorrectes.
- Fallides d'encofrats.
- Fallides de recalços.
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.
- Bolcada de piles de material.
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques).

5.06. Estructura.

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas, clavegueram...).
- Projecció de partícules durant els treballs.
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).
- Contactes amb materials agressius.
- Risc derivat de la utilització de soldadura i tall oxiacetilènic.
- Talls i punxades.
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots.
- Ambient excessivament sorollós.
- Contactes elèctrics directes o indirectes.
- Sobre esforços per postures incorrectes.
- Fallides d'encofrats.
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.
- Bolcada de piles de material.
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques).
- Riscos derivats de l'accés a les plantes.
- Riscos derivats de la pujada i recepció dels materials.

5.07. Ram de paleta.

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas, clavegueram...).
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.
- Projecció de partícules durant els treballs.
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).
- Contactes amb materials agressius.

- Risc derivat de la utilització de soldadura i tall oxiacetilènic.
- Talls i punxades.
- Cops i ensopegades .
- Caiguda de materials, rebots.
- Ambient excessivament sorollós.
- Sobre esforços per postures incorrectes.
- Bolcada de piles de material.
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques).

5.08. Coberta.

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas, clavegueram...).
- Projecció de partícules durant els treballs.
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).
- Contactes amb materials agressius.
- Talls i punxades.
- Risc derivat de la utilització de soldadura i tall oxiacetilènic.
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots.
- Ambient excessivament sorollós.
- Sobre esforços per postures incorrectes.
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.
- Caigudes de pals i antenes.
- Bolcada de piles de material.
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques).

5.09. Revestiments i acabats.

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.
- Projecció de partícules durant els treballs.
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).
- Contactes amb materials agressius.
- Talls i punxades.
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots.
- Sobre esforços per postures incorrectes.
- Bolcada de piles de material.
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques).
- Riscos derivats per repassos d’obra realitzats amb equips i proteccions inadequades.

5.10. Instal·lacions.

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...).
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).
- Talls i punxades.
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots.
- Emanacions de gasos en obertures de pous morts.
- Contactes elèctrics directes o indirectes.
- Sobre-esforços per postures incorrectes.
- Caigudes de pals i antenes.
- Riscos derivats per repassos d’obra realitzats amb equips i proteccions inadequades.

6. Relació de treballs més habituals que representen riscos especials i que comporten l'adopció de mesures de prevenció i protecció específiques i particulars durant l'execució de l'obra.

(Annex II del RD 1627/1997).

- Treballs amb riscos especialment greus de quedar soterrat, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats o l'entorn del lloc de treball.
- Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels quals la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.
- Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels quals la normativa específica obligui a la delimitació de zones controlades o vigilades.
- Treballs en la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.
- Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.
- Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terres subterranis.
- Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.
- Treballs realitzats en cambres d'aire comprimit.
- Treballs que impliquin l'ús d'explosius.
- Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

7. Mesures de prevenció i protecció.

- Com a criteri general primaran les proteccions col·lectives en front de les individuals.
- S'hauran de mantenir en bon estat de conservació els medis auxiliars, la maquinària i les eines de treball.
- Els medis de protecció, tant col·lectiva com individual, hauran d'estar homologats segons la normativa vigent.
- Així mateix, les mesures relacionades s'hauran de tenir en compte per als previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment, substitució, etc.).

7.01. Mesures de protecció col·lectiva.

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra
- Senyalització de les zones de perill.
- Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors.
- Limitar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada pel pas de maquinària.
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega.
- Respectar les distàncies de seguretat amb les instal·lacions existents.
- Mantenir les instal·lacions amb les seves proteccions aïllants operatives.
- Fonamentar correctament la maquinària d'obra.
- Muntatge de grues fet per una empresa especialitzada, amb revisions periòdiques, control de la càrrega màxima, delimitació del radi d'acció, frenada, blocatge, etc.
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra.
- Establir un sistema de rec que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat.
- Comprovar l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements existents (subsol, edificacions veïnes).
- Comprovació dels estintolaments, de les condicions dels estrebats i de les pantalles de protecció de les rases
- Utilització de paviments antilliscants.
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.
- Diferenciació de les mesures de protecció contra caiguda utilitzades en funció de si es protegeixen les persones, o als operaris i tercers de la caiguda d'objectes i materials.
- Col·locació de xarxes en forats horitzontals.
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones).
- Ús de canalitzacions d'evacuació de runes, correctament instal·lades.
- Ús d'escales de mà, plataformes de treball i bastides homologades.
- Col·locació de plataformes de recepció de materials en plantes altes.
- Instal·lació de serveis sanitaris.

7.02. Mesures de protecció individual.

- Utilització de caretes i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules.
- Utilització de calçat de seguretat.
- Utilització de casc homologat.
- A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixes de protecció o de protecció col·lectiva, caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria. L'accés a les zones descrites i als equips només està autoritzat als operaris amb formació i capacitació suficient.
- Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades.
- Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos.
- Utilització de mandils.
- Sistemes de subjecció permanent i de vigilància duta a terme per més d'un operari en els treballs amb perill d'intoxicació. Utilització d'equips de subministrament d'aire.

7.03. Mesures de protecció a tercers.

- Previsió de la tanca, la senyalització i l'enllumenat de l'obra en funció del lloc on està situada l'obra (entorn urbà, urbanització, camp obert). En cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un sistema de protecció pel pas de vianants i / o vehicles. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin accedir a la mateixa.
- Preveure el sistema de circulació de vehicles tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors.
- Immobilització de maquinaria rodada mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega.
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució i preventives a l'estat real dels elements (subsol, edificacions veïnes).
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones).

8. Primers auxilis.

Es disposarà d'una farmaciola amb el contingut de material especificat a la normativa vigent.

S'informarà a l'inici de l'obra, de la situació dels diferents centres mèdics als quals s'hauran de traslladar els accidentats. És convenient disposar a l'obra i en lloc ben visible, d'una llista amb els telèfons i adreces dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc. per garantir el ràpid trasllat dels possibles accidentats.

9. Normativa aplicable.

NORMATIVA DE SEGURETAT I SALUT

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN TEMPORALES O MÓVILES	Directiva 92/57/CEE (DOCE: 26/08/1992)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN	RD 1627/1997 (BOE 25/10/1997) Transposició de la Directiva 92/57/CEE
LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Ley 31/1995 (BOE: 10/11/1995)
REFORMA DEL MARCO NORMATIVO DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Ley 54/2003 (BOE 13/12/2003)
REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN	RD 39/1997 (BOE: 31/01/1997)
REQUISITOS Y DATOS QUE DEBEN REUNIR LAS COMUNICACIONES DE APERTURA O DE REANUDACIÓN DE ACTIVIDADES EN LOS CENTROS DE TRABAJO	Orden TIN/1071/2010 (BOE 1/05/2010)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO EN MATERIA DE TRABAJOS TEMPORALES EN ALTURA	RD 2177/2004 (BOE: 13/11/2004)
DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN, DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	RD 485/1997 (BOE: 23/04/1997)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO	RD 486/1997 (BOE: 23/04/1997)
LEY REGULADORA DE LA SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN	LEY 32/2006 (BOE 19/10/2006)
DESARROLLO DE LA LEY 32/2006, REGULADORA DE LA SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN	RD 1109/2007 (BOE 25/08/2007)
MODIFICACIÓN RD 39/1997; RD 1109/2007, Y EL RD 1627/1997	RD 337/2010 (BOE 23/03/2010)
MODIFICACION DEL RD 39/1997, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y EL RD 1627/97, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN	RD 604/2006 (BOE 29/05/2006)
RESOLUCIÓN DE 6 DE SEPTIEMBRE DE 2023, DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE TRABAJO, POR LA QUE SE REGISTRA Y PUBLICA EL VII CONVENIO COLECTIVO GENERAL DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN.	R. 6 de septiembre de 2023 (BOE 23/09/2023)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD I SALUD APLICABLES A LOS TRABAJOS CON RIESGO DE AMIANTO	RD 396/2006 (BOE 11/04/2006)
PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN AL RUIDO	RD 286/2006 (BOE: 11/03/2006)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS QUE ENTRAÑE RIESGOS, EN PARTICULAR DORSO LUMBARES, PARA LOS TRABAJADORES	RD 487/1997 (BOE 23/04/1997)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS AL TRABAJO CON EQUIPOS QUE INCLUYEN PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN	RD 488/1997 (BOE: 23/04/1997)
REGLAMENTO SOBRE PROTECCIÓN DE LA SALUD CONTRA LOS RIESGOS DERIVADOS DE LA EXPOSICIÓN A LAS RADIACIONES IONIZANTES	RD 1029/2022 (BOE: 21/12/2022)
PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS DURANTE EL TRABAJO	RD 664/1997 (BOE: 24/05/1997)
PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES CANCERÍGENOS, MUTÁGENOS O REPROTÓXICOS DURANTE EL TRABAJO	RD 665/1997 (BOE: 24/05/1997)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD, RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	RD 773/1997 (BOE: 12/06/1997
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO	RD 1215/1997 (BOE: 07/08/1997)

PROTECCIÓN CONTRA RIESGO ELÉCTRICO	RD 614/2001 (BOE: 21/06/2001)
PROTECCION DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICION A AGENTES QUIMICOS DURANTE EL TRABAJO	RD 374/2001 (BOE: 01/05/2001)
REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN	O. de 20 de maig de 1952 (BOE: 15/06/1952)
DISTÀNCIES REGLAMENTÀRIES D'OBRES I CONSTRUCCIONS A LINIES ELÈCTRIQUES	R. de 4 de novembre de 1988 (DOGC: 30/11/1988)
ORDENANZA DEL TRABAJO PARA LAS INDUSTRIAS DE LA CONSTRUCCIÓN, VIDRIO Y CERÁMICA	O. de 28 d'agost de 1970 Art. 1 a 4, 183 a 291, i annexes I i II (BOE: 05/09/1970)
SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO, LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE OBRAS FIJAS EN VÍAS FUERA DE POBLADO	O. de 31 d'agost de 1987 (BOE: 18/09/1987)
INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MIE-AEM 2 DEL REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN REFERENTE A GRÚAS-TORRE DESMONTABLES PARA OBRAS.	RD 836/2003 (BOE: 17/07/2003)
ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO	O. de 9 de març de 1971 (BOE: 16 i 17/03/1971)
S'APROVA EL MODEL DE LLIBRE D'INCIDÈNCIES EN OBRES DE CONSTRUCCIÓ	O. de 12 de gener de 1998 (DOGC: 27/01/1998)

EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

CASCOS NO METALICOS	Norma Tècnica Reglamentària (N.R.) MT-1 (BOE: 30/12/1974)
PROTECTORES AUDITIVOS	N.R. MT-2 (BOE: 01/09/1975)
PANTALLAS PARA SOLDADORES	N.R. MT-3 (BOE: 02/09/1975)
GUANTES AISLANTES DE ELECTRICIDAD	N.R. MT-4 (BOE: 03/09/1975)
BANQUETAS AISLANTES DE MANIOBRAS	N.R. MT-6 (BOE: 05/09/1975)
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS. NORMAS COMUNES Y ADAPTADORES FACIALES	N.R. MT-7 (BOE: 06/09/1975)
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS: FILTROS MECÁNICOS	N.R. MT-8 (BOE: 08/09/1975)
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS: MASCARILLAS AUTOFILTRANTES	N.R. MT-9 (BOE: 09/09/1975)
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS: FILTROS QUÍMICOS Y MIXTOS CONTRA AMONÍACO	N.R. MT-10 (BOE: 10/09/1975)

Nota: El listado de normativa hace referencia a la norma en concreto y sus posteriores modificaciones y/o correcciones de erratas.

PLEC DE CONDICIONS

ÍNDEX

1. PLEC DE CLÀUSULES ADMINISTRATIVES 3

1.1. Disposicions generals 3

Epígraf únic. Disposicions generals 3
Article 1. Objecte del Plec de Condicions 3
Article 2. Documents que defineixen les obres 3
Article 3. Compatibilitats i relació entre els diversos documents 3
Article 4. Documentació complementària 3

1.2. Disposicions facultatives 4

Epígraf I. Delimitació general de funcions tècniques 4
Article 5. Delimitació de funcions dels agents que intervenen 4
Epígraf II. Drets i deures del Contractista 4
Article 6. Inscripció en el Registre d'Empreses Acreditades 4
Article 7. Verificació dels documents del Projecte 4
Article 8. Pla de Seguretat i Salut 4
Article 9. Projecte de control de qualitat 4
Article 10. Oficina en l'obra 4
Article 11. Representació del Contractista. Cap d'Obra 4
Article 12. Presència del Contractista en l'obra 4
Article 13. Treballs no estipulats expressament 4
Article 14. Obres accessòries 4
Article 15. Interpretacions, aclariments i modificacions dels documents del projecte 4
Article 16. Reclamacions contra les ordres de la Direcció Facultativa del projecte 4
Article 17. Recusació pel Contractista del personal nomenat pel Director d'Obra 5
Article 18. Personal de l'obra 5
Article 19. Faltes del personal de l'obra 5
Article 20. Subcontractes 5
Article 21. Subministrament dels materials 5
Article 22. Responsabilitats del Contractista 5
Article 23. Desperfectes en les propietats veïnes 5
Epígraf III. Responsabilitat civil dels agents que intervenen en el procés de l'edificació 5
Article 24. Danys materials 5
Article 25. Responsabilitat civil 6
Epígraf IV. Règim i organització de les obres 6
Article 26. Direcció 6
Article 27. Modificacions 6
Article 28. Llibre d'Ordres i Assistències 6
Article 29. Llibre d'Incidències 6
Article 30. Llibre de Subcontractació 6
Article 31. Accessos i entorn de l'obra 6
Article 32. Replantejament 7
Article 33. Inici i ritme d'execució dels treballs 7
Article 34. Ordre d'execució dels treballs 7
Article 35. Facilitats per a altres contractistes 7
Article 36. Ampliació del projecte per causes imprevistes o de força major 7
Article 37. Pròrroga per causa de força major 7
Article 38. Responsabilitat de la Direcció d'Obra en el retard de l'execució de l'obra 7
Article 39. Condicions generals d'execució dels treballs 7
Article 40. Profunditat dels fonaments 7
Article 41. Mitjans auxiliars 7
Article 42. Conservació de les obres 8
Article 43. Documentació d'obres ocultes 8
Article 44. Obres defectuoses 8
Article 45. Obres i vicis ocults 8
Article 46. Materials no utilitzables o defectuosos 8
Article 47. Despeses ocasionades per anàlisis, proves i assaigs 8
Article 48. Neteja de les obres 8
Article 49. Obres sense prescripcions 8
Epígraf V. Recepcions i liquidacions 8
Article 50. Proves abans de la recepció 8
Article 51. Recepció de les obres 8
Article 52. Documentació final 8
Article 53. Termini de garantia 8
Article 54. Conservació dels treballs durant el termini de garantia 8
Article 55. Conservació dels treballs amb contracta rescindida 8
Article 56. Caràcter provisional de les liquidacions parcials 8
Article 57. Amidament definitiu dels treballs i liquidació provisional de l'obra 8
Article 58. Liquidació final 8
Article 59. Liquidació en cas de rescissió 8
Epígraf VI. Facultats de la direcció d'obra 8
Article 60. Facultats de la Direcció d'Obra 8

1.3. Disposicions econòmiques 8

Epígraf I. Base fonamental 8
Article 61. Base fonamental 8
Epígraf II. Garanties de compliment i fiança 8
Article 62. Garanties 8
Article 63. Fiança 8
Article 64. Execució de treballs amb càrrec a la fiança 8
Article 65. Devolució de la fiança 8
Article 66. Devolució de la fiança en el cas de que s'efectuïn recepcions parcials 8
Epígraf III. Preus i revisions 8
Article 67. Despeses 8
Article 68. Obres de millora o ampliació 8
Article 69. Preus unitaris 8
Article 70. Preus contradictoris 8
Article 71. Revisió de preus 8
Article 72. Reclamacions d'augment de preus 8
Article 73. Aplec de materials 8
Epígraf IV. Amidaments i valoracions dels treballs 8
Article 74. Amidament de l'obra 8
Article 75. Amidaments parcials i totals 8
Article 76. Elements compresos en el pressupost 8
Article 77. Valoració de les obres 8
Article 78. Valoració d'obres incompletes 8
Article 79. Altres obres 8
Article 80. Valoració d'unitats no contemplades en aquest Plec 8
Article 81. Errors en el pressupost 8
Article 82. Resolució respecte a les reclamacions del Contractista 8
Article 83. Pagament de les obres 8
Article 84. Suspensió dels treballs 8
Article 85. Millores d'obres lliurement executades 8
Epígraf V. Indemnitzacions 8
Article 86. Indemnitzacions per retard en el termini de finalització de les obres 8
Article 87. Indemnitzacions per retard en els pagaments 8
Article 88. Indemnització per danys de causa major 8
Article 89. Renúncia 8
Epígraf VI. Varis 8
Article 90. Millores, augments i/o reduccions d'obra 8
Article 91. Unitats d'obra defectuoses però acceptables 8
Article 92. Assegurança de les obres 8
Article 93. Conservació de l'obra 8
Article 94. Ús del Contractista de l'edifici o de béns de la Propietat 8

Article 95. Pagament d'arbitris

2. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

2.1. Prescripcions sobre els materials
Epígraf I. Condicions generals
Article 1. Condicions generals
Article 2. Proves i assajos de materials
Article 3. Materials no consignats en el Projecte
Epígraf II. Condicions que han de complir els materials
Article 4. Àrids per a formigons i morters
Article 5. Aigua per a amassament de formigons i morters
Article 6. Additius per a formigons i morters
Article 7. Ciment per a formigons i morters
Article 8. Acer laminat d'alta adherència en rodons per a armadures
Article 9. Acer laminat
Article 10. Productes per a la curació de formigons
Article 11. Desencofrants
Article 12. Encofrats en murs
Article 13. Encofrats en pilars, bigues i arcs
Article 14. Cal hidràulica
Article 15. Guix negre
Article 16. Teules
Article 17. Plaques per a cobertes
Article 18. Impermeabilitzants
Article 19. Fàbrica de maó i bloc
Article 20. Biguetes prefabricades
Article 21. Plafons aïllants autoportants
Article 22. Rajoles i lloses de terratzo
Article 23. Entornpeus de terratzo
Article 24. Rajoles vidriades
Article 25. Guixos
Article 26. Portes
Article 27. Bastiments
Article 28. Finestres i portes metàl·liques
Article 29. Pintura al tremp
Article 30. Pintura plàstica
Article 31. Colors, olis i vernissos
Article 32. Canonades
Article 33. Baixants
Article 34. Canonades per al subministrament d'aigua o gas
Article 35. Materials per a instal·lacions d'equipaments sanitaris
Article 36. Materials per a la instal·lació elèctrica
Article 37. Altres materials

2.2. Prescripcions quant a l'execució per unitats
Epígraf únic. Prescripcions quant a l'execució per unitats
Article 38. Explanació i préstecs
Article 39. Excavació en rases i pous
Article 40. Rebliment i piconament de rases de pous
Article 41. Formigons
Article 42. Control del formigó
Article 43. Morters
Article 44. Encofrats
Article 45. Armadures
Article 46. Elements estructurals prefabricats
Article 47. Estructures d'acer
Article 48. Estructures de fusta
Article 49. Ram de picapedrer
Article 50. Ram de paleta
Article 51. Bastides
Article 52. Tancaments amb plafons autoportants de formigó
Article 53. Tancaments amb plafons aïllants autoportants 12
Article 54. Cobertes. Formació de pendents i vessants
Article 55. Cobertes planes
Article 56. Aïllaments **14**
Article 57. Paviments
Article 58. Fusteria
Article 59. Fusteria metàl·lica **14**
Article 60. Vidres 14
Article 61. Pintura 14
Article 62. Ram de llauner 14
Article 63. Precaucions a adoptar 14
14
2.3. Prescripcions sobre verificacions en l'edifici acabat 14
Epígraf únic.- Prescripcions quant a l'execució per unitats 14
Article 64. Comprovacions i proves de servei 14
14

3. PLEC DE CONDICIONS DE LES INSTAL·LACIONS I EQUIPS INDUSTRIALS 14 15
Epígraf únic. 15
Article 65. Instal·lació elèctrica 15
Article 66. Instal·lació de calefacció 15
Article 67. Instal·lació de climatització 15
Article 68. Instal·lació d'energia solar tèrmica 15
Article 69. Instal·lació frigorífica 15
Article 70. Instal·lacions de protecció contra incendis 15
Article 71. Instal·lacions de telefonia 15
Article 72. Sistema de transmissió de dades 15
15
15
4. PLEC DE CONDICIONS DE L'EXPLOTACIÓ 16
Epígraf I. Adquisició de les matèries primeres 16
Article 73. Aprovisionament de les matèries primeres 16
Article 74. Control de qualitat en la recepció 16
Article 75. Envasos i embalatges 16
Article 76. Condicions higièniques de la recepció de matèries primeres 16
16
Epígraf II. Equips i locals 16
Article 77. Dependències i locals 16
Article 78. Neteja de les instal·lacions 17
Article 79. Control microbiològic 17
Epígraf III. Personal de la indústria 17
Article 80. Remuneracions 17
Article 81. Visites a les instal·lacions
Article 82. Higiene del personal 17
Epígraf IV. Forma de treball
Article 83. Forma de treball 17
Article 84. Condicions higièniques del procés 17
Article 85. Control de qualitat de les matèries primeres 17
Article 86. Control de qualitat dels productes elaborats
Epígraf V. Responsabilitat ambiental **17**
Article 87. Responsabilitat ambiental de la indústria 17
Article 88. Mesures per a prevenir, evitar o reparar danys mediambientals 17
18
Article 89. Garantia financera 19
19
20
20
21
21
22
22
23
23
24
26
26

1. Plec de clàusules administratives

1.1. Disposicions generals

Epígraf únic. Disposicions generals

Article 1. Objecte del Plec de Condicions
El present Plec de Condicions, com a part del Projecte tècnic d'AMPLIACIÓ I MODERNITZACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS PER A LA TRANSFORMACIÓ I COMERCIALITZACIÓ D'ALIMENTS D'UN ESCORXADOR DE BOVÍ, OVÍ I PORCÍ, PROPIETAT DE ESCORXADOR DEL RIPOLLÈS, SA, SITUADA AL TM DE RIPOLL, COMARCA DEL RIPOLLÈS (GIRONA). té per a finalitat regular l'execució de les obres fixant els nivells tècnics i la qualitat exigibles, precisant les intervencions que corresponen, segons el contracte, als diferents agents de l'edificació, així com les relacions entre tots ells i les seves corresponents obligacions per al compliment del contracte d'obra.

Article 2. Documents que defineixen les obres
Les obres són definides pel Plec de Condicions i pels documents constitutius del projecte: Memòria, Plànols, Amidaments i Pressupost.
Són documents contractuals els documents de Plànols, Plec de Condicions i Pressupost, que s'inclouen en el present Projecte. Les dades incloses en la Memòria tenen caràcter merament informatiu.
Qualsevol canvi en el plantejament de les obres que impliqui un canvi substancial respecte d'allò projectat haurà de posar-se en coneixement de la Direcció d'Obra per tal que l'aprovi, si s'escau, i redacti el projecte reformat corresponent.

Article 3. Compatibilitats i relació entre els diversos documents
En cas de produir-se una contradicció o incompatibilitat entre els Plànols i el Plec de Condicions, prevaldrà el que prescriu el Plec de Condicions.
El que estigui esmentat en els Plànols i ignorat en el Plec de Condicions i viceversa, haurà de ser executat com si estigués exposat en ambdós documents, sempre que, a criteri de la Direcció d'Obra, la unitat d'obra estigui suficientment definida i tingui preu en el contracte.
En cas d'existir contradiccions o omissions en els documents del projecte, el Contractista haurà de notificar-ho al Director d'Obra, i aquest decidirà. En cap cas, el Contractista podrà resoldre directament, sense l'autorització expressa del Director d'Obra. En qualsevol cas, les contradiccions, errors o omissions que siguin advertits en aquests documents pel Director d'Obra o pel Contractista hauran de quedar perfectament reflectits en l'Acta de comprovació del replantejament.

Article 4. Documentació complementària
Aquest Plec de Condicions es complementa amb les condicions econòmiques per a poder fixar un concurs o un Contracte d'Escriptura.
Totes les unitats d'obra s'executaran d'acord amb les prescripcions indicades en la normativa de compliment obligatori per a aquest tipus d'instal·lacions, tant en l'àmbit nacional, autonòmic com municipal, i també aquelles que s'estableixin com obligatòries per a aquest projecte:

- Llei d'Ordenació de l'Edificació (LOE)
- Llei reguladora de la Subcontractació en el Sector de la Construcció
- Codi Tècnic de l'Edificació (CTE)
- Instrucció de formigó estructural (EHE)
- Instrucció per al projecte i l'execució de forjats unidireccionals de formigó estructural realitzats amb elements prefabricats (EFHE)
- Control de qualitat de l'edificació.
- Norma de construcció sismoresistent: part general i edificació (NCSR-02)
- Mesures mínimes d'accessibilitat en els edificis
- Regulació de la subcontractació en el sector de la construcció
- Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis
- Reglament de seguretat contra incendis en els establiments industrials
- Mesures de prevenció dels incendis forestals
- Reglament d'instal·lacions petrolíferes (MI-IP) i instruccions tècniques complementàries
- Reglament tècnic de distribució i utilització de combustibles gasosos i instruccions tècniques complementàries
- Reglament electrotècnic per a baixa tensió (REBT) i instruccions tècniques complementàries
- Reglament d'aparells a pressió (MIE-AP) i instruccions tècniques complementàries
- Reglament d'aparells elevadors i manutenció (MIE-AEM) i instruccions tècniques complementàries
- Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE)
- Reglament de seguretat per a plantes i instal·lacions frigorífiques (MI IF) i instruccions tècniques complementàries
- Llei de Prevenció de Riscos Laborals
- Disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció
- Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que impliquin riscos, en particular dorsolumbars, als treballadors
- Disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.
- Disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball
- Disposicions mínimes per a la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors davant el risc elèctric
- Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual
- Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors dels equips de treball.
- Protecció als treballadors dels riscos derivats de l'exposició al soroll durant el treball
- Protecció de la salut i seguretat dels treballadors exposats als riscos derivats o que puguin derivar-se de l'exposició a vibracions mecàniques
- Llei de la intervenció integral de l'Administració ambiental
- Reglament dels serveis públics de sanejament
- Llei de responsabilitat mediambiental
- Llei de protecció de l'ambient atmosfèric
- Llei de Residus
- Llei de protecció contra la contaminació acústica

En cas de divergir entre elles, s'aplicaran les normatives més estrictes.

1.2. Disposicions facultatives

Epígraf I. Delimitació general de funcions tècniques

Article 5. Delimitació de funcions dels agents que intervenen
Els diferents agents que intervenen en el procés d'edificació (Promotor, Projectista, Constructor, Director d'Obra, Director de l'Execució de l'Obra, Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, Entitats i Laboratoris de Control de Qualitat de l'Edificació) compliran amb les obligacions i les funcions que els assigna la Llei d'Ordenació de l'Edificació.

Epígraf II. Drets i deures del Contractista

Article 6. Inscripció en el Registre d'Empreses Acreditades
Les empreses que pretenguin ser contractades o subcontractades en les obres objecte d'aquest Plec de Condicions hauran d'estar inscrites en el Registre d'Empreses Acreditades, i tenir la seva inscripció degudament renovada.

Article 7. Verificació dels documents del Projecte
Abans del començament de les obres, el Contractista indicarà per escrit que la documentació aportada li permet comprendre la totalitat de l'obra contractada, o en cas contrari, sol·licitarà els aclariments corresponents.

Article 8. Pla de Seguretat i Salut
El Contractista, una vegada analitzat el Projecte d'execució que contingui, si s'escau, l'Estudi de Seguretat i Salut o bé l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, presentarà el Pla de Seguretat i Salut a l'obra, perquè l'aprovi el tècnic que assumeixi les funcions de Coordinador de Seguretat i Salut durant l'Execució de l'Obra.

Article 9. Projecte de control de qualitat
El Contractista tindrà a la seva disposició el projecte de control de qualitat, si fos necessari per a l'obra, en el que s'especificaran les característiques i els requisits que hauran de complir els materials i unitats d'obra, i els criteris per a la recepció dels materials, segons estiguin avalats o no per segells o marques de qualitat, assajos, anàlisis i proves a realitzar, determinació de lots i altres paràmetres definits en el Projecte pel Projectista o en l'Obra pel Director de l'Execució de l'Obra.

Article 10. Oficina en l'obra
El Contractista habilitarà en l'obra una oficina en la que, com a mínim, hi haurà una taula o un espai suficient perquè es puguin desplegar i consultar els plànols. En aquesta oficina, el Contractista tindrà sempre a disposició de la Direcció de l'Obra:

- el Projecte d'execució complet, inclosos els complements que pugui redactar el Director d'Obra
- la Llicència d'Obres
- el Llibre d'Ordres i assistències
- el Llibre d'Incidències
- el Llibre de Subcontractació
- el Pla de Seguretat i Salut
- el Projecte de control de qualitat i el seu llibre de registre, si n'hi haguessin
- la normativa de seguretat i salut
- la documentació de les assegurances subscrites pel Contractista

Article 11. Representació del Contractista. Cap d'Obra
El Contractista ha de comunicar a la Propietat la persona designada com a representant seu a l'obra, el qual tindrà el caràcter de Cap d'Obra, que tindrà suficient nivell tècnic i dedicació plena. El Cap d'Obra tindrà facultats per a representar el Contractista i adoptar en tot moment les decisions que corresponguin a la Contracta.
Quan la importància de les obres ho aconselli, i així es consigni en el Plec de Clàusules Administratives, el representant del Contractista serà un facultatiu de grau superior o grau mitjà, segons els casos.

Article 12. Presència del Contractista en l'obra
El Cap d'Obra, per si mateix o per mitjà dels seus tècnics o encarregats, estarà present durant la jornada legal de treball i acompanyarà al Director de l'Obra i al Director de l'Execució de l'Obra, en les visites que facin a les obres, posant-se a la seva disposició per a practicar els reconeixements que es considerin convenients i subministrant-los les dades necessàries per a la comprovació dels amidaments i de les liquidacions.
El Cap d'Obra no podrà estar absent, sense el consentiment de la Direcció Facultativa, i haurà de notificar quina persona l'ha de representar en totes les funcions durant la seva absència. Quan no s'hagi efectuat la notificació anterior, es consideraran vàlides les notificacions que s'efectuïn a la persona de major categoria tècnica dependents de la Contracta que intervinguin en les obres o, en absència d'elles, les dipositades en la residència, designada com oficial, de la Contracta en els documents del projecte, fins i tot en absència o negativa de rebut per part dels dependents de la Contracta.

Article 13. Treballs no estipulats expressament
És obligació del Contractista executar els treballs que calgui per a la correcta execució i aspecte de les obres, tot i que no estigui expressament determinat en els documents del Projecte, i sempre que ho disposi el Director d'Obra, dins dels límits de possibilitats que el pressupost habiliti per a cada unitat d'obra i tipus d'execució.
En el cas que hi hagi manca d'especificació en el Plec de Condicions Particulars, s'entendrà que es requereix una modificació del Projecte amb consentiment exprés de la Propietat qualsevol variació que suposi un increment de preus d'alguna unitat d'obra per sobre del 20% o del total del pressupost per sobre del 10%.

Article 14. Obres accessòries
Es consideren obres accessòries aquelles que, atesa la seva natura, no poden ser previstes amb tots els detalls, sinó és a mesura que avança l'execució dels treballs.
Les obres accessòries s'aniran construint així com es vagi coneixent la seva necessitat. Quan la seva importància ho exigeixi es construiran en base als projectes addicionals que es redactin. En els casos de menor importància es duran a terme conforme a la proposta que formuli el Director d'Obra.
Les obres necessàries accessòries se subjectaran a les mateixes condicions que regeixen per a obres semblants en el contracte.

Article 15. Interpretacions, aclariments i modificacions dels documents del projecte
La interpretació tècnica dels documents del Projecte correspon al Director d'Obra. El Contractista està obligat a sotmetre a aquest qualsevol dubte, aclariment o contradicció que sorgeixi durant l'execució de l'obra a causa del Projecte o de circumstàncies alienes, sempre amb anticipació suficient en funció de la importància de l'assumpte. El Contractista es farà responsable de qualsevol error de l'execució motivada per l'omissió d'aquesta obligació i conseqüentment haurà de

refer, a càrrec seu, els treballs que corresponguin a la correcta interpretació del Projecte.
Quan es tracti d'aclarir, interpretar o modificar preceptes dels Plecs de Condicions o indicacions dels plànols, les ordres i instruccions corresponents es comunicaran per escrit al Contractista, qui està obligat a tornar els originals o les còpies signant l'apartat d'assabentat, que figurarà al peu de totes les ordres, avisos o instruccions que rebi de la Direcció Facultativa.
Qualsevol reclamació del Contractista en contra de les disposicions preses pels membres de la Direcció d'Obra s'haurà de dirigir, en el termini de 3 dies, contra qui l'hagi dictada, qui haurà de donar al Contractista el corresponent justificant de recepció, si el Contractista així ho sol·licita.

Article 16. Reclamacions contra les ordres de la Direcció Facultativa del projecte
Les reclamacions que el Contractista vulgui fer contra les ordres o instruccions de la Direcció Facultativa, només podrà presentar-les, a través del Director d'Obra, davant la Propietat, si són d'ordre econòmic i d'acord amb les condicions estipulades en els plecs de condicions corresponents.
Contra les disposicions d'ordre tècnic de la Direcció Facultativa no s'admetrà cap reclamació, podent salvar la seva responsabilitat el Contractista, si així ho estima oportú, mitjançant exposició raonada dirigida al Director d'Obra, el qual podrà limitar la seva resposta al justificant de recepció, que en tot cas serà obligatori per a aquest tipus de reclamacions.

Article 17. Recusació pel Contractista del personal nomenat pel Director d'Obra
El Contractista no podrà recusar al personal nomenat pel Director d'Obra, ni demanar que per part de la Propietat es designin a altres facultatius per als reconeixements i amidaments.
Quan el Contractista es cregui perjudicat per la tasca d'aquest personal, procedirà segons allò establert en l'article precedent, però sense que per aquesta causa es puguin interrompre ni pertorbar la marxa dels treballs.

Article 18. Personal de l'obra
El Contractista destinarà a l'obra la quantitat de treballadors, de reconeguda aptitud i experiència, que calgui per al volum i tipologia dels treballs a executar. El Contractista haurà de complir amb els requisits de qualitat en l'ocupació per a les empreses contractistes i subcontractistes que s'indiquen en el Reial Decret 1109/2007, de 24 d'agost, pel qual es desenvolupa la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la Subcontractació en el Sector de la Construcció.
El fet d''incomplir aquesta obligació o, en general, la manca de qualificació suficient per part del personal segons la tipologia dels treballs, facultarà al Director de l'Obra per a ordenar l'aturada de les obres sense cap dret a reclamació, fins que s'hagi solucionat la deficiència.

Article 19. Faltes del personal de l'obra
El Contractista està obligat a separar de l'obra aquell personal que, a criteri de la Direcció Facultativa, no compleixi amb les seves obligacions laborals, treballi defectuosament per manca de coneixements o actuï de mala fe.

Article 20. Subcontractes
El Contractista podrà subcontractar capítols o unitats d'obra a altres Contractistes, amb subjecció a allò estipulat en el Plec de Condicions particulars i a la Llei reguladora de la Subcontractació en el Sector de la Construcció, i sense perjudici de les seves obligacions com a Contractista general de l'obra.

Article 21. Subministrament dels materials
El Contractista aportarà a l'obra tots els materials necessaris per a la construcció. La Propietat es reserva el dret de portar a l'obra aquells materials o unitats que cregui que beneficien la qualitat de l'obra contractada i amb preus d'acord o iguals als del pressupost acceptat.

Article 22. Responsabilitats del Contractista
El Contractista serà el responsable davant la Propietat dels actes i/o omissions de tots els empleats si són subcontractats, i dels agents i empleats d'aquests o qualsevol persona que realitzi algun dels treballs que hagi contractat.
En conseqüència, el Contractista serà l'únic responsable i no tindrà dret a cap indemnització per l'augment de l'import que pugui ocasionar-li, ni per les maniobres equivocades que cometés durant la construcció. També serà responsable, davant dels tribunals dels accidents laborals, que per inexperiència o negligència es produïssin i s'atindrà a les disposicions de la Policia i a les lleis comunes sobre aquesta matèria.
El Contractista ha d'estudiar i comparar amb cura els documents de la Contracta i ha d'advertir immediatament a la Direcció Facultativa de qualsevol error o omissió que hi hagi. A més, no realitzarà cap treball sense els corresponents plànols, especificacions o ordres concretes.
El Contractista ha de portar a terme tots els treballs d'execució de l'obra, amb els millors coneixements, experiència, destresa i atenció. Ell assumeix tota la responsabilitat dels mitjans de construcció emprats, mètodes i tècniques seguides, seqüències i procediments usats i de la coordinació de totes les parts de l'obra.
El Contractista té l'obligació de complir totes les ordres verbals o escrites que emeti la Direcció Facultativa. Si a criteri del Director d'Obra hi hagués alguna part de l'obra mal executada, el Contractista tindrà l'obligació d'enderrocar-la i fer-la de nou les vegades que siguin necessàries fins que aconsegueixi l'aprovació del Director d'Obra, sense que tingui dret a cap indemnització, fins i tot si les males condicions de les obres s'haguessin percebut després de la recepció.
El Contractista complirà amb totes les lleis, ordenances, regulacions emanades de les Autoritats Públiques relacionades amb l'execució de l'obra i ho notificarà a la Direcció Facultativa. Si el Contractista observa que algun dels documents de Contracta està en contradicció amb algun d'aquests aspectes, ho notificarà ràpidament a la Direcció Facultativa perquè procedeixi a la correcció. Si el Contractista executa algun treball bo i coneixent que aquest es contradiu amb les lleis, ordenances i regulacions, sense haver-ho notificat a la Direcció Facultativa, assumirà tota la responsabilitat i haurà de fer-se'n càrrec dels imports que se'n derivin.

Article 23. Desperfectes en les propietats veïnes
Si el Contractista ocasionés algun desperfecte en les propietats veïnes, haurà de restaurar-les i deixar-les en l'estat que tenien en el començament de l'obra, fent-se càrrec de l'import.
El Contractista adoptarà totes les mesures que cregui necessàries per tal d'evitar caigudes d'operaris, despreniments d'eines i materials que puguin ferir o matar alguna persona o animal.

Epígraf III. Responsabilitat civil dels agents que intervenen en el procés de l'edificació

Article 24. Danys materials
Les persones físiques o jurídiques que intervenen en el procés de l'edificació respondran davant la Propietat dels

següents danys materials ocasionats en l'edifici dintre dels terminis indicats, comptats des de la data de recepció de l'obra, sense reserves o des de la solució d'aquestes:

a) durant 10 anys, dels danys materials causats en l'edifici per vicis o defectes que afectin als elements estructurals, i que comprometin directament la resistència mecànica i l'estabilitat de l'edifici

b) durant 3 anys, dels danys materials causats en l'edifici per vicis o defectes dels elements constructius o de les instal·lacions que ocasionin l'incompliment dels requisits d'habitabilitat fixats en l'article 3 de la LOE

c) durant 1 any, dels danys materials per vicis o defectes d'execució que afectin a elements d'acabat de les obres dins del termini d'1 any

Article 25. Responsabilitat civil

La responsabilitat civil serà exigible en forma personal i individualitzada, tant per actes o omissions propis, com per actes o omissions de persones per les que s'hagi de respondre.

No obstant això, quan es pugui individualitzar la causa dels danys materials o quedar degudament provada la concurrència de culpes sense que es pugui detallar el grau d'intervenció de cada agent en el dany produït, la responsabilitat s'exigirà solidàriament.

Quan el projecte hagi estat contractat conjuntament amb més d'un Projectista, aquests mateixos respondran solidàriament. Els projectistes que contractin els càlculs, estudis, dictàmens o informes d'altres professionals seran directament responsables dels danys que puguin derivar-se de la seva insuficiència, incorrecció o inexactitud, sense perjudici de la repetició que poguessin exercir contra els seus autores.

El Contractista respondrà directament de los danys materials causats en l'edifici per vicis o defectes derivats de la imperícia, manca de capacitat professional o tècnica, negligència o incompliment de les obligacions atribuïdes al cap d'obra i a la resta de persones físiques o jurídiques que depenguin d'ell.

Quan el Contractista subcontracti amb altres persones físiques o jurídiques l'execució de determinades parts o instal·lacions de l'obra, serà directament responsable dels danys materials per vicis o defectes de la seva execució, sense perjudici de la repetició que es pugui produir.

El Director d'Obra i el Director de l'Execució de l'Obra que signin el certificat final d'obra seran responsables de la veracitat i exactitud d'aquest document.

Qui accepti la direcció d'una obra el Projecte de la qual no l'hagi elaborat ell mateix, assumirà les responsabilitats derivades de les omissions, deficiències o imperfeccions del projecte, sense perjudici de la repetició que li pogués correspondre davant el Projectista.

Quan la Direcció d'Obra es contracti de manera conjunta a més d'un tècnic, tots ells respondran solidàriament sense perjudici de la distribució que entre ells correspongui.

Les responsabilitats per danys no seran exigibles als agents que intervinguin en el procés de l'edificació, si es prova que van ser ocasionats de forma fortuïta, per força major, un acte d'un tercer o pel propi perjudicat pel dany.

Epígraf IV. Règim i organització de les obres

Article 26. Direcció

La interpretació tècnica del Projecte correspon al Director d'Obra, a qui el Contractista ha d'obeir sempre.

Tota l'obra executada que, a criteri del Director d'Obra sigui defectuosa o no estigui d'acord amb les condicions d'aquest Plec, serà enderrocada i reconstruïda pel Contractista sense que pugui servir-li l'excusa que el Director d'Obra hagi examinat la construcció ni que hagi estat abonada en liquidacions parcials.

Article 27. Modificacions

El Director d'Obra està facultat per a introduir modificacions, d'acord amb el seu criteri, durant la construcció de qualsevol unitat d'obra, sempre que es compleixin les condicions tècniques referides en el Projecte i de manera que no origini canvis en l'import total de l'obra.

El Contractista està obligat a realitzar les obres que se li encarreguin, resultants de modificacions del Projecte, tant si suposa un augment o una disminució o variació de l'import, sempre i quan aquest no alteri, per excés o per defecte, el 10% del valor contractat.

Article 28. Llibre d'Ordres i Assistències

El Contractista disposarà, a l'obra, d'un Llibre d'Ordres i Assistències en el qual s'anotaran totes aquelles ordres que la Direcció Facultativa cregui oportú donar-li a través del Cap de l'Obra o d'una persona responsable, sense perjudici de les que li lliurin per ofici quan calgui, sota de les quals signarà com a senyal d'estar-ne assabentat.

En aquest Llibre d'Ordres i Assistències s'indicarà, quan procedeixi, els extrems següents:

a) les operacions administratives relatives a l'execució o a la regularització del contracte; notificacions de tota mena de documents (obres de servei, dissenys, modificacions, etc.)

b) els resultats dels assaigs realitzats per laboratori i les mesures realitzades a l'obra

c) les recepcions dels materials

d) les incidències de detalls que siguin d'interès des del punt de vista de la qualitat ulterior dels treballs, del càlcul de preus, del cost, de la duració real dels treballs, etc.

i) el desenvolupament de l'obra

f) les incidències de l'obra susceptibles d'originar reclamacions per part del Contractista

El compliment de les ordres expressades en aquest Llibre és tan obligatori per al Contractista com les que figuren en el Plec de Condicions.

Article 29. Llibre d'Incidències

Sota la responsabilitat del tècnic que assumeixi les funcions de Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de les obres, existirà a l'obra un Llibre d'Incidències a disposició de la Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes, treballadors autònoms, representants dels treballadors i persones o organismes competents en matèria de seguretat i salut en el treball, els quals podran realitzar anotacions en l'esmentat llibre. Efectuada qualsevol anotació, el Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució o quan no sigui necessària la designació de Coordinador, la Direcció Facultativa, ho hauran de notificar al Contractista afectat i als representants dels seus treballadors. Si l'anotació es refereix a qualsevol incompliment de les advertències o observacions prèviament anotades, o bé si hi ha un risc greu i imminent per a la seguretat dels treballadors que obligui a aturar els treballs, es comunicarà a l'autoritat laboral competent en un termini de vint-i-quatre hores.

Article 30. Llibre de Subcontractació

El Contractista ha de disposar de Llibre de Subcontractació i conservar-lo a l'obra. En aquest llibre, el Contractista hi ha de reflectir, per ordre cronològic des del començament dels treballs, i amb anterioritat al començament d'aquests, totes i cada una de les subcontractacions realitzades en l'obra amb empreses subcontractistes i treballadors autònoms, amb la informació que fixa la Llei de la Subcontractació en el Sector de la Construcció.

Cada nova subcontractació haurà de ser comunicada pel Subcontractista al Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de les obres i als representants dels treballadors de les diferents empreses que ja figurin en el Llibre de Subcontractació.

Article 31. Accessos i entorn de l'obra
El Contractista disposarà pel seu compte dels accessos a l'obra, el tancament d'aquesta i el seu manteniment durant l'execució de l'obra, podent exigir-ne la seva modificació o millora la Direcció Facultativa.

Article 32. Replantejament
El Contractista començarà les obres replantejant-les en el terreny i assenyalant les referències principals que mantindrà com a base de posteriors replantejaments parcials. Totes les opcions i mitjans auxiliars que es necessitin per als replantejaments aniran a compte del Contractista, la qual cosa no li donarà dret a cap reclamació.
El Contractista sotmetrà el replantejament a l'aprovació de la Direcció Facultativa. Una vegada aquesta hagi donat el seu vist-i-plau, prepararà l'acta replantejament, la qual anirà acompanyada d'un plànol, i que haurà de ser aprovada per la Direcció d'Obra. És responsabilitat del Contractista l'omissió d'aquest tràmit.
El Contractista es farà càrrec de les estaques, senyals i referències que es deixin en el terreny com a conseqüència del replantejament, responsabilitzant-se que ningú les sostregui o canviï de lloc, així com de reposar els senyals desapareguts.

Article 33. Inici i ritme d'execució dels treballs
El Contractista començarà les obres amb el termini fixat en el Plec de Condicions particulars, desenvolupant-les de la forma necessària perquè els treballs s'executin dins dels terminis parcials fixats i, en conseqüència, l'execució total s'efectuï dins el termini exigit en el contracte.
El Contractista ha de comunicar, obligatòriament i per escrit, a la Direcció d'Obra la data de començament dels treballs amb un mínim de 3 dies d'antelació.
El Director d'Obra indicarà en el Llibre d'Ordres i Assistències els dies amb inclemència atmosfèrica o amb altres circumstàncies de força major que comporten un període d'inactivitat que pot afectar els terminis d'execució. L'incompliment per part del Contractista dels terminis parcials o finals, fixats en el programa d'obra, faculta a la Propietat l'aplicació de les penalitzacions previstes en el present Plec de Condicions.
En el pla de treball per al Contractista es consignarà, a efectes del termini parcial, les unitats d'obra a realitzar dins de cada termini, valorades als preus del Projecte. Igualment hi constarà la maquinària i mitjans auxiliars que el Contractista es comprometi a utilitzar en l'execució dels treballs. Un cop aprovat el pla, aquesta maquinària serà adscrita de manera fixa i permanent a l'obra i no es podrà retirar sense l'autorització expressa de la Direcció Facultativa. El compromís de la presència d'aquesta maquinària no expira en l'execució de la unitat d'obra per a la que hagi estat necessària, sinó que finalitza al termini dels treballs. Per tant, és necessari sol·licitar la corresponent autorització per a retirar una màquina adscrita a l'obra malgrat que en aquest moment estigui inactiva o no es prevegi la seva utilització més endavant.
De la mateixa manera, el Contractista haurà d'augmentar els mitjans auxiliars proposats i el personal tècnic sempre que el Director d'Obra comprovi que és necessari per al desenvolupament de les obres en el termini previst. Si en el transcurs dels treballs alguna màquina s'avariés, el Contractista té l'obligació de fer-la arranjar tot seguit o substituir-la per una altra d'anàlogues característiques. Les avaries mecàniques no suposaran pròrrogues ni demores en el compliment dels terminis establerts.

Article 34. Ordre d'execució dels treballs
La determinació de l'ordre dels treballs és facultat de la Contracta, excepte en aquells casos en els que, per circumstàncies d'ordre tècnic, la Direcció d'Obra estimi convenient la seva variació.

Article 35. Facilitats per a altres contractistes
D'acord amb allò que resolgui la Direcció d'Obra, el Contractista general haurà de donar totes les facilitats raonables per a la realització dels treballs que li siguin encomanats a la resta de contractistes que intervinguin en l'obra. Tot això sense perjudici de les compensacions econòmiques que hi pugui haver entre contractistes per utilització de mitjans auxiliars o subministraments d'energia o altres conceptes. En el cas de litigi, els contractistes acataran el que resolgui la Direcció d'Obra.

Article 36. Ampliació del projecte per causes imprevistes o de força major
Quan sigui necessari ampliar el Projecte per motiu imprevist o per qualsevol accident, no s'interrompran els treballs sinó que es continuaran segons les instruccions donades pel Director d'Obra mentre es formula o tramita el projecte reformat. El Contractista està obligat a realitzar amb el seu personal i materials el que la Direcció d'Obra disposi per a estintolaments, apuntalaments, enderrocs, recalçaments o qualsevol altra obra de caràcter urgent, anticipant de moment aquest servei, l'import del qual li serà consignat en un pressupost addicional o abonat directament, d'acord amb el que s'acordi.

Article 37. Pròrroga per causa de força major
Si per causa de força major o independent de la voluntat del Contractista, aquest no pogués començar les obres, hagués de suspendre-les, o no li fos possible acabar-les en els terminis prefixats, se li atorgarà una pròrroga proporcionada per al compliment de la contracta, previ informe favorable del Director d'Obra. El Contractista haurà d'exposar, en escrit dirigit al Director d'Obra, la causa que impedeix l'execució dels treballs i el retard que comportaria en els terminis acordats, raonant degudament la pròrroga que sol·licita.

Article 38. Responsabilitat de la Direcció d'Obra en el retard de l'execució de l'obra
El Contractista no es podrà excusar de no haver complert els terminis d'execució estipulats, al·legant com a causa la manca de plànols o ordres de la Direcció Facultativa, excepte si havent-ho demanat per escrit no se li haguessin proporcionat.

Article 39. Condicions generals d'execució dels treballs
Tots els treballs s'executaran amb estricta subjecció al Projecte, a les modificacions d'aquest que hagin estat aprovades i a les ordres que, sota la seva responsabilitat i per escrit, hagin entregat al Contractista el Director d'Obra o el Director d'Execució de l'Obra, dintre de les limitacions pressupostàries i de conformitat amb allò especificat en l'article 13 (treballs no estipulats expressament).

Article 40. Profunditat dels fonaments
Atesa la naturalesa de la fonamentació, les cotes de profunditat que consten en el Projecte no són, sinó una dada aproximada que pot confirmar-se o modificar-se totalment o parcial segons la natura del terreny, canvi que el Contractista, haurà d'assumir sense modificar l'import que en resulti.

Article 41. Mitjans auxiliars
Aniran a compte del Contractista tots els mitjans i màquines auxiliars que siguin necessaris per a la correcta execució de l'obra, el manteniment d'un bon aspecte i per a evitar accidents previsibles en funció de l'estat de l'obra i d'acord amb la normativa de protecció laboral vigent.

Article 42. Conservació de les obres
És obligació del Contractista la conservació en perfecte estat de les unitats d'obra realitzades fins a la data de la recepció per part de la Propietat i corrent al seu càrrec les despeses que se'n derivin.

Article 43. Documentació d'obres ocultes
De tots els treballs i unitats d'obra que hagin de quedar ocults al finalitzar l'execució, s'aixecaran plànols precisos per a que quedin perfectament definits. Aquests documents es realitzaran per triplicat, entregant-ne un al Director d'Obra, un altre al Contractista i l'últim a la Propietat. Aquests plànols, que han d'estar suficientment afitats, es consideraran documents indispensables i irrecusables per a efectuar els amidaments.

Article 44. Obres defectuoses
La Direcció Facultativa podrà acceptar o rebutjar les unitats d'obra que no s'ajustin al que s'especifica en el Projecte o en el Plec de Condicions, ja sigui per una mala execució o per una deficient qualitat dels materials o aparells utilitzats. En el primer cas, tenint en compte les diferències, el Director d'Obra fixarà un preu just, que el Contractista està obligat a acceptar. En cas de rebuig, es reconstruirà a compte del Contractista la part mal executada sense que aquest fet sigui motiu de reclamació econòmica o d'ampliació del termini d'execució.

Article 45. Obres i vicis ocults
Si el Director d'Obra tingués raons fonamentades per a creure en l'existència de vicis ocults de construcció en les obres executades, ordenarà efectuar en qualsevol moment, i abans de la recepció, les demolicions que cregui necessàries per a reconèixer els treballs que suposi defectuosos.
Les despeses de la demolició i de la reconstrucció que s'ocasionin, seran a compte del Contractista, sempre que els vicis existeixin realment. En cas contrari, aquestes despeses aniran a càrrec del propietari.

Article 46. Materials no utilitzables o defectuosos
No es procedirà a la utilització i col·locació de materials i aparells sense que abans siguin examinats i acceptats pel Director de l'Execució de l'Obra, en els termes que prescriu el Plec de Condicions Tècniques Particulars.
El Contractista haurà de disposar de les mostres i models necessaris, per a efectuar-hi les comprovacions, els assaigs o les proves preceptuades en el Plec de Condicions Tècniques Particulars.
Quan els materials o aparells no fossin de la qualitat requerida o no estiguessin perfectament preparats, el Director d'Execució de l'Obra donarà l'ordre al Contractista perquè els reemplaci per altres que s'ajustin a les condicions requerides o, a falta d'aquests, a les ordres del Director d'Obra.

Article 47. Despeses ocasionades per anàlisis, proves i assaigs
Totes les despeses originades per les anàlisis, proves i assaigs de materials o elements que intervinguin en l'execució de les obres seran a càrrec del Contractista.
Tot assaig que no hagi estat satisfactori o que no ofereixi prou garanties, s'haurà de repetir, amb càrrec al Contractista.

Article 48. Neteja de les obres
És obligació del Contractista mantenir netes les obres i els seus voltants, tant de runa com de materials sobrants, fer desaparèixer les instal·lacions provisionals que no siguin necessàries, així com adoptar les mesures i executar tots els treballs que siguin necessaris perquè l'obra tingui un bon aspecte. Si el Contractista no ho complís, la Propietat pot fer-ho a càrrec d'aquest.

Article 49. Obres sense prescripcions
En l'execució de treballs de les obres per als quals no existeixen prescripcions consignades explícitament en aquest Plec ni en la resta de documentació del Projecte, el Contractista s'atindrà, en primer lloc, a les instruccions que dicti la Direcció Facultativa i, en segon lloc, a les regles i pràctiques de la bona construcció.

Epígraf V. Recepcions i liquidacions

Article 50. Proves abans de la recepció
Abans de tenir lloc la recepció, i sempre que sigui possible, se sotmetran totes les obres a proves de resistència, estabilitat i impermeabilitat d'acord amb el programa de la Direcció Facultativa. Els assentaments, accidents, avaries o danys que es produeixin en aquestes proves a causa d'una construcció deficient o per manca de precaució, seran a càrrec del Contractista, únic responsable de les mateixes.

Article 51. Recepció de les obres
La recepció de les obres tindrà lloc dins dels 30 dies següents a la data de finalització de les mateixes, acreditada en el certificat final d'obra.
Per a procedir a la recepció de les obres serà necessària l'assistència del Propietari, de la Direcció Facultativa i del Contractista o el seu representant degudament autoritzat. Després de realitzar un escrupolós reconeixement i si l'obra estigués d'acord amb les condicions d'aquest Plec, s'aixecarà un acta de recepció per duplicat, a la que s'adjuntaran els documents justificants de la liquidació final. Una de les actes quedarà en poder de la Propietat i l'altra s'entregarà al Contractista.
Si les obres es troben en bon estat i han estat executades segons les condicions establertes, es consideraran rebudes sense reserves.
Si les obres presenten defectes lleus i esmenables, es consideraran rebudes amb reserves. Aquest fet es farà constar explícitament en l'acta de recepció, en la que s'especificaran les instruccions del Director d'Obra al Contractista per a solucionar els defectes observats i es fixarà un termini per a esmenar-los. Una vegada vençut aquest termini, s'efectuarà un nou reconeixement en idèntiques condicions, amb la finalitat de procedir a la recepció de l'obra. Si en el nou reconeixement resultés que encara hi ha els defectes identificats prèviament, es declararà rescindida la contracta amb pèrdua de fiança, a no ser que la Propietat cregui oportú concedir un nou termini.

Article 52. Documentació final
El Director d'Obra, assistit pel Contractista i els tècnics que hagin intervingut en l'obra, redactarà la documentació final de les obres, que es facilitarà a la Propietat.
La documentació final d'obra, d'acord amb el Codi Tècnic de l'Edificació, estarà constituïda per la documentació del seguiment de l'obra, la documentació de control de l'obra i el certificat final d'obra.
Aquesta documentació final s'adjuntarà a l'acta de recepció, amb la relació identificativa dels agents que han intervingut durant el procés d'edificació, així com les instruccions d'ús i manteniment de l'edifici i les seves instal·lacions. Aquesta documentació constituirà el llibre de l'edifici.

Article 53. Termini de garantia
Des de la data en què es realitza la recepció de les obres, es comença a comptar el termini de garantia, que serà d'un any. Durant aquest període, el Contractista es farà càrrec de totes aquelles reparacions de desperfectes imputables a defectes i vicis ocults.

Article 54. Conservació dels treballs durant el termini de garantia
La conservació i vigilància de les obres durant el termini de garantia aniran a càrrec del Contractista, sense que aquesta circumstància faci modificar les altres obligacions i el termini de garantia.
Si l'edifici fos ocupat o utilitzat abans de finalitzar el termini de garantia, aniran a càrrec de la Propietat les neteges i reparacions causades per l'ús i a càrrec del Contractista les reparacions per vicis d'obra o per defectes en les instal·lacions.

Article 55. Conservació dels treballs amb contracta rescindida
Si el contracte d'execució es rescindís, el Contractista està obligat a retirar, en el termini que es fixi en el Plec de Condicions particulars, tota la maquinària, material i mitjans auxiliars, a resoldre els subcontractes que tingués concertats i a deixar l'obra en condicions de ser represa per una altra empresa.
Les obres i treballs acabats per complet es rebran amb els tràmits fixats en aquest Plec de Condicions, moment en què començarà a comptar el termini de garantia.

Article 56. Caràcter provisional de les liquidacions parcials
Les liquidacions parcials són documents provisionals ja que estan subjectes a les certificacions i modificacions que resultin de la liquidació final, per la qual cosa no suposen l'aprovació ni recepció de les unitats d'obra que comprenen.
La Propietat es reserva, en tot moment i especialment al fers efectives les liquidacions parcials, el dret a comprovar que el Contractista ha complert els compromisos referents al pagament de nòmines i materials invertits en l'obra. A tal efecte, el Contractista haurà de presentar els comprovants que se li exigeixin.

Article 57. Amidament definitiu dels treballs i liquidació provisional de l'obra
Una vegada rebudes les obres, el Director d'Execució de l'Obra efectuarà el seu amidament definitiu, per a la qual cosa comptarà amb l'assistència del Contractista o del seu representant. S'estendrà la corresponent certificació per triplicat la qual, una vegada aprovada pel Director d'Obra, servirà perquè la Propietat aboni el saldo resultant, descomptant la quantitat retinguda en concepte de fiança.

Article 58. Liquidació final
Un cop acabades les obres, es realitzarà la liquidació final que inclourà l'import de les unitats d'obra realitzades i les que constitueixen modificacions del Projecte, sempre i quan hagin la seva execució i preus hagin estat aprovats prèviament per la Direcció d'Obra. El Contractista no tindrà dret a formular reclamacions per augments d'obra que no estiguessin autoritzats per escrit per la Propietat, amb el vist-i-plau del Director d'Obra.

Article 59. Liquidació en cas de rescissió
En cas de rescissió del contracte, la liquidació es farà mitjançant un contracte liquidatari, que es redactarà d'acord amb les dues parts, i que inclourà l'import de les unitats d'obra realitzades fins a la data de rescissió.

Epígraf VI. Facultats de la direcció d'obra

Article 60. Facultats de la Direcció d'Obra
A més de totes les facultats particulars, que corresponen al Director d'Obra i que s'han especificat en els articles anteriors, és missió específica seva efectuar la direcció i vigilància dels treballs que es realitzin en les obres, directament o per mitjà dels seus representants tècnics, els quals tindran autoritat tècnica legal, completa i indiscutible, fins i tot en allò no previst específicament en el present Plec de Condicions, sobre les persones i coses situades en l'obra i en relació amb els treballs que per a l'execució dels edificis i obres annexes es duguin a terme, podent fins i tot, però amb causa justificada, recusar al Contractista, si considera que adoptar aquesta resolució és útil i necessari per a la correcta marxa de l'obra.

1.3. Disposicions econòmiques

Epígraf I. Base fonamental

Article 61. Base fonamental
Com a base fonamental de les Disposicions Econòmiques del Plec de Condicions Administratives, s'estableix el principi que el Contractista ha de percebre l'import de tots els treballs executats, sempre que aquests s'hagin dut a terme d'acord al Projecte i condicions generals i particulars que regeixin la construcció de l'edifici i obra annexa contractada.

Epígraf II. Garanties de compliment i fiança

Article 62. Garanties
El Director d'Obra podrà exigir al Contractista la presentació de referències d'altres entitats o persones per tal d'assabentar-se si aquest reuneix totes les condicions requerides per al correcte compliment del contracte. En el cas de ser sol·licitades, el Contractista haurà de presentar aquestes referències abans de la signatura del contracte.

Article 63. Fiança
La fiança exigida al Contractista per a garantir el compliment del contracte s'establirà prèviament entre el Director de l'obra i el Contractista entre una de les següents:

a) dipòsit previ, en metàl·lic, valors o aval bancari, del 10% del pressupost de l'obra contractada.
b) descomptes del 10% aplicats sobre l'import de cada certificació abonada al Contractista.
c) dipòsit del 5% del pressupost de l'obra contractada, més deduccions del 5% aplicades a l'import de cada certificació abonada al Contractista.

Article 64. Execució de treballs amb càrrec a la fiança
Si el Contractista es negués a fer, per compte pròpia, els treballs necessaris per a enllestir l'obra en les condicions contractades, el Director de l'Obra, en nom i representació del Propietari, les manarà executar a un tercer o directament per a administració i abonarà el seu import amb la fiança dipositada, sense prejudici de les accions legals a que tingui dret el Propietari en el cas de que la fiança no cobrís l'import de les despeses efectuades en les unitats d'obra que no fossin admissibles.

Article 65. Devolució de la fiança
La fiança dipositada serà retornada al Contractista en un termini no superior a 15 dies, una vegada signada l'acta de recepció de l'obra, sempre i quan el Contractista acrediti que no existeix cap reclamació en contra seu per danys i perjudicis que siguin de la seva responsabilitat, per deutes de jornals o materials o per indemnitzacions derivades d'accidents ocorreguts en el treball o per altres causes.

Article 66. Devolució de la fiança en el cas de que s'efectuïn recepcions parcials
El Contractista tindrà dret a que se li retorni la part proporcional de la fiança si la Propietat, amb el vist-i-plau del Director d'Obra, accedís a efectuar recepcions parcials de l'obra.

Epígraf III. Preus i revisions

Article 67. Despeses
Anirà a compte del Contractista el pagament de les nòmines, materials i eines, i de totes les despeses que s'originin fins a la finalització i lliurament de les obres.
No hi haurà cap alteració de la qualitat estipulada, en concepte d'ajustament de les obres, encara que durant la realització es produeixin modificacions dels preus dels materials o jornals, sempre que per disposició oficial no representi un excés superior al 5% de l'import de l'obra, pendent de realitzar aleshores.

Article 68. Obres de millora o ampliació
Si s'introduïssin millores en l'obra, sense augmentar la quantitat total del pressupost, el Contractista estarà obligat a executar-la amb la baixa proporcional.
Si la modificació representés una ampliació o millora de les obres que fes canviar la quantitat del pressupost, el Contractista està obligat a executar-la amb la baixa proporcional.
Si la modificació representés una ampliació o millora de les obres que fes canviar la quantitat del pressupost, el Contractista estarà obligat també a la seva execució, sempre que la valoració s'ordeni per escrit i vagi amb el vist-i-plau del Director de l'Obra.

Article 69. Preus unitaris
En els preus unitaris corresponents s'inclouran els costos directes, els costos indirectes, les despeses generals i el benefici industrial.

Article 70. Preus contradictoris
Si s'haguessin d'introduir noves unitats d'obra o canvis de qualitat en les unitats d'obra projectades o bé es produís algun cas excepcional o imprevist en què fos necessari la designació de preus contradictoris entre la Propietat i el Contractista, aquests preus els fixarà el Director d'Obra i hauran de ser acceptats pel Contractista.
Si no hi hagués acord, el preu es resoldrà contradictòriament entre el Director d'Obra i el Contractista abans de començar l'execució dels treballs. Si no fos possible arribar a un acord, el Director d'Obra proposarà a la Propietat que adopti la resolució que cregui convenient, que podrà ser aprovatòria del preu exigit pel Contractista o bé, la segregació de l'obra o instal·lació nova, per a ser executada per administració o per un altre adjudicatari diferent.

Article 71. Revisió de preus
Quan les obres es contractin a compte i risc, no s'admetrà la revisió dels preus contractats. No obstant això, en períodes en el que hi hagi increments importants en els preus de les nòmines i les seves cargues socials, o en la dels materials i transports, s'admetrà que es puguin revisar els preus contractats.
Tan bon punt tingui lloc qualsevol augment de preus, el Contractista pot sol·licitar al Propietari una revisió de preus a l'alça. Totes dues parts acordaran el nou preu unitari abans d'iniciar o de continuar l'execució de la unitat d'obra on intervingui l'element el preu en el mercat del qual ha augmentat, així com la data a partir de la qual s'aplicarà el preu revisat i elevat, per a la qual cosa es tindrà en compte, quan s'escaigui, l'aplec de materials d'obra, en el cas de que estiguessin totalment o parcial abonats per la Propietari.
Si la Propietat o el Director d'Obra en el seu nom, no estigués d'acord amb els nous preus que el Contractista percep com a normals en el mercat, el Director d'Obra tindrà la facultat de proposar al Contractista, i aquest té l'obligació d'acceptar-los.
Si es produeix una baixada de preus, el Director d'Obra concertarà entre Propietat i Contractista la baixa a realitzar en els preus unitaris vigents en l'obra, en equitat amb l'experimentada per a qualsevol dels elements constitutius de la unitat d'obra i la data en què començaran a regir els preus revisats.

Article 72. Reclamacions d'augment de preus
Si el Contractista, abans de la signatura del contracte, no hagués fet la reclamació o observació, no podrà, sota pretext d'error i omissió, reclamar un augment dels preus fixats en el quadre corresponent del pressupost que serveix de base per a l'execució de les obres.
Tampoc s'admetrà cap reclamació del Contractista fonamentada en indicacions que, sobre les obres, es facin en la Memòria, ja que aquest document no serveix de base a la Contractació.
Les errors materials o aritmètics en les unitats d'obra o en el seu import, es corregiran en el moment en què s'observin, però no es tindran en compte a efectes de la rescissió del contracte, assenyalats en el Plec de Clàusules Administratives, sinó en el cas de que el Director d'Obra o el Contractista els haguessin fet notar dins del termini de quatre mesos comptats des de la data d'adjudicació. Les equivocacions materials no alteraran la baixa proporcional feta en la Contractació, respecte de l'import del pressupost que ha de servir de base a la mateixa, ja que aquesta baixa es fixarà sempre per la relació entre les xifres d'aquest pressupost, abans de les correccions i la quantitat ofertada.

Article 73. Aplec de materials
El Contractista queda obligat a executar els aplecs de materials o maquinària que la Propietat ordeni per escrit.
Els materials aplegats, una vegada abonats per la Propietat, són propietat d'aquest, però el Contractista es responsabilitza de la seva custòdia i conservació.

Epígraf IV. Amidaments i valoracions dels treballs

Article 74. Amidament de l'obra
L'amidament de les obres concloses es farà segons el tipus d'unitat fixada en el corresponent pressupost.

Article 75. Amidaments parcials i totals
Els amidaments parcials es verificaran en presència del Contractista .
Els amidaments finals es faran quan s'hagi enllestit l'obra, amb l'assistència del Contractista.
Es redactarà una acta de verificació dels amidaments parcials i totals en què es farà constar la conformitat del Contractista o la del seu representant. En cas de disconformitat, el Contractista exposarà resumidament i amb reserva d'ampliar-les, les seves al·legacions.

Els amidaments totals o parcials correspondran a les unitats d'obra completament enllestides, de manera que el Contractista no tindrà en compte les diferències que resultin entre les mesures reals i les del Projecte.

Article 76. Elements compresos en el pressupost
En fixar els preus de les diferents unitats d'obra en el Pressupost, s'ha tingut en compte l'import de tots els elements referits als mitjans auxiliars de la construcció, així com tota mena d'indemnitzacions, impostos, multes o pagaments que s'hagin de fer per a qualsevol concepte, amb els que es trobin gravats els materials o les obres per l'Estat, Comunitat Autònoma, Comarca o Municipi. Per aquest motiu, no s'abonarà al Contractista cap import al respecte.
Els preus de cada unitat inclouen també tots els materials, accessoris i operacions necessàries per tal de deixar l'obra completament enllestida.

Article 77. Valoració de les obres
La valoració s'haurà d'obtenir aplicant a les diverses unitats d'obra el preu que tingués assignat en el Pressupost, afegint-hi els percentatges corresponents a imprevistos i al benefici industrial, i descomptant-hi el percentatge corresponent a la baixa de la subhasta feta pel Contractista.

Article 78. Valoració d'obres incompletes
Quan per rescissió o altres causes fos necessari valorar les obres incompletes, s'aplicaran els preus del pressupost, sense que es pugui pretendre fer la valoració de la unitat d'obra fraccionant-la de manera diferent a la fixada en els quadres de descomposició de preus indicats en el Quadre de Preus número 2.
En cap cas el Contractista tindrà dret a cap reclamació, fundada en la insuficiència, error o omissió dels preus dels quadres de preus, o en omissions de qualsevol dels elements que constitueix els preus referits. El Contractista tampoc no podrà reclamar al·legant que l'obra executada és major o menor que la projectada.

Article 79. Altres obres
Els preus de les unitats d'obra que s'executin per ordre del Director d'Obra i que no estaven inclosos en el Quadre de Preus, es valoraran conjuntament entre el Director d'Obra i el Contractista, estenent-se per duplicat l'acta corresponent. Si no s'arribés a cap acord, el Director d'Obra podrà fer executar aquestes unitats de la manera que cregui convenient.
La fixació del preu s'haurà d'acordar abans que s'executi l'obra afectada, però si per qualsevol motiu aquesta ja s'hagués executat, el Contractista estarà obligat a acceptar el preu determinat pel Director d'Obra.

Article 80. Valoració d'unitats no contemplades en aquest Plec
La valoració de les obres no contemplades en aquest Plec es realitzarà aplicant a cada una d'elles la mesura que es consideri més apropiada, en la forma i condicions que el Director d'Obra consideri justes, multiplicant el resultat final pel seu preu corresponent.

Article 81. Errors en el pressupost
El Contractista ha d'haver estudiat detalladament els documents del Projecte, de manera que si no ha fet cap observació sobre possibles errors o equivocacions que afectin els amidaments i als preus, no tindrà dret a cap reclamació si l'obra es realitza d'acord amb el Projecte i conté més unitats d'obra que les previstes. Si contràriament, el nombre d'unitats d'obra fos inferior, es descomptaran del Pressupost.

Article 82. Resolució respecte a les reclamacions del Contractista
El Director d'Obra remetrà, amb la pertinent certificació, les reclamacions valorades en l'article anterior, amb les que hagués fet el Contractista com a reclamació, acompanyant-hi un informe.
La Propietat acceptarà o desestimarà aquestes reclamacions, segons ho cregui pertinent en justícia i després de reconèixer les obres, si es cregués convenient.

Article 83. Pagament de les obres
El Propietari efectuarà els pagaments en els terminis prèviament establerts. L'import dels pagaments correspondrà al de les Certificacions d'obra expedides pel Director d'Obra.

Article 84. Suspensió dels treballs
El Propietari es reserva el dret de suspendre les obres, i d'abonar al Contractista els treballs realitzats, els materials acumulats realment necessaris per a l'obra fins a la data de suspensió.
En cap cas podrà el Contractista, al·legant retards en els pagaments, suspendre treballs ni executar-los a menor ritme del que els hi correspongui, segons el termini en què han d'acabar-se.

Article 85. Millores d'obres lliurement executades
Quan el Contractista, fins i tot amb autorització del Director d'Obra, utilitzi materials de major qualitat, grandària o preu, o bé introdueixi modificacions en l'obra sense que li hagin estat demanades, o qualsevol altra modificació que a criteri del Director d'Obra sigui beneficiosa, només tindrà dret a que se li pagui el que li correspondria en el cas d'haver construït l'obra amb estricta subjecció a allò projectat i contractat.

Epígraf V. Indemnitzacions

Article 86. Indemnitzacions per retard en el termini de finalització de les obres
L'import de la indemnització que ha d'abonar el Contractista per retard no justificat en el termini de finalització de les obres contractades, serà d'una quantitat fixada per cada dia feiner de retard des del dia d'acabament de les obres fixat en el calendari d'obra. Aquesta quantitat s'acordarà entre les parts contractants abans de la signatura del contracte, però no serà inferior al 4,5% de l'import total dels treballs contractats. Aquestes quantitats es descomptaran i retindran amb càrrec a la fiança.

Article 87. Indemnitzacions per retard en els pagaments
Si la Propietat no efectués els pagaments d'obra executada dins del mes següent al termini convingut, el Contractista tindrà dret a percebre el pagament d'un 4,5% anual en concepte d'interès de demora, durant l'espai de temps del retard i sobre l'import de l'esmentada certificació.
Si transcorreguts dos mesos després d'aquest primer termini d'un mes el pagament no s'hagués fet efectiu, el Contractista té dret a la resolució del contracte, es procedirà a la liquidació corresponent de les obres executades i dels materials aplegats, sempre que aquests reuneixin les condicions fixades i que la seva quantitat no superi la necessària per a finalitzar l'obra contractada.
Això no obstant, es refusarà qualsevol sol·licitud de rescissió de contracte fonamentada en retard de pagaments quan el Contractista no justifiqui que en la data de la sol·licitud ha invertit en obra o en materials aplegats admissibles la part de pressupost corresponent al termini d'execució que tingui assenyalat en el contracte.

Article 88. Indemnització per danys de causa major
El Contractista no tindrà dret a indemnització per causes de pèrdues, avaries o perjudici ocasionats en les obres, excepte en els casos de força major. Als efectes d'aquest article, es consideren com a danys de causa major únicament els següents:

a) incendis causats per descàrregues elèctriques atmosfèriques
b) danys produïts per terratrèmols i sismes marins
c) danys produïts per vents huracanats, marees i crescudes de rius superiors a les que siguin previsibles en el país, i, sempre que hi hagi constància inequívoca de que el Contractista va prendre les mesures possibles, dins els seus mitjans, per evitar o atenuar els danys
d) els que provinguin de moviments de terrenys en què són construïdes les obres
e) les destrosses ocasionades violentament a mà armada, temps de guerra, moviments populars o robatoris tumultuosos

La indemnització es referirà exclusivament al pagament de les unitats d'obra ja executades o als materials aplegats a peu d'obra. En cap cas la indemnització comprendrà mitjans auxiliars, maquinària o instal·lacions propietat de la Contracta.

Article 89. Renúncia
El Contractista renuncia a la indemnització per l'augment que poguessin sofrir els materials o jornals especificats en els diversos documents del Projecte, per bé que té dret a demanar una revisió de preus com s'especifica en l'article 13 del Plec de Clàusules Administratives.

Epígraf VI. Varis

Article 90. Millores, augments i/o reduccions d'obra
No s'admetran millores d'obra, excepte quan el Director d'Obra hagi ordenat per escrit l'execució de nous treballs o que millorin la qualitat dels treballs contractats, així com la dels materials i aparells previstos en el Contracte. Tampoc s'admetran augments d'obres en les unitats contractades, excepte en el cas d'error en els amidaments del Projecte, excepte que el Director d'Obra ordeni, també per escrit, l'ampliació de les contractades.
En tots aquests casos serà condició indispensable que les parts contractants, abans de l'execució o de signar el contracte, acordin per escrit els imports totals de les unitats millorades, els preus dels nous materials o aparells a emprar i els augments que totes aquestes millores o augments d'obra suposin sobre l'import de les unitats contractades.
Se seguirà el mateix criteri i procediment quan el Director d'Obra introdueixi innovacions que suposin una reducció apreciable en els imports de les unitats d'obra contractades.

Article 91. Unitats d'obra defectuoses però acceptables
Quan per qualsevol motiu calgués valora una obra defectuosa però acceptable a criteri del Director d'Obra, aquest determinarà el preu una vegada escoltat el Contractista, qui haurà de conformar-se amb la resolució de la Direcció Facultativa, excepte si, estant dins del termini d'execució, prefereix enderrocar l'obra i refer-la d'acord amb les condicions, sense superar aquest termini.

Article 92. Assegurança de les obres
El Contractista està obligat a assegurar l'obra contractada, durant tot el temps que duri la seva execució, fins a la recepció. La quantitat de l'assegurança coincidirà, en tot moment, amb el valor que tinguin, per contracta, els objectes assegurats.
L'import abonat, en cas de sinistre, per la societat asseguradora s'ingressarà en compte, a nom del Propietari, per tal que amb càrrec a aquest, es pagui l'obra que es construeixi a mesura que aquesta es vagi executant. El reintegrament d'aquesta quantitat al Contractista s'efectuarà per certificacions, com la resta dels treballs de la construcció. En cap cas, excepte si hi ha conformitat expressa del Contractista palesa en un document públic, el Propietari podrà disposar d'aquest import per a usos aliens als de la construcció de la part sinistrada.
La infracció d'allò exposat anteriorment serà motiu suficient perquè el Contractista pugui rescindir la contracta, amb devolució de la fiança, pagament complet de despeses, materials aplegats, i una indemnització equivalent a l'import dels danys causats al Contractista pel sinistre i que no li haguessin estat abonats, però només en proporció equivalent a allò que suposi la indemnització abonada per la companyia asseguradora, respecte a l'import dels danys causats pel sinistre, els quals seran valorats per a tals efectes pel Director d'Obra.
En les obres de reforma o reparació es fixarà, prèviament, la proporció d'edifici que s'ha d'assegurar i la seva quantia. Si no es preveiés res al respecte, s'entendrà que l'assegurança ha de comprendre tota la part de l'edifici afectat per l'obra.
Els riscos assegurats i les condicions que figuren en la pòlissa d'assegurances, el Contractista els posarà en coneixement del Propietari abans de contractar-los, amb l'objecte de conèixer la seva prèvia conformitat o bé el seu rebuig.

Article 93. Conservació de l'obra
Si el Contractista, tot i ser la seva obligació, es desentén de la conservació de l'obra durant el termini de garantia, en el cas de que l'edifici no hagi estat ocupat per la Propietat abans de la recepció, el Director d'Obra, en representació de la Propietat, podrà disposar de tot el que sigui necessari perquè s'atengui a la custòdia, neteja i tot allò que calgués per a una correcta conservació, pagant-se les despeses a compte de la Contracta.
Quan el Contractista abandoni l'edifici, tant per finalització de les obres com per rescissió de contracte, està obligat a deixar-lo desocupat i net en el termini que fixi el Director d'Obra.
Després de la recepció de l'edifici i en el cas de que la seva conservació vagi a càrrec del Contractista, no hi haurà d'haver més eines, estris o materials que els indispensables per a la seva custòdia i neteja i per als treballs que calgués executar.
En tot cas, estigui l'edifici ocupat o no, el Contractista està obligat a revisar i reparar l'obra durant el termini indicat, procedint en la forma prevista en el present Plec de Condicions Econòmiques.

Article 94. Ús del Contractista de l'edifici o de béns de la Propietat
Quan durant l'execució de les obres el Contractista ocupi, amb la necessària i prèvia autorització de la Propietat, edificis o faci ús de materials o eines que pertanyin al Propietari, tindrà l'obligació de reparar-los i conservar-los per a poder-los lliurar, quan acabi el contracte, en perfecte estat de conservació, substituint els que s'haguessin inutilitzat, sense cap dret a indemnització per aquesta substitució ni per les millores fetes en els edificis, propietats o materials que hagi utilitzat.
En el cas de que al finalitzar el contracte i fer lliurament del material, propietats o edificacions, el Contractista no hagués complert amb allò previst en el paràgraf anterior, ho farà la Propietat a costa del Contractista i amb càrrec a la fiança.

Article 95. Pagament d'arbitris
El pagament d'impostos i arbitris en general que calgui efectuar durant el temps d'execució de les obres i per conceptes inherents als propis treballs que es realitzen, correran a càrrec del Contractista, si en les condicions

particulars del Projecte no s'estipula el contrari. No obstant això, s'haurà de reintegrar al Contractista l'import de tots aquells conceptes que el Director d'Obra consideri justos.

2. Plec de condicions tècniques particulars

2.1. Prescripcions sobre els materials

Epígraf I. Condicions generals

Article 1. Condicions generals
Tots els materials que s'instal·laran han de ser de primera qualitat, compliran les especificacions i tindran les característiques indicades en el Projecte i en la normativa vigent. En aquells casos en què així s'hagi establert, els materials instal·lats portaran el marcatge CE.
Qualsevol especificació o característica de materials que consti en un dels documents del Projecte, malgrat no constar en la resta, és igualment obligatòria.
Un cop adjudicada l'obra definitivament i abans del seu inici, el Contractista presentarà a la Direcció Facultativa els catàlegs, cartes mostres, certificats de garantia o d'homologació dels materials que s'hagin d'utilitzar. No es podran instal·lar materials que no hagin estat acceptats prèviament.
La Direcció Facultativa dictaminarà quins són els materials que reuneixen les condicions adequades. Els que no les reuneixin, seran retirats, demolits o reemplaçats durant qualsevol de les etapes de l'obra o dels terminis de garantia.
El transport, la manipulació i la utilització dels materials es farà de manera que no alterin les seves característiques, i no ocasioni cap deteriorament de les seves formes o dimensions.

Article 2. Proves i assajos de materials
Tots els materials referits en aquest Plec podran ser sotmesos a les proves o assajos necessaris per acreditar la seva qualitat, els quals aniran a compte del Contractista. Les proves o assajos es podran fer a la fàbrica d'origen, als laboratoris oficials o a la mateixa obra, segons cregui convenient el Director d'Obra. En cas de discrepància, els assajos o les proves s'efectuaran en el laboratori oficial que el Director Director d'Obra designi.
Qualsevol altra anàlisi que hagi estat especificada i sigui necessari utilitzar, haurà de ser aprovada per la Direcció d'Obra.

Article 3. Materials no consignats en el Projecte
Els materials no consignats en el Projecte que originin preus contradictoris hauran de reunir les condicions que fixi la Direcció d'Obra, sense que el Contractista tingui dret a cap reclamació per les condicions que s'exigeixin.

Epígraf II. Condicions que han de complir els materials

Article 4. Àrids per a formigons i morters
La natura dels àrids i la seva preparació han de permetre garantir l'adequada resistència i durabilitat del formigó, així com les restants característiques que s'exigeixin en el Plec de Condicions Tècniques Particulars.
Com a àrids per la fabricació de formigons es poden emprar sorres i graves existents en jaciments naturals, matxucats o altres productes que s'utilitzin de forma habitual en la pràctica constructiva o resultin aconsellables com a conseqüència d'estudis realitzats en un laboratori oficial. En qualsevol cas, complirà les condicions de la Instrucció de Formigó Estructural (EHE).
Quan no es tinguin antecedents sobre la utilització dels àrids disponibles, o que s'utilitzin per a altres aplicacions diferents de les ja sancionades per la pràctica, es realitzaran assaigs d'identificació mitjançant les anàlisis que convinguin en cada cas.
Si s'utilitzen escòries siderúrgiques com a àrid, es comprovarà prèviament que són estables, de manera que no continguin silicats inestables ni compostos ferrosos, amb el mètode d'assaig UNE 7243.
Es prohibeix l'ús d'àrids que continguin sulfurs oxidables.
Els àrids utilitzats compliran amb les limitacions de grandària fixades en l'EHE.

Article 5. Aigua per a amassament de formigons i morters
L'aigua per a l'amassament de formigons i morters, a més de les prescripcions que fixa l'EHE, haurà de complir amb les següents:

- pH superior a 5 (UNE 7234:71)
- substàncies solubles inferiors a 15 g/l, segons UNE 7130:58
- sulfats inferiors a 1 g SO_4/l, segons assaig UNE 7131:58
- ió clor per a formigó amb armadures, inferior a 6 g/l, segons UNE 7178:60
- greixos o olis de qualsevol classe, inferiors a 15 g/l, segons UNE 7235
- absència absoluta de glúcids, segons assaig UNE 7132:58

Article 6. Additius per a formigons i morters
Els additius que s'utilitzin per a millorar les característiques d'adormiment, enduriment, plasticitat i inclusió de l'aire del formigó o del morter hauran de complir amb els límits fixats en l'EHE i, a més:

- si s'utilitza clorur càlcic com a accelerador, la seva dosificació serà igual o inferior del 2% del pes del ciment i si es tracta de formigonar amb temperatures molt baixes, del 3,5% del pes del ciment
- si s'utilitzen airejants per a formigons normals, la seva proporció serà tal que la disminució de la resistència a compressió produïda per la inclusió de l'airejant sigui inferior al 20%. En cap cas la proporció d'airejant serà superior del 4% del pes del ciment
- si s'utilitzen colorants, la proporció serà inferior al 10% del pes del ciment. No s'empraran colorants orgànics

Article 7. Ciment per a formigons i morters
El ciment per a formigons i morters es podrà emmagatzemar en sacs o a granel. En el primer cas, el magatzem protegirà contra la intempèrie i la humitat, tant del sòl com de les parets. Si s'emmagatzema a granel, no es podran barrejar en un mateix lloc ciments de diferents qualitats i procedències.
S'exigirà al Contractista la realització d'assaigs, d'acord amb la normativa vigent i en laboratoris oficials, que demostrin que els ciments compleixen amb les condicions exigides.

Article 8. Acer laminat d'alta adherència en rodons per a armadures
S'acceptaran acers d'alta adherència que portin el segell de conformitat emès per un organisme homologat. Aquests acers vindran marcats de fàbrica amb senyals indelebles per a evitar confusions en el seu ús. No presentaran ovals esquerdes, bufats, ni minves de secció superiors al 5%. El mòdul d'elasticitat serà igual o superior a 2.100.000 kp/cm².
Es preveu que el límit elàstic de l'acer sigui de 4.200 kp/cm², de manera que la seva càrrega de trencament no serà inferior a 5.250 kp/cm².

Per a la resta de propietats, es tindran en compte les que fixa l'EHE.

Article 9. Acer laminat
L'acer utilitzat en els perfils d'acer laminat serà dels tipus establerts en la norma UNE EN 10025. També es podran utilitzar els acers establerts per les normes UNE EN 10210-1:1994 i UNE EN 10219-1:1998.
En qualsevol cas, es tindran en compte les especificacions del DB SE-A Seguretat Estructural Acer apartat 4.2 del CTE.
Els perfils vindran amb la seva corresponent identificació de fàbrica, amb senyals indelebles per a evitar confusions. No presentaran ni esquerdes, ni ovals, ni bufats ni minves de secció superiors al 5%.

Article 10. Productes per a la curació de formigons
El color de la capa protectora que resulti de l'aplicació d'aquests productes en forma de pintura polvoritzada sobre la superfície de formigó serà clar, preferiblement blanc, per a evitar l'absorció de la radiació solar. Aquesta capa haurà de romandre intacta durant, com a mínim, 7 dies després d'una aplicació.

Article 11. Desencofrants
La utilització de desencofrants aplicats en forma de pintura als encofrats, de manera que faciliten la seva separació del formigó, no serà possible si el seu ús no està expressament autoritzat.

Article 12. Encofrats en murs
Els encofrats que s'utilitzin per als murs podran ser de fusta o metàl·lics. En ambdós casos, hauran de tenir prou rigidesa, tirantets i puntals perquè la deformació màxima deguda a l'empenta del formigó fresc sigui inferior a 1 cm respecte la superfície teòrica d'acabat. Per a mesurar aquestes deformacions s'aplicarà sobre la superfície desencofrada un regle metàl·lic de 2 m de longitud, recte si es tracta d'una superfície plana, o corbat si la superfície ho és.
Els encofrats per a formigó vist hauran de ser de fusta.

Article 13. Encofrats en pilars, bigues i arcs
Els encofrats que s'utilitzin per a pilars, bigues i arcs podran ser de fusta o metàl·lics. En ambdós casos, però, compliran la condició de que la deformació màxima d'una aresta encofrada respecte la teòrica, sigui inferior o igual de 1 cm de la longitud teòrica. Igualment, hauran de tenir el confrontat el suficientment rígid per a suportar els efectes dinàmics del vibrament del formigó, de manera que el màxim moviment local produït per aquesta causa sigui de 5 mm.

Article 14. Cal hidràulica
La cal hidràulica es podrà utilitzar com a aglomerant sempre que compleixi amb les següents condicions:

- pes específic comprès entre dos enters i cinc dècimes i dos enters i vuit dècimes
- densitat aparent superior a vuit dècimes
- pèrdua de pes per calcinació al vermell blanc menor del 12%
- adormiment entre 9 i 30 h
- residu de garbell 4900 malles menor del 6%
- resistència a la tracció de pasta pura als 7 dies superior a 8 kp/cm². Curació de la proveta un dia a l'aire i la resta en aigua
- resistència a la tracció del morter normal als 7 dies superior a 4 kp/cm². Curació de la proveta un dia a l'aire i la resta en aigua
- resistència a la tracció de pasta pura als 28 dies superior a 8 kp/cm² i també superior en 2 kp/cm² a l'assolida al setè dia

Article 15. Guix negre
El guix negre es podrà utilitzar com a aglomerant sempre que compleixi amb les següents condicions:

- el contingut en sulfat càlcic semihidratat ($SO_4Ca/2H_2O$) serà com a mínim del 50% en pes
- l'adormiment no començarà abans dels 2 minuts i no acabarà després dels 30 minuts
- en garbell 0,2 UNE 7050 no serà superior al 20%
- en garbell 0,08 UNE 7050 no serà superior al 50%
- les provetes prismàtiques 4-4-16 cm de pasta normal assajades a flexió, amb una separació entre suports de 10,67 cm, resistiran una càrrega central de 120 kg com a mínim
- la resistència a compressió determinada sobre mitges provetes procedents de l'assaig a flexió, serà com a mínim 75 kp/cm². La presa de mostres s'efectuarà com a mínim en un 3% dels casos mesclant el guix procedent fins a obtenir per quartejament una mostra de 10 kg com a mínim. Els assaigs s'efectuaran segons les normes UNE 7064 i UNE 7065.

Article 16. Teules
Les teules de ciment per a la coberta s'obtindran a partir de superfícies còniques o cilíndriques que permetin un encavalcament de 70 a 150 mm o bé estaran dotades d'una part plana amb ressalts o dents de suport per a facilitar l'encaix de les peces. Les teules hauran de disposar de l'aprovació de l'Administració competent o una certificació de conformitat inclosa en el Registre General del CTE, complint amb totes les seves condicions.

Article 17. Plaques per a cobertes
Les plaques per a cobertes poden ser de materials diversos (poliester, acer, fibrociment amb fibres naturals, etc.), els quals juntament amb les seves fixacions ha de garantir estanquitat. Les plaques que s'utilitzin han d'estar degudament homologades i autoritzades per l'Administració competent.

Article 18. Impermeabilitzants
Les làmines impermeabilitzants podran ser bituminoses, plàstiques o de cautxú. Les làmines i les imprimacions hauran de portar una etiqueta identificativa indicant la classe de producte, el fabricant, les dimensions i el pes per m². Disposaran de segell de qualitat, homologació o bé de segell o certificació de conformitat inclòs en el registre del CTE.
Els impermeabilitzants bituminosos s'hauran d'ajustar a un dels sistemes acceptats pel DB HS del CTE, les condicions del qual complirà. Si els impermeabilitzants són no bituminosos o bituminosos modificats haurà de disposar d'un document d'idoneïtat tècnica, complint totes les seves condicions.

Article 19. Fàbrica de maó i bloc
Les peces utilitzades en la construcció de fàbriques de maó o bloc s'ajustaran a allò estipulat en el DB SE-F Seguretat Estructural Fàbrica apartat 4 del CTE.
La resistència normalitzada a compressió mínima de les peces serà de 5 N/mm².
Les peces se subministraran a l'obra amb una declaració del subministrador sobre la seva resistència i la categoria de fabricació. La resistència a la compressió es determinarà amb la norma UNE 772, a partir de peces mostrejades segons la norma UNE 771.

Article 20. Biguetes prefabricades
Les biguetes prefabricades seran armades o pretesades, segons s'especifiqui en la memòria, i hauran de disposar d'autorització d'ús corresponent. Això no obstant, el fabricant

haurà de garantir les seves propietats per escrit, si així se li demanés.
El fabricant haurà de facilitar instruccions addicionals per a la seva utilització i muntatge en cas de que siguin necessàries, essent responsable dels danys que es poguessin produir per manca de les instruccions necessàries.
Tant el forjat com la seva execució s'adaptaran a la Instrucció per al Projecte i l'Execució de Forjats Unidireccionals de Formigó Estructural realitzats amb Elements Prefabricats (EFHE).

Article 21. Plafons aïllants autoportants
Els plafons aïllants autoportants estaran formats per dues xapes d'acer galvanitzat de 0,6 mm de gruix cada una, entre les que se situa una planxa de gruix variable d'escuma de poliuretà de densitat 38 kg/m^3 i conductivitat tèrmica 0,04 kW/mK. La qualitat de les xapes i de l'aïllant ha d'estar garantida amb els certificats corresponents.

Article 22. Rajoles i lloses de terratzo
Les rajoles i les lloses de terratzo es composaran com a mínim d'una capa de petja de formigó o morter de ciment, triturats de pedra o marbre, i, en general, colorants i d'una capa base de morter menys ric i àrid més gruixut.
Els àrids estaran nets i sense argila i matèria orgànica. Els colorants no seran orgànics i s'ajustaran a la norma UNE 41060.
Les toleràncies en dimensions seran:

- per a mesures superiors a 10 cm, ± 0,5 mm
- per a mesures iguals o inferiors a 10 cm, ± 0,3 mm
- el gruix mesurat en diferents punts del seu contorn no variarà més de 1,5 mm i no serà inferior als valores indicats a continuació
- s'entén a aquests efectes per costat, el major del rectangle si la rajola és rectangular, i si és d'una altra forma, el costat mínim del quadrat circumscrit
- el gruix de la capa de la petja serà uniforme i no menor de 7 mm en cap punt, i en les destinades a suportar trànsit o en les lloses no inferior a 8 mm
- la variació màxima admissible en els angles, mesurada sobre un arc de 20 cm de radi, serà de ± 0,5 mm
- la fletxa major d'una diagonal no sobrepassarà el ± 4‰ de la longitud
- el coeficient d'absorció d'aigua determinat segons la norma UNE 7008 serà inferior o igual al 15%
- l'assaig de desgast s'efectuarà segons la norma UNE 7015, amb un recorregit de 250 m en humit i amb sorra com a abrasiu. El desgast màxim admissible serà de 4 mm i sense que aparegui la segona capa si es tracta de rajoles per a interiors i de 3 mm en rajoles per a voreres o destinades a suportar trànsit
- les mostres per als assaigs es prendran per atzar, 20 unitats com a mínim del miler i 5 unitats per cada miler més, refusant o substituint per altres aquelles que tinguin defectes visibles, sempre que el nombre de descartades no superi el 5%

Article 23. Entornpeus de terratzo
Les peces per a entornpeu de terratzo estaran fetes amb els mateixos materials que els del paviment, tindran un cantell rom i unes dimensions de 40x10 cm. Les exigències tècniques seran anàlogues a les del material del paviment.

Article 24. Rajoles vidriades
Les rajoles vidriades seran peces poligonals, amb base ceràmica recoberta d'una superfície vidriada i de color per una de les cares, que hauran de complir amb les següents condicions:

- ser homogènies, de textura compacta i resistents al desgast
- no tenir esquerdes, barraques, plans, exfoliacions ni matèries estranyes que puguin disminuir la seva resistència i vida útil
- tenir un color uniforme, sense taques eflorescents
- la superfície vitrificada serà completament plana, excepte els cantells roms o terminals
- les rajoles estaran perfectament emmotllades i la seva forma i dimensions seran les assenyalades en els plànols
- la superfície de les rajoles serà brillant, excepte que explícitament, s'exigeixi que la tinguin mat
- les rajoles situades a les cantonades no seran llisos sinó que presentaran, segons els casos, un cantell rom, llarg o curt, o un terminal de cantonada esquerra o dreta, o un terminal d'angle entrant amb aparell vertical o horitzontal
- la tolerància en les dimensions serà d'un 1% de menys i d'un 0% de més, per a les de primera classe.
- la determinació dels defectes en les dimensions es farà aplicant una esquadra perfectament ortogonal a una vertical qualsevol de la rajola, fent coincidir una de les arestes amb un costat de l'esquadra. La desviació de l'extrem de l'altra aresta respecte el costat de l'esquadra és l'error absolut, que es traduirà a percentual

Article 25. Guixos
Els guixos que s'utilitzin per a l'arrebossat de parets procediran de la calcinació de les roques de sulfat càlcic, que en perdre part de l'aigua és apte per a prendre's.
La recepció de l'obra es farà en sacs; queda exclòs el lliurament a l'engròs. El material s'emmagatzemarà en un lloc protegit de la pluja i el Sol, d'ambient sec. No ha d'estar exposat a corrents perllongats d'aire i elevat del terra de magatzem.
Quan el guix està en bones condicions, barrejat amb aigua, ha de donar una pasta untosa al tacte, que s'enganxi a les mans, faciliti una presa ràpida adquirint duresa i solidesa.
Es considera temps vàlid d'aplicació, des de l'obtenció de la pasta untosa, fins que no pot estendre's.

Article 26. Portes
Les portes de fusta, de PVC o metàl·liques que s'utilitzin hauran de tenir l'aprovació de l'autoritat competent o un document d'idoneïtat tècnica emès per un organisme autoritzat.

Article 27. Bastiments
Els bastiments dels marcs interiors de les portes seran de primera qualitat, amb una escairada mínima de 7x5 cm.

Article 28. Finestres i portes metàl·liques
Els perfils utilitzats en la fabricació de finestres i portes metàl·liques seran especials de doble junta i compliran totes les prescripcions legals. No s'admetran rebaves ni curvatures, i es refusaran els elements que tinguin algun defecte de fabricació.

Article 29. Pintura al tremp
La pintura al tremp estarà composada per una cola dissolta en aigua i un pigment mineral finament dispers amb l'addició d'un antiferment tipus formol per a evitar la putrefacció de la cola. Els pigments a utilitzar podran ser:

- blanc de zinc, que complirà la norma UNE 48041
- litopó, que complirà la norma UNE 48040
- biòxid de titani, segons la norma UNE 48044

També es podran utilitzar mescles d'aquests pigments amb carbonat càlcic i sulfat bàsic. Aquests dos últims productes, considerats com a càrregues, no podran entrar en una proporció superior al 25% del pes del pigment.

Article 30. Pintura plàstica
La pintura plàstica estarà formada per un vehicle format per un vernís adquirit i els pigments estaran constituïts per biòxid de titani i colors resistents.

Article 31. Colors, olis i vernissos
Totes les substàncies d'ús general en la pintura hauran de ser de qualitat excel·lent.
Els colors tindran les condicions següents:
- facilitat per a estendre's i cobrir perfectament les superfícies
- fixació de la seva tinta
- facultat d'incorporar-se a l'oli i color
- ser inalterables a l'acció dels olis o d'altres colors
- insolubilitat en l'aigua

Els olis i vernissos tindran les condicions següents:
- ser inalterables per l'acció de l'aire
- conservar la fixació dels colors
- transparència i color perfectes

Els colors estaran ben mòlts i es barrejaran amb l'oli ben purificats i sense pòsits. No s'admetrà que en utilitzar els colors deixin taques o ràfegues que indiquen la presència de substàncies estranyes.

Article 32. Canonades
Les canonades de qualsevol tipus (ferro galvanitzat, ciment, acer, coure, etc.) seran perfectament llisos, de secció circular i ben calibrada. No s'admetran els que presentin ondulacions o desigualtats a 5 mm, ni rugositats de més de 2 mm de gruix.
La tolerància admesa per als diàmetres superiors ha de ser inferior a l'1,5%. Les mesures han de coincidir amb les que consten als Plànols del Projecte.
Els trams de canonades es tallaran a les dimensions exactes i s'utilitzaran els accessoris corresponents per als canvis de direcció i acoblament.
Les peces d'unió de les canonades de ferro galvanitzat seran de ferro mal·leable galvanitzat amb junta esmerilada.
Les canonades de fibrociment o de ciment galvanitzat no tindran cap soldadura, prèvia verificació a fàbrica, i a l'igual que les juntes i la resta de peces, han de resistir 10 atm de pressió, sotmeses a la prova de 15 atm pel cap baix.

Article 33. Baixants
Els baixants, tant d'aigües pluvials com fecals, seran de fibrociment o materials plàstics que tinguin autorització d'ús. No s'admetran baixants de diàmetre inferior a 90 mm.
Totes les unions entre tubs i peces especials es realitzaran mitjançant unions Gibault.

Article 34. Canonades per al subministrament d'aigua o gas
Si la xarxa de distribució de aigua i gas natural es realitza amb canonada de coure, la canonada de gas se sotmetrà a la pressió de prova exigida per l'empresa subministradora, operació que s'efectuarà una vegada acabat el muntatge.
Les designacions, pesos, gruixos de paret i toleràncies s'ajustaran a les normes de les empreses subministradores.
Les vàlvules a les que se sotmetrà a una pressió de prova superior en un 50% a la pressió de treball seran de marca acceptada per l'empresa subministradora i amb les característiques que aquesta indiqui.

Article 35. Materials per a instal·lacions d'equipaments sanitaris
Els aparells, els materials i els equips sanitaris que s'instal·lin es protegiran duran el període de construcció amb la finalitat d'evitar danys que pugui ocasionar l'aigua, la brossa, les substàncies químiques o els elements mecànics.
Els aparells seran nous de trinca i estaran exempts d'imperfeccions, trencaments, encrostonaments i altres defectes que puguin classificar-se de segona classe.
Els materials seran de la millor qualitat que exigeix la seva classe o tipus, i procediran de fabricants acreditats.

Article 36. Materials per a la instal·lació elèctrica
Tots els materials que s'utilitzin en la instal·lació elèctrica, tant d'alta com de baixa tensió hauran de complir amb les prescripcions tècniques que dicten les normes internacionals, els reglaments en vigor i les normes de la companyia subministradora d'energia elèctrica.
Els cables que s'utilitzaran seran unipolars, amb conductors de coure i aïllament de polietilè. La secció mínima dels cables serà d'1,5 mm^2. Es rebutjaran aquells cables que provinguin de fàbrica amb qualsevol desperfecte. La tolerància en la secció real dels conductors serà inferior al 3%. La càrrega de trencament no ha de ser inferior a 42 kp/cm^2 i l'allargament permanent, en el moment de produir-se la ruptura, no inferior al 20%.
Els tubs protectors per a allotjar els conductors seran de policlorur de vinil, circulars, amb una tolerància del 5% en el seu diàmetre. Les caixes de derivació o pas seran també de policlorur de vinil.
Les llumeneres es construiran amb xassís de xapa d'acer de qualitat, amb gruix o nervadures suficients per a assolir la rigidesa necessària.
Els endolls amb presa de terra tindran aquesta presa disposada de forma que sigui la primera en establir-se i la darrera en desaparèixer i seran irreversibles, sense possibilitat d'error en la connexió.

Article 37. Altres materials
La resta de materials que s'usin en l'obra i dels que no es detallen les condicions, han de ser de primera qualitat, i abans de la seva col·locació han de ser reconeguts per la Direcció Facultativa, clàusula que es fa extensible als inclosos i detallats, la qual dictarà la idoneïtat o per defecte, els rebutjarà.

2.2. Prescripcions quant a l'execució per unitats

Epígraf únic. Prescripcions quant a l'execució per unitats

Article 38. Explanació i préstecs
38.1. Definició
L'explanació consisteix en el conjunt d'operacions per a excavar, evacuar, emplenar i anivellar el terreny, així com les zones de préstecs que es poguessin necessitar i el consegüent transport dels productes remoguts al dipòsit o lloc d'utilització.

38.2. Execució de les obres
Una vegada s'hagin acabat les operacions d'esbrossada del terreny, s'iniciaran les obres d'excavació, ajustant-se a les alineacions, pendents, dimensions i demés informació continguda en els plànols.

La terra vegetal que es trobi en les excavacions, que no s'hagués extret en l'esbrossada, s'acceptarà per a la seva utilització posterior en protecció de superfícies que es puguin erosionar. En qualsevol cas, la terra vegetal extreta es mantindrà separada de la resta dels productes excavats.
Tots els materials que s'obtinguin de l'excavació, amb excepció de la terra vegetal, es podran utilitzar en la formació de rebliments i altres usos fixats en aquest Plec i es transportaran directament a les zones previstes dins del solar, o abocador si no tinguessin aplicació en l'obra. En qualsevol cas no es rebutjarà cap material excavat sense autorització prèvia.
Durant les diverses etapes de la construcció de l'explanació, les obres es mantindran en perfectes condiciones de drenatge.
El material excavat no es podrà col·locar de forma que representi un perill per a construccions existents, per pressió directa o per sobrecàrrega dels rebliments contigus.
Les operacions d'esbrossada i neteja s'efectuaran amb les precaucions necessàries, per a evitar danys a les construccions veïnes i a les ja existents.
Els arbres que calgui aterrar cauran cap el centre de la zona objecte de la neteja, afitant-se les zones de vegetació o arbrat destinades a romandre al seu lloc.
Totes les soques i arrels majors de 10 cm de diàmetre seran eliminats fins una profunditat no inferior a 50 cm per sota de la rasant d'excavació i no menor de 15 cm per sota de la superfície natural del terreny.
Tots els buits causats per l'extracció de soques i arrels s'emplenaran amb material anàleg a l'existent i es compactaran fins que la seva superfície s'ajusti al nivell exigit.
No existeix obligació per part del Contractista de trossejar la fusta a longituds inferiors a 3 m.
L'execució d'aquests treballs es realitzarà produint les menors molèsties possibles a les zones habitades properes al terreny esbrossat.

38.3. Amidament i pagament
L'excavació de l'explanació es pagarà per m³ realment excavats, mesurats per diferència entre les dades inicials, preses immediatament abans de començar els treballs, i les dades finals, preses immediatament després d'acabar-los. L'amidament es farà sobre els perfils obtinguts.

Article 39. Excavació en rases i pous
39.1. Definició
L'excavació en rases i pous consisteix en el conjunt d'operacions necessàries per aconseguir l'emplaçament adequat per a les obres fonamentació, de fàbrica i estructures, incloent les rases de drenatge o altres anàlogues que siguin necessàries. La seva execució inclou les operacions d'excavació, anivellament, evacuació del terreny i el consegüent transport dels productes remoguts al dipòsit o lloc d'utilització.

39.2. Execució de les obres
El Contractista de les obres notificarà amb prou antelació el començament de qualsevol excavació, per a permetre que es puguin efectuar els amidaments necessaris sobre el terreny inalterat. El terreny natural adjacent al de l'excavació o es modificarà ni renovarà sense autorització.
L'excavació continuarà fins arribar a la profunditat prefixada o fins que s'obtingui una superfície neta i ferma, a nivell o esglaonada, segons s'ordeni. Això no obstant, la Direcció Facultativa podrà modificar la profunditat, si a la vista de les condiciones del terreny així ho considerés oportú per aconseguir una fonamentació satisfactòria.
El replantejament es realitzarà de tal forma que existiran punts fixos de referència, tant de cotes com de nivell, sempre fora de l'àrea d'excavació.
Es portarà a l'obra un control detallat dels amidaments de l'excavació de les rases.
El començament de l'excavació de rases es realitzarà quan existeixin tots els elements necessaris per a la seva excavació, inclosa la fusta per a un possible apuntalament.
La Direcció Facultativa indicarà sempre la profunditat dels fons de l'excavació de la rasa, encara que sigui diferent a la del Projecte, essent el seu acabat net, a nivell o esglaonat.
El Contractista ha d'assegurar l'estabilitat dels talussos i parets verticals de totes les excavacions que realitzi, aplicant els mitjans d'apuntalament, estintolament i protecció superficial del terreny que consideri necessaris per a impedir despreniments, ensorraments i lliscaments que poguessin causar dany a persones o a les obres, encara que aquests mitjans no estiguessin definits en el Projecte, o no haguessin estat ordenats per la Direcció Facultativa.
La Direcció Facultativa podrà ordenar en qualsevol moment la col·locació d'apuntalaments, estintolaments i proteccions superficials del terreny.
El Contractista adoptarà totes les mesures necessàries per a evitar l'entrada d'aigua, mantenint lliure de la mateixa la zona d'excavació, col·locant-hi els atalls, drenatges, proteccions, cunetes, canaletes i conductes de desguàs que calgui.
Les aigües superficials hauran de ser desviades pel Contractista i canalitzades abans que arribin als talussos, les parets i el fons de l'excavació de la rasa.
El fons de la rasa haurà de quedar lliure de terra, fragments de roca, roca alterada, capes de terreny inadequat o qualsevol element estrany que pogués debilitar la seva resistència. Es netejaran les esquerdes i fissures, i s'emplenaran amb material compactat o formigó.
La separació entre el tall d'obra de la màquina i l'apuntalament no serà superior a una vegada i mitja la profunditat de la rasa en aquest punt.
En el cas de terrenys que es puguin meteoritzar o erosionar pel vent o la pluja, les rases mai romandran obertes més de 8 dies, sense que siguin protegides o bé s'hagin acabat els treballs.
Un cop s'assoleixi la cota inferior de l'excavació de la rasa per a fonamentació, es farà una revisió general de les edificacions mitgeres, per a observar si s'han produït desperfectes i prendre les mesures pertinents.
Mentre no s'efectuï la consolidació definitiva de les parets i fons de la rasa, es conservaran els apuntalaments i estintolaments que hagin estat necessaris, així com les tanques, tancaments i la resta de mesures de protecció.
Els productes resultants de l'excavació de les rases, que siguin aprofitables per a un rebliment posterior, es podran dipositar en pilons situats en un solo costat de la rasa, i a una separació del marge de la mateixa de 0,60 m com a mínim, deixant lliures, camins, voreres, cunetes, canals i la resta de passos i serveis existents.

39.3. Preparació de fonamentacions
En l'excavació de fonaments es profunditzarà fins al límit indicat en el Projecte. Els corrents o aigües pluvials o subterrànies que es poguessin presentar, es cegaran o desviaran emprant els mitjans adequats.
Abans de procedir a l'abocament del formigó i a la col·locació de les armadures de fonamentació, es disposarà d'una capa de formigó de neteja de 10 cm de gruix degudament anivellada.
L'import d'aquesta capa de formigó es considera inclòs en els preus unitaris de fonamentació.

39.4. Amidament i pagament
L'excavació en rases o pous es pagarà per m³ realment excavats, mesurats per diferència entre les dades inicials, preses immediatament abans de començar els treballs, i les dades finals, preses immediatament després d'acabar-los.

Article 40. Rebliment i piconament de rases de pous

40.1. Definició

El rebliment i piconament de rases de pous consisteix en l'extensió o compactació de materials terrosos, procedents d'excavacions anteriors o préstecs per al rebliment de rases i pous.

40.2. Extensió i compactació

Els materials de rebliment s'estendran en tongades successives de gruix uniforme i sensiblement horitzontals. El gruix d'aquestes tongades serà l'adequat als mitjans disponibles perquè s'obtingui a tot arreu el mateix grau de compactació exigit.

La superfície de les tongades serà horitzontal o convexa amb pendent transversal màxim del 2%. Una vegada estesa la tongada, es procedirà a la seva humectació, si escau.

El contingut òptim d'humitat es determinarà en obra, a la vista de la maquinària disponible i dels resultats que s'obtinguin dels assaigs realitzats.

En els casos especials en els que la humitat natural del material sigui excessiva per aconseguir la compactació prevista, es prendran les mesures adequades procedint fins i tot a la dessecació per aireig, o per addició d'una mescla de materials secs o substàncies apropiades com cal viva.

Aconseguida la humectació més convenient, es procedirà posteriorment a la compactació mecànica de la tongada.

Sobre les capes en execució s'ha de prohibir l'acció de tot tipus de trànsit fins que s'hagi completat la seva composició.

Si el rebliment s'hagués de realitzar sobre terreny natural, primer es farà la desbrossada i neteja del terreny, a continuació s'excavarà i s'extraurà el material inadequat en la profunditat requerida pel Projecte, i s'escarificarà posteriorment el terreny per aconseguir l'entrellaçament entre el rebliment i el terreny.

Quan el rebliment s'assenti sobre un terreny que té presència d'aigües superficials o subterrànies, es desviaran les primeres i es captaran i conduiran les segones, abans de començar l'execució.

Si els terrenys fossin inestables, aparegués torba o argiles toves, s'assegurarà l'eliminació d'aquest material o la seva consolidació.

El rebliment de l'extradós dels murs es realitzarà quan aquests tinguin la resistència requerida i no abans dels 21 dies si són de formigó.

Si ha plogut, no s'estendrà una nova tongada de rebliment o terraplè fins que el terreny s'hagi assecat o s'escarificarà afegint la següent tongada més seca, fins aconseguir que la humitat final sigui l'adequada.

Si per raons de sequedat calgués humitejar una tongada es farà uniformement, sense que existeixin embassaments.

S'aturaran els treballs de terraplenat quan la temperatura baixi de 2ºC.

40.3. Amidament i pagament

Les diferents zones dels rebliments s'abonaran per m³ realment executats, mesurats per diferència entre les dades inicials, preses immediatament abans de començar els treballs, i les dades finals, preses immediatament després de compactar el terreny.

Article 41. Formigons

41.1. Dosificació de formigons

El Contractista ha d'efectuar l'estudi granulomètric dels àrids, dosificació d'aigua i consistència del formigó d'acord amb els mitjans i posada en obra que s'utilitzin en cada cas, i sempre complint allò prescrit en l'EHE.

41.2. Fabricació de formigons

En la confecció i posada en obra dels formigons es compliran les prescripcions generals de l'EHE.

Els àrids, l'aigua i el ciment es dosificaran automàticament en pes. Les instal·lacions de dosificació, a l'igual que la resta per a la fabricació i posada en obra del formigó s'hauran de sotmetre al que indiqui la normativa vigent.

Les toleràncies admissibles en la dosificació seran del 2% per a l'aigua i el ciment, 5% per a les diferents grandàries d'àrids i 2% per a l'àrid total. En la consistència del formigó s'admetrà una tolerància de 20 mm mesurada amb el amb d'Abrams.

La planta formigonera haurà de realitzar una mescla regular i íntima dels components proporcionant un formigó de color i consistència uniforme.

En la formigonera s'haurà de col·locar una placa en la que es faci constar la capacitat i la velocitat en revolucions per minut recomanades pel fabricant, les quals mai s'hauran de sobrepassar.

Abans d'introduir el ciment i els àrids en el mesclador, aquest s'haurà carregat d'una part de la quantitat d'aigua requerida per la massa completant-se la dosificació d'aquest element en un període de temps no inferior a 5 segons ni superior a la tercera part del temps de mescla, comptats a partir del moment en què el ciment i els àrids s'hagin introduït en el mesclador. Abans de tornar-la a carregar, la formigonera es buidarà completament.

No es permetrà tornar a amassar en cap cas formigons que s'hagin adormit parcialment, encara que s'afegeixin noves quantitats de ciment, àrids i aigua.

41.3. Mescla en obra

L'execució de la mescla en obra es farà de la mateixa forma que la indicada per a la mescla en planta formigonera.

41.4. Transport de formigó

El transport des de la planta formigonera es farà tan ràpidament com sigui possible.

En cap cas s'admetrà que es col·loquin en obra formigons que tinguin un principi d'adormiment o que presentin qualsevol altra alteració.

Al carregar els elements de transport no s'han de formar amb les masses pilons cònics, els quals afavoririen la segregació.

Quan la fabricació de la mescla s'hagi realitzat en una instal·lació central, el seu transport a obra s'haurà de realitzar utilitzant camions provistos d'agitadors.

41.5. Posada en obra del formigó

Com a norma general, no ha de transcorre més d'una hora entre la fabricació del formigó, la seva posada en obra i la seva compactació.

No es permetrà l'abocament lliure del formigó des d'alçades superiores a 1 m, quedant prohibit tirar-lo amb pales a gran distància, distribuir-lo amb rasclet, o fer-lo avançar més de 0,5 m dels encofrats.

Quan s'aboqui el formigó es remourà enèrgicament i eficaçment perquè les armadures quedin perfectament envoltades, cuidant especialment els llocs on hi ha gran quantitat d'acer, i procurant que es mantinguin els recobriments i la separació entre les armadures.

En les lloses, l'estesa del formigó s'executarà de manera que l'avanç es realitzi en tot el seu gruix.

En les bigues, el formigonat es farà avançant des dels extrems, emplenant-les en tota la seva alçada i procurant que el front vagi recollit, perquè no es produeixin segregacions i la beurada escorri al llarg de l'encofrat.

41.6. Compactació del formigó

La compactació de formigons es farà per vibració. Els vibradors s'aplicaran sempre de manera que el seu efecte s'estengui a tota la massa, sense que es produeixin segregacions. Si s'utilitzen vibradors interns, s'hauran de

submergir longitudinalment en la tongada subjacent i s'hauran de retirar també longitudinalment sense desplaçar-los transversalment mentre estiguin submergits en el formigó. L'agulla s'introduirà i enretirarà lentament, i a velocitat constant, per a la qual cosa es recomana que no se superin los 10 cm/s, vigilant que l'agulla no toqui les armadures. La distància entre els punts successius d'immersió no serà superior a 75 cm, i serà la convenient per a produir en tota la superfície de la massa vibrada una humectació brillant, essent preferible vibrar en pocs punts prolongadament. No s'introduirà el vibrador a menys de 10 cm de la paret de l'encofrat.

41.7. Curació del formigó
Durant el primer període d'enduriment, el formigó se sotmetrà a un procés de curació segons el tipus de ciment utilitzat i les condicions climatològiques del lloc.
En qualsevol cas, s'haurà de mantenir la humitat del formigó i evitar totes les causes ja siguin externes, sobrecàrrega o vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element formigonat. Una vegada humitejat el formigó, es mantindran humides les seves superfícies, mitjançant xarpelleres, estoretes de palla o altres teixits anàlegs durant 3 dies si el conglomerant utilitzat fos ciment Pòrtland I-35, augmentant aquest termini en el cas de que el ciment utilitzat fos d'enduriment més lent.

41.8. Juntes en el formigonament
Les juntes podran ser de formigonament, contracció o dilatació, i hauran de complir el que s'especifiqui en els plànols.
Es procurarà que les juntes creades per les interrupcions en el formigonament quedin normals a la direcció dels esforços de compressió màxims, o on els seus efectes siguin menys perjudicials.
Quan es puguin produir els efectes deguts a la retracció, es deixaran juntes obertes durant algun temps perquè les masses contigües puguin deformar-se lliurement. L'ample d'aquestes juntes haurà de ser el necessari perquè, quan correspongui, es puguin formigonar correctament.
Quan es reprenguin els treballs es netejarà la junta de qualsevol brutícia, beurada o àrid que hagi quedat solt, i s'humitejarà la seva superfície sense excés d'aigua, aplicant en tota la seva superfície beurada de ciment abans d'abocar el nou formigó. Es procurarà allunyar les juntes de formigonament de les zones en les l'armadura està sotmesa a fortes traccions.

41.9. Acabament dels paraments vistos
Si no es prescriu res en sentit contrari, la màxima fletxa o irregularitat que poden presentar els paraments plans, mesurada respecte un regle de 2 m de longitud aplicada en qualsevol direcció serà de 6 mm per a les superfícies vistes i de 25 mm per a les superfícies ocultes.

41.10. Limitacions d'execució
El formigonament se suspendrà, com a norma general, en cas de pluges, prenent-se les mesures necessàries per a impedir l'entrada de l'aigua de pluja a les masses de formigó fresc que provoqui el rentatge de superfícies. Si aquest fet arribés a ocórrer, caldrà picar la superfície rentada, regar-la i continuar el formigonament després d'aplicar beurada de ciment.
Abans de formigonar caldrà efectuar:
- el replantejament d'eixos i cotes d'acabament
- la col·locació de les armadures
- la neteja i humitejament dels encofrats

Durant el formigonament caldrà tenir en compte que:
- l'abocament es realitzarà des d'una alçada màxima d'1 m, excepte que s'utilitzin mètodes de bombament a distància que impedeixin la segregació dels components del formigó. Es realitzarà per tongades de 30 cm. Es vibrarà sense que ni armadures ni encofrats experimentin moviments bruscos o sacsejades, procurant que no queden barraques i que es mantingui el recobriment adequat
- se suspendrà el formigonament quan la temperatura baixi dels 0ºC, o es prevegi que ho faci en les properes 48 h. Es podran utilitzar mitjans especials en aquestes circumstàncies, però amb l'autorització de la Direcció Facultativa
- no es deixaran juntes horitzontals, però si a malgrat tot se'n produïssin, es procedirà a la neteja, rascada o picatge de superfícies de contacte, abocant a continuació morter ric en ciment, i formigonant seguidament. Si haguessin transcorregut més de 48 h es tractarà la junta amb resines epoxi.
- no es barrejaran formigones de diferents tipus de ciment

Després del formigonament caldrà considerar que:
- la curació es farà mantenint humides les superfícies de les peces fins que s'assoleixi un 70% de la seva resistència
- es procedirà al desencoframent de les superfícies verticals un cop transcorreguts 7 dies, i de les horitzontals com a mínim als 21 dies. El desencoframent es realitzarà seguint les indicacions de la Direcció Facultativa.

41.10. Amidament i pagament
El formigó es mesurarà i pagarà per m³ realment abocat en obra, mesurant entre cares interiors de encofrat de superfícies vistes. En les obres de fonamentació que no necessitin encofrat es mesurarà entre cares de terreny excavat. En el cas de que en el Quadre de Preus la unitat de formigó s'expressi en m², com és el cas de soleres i forjats, es mesurarà d'aquesta forma per m² realment executat, incloent en els amidaments totes les desigualtats i augments de gruix deguts a les diferències de la capa inferior. Si en el Quadre de Preus s'indiqués que està inclòs l'encofrat, l'acer o altres elements, sempre es considerarà el mateix amidament del formigó per m³ o per m². En el preu hi van inclosos sempre els serveis i costos de curació del formigó.

Article 42. Control del formigó
A més dels controls indicats en els apartats anteriors i dels que pugui ordenar en diferents moments la Direcció Facultativa, es realitzaran tots els controls del formigó que prescriu l'EHE:
- resistència característica f_{ck} =25 N/mm²
- consistència plàstica i acer B-500S

El control de la obra serà el que s'indiqui en els Plànols del Projecte.

Article 43. Morters
43.1. Dosificació de morters
Es fabricaran els tipus de morters especificats en les unitats d'obra, indicant-ne quin s'ha d'utilitzar en cada cas per a l'execució de les diferents unitats d'obra.

43.2. Fabricació de morters
Els morters es fabricaran en sec, i es continuarà el batement després d'abocar l'aigua en la forma i quantitat fixada, fins a obtenir una pasta homogènia de color i consistència uniforme sense grumolls.

43.3. Amidament i pagament
El morter acostuma a ser una unitat auxiliar i, per tant, el seu amidament va inclòs en les unitats a les que serveix: fàbrica

de maons, arrebossats i paviments, entre d'altres. En algun cas excepcional s'amidarà i pagarà per m³, per a la qual cosa s'obtindrà el seu preu del Quadre de Preus, si hi és, o bé obtenint un nou preu contradictori.

Article 44. Encofrats

44.1. Construcció i muntatge

Tant les unions com les peces que constitueixen els encofrats hauran de tenir la resistència i la rigidesa necessàries perquè amb el ritme previst de formigonament, i especialment sota els efectes dinàmics produïts pel sistema de compactació exigit o adoptat, no s'originin esforços anormals en el formigó, ni durant la seva posada en obra, ni durant el seu període d'enduriment, així com tampoc moviments locals en els encofrat superiores a 5 mm.

Els enllaços dels diferents elements o plans dels motlles seran sòlids i senzill, de manera que el seu muntatge es verifiqui amb facilitat.

Els encofrats dels elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure es disposaran amb la contrafletxa necessària perquè una vegada encofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera cavitat en l'intradós.

Els motlles ja utilitzats i que s'utilitzin per a unitats repetides seran curosament rectificats i netejats.

Els encofrats de fusta s'humitejaran abans del formigonament, per evitar l'absorció de l'aigua continguda en el formigó, i es netejaran especialment els fons deixant obertures provisionals per a facilitar aquesta feina.

Les juntes entre les diferents taules hauran de permetre el seu entumiment per la humitat del reg i del formigó, sense que deixin escapar la pasta durant el formigonament, per a la qual cosa es podrà realitzar un segellament apropiat.

Es tindran en compte els plànols de l'estructura i d'especejament dels encofrats.

Per a la confecció de les diverses parts de l'encofrat, es farà el muntatge segons un ordre preestablert en funció de la peça a formigonar. Si és un mur, primer es col·loca una cara, després l'armadura i, per últim l'altra cara. Si és en pilars, primer es col·loca l'armadura i després l'encofrat. Si és en bigues, primer se situa l'encofrat i tot seguit l'armadura.

No es deixaran elements separadors o tirants en el formigó després de desencofrar, sobretot en ambients agressius.

S'anotarà la data de formigonament de cada peça, per a controlar el seu desencoframent.

El suport sobre el terreny es realitzarà mitjançant taulons/dorments.

Si l'alçada és excessiva per als puntals, es realitzaran plans intermedis amb taulons col·locats perpendicularment a aquests. Les línies de puntals inferiors aniran travats.

Es vigilarà la correcta col·locació de tots els elements abans de formigonar, així com la neteja i humitejament de les superfícies.

L'abocament del formigó es realitzarà a la menor alçada possible.

S'aplicaran els desencofrants abans de col·locar les armadures.

Els encofrats hauran de resistir les accions que es desenvolupin durant l'operació d'abocament i vibració, i hauran de tenir la rigidesa necessària per a evitar deformacions, d'acord amb les següents toleràncies:

Gruixos en m	Tolerància en mm
≤ 0,10	2
De 0,11 a 0,20	3
De 0,21 a 0,40	4
De 0,41 a 0,60	6
De 0,61 a 1,00	8
> 1,00	10

Dimensions horitzontals o verticals entre eixos:

	parcials	20
	totals	40
Volades:		
	en una planta	10
	en total	30

44.2. Estintolaments i cintres. Construcció i muntatge

Els estintolaments i les cintres hauran de ser capaços de resistir el seu propi pes i el de l'element complet sustentat, així com altres sobrecàrregues accidentals que puguin actuar sobre ells (operaris, maquinària, vent, etc.).

Els estintolaments i les cintres tindran la resistència i disposició necessàries perquè en cap moment els moviments locals, sumats en el seu cas als de l'encofrat sobrepassin els 5 mm, ni els del conjunt 1/1.000 de la llum.

44.3. Desencofrat i destintolament del formigó

El desencofrat de costaners verticals d'elements de poc cantell podrà efectuar-se al cap d'un dia de formigonada la peça, a menys que durant aquest interval s'hagin produït baixes temperatures i altres fets que hagin alterat el procés normal d'enduriment del formigó. Els costaners verticals d'elements de gran cantell no s'hauran de retirar abans dels 2 dies amb les mateixes excepcions indicades anteriorment, excepte si s'utilitza una curació a vapor.

El destintolament podrà realitzar-se quan, a la vista de les circumstàncies i la temperatura, en el resultat de les proves de resistència l'element de construcció sustentat hagi adquirit el doble de la resistència necessària per a suportar els esforços que apareguin al destintolar. El destintolament es farà de manera suau i uniforme. Es recomana l'ús de falques, gats, caixes de sorra i altres dispositius, quan l'element a destintolar sigui d'una certa importància.

El desencoframent es realitzarà complint amb les següents condicions:

- no es procedirà al desencoframent fins que hagi transcorregut un mínim de 7 dies per als suports i de 3 dies per a la resta de casos, sempre que es compti amb el vist-i-plau de la Direcció Facultativa
- els taulers de fons i els plans d'estintolament es desencofraran seguint les indicacions de l'EHE, amb la conformitat prèvia de la Direcció Facultativa. Es procedirà a afluixar les falques, deixant l'element separat uns 3 cm durant 12 h, efectuant aleshores la comprovació de la fletxa per a veure si és admissible
- quan el desencoframent sigui dificultós, es regarà abundantment. També es podrà aplicar un desencofrant superficial
- s'apilaran els elements d'encoframent que es vagin a reutilitzar, després d'una acurada neteja

44.4. Amidament i pagament

Els encofrats s'amidaran sempre per m² de superfície en contacte amb el formigó. No es pagaran els excessos d'encoframent ni els elements auxiliars de subjecció o estintolaments necessaris per a mantenir l'encofrat en una posició correcta i segura contra esforços de vent, etc. En el preu de l'encofrat s'inclouen, a més, els desencofrants i les operacions de desencoframent i retirada del material. En el cas de que en el Quadre de Preus estigui inclòs l'encofrat en la unitat de formigó, s'entén que tant l'encofrat com els elements auxiliars i el desencofrat van inclosos en l'amidament del formigó.

Article 45. Armadures

45.1. Col·locació, recobriment i empalmament d'armadures

Totes les operacions de col·locació, recobriment i empalmament d'armadures s'efectuaran d'acord amb l'EHE.

45.2. Amidament i pagament
Es pagaran els kg realment col·locats per a les armadures d'acer, una vegada descomptats els plans d'execució, per amidament de la seva longitud, afegint la longitud dels encavalcaments d'empalmament, mesurats en obra, i aplicant els pesos unitaris corresponents als diferents diàmetres utilitzats.
En cap cas es pagaran per encavalcaments un pes superior al 5% del pes del rodó resultant de l'amidament efectuat en el pla sense encavalcaments..
El preu comprendrà l'adquisició, el transport, la pesada, la neteja de les armadures si calgués, el doblegament, la hissada, la sustentació i col·locació en obra, inclòs el filferro per a lligams i separadors, la pèrdua per retalls i totes les operacions i mitjans auxiliars que calguessin.

Article 46. Elements estructurals prefabricats
46.1. Definició
Els elements estructurals prefabricats són les diferents peces (pilars, jàsseres, bigues triangulars i escales) col·locades a l'obra.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions de
- preparació de la zona de treball
- preparació de la superfície de recolzament, neteja i anivellament
- replantejament i marcatge dels eixos
- col·locació i fixació provisional de les peces
- col·locació a plom i anivellament definitius de les peces

46.2. Condicions generals
Les peces han de quedar recolzades sobre la seva estructura de suport, i hi ha de quedar a nivell.
El pilar ha de quedar encastat al seu allotjament.
El fabricant ha de garantir que la peça compleix les característiques exigides en l'EHE.
Les peces no han de tenir superfícies brutes, arestes escantonades, discontinuïtats en el formigó o armadures visibles.
La longitud de recolzament de les peces i la llargària de l'encastament han de ser, com a mínim, la especificada en el Projecte. a la DT.
Les peces s'han de col·locar en la posició i nivell previstos en el Projecte.
S'admet una tolerància d'execució quant el nivell de ± 20 mm

46.3. Execució
La col·locació de les peces s'ha de realitzar de manera que no rebin cops que les puguin afectar.
Per a la col·locació s'ha de suspendre cada peça pels punts preparats a aquest efecte.
El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la Direcció Facultativa el pla de muntatge, en el que s'ha d'indicar el mètode i mitjans auxiliars previstos.
Si el muntatge afectés el trànsit de vianants o vehicles, el contractista ha de presentar, amb la suficient antelació, perquè ho aprovi la Direcció Facultativa, el programa d'interrupció, restricció o desviament del trànsit.

46.4. Amidament i pagament
Les jàsseres i escales es mesuraran per m lineal col·locat. Per als pilar i bigues es mesuraran les unitats col·lades. Les diferents peces seran valorades amb el preu consignat en el Quadre de Preus número 1.

Article 47. Estructures d'acer
47.1. Descripció
El sistema estructural d'acer s'executa amb elements d'acer laminat.

47.2. Condicions prèvies
Les condicions prèvies per a l'execució de les estructures d'acer són que:
- es disposarà de zones d'aplec i manipulació apropiades
- les peces seran de les característiques descrites en el projecte d'execució
- es comprovarà el treball de soldadura de les peces compostes realitzades al taller
- les peces estaran protegides contra la corrosió amb pintures adequades

47.3. Components
Els components de l'estructura d'acer són:
- perfils d'acer laminat
- perfils conformats
- xapes i platines
- cargols calibrats
- cargols d'alta resistència
- cargols ordinaris
- reblons

47.4. Execució
En primer lloc, es netejaran les restes de formigó o d'altres substàncies de les superfícies en les que s'ha de fer el replantejament i la soldadura de les arrancades. En segon lloc, es marcaran els eixos de replantejament.
S'utilitzaran falques, estintolaments, perns, serjants i qualsevol altre mitjà que asseguri l'estabilitat durant el muntatge.
Les peces es tallaran amb oxitall o amb serra radial. S'accepta l'ús de cisalles per a tallar xapes.
Els talls no presentaran ni irregularitats ni rebaves.
No es realitzaran les unions definitives fins haver comprovat la perfecta posició de les peces.
Els eixos de totes les peces estaran en el mateix pla. Totes les peces tindran el mateix eix de gravetat.

Per a les unions mitjançant cargols d'alta resistència:
- es col·locarà una volandera, amb bisell cònic, sota el cap i sota femella
- la part roscada de l'espiga sobresortirà de la femella com a mínim un filet
- els cargols es premeran en un 80% en la primera volta, començant pels del centre
- els forats tindran un diàmetre 2 mm major que el diàmetre nominal del cargol

Per a les unions mitjançant soldadura s'admeten els següents procediments:
- soldadura elèctrica manual, per arc descobert amb elèctrode revestit
- soldadura elèctrica automàtica, per arc en atmosfera gasosa
- soldadura elèctrica automàtica, per arc submergit
- soldadura elèctrica per resistència

i es tindrà en compte que:
- es prepararan les superfícies a soldar realitzant exactament els gruixos de gorja, les longituds de soldadura i la separació entre els eixos de soldadura en unions discontínues
- els cordons es realitzaran uniformement, sense mossegades ni interrupcions. Després de cada cordó s'eliminarà l'escòria amb piqueta i raspall
- es prohibeix qualsevol refredament anormal de les soldadures per ser excessivament ràpid
- els elements soldats per a la fixació provisional de les peces s'eliminaran curosament amb bufador,

però mai a cops. Les restes de soldadures s'eliminaran amb radial o llima
- una vegada inspeccionada i acceptada l'estructura es procedirà a la seva neteja i protecció antioxidant, abans de, per últim, pintar-la

47.5. Control
Es controlarà que les peces rebudes es corresponen amb les especificades i que disposen de l'homologació corresponent, quan calgui.
S'haurà de controlar també la correcta disposició dels nusos i dels nivells de plaques d'ancoratge.

47.6. Amidament i pagament
Es pagaran els kg d'acer elaborats i muntats en obra, inclosos els despuntaments, per a la qual cosa s'hauran d'amidar en obra. En qualsevol cas se seguiran els criteris establerts en els amidaments.

47.7. Manteniment
Cada 3 anys s'inspeccionarà l'estructura per a comprovar el seu estat de conservació i la seva protecció antioxidant i contra el foc.

Article 48. Estructures de fusta
48.1. Descripció
L'estructura de fusta d'un edifici és el conjunt d'elements de fusta que, units entre sí, realitzen una funció estructural en un edifici.

48.2. Condicions prèvies
La fusta a utilitzar haurà de reunir les següents condicions:
- el color serà uniforme, tindrà mesures regulars i no hi haurà nusos ni fractures
- no tindrà defectes ni malalties, putrefacció ni corcs
- estarà tractada contra insectes i fongs
- tindrà un grau d'humitat adequat per a les seves condicions d'ús, Si és fusta dessecada contindrà entre el 10 i el 15% del seu pes en aigua. Si és fusta seca pesarà entre un 33 i un 35% menys que la verda
- no s'utilitzarà fusta sense escorçar i estarà tallada al fil

48.3. Components
Els components de l'estructura de fusta són:
- fusta
- claus, cargols, coles
- platines, brides, xapes, estreps, abraçadores

48.4. Execució
Es construiran els entramats amb peces de les dimensions i forma de col·locació i repartiment definides en el Projecte.
Les brides estaran formades per peces d'acer pla amb seccions compreses entre 40x7 i 60x9 mm. Els tirants seran de 40 o 50x9 mm i entre 40 i 70 cm. Tindran un taló en el seu extrem que s'introduirà en una petita mortasa practicada en la fusta. Tindran com a mínim tres passadors o tirafons.
No es permetran els ancoratges de fusta en els entramats.
Els claus es col·locaran capiculats, i amb una lleugera inclinació.
Els cargols s'introduiran per rotació i en un orifici prèviament practicat de diàmetre molt inferior.
Les tiges s'introduiran a cops en els orificis, i posteriorment es clavaran.
Tota unió tindrà com a mínim 4 claus.
No es realitzaran unions de fusta sobre perfils metàl·lics, excepte si s'utilitzin sistemes apropiats mitjançant arpons, estreps, brides, esquadres, i en general, mitjançant peces que assegurin un funcionament correcte, resistent, estable i sense deformacions.

48.5. Control
S'assajaran a compressió, mòdul d'elasticitat, flexió, cisallament i tracció. Es determinarà la seva duresa, absorció d'aigua, pes específic i resistència a ser esquerdada.
Es comprovarà la classe, qualitat i marcatge, així com les seves dimensions.
Es comprovarà el seu grau d'humitat. Si aquest està entre el 20 i el 30%, s'incrementaran les seves dimensions un 0,25% per cada 1% d'increment del contingut d'humitat. Si és inferior al 20%, es disminuiran les dimensions un 0,25% per cada 1% de disminució del contingut d'humitat.

48.6. Amidament i pagament
El criteri d'amidament varia segons la unitat d'obra, per la qual cosa se seguiran sempre les indicacions expressades en els amidaments. Es pagarà multiplicant la quantitat amidada pel preu que figura en el Quadre de Preus número 1.

48.7. Manteniment
La fusta es mantindrà a un grau d'humitat constant del 20% aproximadament.
S'efectuaran observacions periòdiques per a detectar l'atac de xilòfags, i actuar si s'escau.
Es mantindran en bones condicions els revestiments ignífugs i les pintures o vernissos.

Article 49. Ram de picapedrer
49.1. Descripció
El ram de picapedrer són elements de pedra de diferent gruix, forma de col·locació, utilitat, etc., emprats en la construcció d'edificis, murs i coronaments, entre d'altres:
En funció del seu ús es poden dividir en: aplacat, maçoneria, carreu, carreuat i peces especials.
- aplacat. Està revestit d'altres elements ja existents amb pedres de gruix mitjà i que no té missió resistent sinó únicament decorativa. Es pot utilitzar tant a l'exterior com a l'interior, amb junta o sense ella. El morter utilitzat pot ser variat. La pedra pot anar llavorada o no, i pot ser ordinària o carejada.
- maçoneria. És un mur realitzat amb pedres rebudes amb morters, que pot tenir missió resistent o decorativa, Les pedres tenen forma més o menys irregular i amb gruixos desiguals. El pes esta comprès entre 15 i 25 kg. En funció de la seva col·locació es pot denominar:
  - a os: quan les peces s'assenten sense interposició de morter
  - ordinària: quan les peces s'assenten i reben amb morter
  - tosca: quan s'utilitzen la pedra de paredar en brut, presentant al front la cara natural de cantera o la que resulta de la simple fractura de la pedra de paredar
  - rejuntada: aquella les juntes de la qual han estat emplenades expressament amb morter, ja sigui conservant el pla de la pedra de paredar o bé alterant-lo. Aquesta denominació és independent de que la maçoneria sigui ordinària o en sec
  - carejada: s'obté corregint els sortints i desigualtats de la pedra de paredar
  - concertada: s'obté quan es llauren els llits de suport de la pedra de paredar. Pot ser a la vegada rejuntada, tosca, ordinària o carejada
- carreu: mur realitzat amb pedres rebudes amb morters, que pot tenir missió resistent o decorativa, i

que per la seva col·locació es denomina ordinària, concertada i carejada. Les pedres tenen forma més o menys irregular i amb els gruixos desiguals. El pes de les peces permetrà la col·locació a mà
- carreuat: és la fàbrica realitzada amb carreus o peces de llaura, rebudes amb morters, que pot tenir missió resistent o decorativa. Les pedres tenen forma regular i amb gruixos uniformes. Necessiten estris per al seu desplaçament, i tenen una o més cares llaurades. El pes de les peces és de 75 a 150 kg
- peces especials: són elements de pedra d'utilitat variada, com brancals, llindes, baranes, cavallons, cornises, permòdols, impostes, columnes, arcs, claus de volta i altres. Normalment tenen missió decorativa, si bé en altres casos, a més, tenen missió resistent

49.2. Components
Els components varien en funció de cada element:
- aplacat:
  - pedra de gruix entre 3 i 15 cm
  - morter de ciment i sorra de riu 1:4
  - ciment CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
  - ancoratges d'acer galvanitzat amb formes diferents
- maçoneria i carreu:
  - pedra de gruix entre 20 i 50 cm
  - Forma irregular o lloses
  - morter de ciment i sorra de riu 1:4
  - ciment CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
  - ancoratges d'acer galvanitzat amb formes diferents
  - possibilitat d'encofrat per dins de fusta, metàl·lic o maó
- carreuat:
  - pedra de gruix entre 20 i 50 cm
  - forma regular
  - morter de ciment i sorra de riu 1:4
  - ciment CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R.
  - ancoratges d'acer galvanitzat amb formes diferents
  - possibilitat d'encofrat per dins de fusta, metàl·lic o maó
- peces especials:
  - pedres de diferent gruix, mesures i formes
  - forma regular o irregular
  - morter de ciment i sorra de riu 1:4 o morters especials
  - ciment CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
  - ancoratges d'acer galvanitzat amb formes diferents
  - possibilitat d'encofrat per dins de fusta, metàl·lic o maó

49.3. Condicions prèvies
Les condicions prèvies per a començar els treballs de ram de picapedrer són:
- plànols del Projecte on es defineixi la situació, forma i detalles
- murs o elements base acabats
- forjats o elements que puguin tacar el ram de picapedrer acabats
- col·locació de pedres a peu de tall d'obra
- bastides instal·lades
- ponts tèrmics acabats

49.4. Execució
Per a l'execució, primer caldrà extreure la pedra de la cantera, apilar-la i carregar-la en un camió. Quan el camió arribi a l'obra, l'haurà de bolcar al lloc previst.
Una vegada efectuat el replantejament general, es farà la col·locació i aplomada de mires d'acord amb les especificacions del Projecte i de la Direcció Facultativa. A continuació s'estendran els fils entre mires i es netejarà i humectarà el llit de la primera filada. Tot seguit, es podrà col·locar la pedra sobre la capa de morter. El següent pas serà, segons el tipus de fàbrica, encunyar la pedra de paredar o no.
S'executaran les maçoneries o carreuats temptejant amb regle i plomada o nivell, rectificant la seva posició. Es rejuntaran les pedres, si així es demanés. Es netejaran les superfícies i es protegirà la fàbrica acabada d'executar de pluges, gelades i temperatures elevades amb plàstics o altres elements.
A l'endemà, es regarà. Es retirà el material sobrant. Finalment, s'ancoraran les peces especials.

49.5. Control
S'haurà de controlar:
- replantejament
- distància entre eixos, a punts crítics, buits, etc.
- geometria dels angles, arcs i murs
- distàncies màximes d'execució de juntes de dilatació
- planitud
- aplomada
- horitzontalitat de les filades
- tipus de rejuntada exigible
- neteja
- uniformitat de les pedres
- execució de peces especials
- gruix de juntes
- aspecte de la maçoneria: esquerdes, pèls, adherències, símptomes de descomposició, fissuració, disgregació
- morters utilitzats

49.6. Amidament i pagament
Els aplacats es mesuraran per m², indicant els gruixos, o per m², no descomptant els buits inferiors a 2 m².
Les maçoneries, carreus i carreuats s'amidaran per m², no descomptant els buits inferiors a 2 m².
Les peces especials com brancals, llindes, baranes, cavallons, cornises, permòdols, impostes, columnes, arcs, claus de volta i altres es mesuraran per unitats.
A les diferents unitats amidades s'aplicarà el preu que figura en el Quadre de Preus número 1.

49.7. Manteniment
Es procurarà que els rejuntats estiguin en perfecte estat per a evitar la penetració d'aigua.
Es vigilaran els ancoratges de les peces especials.
S'evitarà la caiguda d'elements despresos.
Es netejaran els elements decoratius amb productes apropiats.
S'impermeabilitzaran amb productes adequats les fàbriques que estiguin en procés de descomposició.
Es tractaran amb resines especials els elements malmesos pel pas del temps.

Article 50. Ram de paleta
50.1. Fàbrica de maó
Els maons se col·loquen segons els aparells presentats en el Projecte. Abans de col·locar-los, els maons s'humitejaran

amb aigua. Aquest humitejament s'ha de fer immediatament abans del seu ús, havent d'estar submergits en aigua 10 minuts com a mínim. Si no s'especifica res en contra, l'estesa ha de tenir un gruix de 10 mm.
Totes les filades han de quedar perfectament horitzontals i amb la cara bona perfectament plana, vertical i en el mateix pla que la resta d'elements amb els que hagi de coincidir. Per aconseguir-ho, s'utilitzaran les mires necessàries, col·locant la corda en les divisions o marques fetes en les mires.
Si no s'especifica el contrari, s'utilitzarà un morter de 250 kg de ciment I-35 per m³ de pasta.
Quan s'interrompi el treball, el mur es quedarà en represa per a travar al dia següent la fàbrica amb l'anterior. Quan es reprengui la feina es regarà la fàbrica antiga netejant-la de pols i repicant el morter.
Les unitats en angle es faran de manera que se deixi mig maó d'un mur contigu, alternant les fileres.
L'amidament es farà per m², segons s'indica en el Quadre de Preus. Es mesuraran les unitats realment executades, descomptant-hi els buits.
Els maons es col·locaran sempre per refregament.
Els tancaments de més de 3,5 m d'alçada estaran ancorats en les seves 4 cares. Els que superin l'alçada de 3,5 m estaran rematats per un congreny de formigó armat.
Los murs tindran juntes de dilatació, les quals quedaran travades i se segellaran amb productes segelladors adequats.
En l'arrencada del tancament es col·locarà una capa de morter d'1 cm de gruix en tota l'amplada del mur. Si l'arrencada no fos sobre forjat, es col·locarà una làmina de barrera antihumitat.
En la trobada del tancament amb el forjat superior es deixarà una junta de 2 cm que s'emplenarà posteriorment amb morter de ciment, preferiblement al rematar tot el tancament.
Els suports de qualsevol element estructural es realitzaran mitjançant una sabata i/o una placa de suport.
Els murs conservaran durant la seva construcció els ploms i nivells de les degollades, i seran estancs al vent i a la pluja.
Tots els buits practicats en los murs aniran disposaran de la seva corresponent llinda.
En acabar la jornada de treball, o quan s'hagi de suspendre-la per les inclemències del temps, es travaran els panys realitzats i sense acabar.
Es protegirà de la pluja la fàbrica acabada d'executar.
Si ha gelat durant la nit es revisarà l'obra del dia anterior. No es treballarà mentre estigui gelant.
El morter s'estendrà sobre la superfície de seient en quantitat suficient perquè la llinda i l'estesa vessin.
No s'utilitzaran peces més petites de ½ maó.
Les trobades de murs i cantonades s'executaran en tot el seu gruix i en totes les seves filades.

50.2. Paredó de maó buit doble
Per a la construcció d'envans s'utilitzaran paredons buits que es col·locaran de cantell, amb els seus costats més grans formant els paraments de l'envà. Es mullaran immediatament abans del seu ús. Es prendran amb morter de ciment. La seva construcció es farà amb l'ajuda de mires i cordes i s'emplenaran les filades perfectament horitzontals. Quan en l'envà hi hagi buits es col·locaran prèviament els bastiments que quedaran perfectament a plom i anivellats. El seu amidament es farà per m² d'envà realment executat.

50.3. Envans de maó buit senzill
Els envans de maó buit senzill es prendran amb morter de ciment i amb condicions d'execució i amidament anàlogues a allò indicat el paràgraf 46.2.

50.4. Revestiment i reglejat de guix negre
Per a executar els revestiments es construiran prèviament unes mostres de guix que serviran de guia a la resta del revestiment. Per això, es col·locaran regles de fusta ben rectes, espaiats a 1 m aproximadament, que se subjectaran amb dos punts de guix en ambdós extrems.
Els regles han d'estar perfectament a plom i guardaran una distància de 1,5 a 2 cm aproximadament del parament a revestir. Les cares interiors dels regles estaran situades en un mateix pla, per a lo qual cosa s'estendrà una corda per als punts superiors i inferiors de guix, havent de quedar a plom en els seus extrems. Una vegada fixos els regles es regarà el parament i s'abocarà el guix entre cada regle i el parament, procurant que el buit quedi ben ple. Per això, se seguirà llançant, amb la pala plana, guix al parament passant un regle ben recte sobre les mestres, quedant enrasat l'arrebossat amb les mestres.
Les masses de guix s'hauran de fer en quantitats petites per a ser utilitzades immediatament i evitar la seva aplicació quan s'hagi mort. Es prohibirà la preparació del guix en grans pasteres i amb gran quantitat d'aigua perquè vagi espessint segons es vagi utilitzant.
Si el revestiment rebrà un revestit posterior, quedarà amb la seva superfície rugosa per a facilitar l'adherència del revestiment lliscat. En totes les cantonades es col·locaran cantoneres metàl·liques de 2 m d'alçada mitjançant un regle a plom que servirà, al mateix temps, per a fer la mestra de la cantonada.
L'amidament se farà per m² de revestiment realment executat, deduint buits i incloent en el preu tots els mitjans auxiliars emprats. En el preu s'inclouran, a més, les cantoneres i la seva col·locació.

50.5. Revestiment lliscat de guix blanc
Per als revestiments lliscats s'utilitzaran únicament guixos blancs de primera qualitat. Immediatament després d'amassat, s'estendrà sobre el revestiment de guix fet prèviament, estenent-lo amb la llana i prement fort fins que la superfície quedi completament llisa i fina. El gruix del revestiment lliscat serà de 2 a 3 mm. És fonamental que la mà de guix s'apliqui immediatament després de ser amassat per a evitar que el guix estigui mort.
El seu amidament i pagament serà per m² de superfície realment executada. Si en el Quadre de Preus figurés l'arrebossat i l'enguixat en la mateixa unitat, l'amidament i pagament corresponent comprendrà totes les operacions i mitjans auxiliars necessaris per a deixar ben acabat i rematat tant l'arrebossat com l'enguixat, amb tots els requisits prescrits en aquest Plec de Condicions.

50.6. Arrebossats de ciment.
Els arrebossats de ciment es faran amb ciment de 550 kg de ciment per m³ de pasta en paraments exteriors, i de 500 kg de ciment per m³ en paraments interiors, utilitzant sorra de riu o de barranc, rentada per a la seva confecció.
Abans d'estendre el morter es prepararà el parament sobre el que s'hagi d'aplicar.
En tots els casos es netejaran bé els paraments, havent d'estar humida la superfície de la fàbrica abans d'estendre el morter. La fàbrica ha de tenir l'interior perfectament sec. Les superfícies de formigó es picaran, regant-les abans de procedir a l'arrebossat.
Una vegada preparada així la superfície, s'aplicarà amb força el morter sobre una part del parament per mitjà de la llana, evitant tirar una porció de morter sobre una altra ja aplicada. D'aquesta manera s'estendrà una capa que s'anirà regularitzant al mateix temps que es col·loca per a la qual cosa es recollirà amb el cantell de la llana el morter. Sobre el revestiment tou es tornarà a estendre una segona capa, continuant així fins que la part sobre la que s'hagi operat tingui una adequada homogeneïtat. En emprendre una nova operació s'haurà adormit la part aplicada anteriorment. Serà

necessari, doncs, humitejar sobre la junta d'unió abans de tirar-hi les primeres llanes del morter.
La superfície dels arrebossats ha de quedar aspra per a facilitar l'adherència de l'estucat que s'hi tira al damunt. En el cas de que la superfície hagi de quedar remolinada es donarà una segona capa de morter fi amb el remolinador.
Si les condicions de temperatura i humitat ho requereixen, a criteri de la Direcció Facultativa, s'humitejaran diàriament els arrebossats, ja sigui durant l'execució o bé després d'acabada, perquè l'adormiment es realitzi en bones condicions.
- Preparació del morter:
  Les quantitats dels diversos components necessaris per a confeccionar el morter vindran especificades en la documentació tècnica.
  No es confeccionarà morter quan la temperatura de l'aigua d'amassat excedeixi de la banda compresa entre 5ºC i 40ºC.
  El morter es batrà fins obtenir una mescla homogènia. Els morters de ciment i mixtos s'aplicaran després de la seva amassada, però els de cal no es podran utilitzar fins 5 h després.
  Es netejaran els estris d'amassada cada vegada que es vagi a confeccionar un nou morter.
- Condicions generals de execució:
  Abans de l'execució de l'arrebossat es comprovarà que:
    - les superfícies a revestir no es veuran afectades, abans de l'adormiment del morter, per l'acció lesiva d'agents atmosfèrics de qualsevol tipus o per les pròpies obres que s'executen simultàniament
    - els elements fixos com reixes, ganxos, cèrcols, etc. han estat rebuts prèviament quan l'arrebossat ha de quedar vist
    - s'han reparat els desperfectes que pogués tenir el suport i aquest està adormit quan es tracti de morter o formigó
- Durant l'execució:
  S'amassarà la quantitat de morter que s'estimi que es pot aplicar en òptimes condicions abans de que s'iniciï l'adormiment. No s'admetrà l'addició d'aigua una vegada amassat.
  Abans d'aplicar morter sobre el suport, aquest s'humitejarà lleugerament perquè no absorbeixi aigua necessària per a l'adormiment.
  En los arrebossats exteriors vistos, mestrejats o no, i per a evitar esquerdes irregulars, caldrà fer un especejament del revestiment en requadres de costat no major de 3 m, mitjançant degollades de 5 mm de profunditat.
  En les trobades entre un parament vertical i un sostre, en primer lloc s'arrebossarà el sostre.
  Quan el gruix de l'arrebossat sigui superior a 15 mm es realitzarà per capes successives, sense que cap d'elles superi aquest gruix.
  Es reforçaran, amb tela metàl·lica o malla de fibra de vidre indesmallable i resistent a l'alcalinitat del ciment, les trobades entre materials diferents, particularment, entre elements estructurals i tancaments o particions, susceptibles de produir fissures en l'arrebossat. La tela es col·locarà tensa i fixada al suport amb un encavalcament mínim de 10 cm a ambdós costats de la línia de discontinuïtat.
  Quan hi hagi gelades o quan no quedi garantida la protecció de les superfícies se suspendrà l'execució. Quan es reprenguin els treballs es comprovarà l'estat d'aquelles superfícies que haguessin estat revestides.
  Quan plogui, se suspendran els treballs quan el parament no estigui protegit i les zones aplicades es protegiran amb lones o plàstics.
  Quan faci un temps extremadament sec i calorós i/o en superfícies molt exposades al sol i/o a vents molt secs i càlids, se suspendrà l'execució.
- Després de l'execució:
  Transcorregudes 24 h des de l'aplicació del morter es mantindrà humida la superfície arrebossada, fins que el morter s'hagi adormit.
  No es fixaran elements en l'arrebossat fins que s'hagi adormit completament i no abans de 7 dies.

50.7. Formació de graons
Els graons es construiran amb maó buit doble pres amb morter de ciment.

Article 51. Bastides
Totes les bastides seran d'estructura metàl·lica sòlida i tindran les condicions necessàries per a una bona resistència i estabilitat. S'hi col·locaran ampits que evitin caigudes. Els taulers de fusta tindran com a mínim 0,20 m d'ample i 0,07 m de gruix.
En les construccions de cada classe de bastides s'observaran totes les prescripcions legals vigents en aquesta matèria. El Contractista assumirà les desgràcies que puguin produir-se per incompliment de la normativa vigent, si incorre a desajust de les condicions exigides en aquestes matèries.

Article 52. Tancaments amb plafons autoportants de formigó
52.1. Definició
Els tancaments amb plafons autoportants de formigó són els construïts per plafons de formigó, amb aïllament o sense, els quals eventualment poden portar inclosos els revestiments, tot preparat i fabricat des de taller.

52.2. Execució
Es col·locaran seguint les indicacions del fabricant i de la Direcció Facultativa. S'utilitzaran les fixacions i ancoratges adequats que indiqui el fabricant, per no danyar l'aspecte de l'acabat superficial i assegurar la seva estabilitat.
Prèvia col·locació de les parets prefabricades, el Contractista presentarà a l'obra, una mostra del material, per l'acceptació o rebuig del mateix, per part de la Direcció Facultativa, indicant el fabricant característiques i col·locació.
Es recomana que la col·locació sigui executada per operaris especialitzats.

52.4. Amidament i pagament
L'amidament i valoració s'efectuarà per m² de superfície executada. El preu inclou els plafons, fixacions, junts i execució.

Article 53. Tancaments amb plafons aïllants autoportants
53.1. Definició
Els tancaments amb plafons aïllants autoportants consisteixen en planxes grecades o nervades d'acer galvanitzat i prelacat, entre les quals es col·loca un material aïllant (poliuretà, poliestirè o fibra de vidre) i que es col·loquen amb fixacions mecàniques.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions de replantejament, col·locació de les planxes amb fixacions mecàniques i l'execució dels junts entre planxes.

53.2. Condicions generals
El conjunt a instal·lar ha de tenir una superfície plana i uniforme, sense defectes en el seu revestiment.
L'aïllament ha de ser continu i ha de cobrir tota la superfície del plafó, sense que es produeixin ponts tèrmics.

Quan l'aïllament porti barrera de vapor, aquesta ha de quedar situada a la cara calenta de l'aïllament.
Quan l'aïllament vagi revestit amb làmina plàstica (protecció elàstica, làmina plàstica de color blanc o tel decoratiu), aquesta ha de quedar a la cara vista de l'aïllament.
Quan l'aïllament porti paper Kraft o protecció elàstica, els junts han de quedar segellats amb cinta adhesiva.
Quan es col·loquin els diferents plafons, han de quedar a plom i ben ancorats en el seu suport. Les diferents planxes han d'estar alineades tant en la seva direcció vertical com horitzontal.
Les fixacions dels perfils s'han de col·locar en els forats previstos. La distància entre la fixació i els extrems de la planxa ha de ser, com a mínim, de 2 cm.
El conjunt dels elements col·locats ha de ser estanc. La part superior i les cantonades han d'estar protegides, amb peces especials del mateix acabat que la planxa, de l'entrada d'aigua.
Totes les fixacions han d'estar a la part alta dels nervis i han de portar una volandera d'estanquitat.
Les unions laterals entre planxes han de quedar protegides en el sentit del recorregut de l'aigua i del vent dominant.
Les toleràncies d'execució són:

- aplomat entre dues planxes consecutives: ± 10 mm
- aplomat total: ± 30 mm
- paral·lelisme entre dues planxes consecutives: ± 5 mm
- paral·lelisme del conjunt de planxes: ± 10 mm
- nivell entre dues planxes consecutives: ± 2 mm
- nivell entre les planxes d'una filada: ± 10 mm

53.3. Execució
S'han d'aturar els treballs quan la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h o plogui. Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'han de revisar i assegurar les parts fetes.
Els plafons han de col·locar-se a partir del punt més baix.
L'aïllament s'ha de protegir de la pluja durant i després de la col·locació.
Les plaques col·locades s'han de protegir d'impactes, de pressions o d'altres accions que el puguin alterar.
Qualsevol set a la barrera de vapor, produït durant l'execució, ha de ser reparat amb cinta adhesiva impermeable al vapor.

53.4. Amidament i pagament
L'amidament i valoració s'efectuarà per m² de superfície executada. El preu inclou els plafons, fixacions, junts i execució.

Article 54. Cobertes. Formació de pendents i vessants
54.1. Descripció
Aquest article contempla els treballs destinats a l'execució dels plans inclinats, amb el pendent previst, sobre els que ha de quedar constituïda la coberta o tancament superior d'un edifici.

54.2. Condicions prèvies
Caldrà disposar dels plànols de planta de cobertes amb definició del sistema adoptat per a executar els pendents i la ubicació dels elements que sobresurten de la coberta. També s'haurà de disposar de plànols de detall amb representació gràfica de la disposició dels diversos elements, estructurals o no, que conformaran els futurs vessants per als que no existeixi o no s'hagi adoptat cap especificació normativa. També s'haurà de disposar de la solució de les interseccions amb els conductes i elements constructius que sobresurten dels plans de coberta i de la seva execució.
En ocasions, segons sigui el tipus de vessant a executar, haurà d'estar executada l'estructura que servirà de suport als elements de formació de pendent.

54.3. Components
S'admet una gamma molt àmplia de materials (fusta, acer, formigó, ceràmica, ciment, guix, entre d'altres) i formes per a la configuració dels vessants de coberta, amb les limitacions que estableix la normativa vigent i les que són inherents a les condicions físiques i resistents dels propis materials.

54.4. Execució
La configuració dels vessants d'una coberta d'edifici requereix comptar amb una disposició estructural per a conformar els pendents d'evacuació d'aigües de pluja i un element superficial (tauler) el qual, suportat en aquesta estructura, completi la formació d'una unitat constructiva susceptible de rebre el material de cobertura i impermeabilització, així com de permetre la circulació de treballadors en los treballs de referència.

Formació de pendents. Hi ha dues formes d'executar els pendents d'una coberta:

1. Pendent conformat per la pròpia estructura principal de coberta:
   a) encavallades: estructures triangulades de fusta o metàl·liques sobre les que es disposen, transversalment, elements lineals (corretges) o superficials (plaques o taulers de tipus ceràmic, de fusta, prefabricats de formigó, etc.). El material de cobriment es podrà ancorar a les corretges (o als cabirons que s'hagin pogut fixar a la seva vegada sobre elles) o es podrà rebre sobre els elements superficials o taulers que es configurin sobre les corretges.
   b) plaques inclinades: plaques resistents alveolars que salven la llum compresa entre suports estructurals i sobre les que es col·locarà el material de cobriment o, en el seu cas, altres elements auxiliares sobre els quals clavar-lo o rebre'l.
   c) biguetes inclinades: que se suportaran sobre l'estructura de forma que no ocasionin empentes horitzontals sobre ella o bé que les empentes quedin perfectament contrarestats. Sobre les biguetes es podrà constituir o bé un forjat inclinat amb entrebigat de revoltó i capa de compressió de formigó, o bé un tauler de fusta, ceràmic, d'elements prefabricats, de plafons o xapes metàl·liques perforades, formigó cel·lular armat, etc. Les biguetes podran ser de fusta, metàl·liques o de formigó armat o pretesat. Quan s'utilitzin biguetes de fusta o metàl·liques portaran la corresponent protecció antiincendis.
2. Pendent conformat mitjançant una estructura auxiliar recolzada sobre un forjat horitzontal o volta i que es podrà executar de diferents maneres:
   a) envans de sostremort. Es realitzaran amb fàbrica alleugerida de maó buit col·locat a arc a plec de llibre, rebuda i rematada amb mestra inclinada de guix i comptaran amb buits en un 25% de la seva superfície. S'independitzaran del tauler mitjançant un full de paper. Quan la formació de pendents es porti a terme

amb envanets alleugerits de maó buit senzill, les anguiles careners, marges lliures, doblegat en juntes estructurals, etc. s'executaran amb paredó alleugerit de maó buit doble. Els envans o paredons estaran perfectament aplomats i alineats. A més, quan arribin a una alçada mitjana superior a 0,50 m, caldrà que es travin amb altres que siguin normals a ells. Les trobades estaran degudament lligades i, si s'escau, l'aïllament tèrmic disposat entre envanets serà del gruix i la tipologia especificats en la documentació tècnica.
b) envans amb bloc de formigó cel·lular: després del replantejament de les anguiles i careners sobre el forjat, es començarà la seva execució (similar a la dels envans de sostremort) col·locant la primera filada de cada paredó deixant separats els blocs ¼ de la seva longitud. Les següents filades s'executaran de forma que els buits deixats entre blocs de cada filada quedin tancats per la filada superior.

Formació de taulers:
Amb independència de quin sigui el sistema escollit, dissenyat i calculat per a la formació dels pendents, s'imposa la necessitat de configurar el tauler sobre el que s'ha de rebre el material de cobriment. Únicament quan aquest assoleix característiques relativament autoportants i unes dimensions superficials mínimes acostuma a no ser necessària la creació de tauler. En aquest darrer cas les peces de cobriment aniran directament ancorades mitjançant cargols, claus o ganxos a les corretges o cabirols estructurals.
El tauler pot estar constituït, per una fulla de maó, fusta, elements prefabricats, plafons o xapes metàl·liques perforades, formigó cel·lular armat, etc. La capa d'acabat dels taulers ceràmics serà de morter de ciment o formigó que actuarà com a capa de compressió, emplenarà les juntes existents i permetrà deixar una superfície plana d'acabat. En determinades ocasions, aquesta capa final es constituirà amb morter de guix.
Quan augmenti la separació entre envans de suport, com succeeix quan es tracta de blocs de formigó cel·lular, s'han de disposar perfils en T metàl·lics, galvanitzats o amb algun altre tractament protector, a mode de corretges, la secció i separació de les quals vindran definides per la documentació de projecte o, si s'escau, les disposicions del fabricant. Sobre aquests perfils en T metàl·lics es recolzaran les plaques de formigó cel·lular, de dimensions especificades, que conformaran el tauler.
Segons el tipus i material de cobertura a executar, pot ser necessari rebre, sobre el tauler, llistons de fusta o altres elements per a l'ancoratge de xapes d'acer, coure o zinc, teules de formigó, ceràmica o pissarra, etc. La disposició d'aquests elements s'indicarà en cada tipus de coberta de la que formin part.

54.5. Amidament i pagament
L'amidament i valoració s'efectuarà, generalment, per m² de coberta, mesurada sobre plans inclinats. El preu inclou el material de coberta pròpiament dit, els cargols i les peces especials per a la subjecció i la mà d'obra, transport i mitjançant auxiliars necessaris. Això no obstant, es tindran en compte, els enunciats assenyalats per a cada partida de l'amidament i pressupost, en els que es defineixen els diversos factors que condicionen el preu descomposat resultant.

Article 55. Cobertes planes
55.1. Descripció
Les cobertes planes tenen un pendent entre l'1% i el 15% que, segons l'ús, poden ser transitables o no transitables.
Poden disposar de protecció mitjançant barana, balustrada o ampit de fàbrica.

55.2. Condicions prèvies
Per a l'execució de les cobertes planes caldrà disposar de plànols afitats de l'obra, amb definició de la solució constructiva adoptada.
Serà imprescindible que s'hagi executat el forjat o element que faci de suport, així com els baixants i els plafons perimetrals. S'haurà d'efectuar una neteja del forjat per al replantejament dels vessants i dels elements singulars.

55.3. Components
Els materials que es poden utilitzar en aquest tipus de cobertes abasta una gamma molt àmplia degut a les diverses variants que es poden adoptar tant per a la formació de pendents, com per a l' execució de la membrana impermeabilitzant, l'aplicació d'aïllament, els paviments o acabats superficials i els elements singular.

55.4. Execució
Sempre que es trenqui la continuïtat de la membrana d'impermeabilització es disposaran reforços. Si les juntes de dilatació no estiguessin definides en el Projecte, se'n realitzaran en consonància amb les estructurals, trencant la continuïtat d'aquestes des de l'últim forjat fins la superfície exterior.
Els canalons i altres elements de recollida d'aigua pluvial tindran la secció necessària per a evacuar-la sobradament, calculada en funció de la superfície que recullin i la zona pluviomètrica on estigui ubicat l'edifici. Els baixants de desguàs pluvial no distaran més de 20 m entre si.
Quan els pendents siguin inferiors al 5% la membrana impermeable es pot col·locar independent del suport i de la protecció (sistema no adherit o flotant). Quan no es pugui garantir la seva permanència en la coberta, per succió de vent, erosiones de diversa índole o pendent excessiu, l'adherència de la membrana serà total.
La membrana serà monocapa, en cobertes invertides i no transitables amb protecció de grava. En cobertes transitables i en cobertes enjardinades es col·locarà membrana bicapa.
Les làmines impermeabilitzants es col·locaran començant pel nivell més baix, posant un encavalcament mínim de 8 cm entre elles. Aquest encavalcament de làmina, en els aiguafons, serà de 50 cm i de 10 cm en la trobada amb desguassos. En aquest caso, es reforçarà la membrana impermeabilitzant amb una altra làmina col·locada sota ella que ha d'arribar fins el baixant i s'ha d'encavalcar 10 cm sobre la part superior del desguàs.
La humitat del suport al fer-se l'aplicació serà inferior al 5%, ja que en cas contrari es poden produir humitats en la part inferior del forjat.
L'emprimació serà del mateix material que la làmina impermeabilitzant. En cas de disposar làmines adherides al suport no quedaran bosses d'aire entre ambdós elements.
La barrera de vapor es col·locarà sempre sobre el pla inclinat que constitueix la formació de pendent. Sobre el mateix, es disposarà l'aïllament tèrmic. La barrera de vapor, que es col·locarà quan existeixin locals humits sota la coberta estarà formada per oxiasfalt (1,5 kg/m²) prèvia emprimació amb un producte de base asfàltica o de pintura bituminosa.

55.5. Control
El control d'execució es portarà a terme mitjançant inspeccions periòdiques en les que es comprovaran gruixos de capes, disposicions constructives, col·locació de juntes,

dimensions dels encavalcaments, humitat del suport i la humitat de l'aïllament.
Acabada la coberta, s'efectuarà una prova de servei consistent en la inundació dels panys fins un nivell de 5 cm per sota del marge de la impermeabilització en la seva entrega a paraments. La presència de l'aigua no ha de constituir una sobrecàrrega superior a la de servei de la coberta. Es mantindrà inundada durant 24 h, transcorregudes les quals no hauran d'aparèixer humitats en la cara inferior del forjat. Si no fos possible la inundació, es regarà contínuament la superfície durant 48 h, sense que tampoc en aquest caso hagin d'aparèixer humitats en la cara inferior del forjat.
Executada la prova, es procedirà a evacuar l'aigua, operació en la que es prendran precaucions per evitar que es produeixin danys en els baixants.
En qualsevol cas, un cop s'hagi evacuat l'aigua, no s'admetrà l'existència de rabeigs o estancaments.

55.6. Amidament i pagament
L'amidament i valoració s'efectuarà, generalment, per m² de coberta, mesurada en la seva projecció horitzontal, incloent l'entrega a paraments i la part proporcional de perfils de vores i acabats, i en condicions d'ús. la mà d'obra, transport i mitjançant auxiliars necessaris. Això no obstant, es tindran en compte, els enunciats assenyalats per a cada partida de l'amidament i pressupost, en els que es defineixen els diversos factors que condicionen el preu descomposat resultant.

55.7. Manteniment
Les reparacions a efectuar sobre les cobertes planes seran executades per personal especialitzat amb materials i solució constructiva anàlegs als de la construcció original.
No es rebran sobre la coberta elements que puguin perforar la membrana impermeabilitzant com antenes, pals de bandera, etc., o que dificultin la circulació de les aigües i el seu lliscament cap els elements d'evacuació.
El personal que tingui assignada la inspecció, conservació o reparació anirà provist de calçat amb sola tova. Disposicions de seguretat semblants als treballs de construcció regiran en els treballs de manteniment.

Article 56. Aïllaments
56.1. Descripció
Els aïllaments són sistemes constructius i materials que, per les seves propietats, s'utilitzen en les obres d'edificació per aconseguir aïllament tèrmic, correcció acústica, absorció de radiacions o esmorteïment de vibracions en cobertes, sostres, forjats, murs, tancaments verticals, cambres d'aire, falsos sostres o conduccions, i fins i tot substituint cambres de aire i envans interiors.

56.2. Components
Hi ha molts tipus d'aïllants. Els principals són:
- aïllants de suro natural aglomerat
- aïllants de fibra de vidre. Es classifiquen per la seva rigidesa i acabat:
  - Feltres lleugers:
    - normal, sense recobriment
    - hidrofugat
    - amb paper kraft
    - amb paper kraft/alumini
    - amb paper enquitranat
    - amb vel de fibra de vidre
  - mantes o feltres consistents:
    - amb paper kraft
    - amb paper kraft/alumini
    - amb vel de fibra de vidre
    - hidrofugat, amb vel de fibra de vidre
    - amb un complex d'alumini/malla de fibra de vidre/PVC
  - plafons semirígids:
    - normal, sense recobriment
    - hidrofugat, sense recobriment
    - hidrofugat, amb recobriment de paper Kraft enganxat amb polietilè
    - hidrofugat, amb vel de fibra de vidre
  - plafons rígids:
    - normal, sense recobriment
    - amb un complex de paper kraft/alumini enganxat amb polietilè fos
    - amb una pel·lícula de PVC blanc enganxada amb cola ignífuga
    - amb un complex d'oxiasfalt i paper
    - d'alta densitat, enganxat amb cola ignífuga a una placa de cartró i guix
- aïllants de llana mineral. Es classifiquen en:
  - feltres:
    - amb paper kraft
    - amb barrera de vapor kraft/alumini
    - amb làmina d'alumini
  - plafons semirígids:
    - amb làmina d'alumini
    - amb vel natural negre
  - plafons rígids:
    - normal, sense recobriment
    - autoportant, revestit amb vel mineral
    - revestit amb betum soldable.
- aïllants de fibres minerals, els quals es classifiquen en:
  - termoacústics
  - acústics
- aïllants de poliestirè. Poden ser:
  - poliestirè expandit:
    - normals, tipus I al VI.
    - autoextingibles o ignífugs, amb classificació B davant el foc
  - poliestirè extrudit.
- aïllants de polietilè. Poden ser:
  - làmines normals de polietilè expandit.
  - làmines de polietilè expandit autoextingibles o ignífugues
- aïllants de poliuretà, els quals poden ser:
  - escuma de poliuretà per a projecció *in situ*
  - planxes d'escuma de poliuretà
- aïllants de vidre cel·lular

Els elements auxiliars poden ser:
- cola bituminosa, composada per una emulsió iònica de betum i cautxú de gran adherència, per a la fixació del panel de suro, en aïllament de cobertes inclinades o planes, façanes i ponts tèrmics
- adhesiu sintètic, a base de dispersió de copolímers sintètics, apte per a la fixació del plafó de suro en terres i parets
- adhesius adequats per a la fixació de l'aïllament, amb garantia del fabricant de que no continguin substàncies que danyin la composició o estructura

de l'aïllant de poliestirè, en aïllament de sostres i de tancaments per l'exterior
- morter de guix negre, per a massissar les plaques de vidre cel·lular, en ponts tèrmics, paraments interiors i exteriors, i sostres
- malla metàl·lica o de fibra de vidre, per a l'agafada del revestiment final en aïllament de paraments exteriors amb plaques de vidre cel·lular
- grava anivellada i compactada, com a suport del poliestirè en aïllament sobre el terreny
- làmina geotèxtil de protecció, col·locada sobre l'aïllament en cobertes invertides
- ancoratges mecànics metàl·lics, per a subjectar l'aïllament de paraments per l'exterior
- accessoris metàl·lics o de PVC, com abraçadores de corretja o grapa-clip, per a la subjecció de plaques en falsos sostres

56.3. Condicions prèvies
Prèviament caldrà haver executat o col·locat el suport o base que sostindrà l'aïllant. La superfície d'aquest suport estarà neta, seca i lliure de pols, greixos o òxids. Haurà d'estar correctament sanejada i preparada. Si calgués, tindria una correcta emprimació que asseguri una adherència òptima.
Els sortints i cossos estranys del suport s'han d'eliminar i els buits importants s'han d'emplenar amb un material adequat.
En l'aïllament de terres, aquests hauran d'estar degudament compactats amb una capa de compressió de formigó de 100 a 150 mm de gruix i sense cap sinuositat que dificulti la correcta col·locació de l'aïllament. Les unions dels sòls i parets han de ser perfectament a esquadra.
En l'aïllament de forjats sota el paviment, caldrà construir tots els envans prèviament a la col·locació de l'aïllament, o, com a mínim, aixecar-los dues filades.
Quan s'aïlli mitjançant col·locació directa de plafons aïllants que estiguin en contacte amb parets d'obra, caldrà que aquestes estiguin arrebossades amb ciment, siguin planes i llises i no tinguin esquerdes ni fissures.
En cas d'aïllament per projecció, la humitat del suport no superarà a la indicada pel fabricant com a màxima per a la correcta adherència del producte projectat.
En rehabilitació de cobertes o murs, s'hauran de retirar prèviament els aïllaments danyats ja que poden dificultar o perjudicar l'execució del nou aïllament.

56.4. Execució
Se seguiran les instruccions del fabricant en allò referent a la col·locació o projecció del material.
Les plaques s'hauran de col·locar encavalcades, a topall o a talla juntes, segons el material.
Quan s'aïlli per projecció, el material es projectarà en passades successives de 10 a 15 mm, permetent la total formació d'escuma de cada capa abans d'aplicar la següent. Quan hi hagi interrupcions en el treball, caldrà preparar les superfícies adequadament per a la represa de les feines. Durant la projecció es procurarà un acabat amb textura uniforme, que no requereixi retocs a mà. En aplicacions exteriors s'evitarà que la superfície de l'escuma pugui acumular aigua, mitjançant un pendent adequat.
L'aïllament quedarà ben adherit al suport, mantenint un aspecte uniforme i sense defectes.
Caldrà garantir la continuïtat de l'aïllament, cobrint tota la superfície a tractar, posant especial cura en evitar els ponts tèrmics.
El material col·locat es protegirà contra els impactes, pressions o altres accions que el puguin alterar o danyar. També s'ha de protegir de la pluja durant i després de la col·locació, evitant una exposició perllongada a la llum solar.
L'aïllament anirà protegit amb els materials adequats perquè no es deteriori amb el pas del temps. El recobriment o protecció de l'aïllament es realitzarà de forma que aquest quedi ferm i el faci durador.

56.5. Control
Durant l'execució dels treballs s'haurà de comprovar, mitjançant inspecció general, els següents apartats:
- estat previ del suport, el qual haurà d'estar net, ser uniforme i no tenir ni fissures ni cossos sortints
- homologació oficial, en aquells productes que en disposin
- fixació del producte mitjançant un sistema garantit pel fabricant que asseguri una subjecció uniforme i sense defectes
- correcta col·locació de les plaques encavalcades
- ventilació de la cambra d'aire, si n'hi hagués

56.6. Amidament i pagament
En general, s'amidarà i valorarà el m² de superfície realment executada. En casos especials, es podrà realitzar l'amidament per unitat d'actuació. Sempre estaran inclosos els elements auxiliares i perfils de vora necessaris per a un correcte acabat, com adhesius de fixació, talls o unions i la seva col·locació.

56.7. Manteniment
S'han de realitzar controls periòdics de conservació i manteniment cada 5 anys, o abans si es descobrís alguna anomalia, comprovant l'estat de l'aïllament i, particularment, si s'apreciessin discontinuïtats, despreniments o danys. En cas de ser necessari algun treball de reforma en la impermeabilització, s'aprofitarà per a comprovar l'estat dels aïllaments ocults en les zones d'actuació. De ser observat algun defecte, serà reparat per personal especialitzat, amb materials anàlegs als utilitzats en la construcció original.

Article 57. Paviments
57.1. Paviments de rajoles de terratzo
Les rajoles, ben saturades d'aigua, per al a qual cosa s'hauran de tenir submergides en aigua 1 h abans de la seva col·locació; s'assentaran sobre una capa de morter de 400 kg/m³ confeccionat amb sorra, abocat sobre una altra capa de sorra ben igualada i piconada, procurant que el material d'agafada formi una superfície contínua de seient i rebut de paviment, i que les rajoles quedin amb els seus costats al límit.
Acabada la col·locació de les rajoles se'ls aplicarà una beurada de ciment Pòrtland, pigmentada amb el color del terratzo, fins que se s'emplenin perfectament les juntes. Aquesta operació es repetirà a les 48 h.

57.2. Paviments
El paviment ha de formar una superfície totalment plana i horitzontal, amb perfecta alineació de les seves juntes en totes direccions. Si es col·loca un regle de 2 m de longitud sobre el paviment, en qualsevol direcció, no han d'aparèixer buits superiors a 5 mm.
S'impedirà el trànsit pels paviments fins que hagin transcorregut, com a mínim, 4 dies. Si el trànsit fos indispensable, es prendran les mesures necessàries perquè no es perjudiqui el paviment.

57.3. Paviments de rajoles envidrades
Les rajoles envidrades que s'utilitzen en l'aplacat de cada parament o superfície, se entonaran perfectament dins del seu color per a evitar contrastos, excepte que la Direcció Facultativa ordeni el contrari.
L'aplacat estarà composat per peces llises i les corresponents i necessàries peces especials i de cantell rom, i s'asseurà de manera que la superfície quedi llisa i unida, sense guerxament ni deformació a junta seguida, formant les juntes

línia seguida en tots els sentits, sense trencaments ni volades.
Les rajoles envidrades, submergides en aigua 12 h abans del seu ús, es col·locaran amb morter de ciment. No s'admetrà el guix com a material d'agafada.
Totes les juntes es rejuntaran amb ciment blanc o de color pigmentat, segons els casos, i s'hauran d'acabar curosament.

57.4. Amidament i pagament
Els paviments s'amidaran i abonaran per m² de superfície de paviment realment executada. Els sòcols, graons d'escala s'amidaran i pagaran per metre lineal.
En el cas d'amidament de paviments de rajoles envidrades es descomptaran els buits i es mesuraran els brancals i els bastiments de doelles.
El preu comprèn tots els materials, mà d'obra, operacions i mitjans auxiliars necessaris per acabar completament cada unitat d'obra d'acord amb les prescripcions d'aquest Plec.

Article 58. Fusteria
58.1. Condicions prèvies
La fusteria de taller es realitzarà conforme al que apareix en los plànols del Projecte. Totes les fustes estaran perfectament rectes, raspallades, fregades i ben muntades a pla i esquadra, ajustant perfectament les superfícies vistes.

58.2. Condicions tècniques
Les fulles hauran de complir les característiques següents:
- resistència a l'acció de la humitat
- comprovació del pla de la porta
- comportament en l'exposició de les dues cares a atmosfera d'humitat diferent
- resistència a la penetració dinàmica
- resistència a la flexió per càrrega concentrada en un angle
- resistència de la testera inferior a la immersió
- resistència a l'arrencada de cargols en els brancals, en una amplada no menor de 28 mm
- quan l'ànima de les fulles resisteixi l'arrencada de cargols, no necessitarà peces de reforç. En cas contrari els reforços mínims necessaris vénen indicats en los plànols
- en fulles de cantell, el peu anirà sense cantellejar i permetrà un ajust de 20 mm. Les fulles sense cantellejar permetran un ajust de 20 mm repartits per igual en el peu i en el capçal
- els verguerons de la fulla vidriera seran com a mínim de 10x10 mm i quan no estigui cantellejat el buit per al vidre, sobresortiran de la cara 3 mm com a mínim
- en les portes entaulades a l'exterior, les seves taules aniran sobreposades o encadellades de forma que no permetin el pas de l'aigua
- les unions en les fulles entaulades i de faixa seran per acoblament, i hauran d'anar encolades
- quan la fusta s'envernissi, estarà exempta d'impureses o emblaviment per fongs. Si va a ser pintada, s'admetrà que hi hagi emblaviment en un 15% de la superfície

Bastiments de fusta:
- els travessers de la porta de pas portaran pollegueres amb entrega de 5 cm, per a l'ancoratge en el paviment
- els bastiments vindran muntats del taller, amb les unions de taller ajustades, amb les unions acoblades i amb els orificis per al posterior acargolament en obra de les plantilles d'ancoratge. La separació entre elles serà no superior a 50 cm i dels extrems dels travessers 20 cm havent d'estar l'acer protegit contra l'oxidació
- els bastiments arribaran a obra amb riostes i llata d'empostissar per a mantenir l'esquadra, i amb una protecció per a la seva conservació durant l'emmagatzematge i posada en obra

Tapajunts:
- Les dimensions mínimes dels tapajunts de fusta seran de 10x40 mm

58.3. Amidament i pagament
La fusteria es mesurarà per m² de fusteria, entre costats exteriors de bastiments, i del terra al costat superior del bastiment, en cas de portes. En aquest amidament s'inclou la mesura de la porta o finestra i dels bastiments corresponents més els tapajunts i les ferramentes. La col·locació dels bastiments es pagarà independentment.
El preu inclou els materials, la fabricació en taller, el trasllat al lloc de col·locació, la recepció de bastiments, el seu acoblament, els elements de penjar i de seguretat i altres operacions o mitjans auxiliars que fossin necessaris per a la seva perfecta i total execució.

Article 59. Fusteria metàl·lica
Per a la construcció i muntatge d'elements de fusteria metàl·lica s'observaran rigorosament les indicacions dels plànols del Projecte.
Totes les peces de fusteria metàl·lica hauran de ser muntades, necessàriament, per la casa fabricant o personal autoritzat per la mateixa, essent el subministrador el responsable del perfecte funcionament de totes i cada una de les peces col·locades en obra.
Tots els elements es faran en locals tancats i desprovistos d'humitat, assentades les peces sobre llates d'empostissar de fusta, procurant que quedin ben anivellades i no n'hi hagi cap que pateixi ni guerxament ni torçada.
L'amidament es farà per m² de fusteria, mesurant entre costats exteriors. En el preu s'inclouen les ferramentes, verguerons, retenidores, etc., però queden exceptuades la vidriera, pintura i col·locació de bastiments.

Article 60. Vidres
Els vidres es muntaran ajustant-los amb cura en el buit en el que hagin d'encaixar, el qual prèviament haurà estat pintat amb pintura d'emprimació si és de metàl·lic. El vidre s'ajustarà bé per mitjà de ribets metàl·lics o de fusta perfectament ajustats als bastidors amb puntes si els ribets són de fusta i amb cargols si són metàl·lics. Tot l'entorn se segellarà amb silicona.
Els vidres s'amidaran i abonaran per m^2 de superfície real col·locada. El preu inclou tots els materials, mà d'obra, operacions i mitjans auxiliars necessaris per a deixar l'obra completament enllestida.

Article 61. Pintura
61.1. Condicions generals de preparació del suport
La superfície que s'ha de pintar ha d'estar seca, desengreixada, sense òxid ni pols, per a la qual cosa es faran servir raspalls, bufadors de sorra, àcids i bases quan siguin metalls.
Els porus, esquerdes, escantells, etc., s'emplenaran amb màstics o empastaments per a deixar les superfícies llises i uniformes. Es faran amb un pigment mineral i oli de llinosa o vernís i un cos de rebliment per a les fustes. En els plafons s'utilitzarà guix amassat amb aigua de cola, i sobre els metalls s'utilitzaran empastaments composats de 60-70% de pigment (blanc de plom), ocre, òxid de ferro, litopó, etc. i cossos de rebliment (creta, caolí, guix, espat pesat), 30-40% de vernís copal o àmbar i oli de fustes.
Els màstics i empastaments s'utilitzaran amb espàtula en forma de massilla; els líquids amb brotxa o pinzell o amb l'aerògraf o pistola d'aire comprimit. Els empastaments, una

vegada secs, es passaran amb paper de vidre en parets i s'allisaran amb pedra tosca, aigua i feltre, sobre metalls.
Abans de la seva execució es comprovarà la natura de la superfície a revestir, així com la seva situació interior o exterior i condiciones d'exposició al fregament o agents atmosfèrics, contingut d'humitat i si existeixen juntes estructurals.
Es rebran i es muntaran tots los elements que han d'anar en el parament, com bastiments de portes, finestres, canalitzacions i instal·lacions.
Se comprovarà que la temperatura ambient no sigui major de 28ºC ni menor de 6ºC.
La superfície d'aplicació estarà anivellada i llisa.
En temps plujós se suspendrà l'aplicació quan el parament no estigui protegit.
En finalitzar la jornada de treball es protegiran perfectament els envasos i es netejaran els estris de treball.

61.2. Aplicació de la pintura
Les pintures se podran aplicar amb pinzells i brotxa, amb aeròg raf, amb pistola, (polvoritzant amb aire comprimit) o amb corrons.
Les brotxes i pinzells seran de pèl animal o de niló. Podran ser rodons o plans, classificant-se per números o pels grams de pèl que contenen.
Els aeròg rafs o pistoles consten d'un recipient que conté la pintura amb aire a pressió (1-6 atm), el compressor i el polvoritzador, amb orifici que vari des de 0,2 mm fins a 7 mm, formant-se un con de 2 cm al metre de diàmetre.
Depenent del tipus de suport se realitzaran una sèrie de treballs previs, amb objecte de que quan s'apliqui la pintura o revestiment s'aconsegueixi un acabat de gran qualitat.
Els sistemes de preparació en funció del tipus de suport:

- guixos i ciments així com els seus derivats:
  Es realitzarà un fregament de les petites adherències i imperfeccions. A continuació s'aplicarà una mà de fons impregnant els porus de la superfície del suport. Posteriorment es realitzarà un empastament dels desperfectes, repassant-los amb una mà de fons. S'aplicarà seguidament l'acabat final amb un rendiment no inferior de l'indicat pel fabricant.
- Fusta:
  Es procedirà a una neteja general del suport seguida d'un fregament fi de la fusta.
  A continuació se donarà una mà de fons amb vernís diluït mesclat amb productes de conservació de la fusta si fan falta, aplicat de forma que quedin impregnats els porus.
  Passat el temps de assecatge de la mà de fons, es realitzarà un fregament fi del suport, aplicant-hi a continuació el vernís, amb un temps de assecatge entre ambdues mans i un rendiment no menor de l'especificat pel fabricant.
- Metalls:
  Es realitzarà una rascada d'òxids amb raspall, seguida immediatament d'una acurada neteja manual de la superfície.
  A continuació s'aplicarà una mà de emprimació anticorrosiva, amb un rendiment no inferior al consignat pel fabricant.
  Transcorregut el temps de assecatge, s'aplicaran dos mans d'acabat d'esmalt, amb un rendiment no menor a l'especificat pel fabricant.

61.3. Amidament i pagament
La pintura s'amidarà i abonarà en general, per m² de superfície pintada, efectuant-se l'amidament de la següent manera:

- pintura sobre murs, envans i sostres: s'amidarà descomptant els buits. Les motllures s' amidaran per superfície desenvolupada
- pintura sobre fusteria: s'amidarà per les dues cares, incloent els tapajunts
- pintura sobre finestrals metàl·lics: s'amidarà una cara

En els preus respectius està inclòs el cost de tots los materials i operacions necessàries per a obtenir el perfecte acabat de les obres, fins i tot la preparació, fregament, neteja, empastament, etc. i tots els mitjans auxiliares que calgui.

Article 62. Ram de llauner
62.1. Canonada de coure
Tota la canonada s'instal·larà de forma que presenti un aspecte net i ordenat. S'utilitzaran accessoris per a tots los canvis de direcció i les esteses de canonada es realitzaran de forma paral·lela o en angle recte als elements estructurals de l'edifici.
La canonada estarà col·locada al seu lloc sense necessitat de forçar-la ni flectir-la. La canonada anirà instal·lada de manera que es contregui i dilati lliurement sense que es deteriori per cap treball ni per si mateixa.
Les unions es faran amb soldadura tova amb capil·laritat. Les grapes per a penjar la conducció de forjat seran de llautó espaiades 40 cm.

62.2. Canonada de ciment centrifugat
El muntatge es realitzarà enterrat, rematant els punts d'unió amb ciment. Tots els canvis de secció, direcció i escomesa, s'efectuaran per mitjà de pericons registrables.
En la xarxa de sanejament se situaran pous de registre amb potes per a facilitar l'accés.
El pendent mínima serà de l'1% en aigües pluvials, i superior a l'1,5% en aigües residuals.
L'amidament se farà per m lineal de canonada realment executada, incloent el llit de formigó i els escarabats d'unió. Els pericons s'amidaran apart per unitats.

62.3. Aparells sanitaris
Els aparells sanitaris que s'instal·lin compliran les condicions de caràcter sanitari exigides i estaran degudament homologats.
Aquests aparells s'abonaran per unitat d'aparell col·locat. El preu inclou l'aparell, les aixetes, les vàlvules de desguàs, i tots els treballs materials i mitjans auxiliars necessaris per a la seva instal·lació completa.

Article 63. Precaucions a adoptar
Les precaucions a adoptar durant la construcció de l'obra seran les previstes en la diferent normativa de seguretat i salut laboral.

2.3. Prescripcions sobre verificacions en l'edifici acabat

Epígraf únic.- Prescripcions quant a l'execució per unitats

Article 64. Comprovacions i proves de servei
D'acord amb l'article 7.4 del Codi Tècnic de l'Edificació, en l'obra acabada, ja sigui en la totalitat de l'edifici o bé en les seves diferents parts i instal·lacions, parcialment o totalment finalitzades, han de realitzar-se, a més de les que es puguin establir amb caràcter voluntari, les comprovacions i proves de serveis previstes en el Projecte, les ordenades per la Direcció Facultativa i les exigides per la legislació aplicable.

3. Plec de condicions de les instal·lacions i equips industrials

Epígraf únic.

Article 65. Instal·lació elèctrica

65.1. Condicions generals

L'execució de les instal·lacions s'ajustarà a allò especificat en els reglaments vigents. En aquelles instal·lacions on calgui, se seguiran les normes de la companyia subministradora.

Es procurarà que els traçats guardin en tot moment els:

- fustatge i xarxes en nombre suficient de manera que garanteixin la seguretat dels operaris i vianants
- maquinària, bastides, eines i tot el material auxiliar per a portar a terme els treballs d'aquest tipus

Tots els materials seran de la millor qualitat, amb les condicions que imposin els documents que composen el Projecte, o els que es determinin en el transcurs de l'obra, muntatge o instal·lació.

65.2. Conductors elèctrics de fase

Els conductors elèctrics de fase seran de coure electrolític, aïllats adequadament, essent la seva tensió nominal d'aïllament de 0,6/1 kV per a la línia repartidora i de 750 V per a la resta de la instal·lació, havent d'estar homologats segons les normes UNE citades en la instrucció ITC-BT-06.

65.3. Conductors de protecció

Els conductors de protecció seran de coure i presentaran el mateix aïllament que els conductors actius. Es podran instal·lar per les mateixes canalitzacions que els conductors actius o bé en forma independent, seguint en aquest cas el que indiquin les normes particulars de l'empresa distribuïdora. La secció mínima d'aquests conductors serà l'obtinguda utilitzant la taula 2 de la instrucció ITC-BT-19, apartat 2.3, en funció de la secció de los conductors actius de la instal·lació.

65.4. Identificació dels conductors

Els conductors s'hauran de poder identificar pel color del seu aïllament:

- blau clar per al conductor neutre.
- groc-verd per al conductor de terra i protecció
- marró, negre i gris per als conductors actius o de fase. Si no hi hagués conductor neutre, un conductor actiu podria tenir el color blau clar

65.5. Tubs protectors

Els tubs protectors a utilitzar seran aïllants flexibles (corrugats) normals, amb protecció de grau 5 contra danys mecànics, i que puguin corbar-se amb les mans, excepte els que hagin d'anar pel terra o paviment, estries o falsos sostres, que seran del tipus Preplàs, Reflex o semblant, i disposaran d'un grau de protecció 7.

Els diàmetres interiors nominals mínims, mesurats en mil·límetres, per als tubs protectors, en funció del nombre, classe i secció de los conductors que han d'allotjar, s'indiquen en les taules de la instrucció ITC-BT-21. Per a més de 5 conductors per tub, i per a conductors de seccions diferents a instal·lar pel mateix tub, la secció interior del tub serà, com mínim, igual a tres vegades la secció total ocupada pels conductors, especificant únicament els que realment s'utilitzin.

65.6. Caixes d'empalmament i derivacions

Les caixes d'empalmament i derivacions seran de material plàstic resistent o bé metàl·liques. En aquest darrer cas, estaran aïllades interiorment i protegides contra l'oxidació.

Les dimensions seran tals que permetin allotjar folgadament tots els conductors que hagin de contenir. La seva profunditat equivaldrà al diàmetre del tub major més un 50% del mateix, amb un mínim de 40 mm de profunditat i de 80 mm per al diàmetre o costat interior.

Les unions entre conductors es realitzaran sempre dintre de les caixes de empalmament, excepte en los casos indicats en l'apartat 3.1 de la ITC-BT-21. Les unions no es faran mai per simple recargolament entre si dels conductors, sinó utilitzant borns de connexió, conforme a la instrucció ITC-BT-19.

65.7.Aparells de comandament i maniobra

Els aparells de comandament i maniobra són els interruptors i commutadors, que tallaran el corrent elèctric màxim del circuit en el que estiguin col·locats sense formar un arc permanent, obrint o tancant els circuits sense possibilitat de prendre una posició intermèdia. Seran del tipus tancat i de material aïllant.

Les dimensions de les peces de contacte seran tals que la temperatura no pugui excedir en cap cas de 65ºC en cap de les seves peces.

La seva construcció serà tal que permeti realitzar de l'ordre de 10.000 maniobres d'obertura i tancament, amb la seva càrrega nominal a la tensió de treball. Portaran marcada la seva intensitat i tensions nominals, i estaran provades a una tensió de 500 a 1.000 V.

65.7.Aparells de protecció

Els aparells de protecció són els disjuntors elèctrics, fusibles i interruptors diferencials.

Els disjuntors seran de tipus magnetotèrmic d'accionament manual, i podran tallar el corrent màxim del circuit en que estiguin col·locats sense originar la formació d'un arc permanent, obrint o tallant els circuits sense possibilitat de prendre una posició intermèdia. La seva capacitat de tall per a la protecció del curtcircuit estarà d'acord amb la intensitat del curtcircuit que es pugui presentar en un punt de la instal·lació, i per a la protecció contra l'escalfament de les línies es regularan per a una temperatura inferior als 60ºC. Portaran marcades la intensitat i tensió nominal de funcionament, així com el signe indicador del seu desconnexionament. Aquests interruptors automàtics magnetotèrmics seran de tall omnipolar, tallant la fase i el neutre a la vegada quan actuï la desconnexió.

Els interruptors diferencials seran com mínim d'alta sensibilitat (30 mA) i a més de tall omnipolar. Podran ser purs, quan cada un de los circuits vagin allotjats en tub o conducte independent una vegada que surten del quadre de distribució, o del tipus amb protecció magnetotèrmica inclosa quan els diferents circuits hagin d'anar canalitzats per un mateix tub.

Els fusibles a emprar per a protegir los circuits secundaris o en la centralització de comptadors seran calibrats a la intensitat del circuit que protegeixin. Es disposaran sobre material aïllant i incombustible, i estaran construïts de tal forma que no es pugui projectar metall al fondre's. Hauran de poder ser reemplaçats sota tensió sense cap tipus de perill i portaran marcades la intensitat i tensió nominals de treball.

65.8. Punts d'utilització

Les preses de corrent a emprar seran de material aïllant, portaran marcades la seva intensitat i tensió nominals de treball i disposaran, com a norma general, totes elles de posada a terra. El nombre de preses de corrent a instal·lar serà en funció de l'ús previst de l'edifici, com indica la instrucció ITC-BT-25.

65.9. Posada a terra

Les posades a terra podran realitzar-se mitjançant plaques de 500x500x3 mm o bé mitjançant elèctrodes de 2 m de longitud, col·locant sobre la seva connexió amb el conductor d'enllaç el seu corresponent pericó registrable de presa de terra, i el

respectiu born de comprovació o dispositiu de connexió. El valor de la resistència serà inferior a 20 Ω.

65.10. Condicions generals d'execució de les instal·lacions
Les caixes generals de protecció se situaran en l'exterior del portal o en la façana de l'edifici, segons la instrucció ITC-BT-13. Si la caixa es metàl·lica, haurà de portar un born per a la seva posada a terra.
La col·locació del comptador s'efectuarà complint la instrucció ITC-BT-16 i la normativa de la companyia subministradora.
El local de situació no ha de ser humit, i estarà prou ventilat i il·luminat. Si la cota del terra és inferior a la dels passadissos o locals contigus, s'hauran de disposar desguassos perquè, en cas d'avaria, descuit o trencament de canonades d'aigua, no es puguin produir inundacions en el local. Els comptadors es col·locaran a una alçada mínima del terra de 0,50 m i màxima de 1,80 m, i entre el comptador més sortint i la paret oposada s'haurà de respectar un passadís de 1,10 m, d'acord amb la instrucció ITC-BT-16.
L'estesa de les derivacions individuals es realitzarà al llarg de la caixa de l'escala d'ús comú, podent efectuar-se per tubs encastats o superficials, o per canalitzacions prefabricades, segons es defineix en la instrucció ITC-BT-14.
Els quadres generals de distribució se situaran en un local accessible i d'ús general. Hauran d'estar realitzats amb materials no inflamables, i se situaran a una distància tal que entre la superfície del paviment i els mecanismes de comandament hi hagi 200 cm.
La connexió entre els dispositius de protecció situats en aquests quadres s'executarà ordenadament, procurant disposar regletes de connexió per als conductors actius i per al conductor de protecció. Es fixarà sobre los mateixos un cartell de material metàl·lic en el que ha d'estar indicat el nom de l'instal·lador i la data en què es va executar la instal·lació.
L'execució de les instal·lacions interiors s'efectuarà sota tubs protectors, seguint preferentment línies paral·leles a les verticals i horitzontals que limiten els locals on s'efectuarà la instal·lació.
Haurà de ser possible la fàcil introducció i retirada de los conductors en los tubs després de haver estat col·locats i fixats, així com la dels seus accessoris. Es disposarà dels registre que es consideri convenients.
Els conductors s'allotjaran en los tubs després de ser col·locats aquests darrers. La unió dels conductors en els empalmaments o derivacions no es podrà efectuar per simple recargolament dels conductors entre si, sinó que sempre s'haurà de realitzar utilitzant bornes de connexió muntats individualment o constituint blocs o regletes de connexió, podent utilitzar-se brides de connexió. Aquestes unions es realitzaran sempre a l'interior de les caixes de empalmament o derivació.
No es permetran més de tres conductors en els borns de connexió.
Les connexions dels interruptors unipolars es realitzaran sobre el conductor de fase.
No s'utilitzarà un mateix conductor neutre per a diversos circuits.
Tot conductor s'ha de poder seccionar en qualsevol punt de la instal·lació en la que derivi.
Els conductors aïllats col·locats sota canals protectores o sota motllures s'hauran d'instal·lar d' acord amb allò establert en la instrucció ITC-BT-20.
Les preses de corrent d'un mateix local han d'estar connectades a la mateixa fase. En cas contrari, entre les preses alimentades per fases diferents hi ha d'haver una separació de 1,5 m, com a mínim.
Les cobertes, tapes o embolcalls, manovelles i polsadors de maniobra dels aparells instal·lats en locals amb parets i terres conductors, seran de material aïllant.
Per a les instal·lacions en cambres amb bany i lavabos, seguint la instrucció ITC-BT-27, es tindran en compte els diferents volums i prescripcions per a cada un de ells:
Les instal·lacions elèctriques hauran de presentar una resistència mínima de l'aïllament com a mínim igual a 1.000xU Ω, essent U la tensió màxima de servei expressada en V, amb un mínim de 250.000 Ω.
L'aïllament de la instal·lació elèctrica es mesurarà amb relació a terra i entre conductors mitjançant l'aplicació d'una tensió contínua, subministrada per un generador que proporcioni en buit una tensió compresa entre 500 i 1.000 V, i com a mínim 250 V amb una càrrega externa de 100.000 Ω.
Es disposarà d'un punt de posada a terra accessible i senyalitzat, per a poder efectuar la mesura de la resistència de terra.
Totes les bases de presa de corrent portaran obligatòriament un contacte de presa de terra. En cambres amb bany i lavabos es realitzaran les connexions equipotencials.
Els circuits elèctrics derivats portaran una protecció contra sobreintensitats, mitjançant un interruptor automàtic o un fusible de curtcircuit, que s'hauran d'instal·lar sempre sobre el conductor de fase pròpiament dit, incloent la desconnexió del neutre.
Les llumeneres es connectaran a terra sempre que siguin metàl·liques.
La placa de polsadors de l'aparell de telefonia, així com el forrellat elèctric i la caixa metàl·lica del transformador reductor si aquest no estigués homologat, s'hauran de connectar a terra.
Els diferents aparells hauran de portar en les seves clavilles d'endoll un dispositiu normalitzat de presa de terra. Es procurarà que aquests aparells estiguin homologats.
Els mecanismes se situaran a les alçades indicades en les normes de instal·lacions elèctriques de baixa tensió.

65.11. Amidament i pagament
L'amidament del cable elèctric s'efectuarà per m lineal de cable instal·lat. La resta d'aparells elèctrics es mesuraran per unitats instal·lades. El preu que s'aplicarà serà el que figura en el Quadre de Preus número 1 del Pressupost.

Article 66. Instal·lació de calefacció
66.1. Definició
La instal·lació de calefacció serà individual, utilitzant un combustible (propà o gas natural) o electricitat.
Els elements que constitueixen la instal·lació de calefacció són els següents:
- calderes
- cremadors
- xarxa de distribució
- vàlvules
- radiadors
- elements auxiliars de circulació (bombes, dipòsits d'expansió)
- dipòsits de combustible

66.2. Calderes
Les calderes són els aparells destinats a produir calor. Seran de primera qualitat, de marques reconegudes; estaran proveïdes de tots els elements i equips auxiliars necessaris per al seu funcionament, com són cremadors i dipòsits de combustible, els quals s'instal·laran d'acord amb les indicacions del fabricant i de la Direcció Facultativa i de la normativa vigent al respecte.
Les calderes s'amidaran per unitat instal·lada, incloent la part proporcional d'aparells auxiliars, dipòsits, xemeneies i ajuts d'altres industrials necessaris per a completar la instal·lació.

66.3. Xarxa de distribució

La xarxa de distribució condueix el fluid de transport de la calor des de la caldera als elements de radiació i està formada per canonades de ferro soldat que aniran proveïdes de peces especials de dilatació.
Els colzes, maneguets, tes, creuers. etc. , seran d'acer estirat sense soldadures i hauran de resistir una pressió hidrostàtica interior de prova de 15 kp/cm^2.
Les claus de pas emprades en les conduccions seran de fàcil accionament i revisió.
S'instal·aran dipòsits d'expansió, d'una cabuda doble de l'augment de volum de tota l'aigua continguda en la instal·lació a temperatura de règim i estarà provista de sobreeixidor.
Les bombes d'acceleració seran el màxim de silencioses possible i col·locades sobre esmorteïdors.
El funcionament de la bomba haurà d'estar sempre assegurada per evitar l'ebullició de l'aigua de la caldera.
La xarxa de canonades de distribució de calor s'amidarà en m lineals instal·lats, incloent en el seu cost la part proporcional d'aparells necessaris, especificats en el Projecte o indicats per la Direcció Facultativa per l seu funcionament, així com peces especials, ancoratges, muntatge i ajuts d'altres industrials.

66.4. Radiadors, convectors i plafons
Els radiadors, convectors i plafons podran ser de foneria o d'acer, de manera que presentin la màxima superfície de radiació.
Tots els radiadors hauran de suportar una pressió mínima de 5 atm. La calefacció des del sòl, sostre o parets serà la que en comptes de disposar d'elements terminals de radiació, és el propi circuit que amb la seva llargada genera la superfície de radiació.
La temperatura de l'aigua no ultrapassarà els 60ºC.
Els serpentins es realitzaran amb tubs sense soldadura, amb junts d'endoll i cordó o amb maneguet.
Els radiadors, convectors i plafons s'amidaran per unitats completament instal·lades amb les vàlvules de maniobra, ancoratges a murs i ajuts per a la seva col·locació.

66.5. Radiadors elèctrics
Quan el sistema escollit de calefacció sigui per radiadors o plafons de calor negre elèctrics, seran de primera qualitat i marca reconeguda.
L'amidament dels radiadors elèctrics serà per unitats totalment subministrades i instal·lades, inclosa la repercussió del preu de la instal·lació elèctrica necessària, cas que aquesta no s'hagi inclòs a l'apartat d'instal·lació elèctrica.

66.6. Conduccions d'aire calent
Les conduccions d'aire calent, que podran ser de secció rectangular o circular i del material adequat a la velocitat de l'aire que circula pel seu interior, poden ser de xapa d'acer galvanitzat, guix o materials de fibres sintètiques, sempre que es compleixi la normativa vigent.
Les conduccions d'aire calent s'amidaran per m lineal instal·lat, incloent en el preu la part proporcional de muntatge, reixes, filtres i comportes necessàries, així com els ajuts del ram de paleta necessaris per a la seva completa col·locació

Article 67. Instal·lació de climatització

67.1. Definició
La instal·lació de climatització són les destinades a mantenir, en els espais interiors de l'edifici, les condicions de temperatura, puresa d'aire i humitat adequades, independentment de les condicions exteriors.
Per tant, i segons s'especifica en el Projecte, aquesta instal·lació podrà comptar amb equips per purificar, refrigerar, escalfar, humitejar i dessecar l'aire, així com la regulació de totes aquestes operacions.
La instal·lació de climatització estarà composada pels següents elements:

- equip condicionador d'aire
- conductes
- boques de difusió
- escalfadors
- quadre de control

També es poden utilitzar equips autònoms o mixtos.

67.2. Equips
El tipus d'equips que calgui instal·lar vindrà definit en el Projecte i serà de marca reconeguda i aprovada per la Direcció Facultativa.
Els elements constitutius de l'aparell són l'equip productor de fred, el productor de calor, si es troba inclòs en la instal·lació, i la zona de preparació o tractament de l'aire que, segons indica, realitzarà les operacions d'impulsió, extracció, filtració, polvorització d'aigua, desinfecció i condicionament tèrmic.
Si la instal·lació de climatització és centralitzada, s'amidarà per unitat d'instal·lació completa, incloent en el preu tots els equips de tractament de l'aire, quadre elèctric, equips de maniobra (manuals i automàtics) i ajuts necessaris per a la seva instal·lació, excepte les conduccions.
Si el sistema de climatització és per condicionadors autònoms o de finestra, l'amidament serà per unitat d'aparell completament instal·lat.

67.3. Conductes
Els conductes poden ser de diferents formes i materials, en funció de la velocitat de l'aire en el seu interior, essent els més usuals la xapa d'acer, l'acer galvanitzat, planxa staff de fibres sintètiques; les boques de difusió seran reixes fixes o mòbils i boques circulars, perforades o concèntriques.
La Direcció Facultativa escollirà el tipus, en funció de les zones en les quals s'introdueixi aire.
L'amidament de conductes serà per m lineal col·locat, incloent en el preu la part proporcional de boques, comportes, i ajuts que calguin per realitzar la instal·lació d'acord amb el Projecte.

Article 68. Instal·lació d'energia solar tèrmica
68.1. Definició
La instal·lació solar tèrmica està formada pels components encarregats de captar la radiació solar, transformant-la en energia tèrmica i cedir-la a un fluid de treball, i d'emmagatzemar aquesta energia de forma eficient, en el mateix fluid de treball dels captadors o transferint-la a un altre per poder-la utilitzar en els punts de consum.
La instal·lació d'energia solar tèrmica es complementa amb la producció d'energia tèrmica per sistema convencional auxiliar que pot o no estar integrat dins de la mateixa instal·lació.

68.2. Sistemes
Els sistemes que conformen la instal·lació d'energia solar tèrmica són els següents:

- sistema de captació (plafons solars tèrmics)
- sistema d'acumulació
- circuit hidràulic
- sistema d'intercanvi
- sistema de regulació i control
- equip d'energia convencional auxiliar

68.3. Execució
La posició, manteniment i muntatge de tots els components del conjunt de la instal·lació d'energia solar tèrmica serà la indicada en els Plànols i seguint les prescripcions de la Direcció Facultativa, del fabricant i la normativa vigent.

68.4. Amidament i pagament
S'amidarà per unitat completa d'equip instal·lat i posat en servei, incloent el preu tots els ajuts i materials necessaris, segons les especificacions de la Direcció Facultativa.

Article 69. Instal·lació frigorífica
69.1. Condicions generals
La instal·lació frigorífica s'haurà d'ajustar al que especifica el Reglament de Seguretat per a Plantes i Instal·lacions Frigorífiques, i les seves instruccions tècniques complementàries.

69.2. Maquinària frigorífica i accessoris
La capacitat del recipient del líquid pertanyent a un equip frigorífic amb múltiples evaporadors serà com a mínim 1,25 vegades la capacitat de l'evaporador més gran.
Les unions o elements que continguin refrigerants que hagin d'anar cobertes o protegides s'han d'inspeccionar i provar abans de la posada en marxa.
No es podran col·locar canonades de pas de refrigerant en les zones de pas exclusiu. En els espais lliures utilitzables com a cambres hauran de ser col·locats a una alçada mínima de 2,25 m del sòl o tocant el sostre.
Les vàlvules que s'instal·lin en canonades de coure han de tenir resistència i seguretat adequades, independents de la canonada. I les vàlvules d'accionament han d'anar numerades.

69.3. Aparells indicadors de mesura
Les instal·lacions frigorífiques s'equiparan amb els aparells indicadors i de mesura que siguin necessaris per a la seva adequada utilització i conservació. Els manòmetres instal·lats permanentment en el sector d'alta pressió han de tenir una graduació superior al 20% de la pressió màxima de servei.
La pressió de servei de la instal·lació serà indicada clarament amb un senyal vermell molt visible.

69.4. Placa de característiques
En la instal·lació s'ha de fixar una placa de característiques, situada a la sala de màquines, damunt d'algun element principal, on hi consti el nom de l'instal·lador i les dades de l'apartat 7 de la Instrucció MI IF-006.

69.5. Instal·lació de la maquinària
En la instal·lació de la maquinària cal considerar les prescripcions següents:
- els motors i les transmissions han d'estar protegides suficientment amb la finalitat d'evitar possibles accidents
- la maquinària frigorífica i els elements complementaris han d'estar disposats de forma que totes les seves parts siguin fàcilment accessibles.

69.6. Protecció de les instal·lacions contra sobreimpressions
Els compressors que funcionin a més de 1 kp/cm^2 i amb un desplaçament superior a 1,5 m^3 per minut han d'estar protegits per la vàlvula de seguretat i disc de ruptura en la seva descàrrega abans de qualsevol vàlvula de pas o maniobra
La presa de connexió de els vàlvules de seguretat s'efectuarà sempre en una part de l'element protegit, de manera que no pugui ser abastable per al nivell de líquid refrigerant. La capacitat de descàrrega de les vàlvules s'ajustarà a prescripció de l'apartat 6 de MI IF- 009.

69.7. Pressió de treball de les vàlvules de seguretat
Les vàlvules de seguretat no calibraran a una pressió superior a la que indica el timbre, ni a 1,2 vegades a la d'estanqueïtat. Les vàlvules de seguretat tindran el reglament prescrit com a garantia del correcte calibratge.
La seva descàrrega s'ajustarà a la prescripció de l'apartat B de la MI IF-009.

69.8. Prova d'estanqueïtat
Tots els elements frigorífics, inclosos els indicadors frigorífics de líquid que formen part del circuit refrigerant ha de ser igual o superior a la pressió de treball, i mai inferior al que indica la taula 1 de la MI IF-010, sota la responsabilitat de l'instal·lador frigorista autoritzat.
L'estanquitat de les cambres frigorífiques s'ha de comprovar abans del seu funcionament de manera que el temps no sigui inferior a 30 minuts en passar de 30 mm columna d'aigua a 24 mm columna d'aigua. D'altra banda, la instal·lació frigorífica ha de permetre pressions i depressions inferiors a 10 mm de columna d'aigua.

69.9. Funcionament
En un lloc ben visible de la sala de màquines hi ha d'haver una taula d'instruccions amb els següents detalls:
- descripció general de la instal·lació, amb el nom de l'instal·lador, adreça i telèfon
- descripció detallada dels elements de la instal·lació
- instruccions detallades de la posada en funcionament de la instal·lació
- instruccions detallades dels elements de control i indicadors de marxa de la seva instal·lació i funcionament en condicions de seguretat i rendiment òptim
- instruccions en cas d'avaria o anomalies de funcionament
- instruccions sobre el desglaç, renovació d'aire, aigua de refrigeració i condensació, greixatge i purgues d'oli i aire
- instruccions sobre prevencions d'accidents i actuació en cas que sobrevinguin
- instruccions per a evitar la congelació en el condensador en cas de temperatures d'ambient molt baixes
- diagrama de la instal·lació amb indicadors dels números i altres referències de vàlvules de tancament i obertura
- manera d'usar les màscares antigàs i els equips autònoms d'aire comprimit.

69.10. Amidament i pagament
L'amidament de les canonades s'efectuarà per m lineal instal·lat. La resta d'aparells de la instal·lació frigorífica es mesuraran per unitats instal·lades. El preu que s'aplicarà serà el que figura en el Quadre de Preus número 1 del Pressupost.

Article 70. Instal·lacions de protecció contra incendis
70.1. Definició
Les instal·lacions de protecció contra incendis es poden dividir en les classes següents:
- instal·lacions de detecció automàtica d'incendis, les quals estan composades per:
  - equips de control i senyalització
  - detectors
  - fonts de subministrament d'aigua
  - elements d'unió entre els anteriors
- instal·lació d'extinció, les quals poden estan composades per:
  - boques d'incendi
  - hidrants
  - extintors mòbils
  - sistemes fixos d'extinció
- instal·lacions d'alarma i detecció, les quals poden estar formades per:
  - polsadors d'alarma

- instal·lació d'alerta
- instal·lació de megafonia
- detectors d'incendi
- instal·lacions d'enllumenat d'emergència

70.2. Execució
L'execució de la instal·lació de protecció contra incendis es farà seguint les especificacions del Projecte i complint amb la normativa vigent.

70.3. Amidament i pagament
Els diferents elements de la instal·lació s'amidaran en unitats col·locades, incloent en el preu tots els ajuts del ram de paleta o altres industrials necessaris per la completa posada en servei de la instal·lació.

Article 71. Instal·lacions de telefonia
71.1. Definició
La instal·lació de telefonia consistirà en col·locar una presa de senyal, caixes repartidores, cables i els aparells d'usuari de comunicació telefònica de taula o muntats a la paret.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- replantejament
- instal·lació de la presa de senyal
- connexió a la xarxa del circuit de comunicació telefònica
- fixació al lloc previst dels aparells d'usuari

71.2. Execució
Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replantejament previ que ha de ser aprovat per la Direcció Facultativa.
S'ha de comprovar que les característiques dels aparells corresponen a les especificades al Projecte.
La presa de senyal s'haurà d'instal·lar en llocs accessibles. Si la presa de senyal telefònic es munta superficialment, caldrà fixar la caixa al parament. Si, en canvi, la presa s'encasta, caldrà col·locar la caixa dins del corresponent caixetí, que haurà estat encastat prèviament.
La distància mínima de la presa de senyal telefònic als serveis d'aigua, electricitat, calefacció i gas serà de 5 cm.
Les caixes repartidores han de quedar fixats sòlidament al parament pels punts previstos en la documentació tècnica del fabricant. Les diferents connexions han d'assegurar el correcte funcionament.
Els cables que s'utilitzaran seran homologats i compliran amb les normes d'instal·lació.
Els telèfons han de quedar correctament connectats a la instal·lació segons les instruccions del fabricant.
Un cop tot estigui instal·lat, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).

71.3. Amidament i pagament
Es mesuraran les unitats de quantitat instal·lada dels diferents aparells i els m lineals de cable col·locats. S'aplicarà el preu que figura al Quadre de Preus número 1.

Article 72. Sistema de transmissió de dades
72.1. Definició
El sistema de transmissió de dades disposarà de connectors fixos per a instal·lacions de comunicacions, col·locats encastats en caixes de mecanismes i cables amb conductors metàl·lics o de fibra òptica.

72.2. Execució
Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replantejament previ que ha de ser aprovat per la Direcció Facultativa.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació i s'ha de comprovar que les característiques tècniques dels elements corresponen a les especificades al Projecte. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements. Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si.
Les connexions dels cables amb els connectors s'han de fer amb els estris adequats i seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant.
El connector ha de quedar fixat sòlidament a la caixa de mecanismes.
No s'han de transmetre esforços entre la connexió i el mecanisme. Per aquest motiu, el cable ha d'anar folgat a dintre de la caixa de mecanismes.
En les instal·lacions amb cables metàl·lics, els connectors també han de ser del tipus apantallat, amb pantalla de 360º al voltant del connector. L'apantallament de la instal·lació no es pot perdre en el connector , per tant, la pantalla del cable s'ha de connectar amb la pantalla del propi connector.
En les instal·lacions amb cables de fibra òptica, la qualitat i característica del senyal òptic no poden alterar-se en el punt de connexió entre la fibra i el connector. Tampoc es poden perdre la qualitat i les característiques del senyal òptic per radis de curvatura excessivament petits en el traçat del cable de fibra òptica.
Un cop executada la instal·lació, es procedirà a retirar tots els elements sobrants com ara embalatges, retalls de cables, etc.

72.3. Amidament i pagament
Es mesuraran les unitats de quantitat instal·lada dels diferents aparells i els m lineals de cable col·locats. S'aplicarà el preu que figura al Quadre de Preus número 1.

4. Plec de condicions de l'explotació

Epígraf I. Adquisició de les matèries primeres

Article 73. Aprovisionament de les matèries primeres
Totes les partides de matèria primera hauran de complir amb les especificacions acordades entre el subministrador i la indústria. En cas contrari, es rebutjarà la partida i es demanaran responsabilitats als subministradors.

Article 74. Control de qualitat en la recepció
Es procedirà al control dels paràmetres indicats per la Direcció Tècnica de la indústria. Les partides de les diverses matèries primeres que no superin aquests paràmetres de qualitat no seran processades.

Article 75. Envasos i embalatges
La indústria només usarà els envasos i embalatges que hi hagi reglamentats al Codi Alimentari o en les Reglamentacions Tecnicosanitàries corresponents.
Aquests envasos seran adquirits per la indústria i emmagatzemats correctament amb unes reserves suficients, per tal d'evitar qualsevol tipus de contrarietat en el subministrament i provocar aturades indesitjades en el procés de fabricació de la indústria.

Article 76. Condicions higièniques de la recepció de matèries primeres
En cap moment del procés serà permès que les matèries primeres entrin en contacte amb equips que no presentin la màxima neteja i les normes higièniques adequades.

Epígraf II. Equips i locals

Article 77. Dependències i locals
Les diverses dependències hauran de ser dissenyades de forma higiènica per a evitar la proliferació de microorganismes i per a facilitar la seva neteja. S'ajustaran a les prescripcions de les condicions legals i tècniques ressenyades en els annexos corresponents i d'acord amb la legislació vigent.

Article 78. Neteja de les instal·lacions
El grau de neteja dels locals ha de ser màxima, d'acord amb la normativa vigent. Els equips de procés es rentaran amb aigua i detergent adequat, després de cada operació del procés. Després del rentatge s'esbandiran amb aigua neta.
La resta de dependències seran tractades amb la freqüència que la higiene faci aconsellable i a estimació dels tècnics de l'empresa, sempre segons la legislació vigent.

Article 79. Control microbiològic
Es realitzaran controls microbiològics periòdics en la maquinària i equips que tinguin contacte directe amb el producte, tant abans d'iniciar-se el procés com un cop aquest hagi conclòs.
Aquest tipus de controls microbiològics seran realitzats per centres oficials o privats de reconeguda competència per encàrrec de la Direcció o pels tècnics de l'empresa.

Epígraf III. Personal de la indústria

Article 80. Remuneracions
El salari que percebi el personal de l'empresa serà el que estableix en cada moment el conveni col·lectiu del sector.

Article 81. Visites a les instal·lacions
Cap persona aliena a l'empresa podrà tenir accés a les dependències sense la corresponent autorització del Director qui, en cada cas, donarà les normes precises al respecte per als accessos que cregui oportuns. En aquestes situacions s'hauran de respectar les regles d'higiene establertes en la legislació.

Article 82. Higiene del personal
Els operaris de la indústria hauran de ser molt estrictes en la higiene i en conseqüència utilitzaran roba i calçat adequat a les tasques que hagin de realitzar.
Quan s'adverteixin símptomes de malalties infeccioses o contagioses o bé ferides infeccioses, els treballadors cursaran baixa laboral. Durant la jornada els operaris han d'evitar tocar-se els cabells, les orelles i el nas. En qualsevol cas, cal atenir-se a les normes que dicta la Direcció de l'empresa al respecte i d'acord amb la legislació vigent.

Epígraf IV. Forma de treball

Article 83. Forma de treball
Les jornades de treball s'estableixen segons el reglament i el conveni vigent. La forma de treball serà de dos torns.

Article 84. Condicions higièniques del procés
El procés es desenvoluparà amb les condicions higièniques adequades per a garantir les condicions de seguretat alimentària exigides als productes elaborats.

Article 85. Control de qualitat de les matèries primeres
El control de qualitat de les partides de les matèries primeres s'efectuarà en una sala específica per a poder garantir la qualitat dels productes elaborats per la indústria.
Totes les partides de les matèries primeres s'ajustaran als estàndards determinats per la Direcció Tècnica de la indústria i la legislació vigent.

Article 86. Control de qualitat dels productes elaborats
S'establirà un eficaç control de qualitat referent al procés productiu amb l'objectiu de verificar la qualitat dels diversos productes elaborats. Es procurarà que en totes les etapes de l'elaboració es tendeixi a ressaltar al màxim les característiques de cada producte d'acord amb la formulació establerta de la mescla i aconseguir una bona presentació comercial de tots els productes fabricats.

Epígraf V. Responsabilitat ambiental

Article 87. Responsabilitat ambiental de la indústria
La indústria, en el cas d'estar subjecta a l'aplicació de la Llei de Responsabilitat Mediambiental, està obligada a adoptar i a executar les mesures de prevenció, les que evitin o les que reparin els danys mediambientals que pugui produir, així com a pagar-ne els costos si n'és el responsable.
La indústria està obligada a comunicar de forma immediata a l'autoritat mediambiental competent que s'han produït o es van a produir danys mediambientals.

Article 88. Mesures per a prevenir, evitar o reparar danys mediambientals
La indústria haurà d'aplicar mesures per a prevenir i evitar els danys ambientals que pugui produir. També haurà de prendre

les mesures de reparació oportunes, amb el vist-i-plau de l'autoritat ambiental competent.

Article 89. Garantia financera
La indústria disposarà d'una garantia financera, determinada per l'autoritat ambiental competent, que els permeti fer front a la responsabilitat mediambiental inherent a les activitats que desenvolupa.

Riudellots de la Selva, març de 2026

L'Enginyer Agrònom

Josep Verdaguer i Montanyà

PRESSUPOST

1094	23	01	14188.001	10

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ:

El resum del pressupost es:

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL (PEM):

Aplicant el preus a les diferents unitats d'obra, s'obté el pressupost d'execució material (PEM) que puja a la quantitat de sis-cents noranta-cinc mil noranta euros amb noranta-dos cèntims (695.090,92 €).

Els pressupost d'execució material es desglossa amb els següents lots:

Lot 1:		
Obra civil	314.550,42	€
Instal·lacions	202.601,98	€
Lot 2:		
Equipament	177.938,51	€
SUBTOTAL	695.090,92	€

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (PEC):

Pressupost d'execució material (PEM)	695.090,92	€
Benefici industrial 6% sobre 695.090,92 €	41.705,46	€
Despeses generals 13% sobre 695.090,92 €	90.361,82	€
SUBTOTAL	**827.158,20**	**€**
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (PEC)	**827.158,20**	**€**

El pressupost d'execució per contracte (PEC) (IVA no inclòs) puja a la quantitat de vuit-cents vint-i-set mil cent cinquanta-vuit euros amb vint cèntims (827.158,20 €).

Riudellots de la Selva, Març de 2026

L'ENGINYER AGRÒNOM

Josep Verdaguer i Montanyà