

| 4 | **AN** ANNEXOS

AN.1 Projecte d'activitat

AN.2 Protecció contra incendis

AN.3 Estudi geotècnic

AN.4 Memòria Estructura (fonaments i edifici)

AN.5 Memòria instal·lacions, certificació energètica i solar

AN.6 Projecte senyalètica

AN.7 Fitxes mobiliari

AN.8 Anàlisi de costos d'exploració i manteniment

AN.9 Pla de treball

AN.10 Pla de control de qualitat

AN.11 Possibles millores

11.1 Certificació sostenible

11.2 Instal·lació de plaques fotovoltaïques



Ajuntament de Badalona.
Escola Bressol Municipal Bugui bugui.
carrer de la Ciència, 17 Badalona
Projecte d'activitat

2019-07-04
revisió 1. 2019-10-03

1. Objecte	3
2. Classificació de l'activitat	3
3. Règim de tramitació administrativa	3
4. Titular	3
5. Descripció de l'establiment	3
5.1. Parcel·la	3
5.2. Edifici	4
6. Descripció de l'activitat	5
6.1. Ús	5
6.2. Personal	5
6.3. Maquinaria	5
6.4. Residus	5
6.5. Horari	5
7. Instal·lacions	5
7.1. Electricitat	5
7.2. Calefacció	5
7.2.1. Ventilació higiènica	6
7.2.2. Ventilació campana cuina	6
7.3. Cuina	6
7.4. Desaigües	7
7.5. Fontaneria	7
7.6. Aigua calenta sanitària	7
7.7. Gas	8
8. Instal·lacions especials	8
9. Incendis	8
9.1. Intervenció administrativa	8
10. Acústica	8
10.1. Anàlisi capacitat acústica	8
10.1.1. Medi afectat	8
10.1.2. Objectius de qualitat acústica	8
10.2. Anàlisi acústica de l'escenari de l'activitat	8
10.2.1. Descripció del local i l'activitat	8
10.2.2. Focus emissors	9
10.2.3. Avaluació de l'impacte acústic	9
10.2.4. Descripció mesures correctores	10
10.3. Avaluació final	11



1. Objecte

L'objecte d'aquest projecte és acompanyar la sol·licitud de llicència ambiental de l'escola bressol municipal situada al carrer de la Ciència, 17 de Badalona.

Es descriuen les condicions d'incidència ambiental, protecció contra incendis i de la salut, d'acord amb la reglamentació vigent. En particular:

Tramitació administrativa

- Llei 20/2009, del 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats
- Llei 16/2015, del 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.
- Ordenança municipal d'activitats i d'intervenció ambiental de l'Ajuntament de Badalona

Protecció contra incendis

- Llei 3/2010, del 18 de febrer, de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitat, infraestructures i edificis.
- Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación
- Reglamento de instalaciones de protección contra incendios RD1942/1993.

Impacte acústic

- Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica
- Reglament de la llei 16/2002, decret 176/2009 de 10 de novembre de 2009
- Ordenança reguladora de sorolls i vibracions de Badalona

2. Classificació de l'activitat

L'activitat d'escola bressol es classifica segons la Llei 20/2009 en l'epígraf:

- 12.48 Centres docents de l'Annex III.

D'acord amb l'Ordenança municipal d'activitats l'activitat es classifica dins de l'annex III.

3. Règim de tramitació administrativa

L'activitat està sotmesa al règim de comunicació prèvia.

4. Titular

Ajuntament de Badalona

P0801500J

Plaça de l'Assemblea de Catalunya, 9-12 08911 Badalona

5. Descripció de l'establiment

5.1. Parcel·la

L'establiment ocupa la totalitat d'un edifici aïllat de nova construcció, situat a l'interior d'una parcel·la que està enretirada respecte el vial del carrer de la Ciència, ja que hi ha un edifici d'habitatges plurifamiliar interposat entre la parcel·la i el vial.



L'accés a la parcel·la es fa vorejant aquest edifici a través de zones pavimentades que pertanyen al parc.

Resseguint la façana nord-oest de l'edifici d'habitatges s'arriba a l'accés de servei que permet la càrrega i descàrrega de mercaderies de la cuina i resseguint la façana sud-est s'arriba a l'accés principal de l'edifici.

5.2. Edifici

Es tracta d'un edifici d'una sola planta, de forma aproximadament rectangular, amb l'accés principal pel seu tester nord-est, el més pròxim al carrer de la Ciència.

Un passadís central divideix l'edifici en dues meitats longitudinals, a la meitat amb façana nord-oest es situen principalment espais de servei (cuina, vestidors, despatxos, etc...). A la meitat amb façana sud-est 7 aules.

Al costat de l'accés principal hi ha també l'espai familiar i a l'extrem oposat la sala polivalent.

La zona de cuina té un accés directe des de la façana nord-oest.

Totes les aules tenen sortides directes a la zona enjardinada de la parcel·la.

La sala d'instal·lacions amb la caldera no té comunicació interna amb la resta de l'edifici, sent accessible des de l'exterior.

La següent taula detalla la superfície de tots els espais.

P	N	us	S util m2
1	1	aula P2.1	43,80
1	1	serveis aules P2.1-P2.2	10,70
1	1	aula P2.2	43,80
1	1	aula P2.3	43,80
1	1	serveis aules P2.3-P1.1	10,70
1	1	aula P1.1	34,60
1	1	aula P1.2	34,60
1	1	serveis aules P1.2-P1.3	10,70
1	1	aula P1.3	34,60
1	1	aula P0	34,60
1	1	serveis aula P0	21,30
1	1	espai familiar	71,70
1	1	serveis espai familiar	4,40
1	1	circulacions	150,30
1	1	cobxets	23,30
1	1	despatx direccio	10,10
1	1	arxiu	3,50
1	1	sala professors	24,10
1	1	despatx tutoria	9,50
1	1	menjador personal docent	14,20
1	1	cuina	27,80
1	1	rebost i fred	8,50
1	1	escombraries	4,80
1	1	safareig	9,80
1	1	serveis publicos	4,40
1	1	distribuidor 1	12,70
1	1	vestuaris cuina	8,70
1	1	vestuaris personal docent	15,80
1	1	sala polivalent	63,30
1	1	instal·lacions (exterior)	53,70
total superfície util			843,80
total superfície construïda			908,70



6. Descripció de l'activitat

6.1. Ús

Escola bressol amb:

- 1 aula de P0 amb 8 alumnes
- 3 aules de P1 amb 13 alumnes cadascuna
- 3 aules de P2 amb 20 alumnes cadascuna

6.2. Personal

11 professors
 1 direcció
 2 cuina

6.3. Maquinaria

L'única maquinària és la de les instal·lacions de l'edifici i la de la cuina (veure apartat d'instal·lacions).

6.4. Residus

Els residus previstos són assimilables a domèstics (paper, envasos, vidre i fracció orgànica).
 El local disposa d'un recinte de 4.80m² per emmagatzemar temporalment aquests residus abans de retirar-los als contenidors municipals.

6.5. Horari

Diürn continu.

7. Instal·lacions

7.1. Electricitat

Es tracta d'un local de pública concurrència. Amb subministrament normal i sense subministrament de socors.

L'escomesa es directa a la xarxa de baixa tensió de la companyia, amb armari de comptador a la tanca de la parcel·la.

La potències de l'escomesa és:

- Normal, 55kW

El quadre general de baixa tensió es situa en un local tancat fora de l'accés del públic.

L'enllumenat dels espais principals es distribueix en diferents línies elèctriques de manera que la falta d'una línia no afecta més d'un terç de les lluminàries.

La projecte compleix amb les exigències de:

- Reglament electrotècnic de baixa tensió
- Vademecum instal·lacions d'enllaç

La justificació d'aquest compliment es farà amb la presentació de projecte tècnic, certificats finals de tècnic competent e instal·lador autoritzat i inspecció favorable d'entitat de control.

7.2. Calefacció

El local disposa d'un sistema de calefacció per terra radiant.



La calefacció és genera amb una caldera de gas de tipus mural de 60kW de potència, situada a la sala tècnica exterior.

Els fums de la caldera s'expulsen per sobre de la coberta de l'edifici.

La projecte compleix amb les exigències de:

- CTE DB HE2 (RITE)

La justificació d'aquest compliment es farà amb la presentació de projecte tècnic, certificats finals de tècnic competent e instal·lador autoritzat.

7.2.1. Ventilació higiènica

La ventilació del local es mecànica equilibrada amb recuperació de calor de l'aire d'extracció.

La categoria d'aire interior de les aules es considera de qualitat alta (IDA 1). Als despatxos i locals auxiliars IDA 2.

El cabal mínim d'aire exterior de ventilació es determina pel mètode indirecte del apartat IT 1.1.4.2.3, a partir del número de persones previstes en cada espai.

Els cabals resultants es presenten en la següent taula:

Cabals ventilacio

local	ocup	l/s-ocup	cabal
edifici planta nivell nom			m3/s
PB N1 aula P2.1	20	20,0	0,40
PB N1 aula P2.2	20	20,0	0,40
PB N1 aula P2.3	20	20,0	0,40
PB N1 aula P1.1	13	20,0	0,26
PB N1 aula P1.2	13	20,0	0,26
PB N1 aula P1.3	13	20,0	0,26
PB N1 aula P0	9	20,0	0,18
PB N1 espai familiar i nadons	40	8,0	0,32
PB N1 despatx tutoria	1	12,5	0,01
PB N1 sala professors	10	12,5	0,13
PB N1 despatx direccio	1	12,5	0,01
PB N1 menjador personal	10	8,0	0,08
PB N1 sala polivalent	26	8,0	0,21

La presa d'aire es fa per façana i l'expulsió per sobre de la coberta.

El rendiment dels recuperadors es superior al 75%.

La projecte compleix amb les exigències de:

- CTE DB HE2 (RITE)

La justificació d'aquest compliment es farà amb la presentació de projecte tècnic, certificats finals de tècnic competent e instal·lador autoritzat.

7.2.2. Ventilació campana cuina

Campana compensada amb ventiladors d'impulsió i extracció situats sobre la coberta de l'edifici.

Cabal extracció, 2.28m³/s

Cabal aportació, 1.16m³/s

7.3. Cuina

La següent taula mostra les característiques dels equips de la cuina.



uts	nom equip	pot electrica W	pot termica kW
1	Armarí frigorífic mod. AGB1402	945	
1	Armarí congelació mod. AGB701BT	1000	
3	Exterminador d'insectes mod. EDGE-30	90	
1	Triturador combinat mod. TR/BM-350BN+BB	350	
1	Exprimidor mod. EXPM1G	245	
1	Batidora de sobretaula mod. 5KSM7591XEWH	500	
1	Armarí esterilitzador de ganivets mod. 040460	10	
1	Cuina gas mod. E7GCGH4CG0		28
1	Taula calenta mural mod. TC1810E	2400	
1	Forn microones mod. HM-1001	1500	
1	Rentavaixelles mod. EUC3	5350	
1	Descalcificador industrial automàtic mod. AF12	50	
1	Rentadora de roba mod. ZWF71243W	2700	
1	Assecadora de roba mod. ZDP7202PZ	2860	

7.4. Desaignües

La xarxa de sanejament es separativa per aigües pluvials i fecals.

Les aigües pluvials es porten fins un dipòsit enterrat per ser reaprofitades per al reg del jardí i omplerta d'inodors.

Les aigües residuals de la cuina passen per un separador de greixos abans de connectar-se a la xarxa fecal general de l'edifici.

Les aigües fecals s'aboquen al clavegueram municipal del carrer de la Ciència.

El projecte compleix amb les exigències de:

- CTE DB HS5

7.5. Fontaneria

L'escomesa es directa a la xarxa de companyia, amb armari de comptador a la tanca de la parcel·la.

El projecte compleix amb les exigències de:

- CTE DB HS4

7.6. Aigua calenta sanitària

Tots els aparells sanitaris excepte els inodors disposen d'aigua calenta.

L'aigua s'escalfa en una primera etapa mitjançant un camp de captadors solars tèrmics situats sobre la coberta de l'edifici. L'energia complementària la subministra la mateixa caldera del sistema de calefacció.

En els dos casos l'escalfament es fa mitjançant interacumuladors de material inoxidable.

La instal·lació compleix amb les exigències de:

- CTE DB HS4
- CTE DB HE2 (RITE)
- CTE DB HE4
- Decret d'Ecoeficiència
- Ordenança solar de l'Ajuntament de Badalona
- Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higienico sanitarios para la prevencion y control de la legionelosis.
- Decret 352/2004, de 27 de juliol, pel qual s'estableixen les condicions higiènic sanitàries per al control de la legionel·losi.

La justificació d'aquest compliment es farà amb la presentació de projecte tècnic, certificats finals de tècnic competent e instal·lador autoritzat.



7.7. Gas

L'escomesa es directa a la xarxa de companyia, amb armari de comptador a la tanca de la parcel·la.

La instal·lació dona servei a la caldera i als equips de cocció de la cuina.

El cabal total de la instal·lació és de 88kW.

El projecte compleix amb les exigències de:

- RD 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos.

La justificació d'aquest compliment es farà amb la presentació de projecte tècnic, certificats finals de tècnic competent e instal·lador autoritzat.

8. Instal·lacions especials

No n'hi ha.

9. Incendis

9.1. Intervenció administrativa

L'activitat d'escola bressol amb una superfície construïda superior a 300m2 queda sotmesa al control preventiu de l'Administració de la Generalitat.

Com annex a aquest projecte d'activitat s'adjunta la justificació de la normativa de protecció contra incendis per a la seva tramitació independent.

10. Acústica

10.1. Anàlisi capacitat acústica

10.1.1. Medi afectat

El local està situat en un edifici aïllat en parcel·la independent.

Els medis potencialment afectats per d'immissió acústica provocada per l'activitat són:

- els habitatges de l'edifici plurifamiliar del número 15 del carrer de la Ciència
- les dependències del CEIP Les Ciències.

L'activitat es desenvolupa en horari diürn.

10.1.2. Objectius de qualitat acústica

Segons el mapa de capacitat acústica l'activitat s'emplaça en una zona de sensibilitat acústica B1.

Per indicació del departament d'Ecologia Urbana de l'Ajuntament de Badalona en escrit del 12 de setembre de 2019 es considera zona A4 la façana interior de l'edifici plurifamiliar i A2 la façana del CEIP.

Els valors límit d'immissió exterior en horari diürn són de 55dB(A) per l'habitatge i 50dB(A) pel CEIP.

10.2. Anàlisi acústica de l'escenari de l'activitat

10.2.1. Descripció del local i l'activitat

10.2.1.1. Fonts sonores i vibratòries

L'activitat es classifica dins del grup IV de l'annex 12 de l'ordenança de soroll, dins l'epígraf "Altres centres docents". Per tant el nivell màxim d'immissió dins del recinte provocat per la pròpia activitat és de 84dB(A).



La resta de fons sonores són els equips de ventilació de l'edifici, tant la ventilació higiènica (CTE) com la ventilació localitzada de la campana de la cuina.

10.2.1.2. Locals en contigüitat

No n'hi ha.

10.2.1.3. Ocupació del local respecte de l'edifici

L'activitat ocupa la totalitat de l'edifici.

10.2.1.4. Horari de l'activitat

Horari diürn. De 7h a 21h.

10.2.2. Focus emissors

10.2.2.1. Característiques generals

La ventilació higiènica es fa mitjançant 7 recuperadors de calor situats a l'interior de l'edifici dins de recintes específics. Tenen la presa d'aire per façana i l'expulsió per coberta.

La ventilació localitzada de la campana és equilibrada, amb aportació i extracció d'aire amb sengles caixes de ventilació centrífugues situades sobre la coberta de l'edifici.

La posició exacta es pot veure en els plànols adjunts.

10.2.2.2. Règim i període de funcionament

La ventilació higiènica funciona de manera permanent.

La ventilació de la campana únicament quant s'estigui cuinant.

En els dos casos el període de funcionament serà diürn.

10.2.2.3. Caracterització de l'emissió acústica

La següent taula mostra la potencia acústica dels ventiladors d'extracció d'aire viciat e impulsíó d'aire net de cada recuperador i dels ventiladors de la campana de la cuina.

Es donen les dades a les obertures d'aspiració e impulsíó de cada equip i també el radiat a través de la carcassa.

Les dades estan obtingudes dels programes de selecció dels respectius fabricants, en el punt de treball de cada ventilador.

ref	equip	octaves impulsíó (dB)							dB(A)	octaves aspiració (dB)							dB(A)	octaves radiat (dB)							dB(A)			
		63	125	250	500	1000	2000	4000		8000	63	125	250	500	1000	2000		4000	8000	63	125	250	500	1000		2000	4000	8000
V01	aire nou	46	63	57	72	75	72	68	56	76	44	62	62	65	63	60	56	41	70	43	55	36	41	50	49	44	27	58
	aire viciat	43	61	53	70	73	69	66	53	76	42	60	59	63	61	58	54	38	68	41	54	33	37	47	46	40	23	56
V02	aire nou	44	63	54	69	72	68	65	53	76	41	63	59	61	61	58	52	37	68	41	54	33	37	47	46	40	23	56
	aire viciat	41	58	49	66	70	66	61	49	73	39	58	55	59	58	55	49	34	64	37	52	34	37	48	47	43	26	55
V03	aire nou	40	60	55	69	73	69	67	55	76	39	60	60	62	60	57	53	40	67	37	52	34	37	48	47	43	26	55
	aire viciat	33	56	47	63	70	67	65	52	73	31	55	52	56	57	54	50	37	62	38	42	38	26	38	38	30	9	46
V04	aire nou	41	51	60	58	64	60	54	38	67	36	53	66	59	54	48	44	28	67	38	42	38	26	38	38	30	9	46
	aire viciat	38	48	49	52	59	57	51	35	63	31	48	54	53	50	45	41	24	58	35	50	42	30	45	48	44	27	54
V05	aire nou	38	58	63	62	70	70	68	56	75	36	57	65	56	58	55	54	38	67	35	50	42	30	45	48	44	27	54
	aire viciat	35	55	57	57	67	67	65	53	72	32	54	58	52	55	52	51	36	62	37	42	36	26	39	40	32	12	47
V06	aire nou	41	51	57	58	64	62	56	41	68	36	53	62	59	55	50	46	31	65	37	42	36	26	39	40	32	12	47
	aire viciat	36	46	46	52	60	59	53	38	63	30	48	50	53	51	46	43	27	57	37	43	34	26	40	41	33	14	47
V07	aire nou	41	51	55	58	65	63	56	43	68	35	53	60	59	56	51	48	33	64	37	43	34	26	40	41	33	14	47
	aire viciat	35	47	45	53	61	60	55	40	64	30	48	48	53	52	47	45	29	58	37	43	34	26	40	41	33	14	47
V08	extracció	65	64	67	67	71	70	67	54	76	65	64	67	67	71	70	67	54	76	49	48	51	51	55	54	51	38	60
V09	impulsíó	53	58	59	61	69	69	65	55	74	49	66	65	67	67	66	62	56	74	49	66	65	67	67	66	62	56	74

10.2.2.4. Tipus de soroll

En tots els casos es tracta de soroll continu.

10.2.3. Avaluació de l'impacte acústic

10.2.3.1. Nivell soroll previst

Els focus emissors es troben sobre la coberta plana de l'edifici.

Es calcula la pressió acústica considerant una emissió de soroll hemiesfèrica, segons la fórmula:

$$L_p = L_w - 8 - 20 \log_{10}(d)$$

L_p , pressió acústica en el punt de mesura

L_w , potencia acústica de la font



d, distància entre focus emissor i punt de mesura

Les següents taules mostren per a cada punt de càlcul la distància fins a les diferents fonts de soroll i la pressió sonora resultant per cada font de soroll independent i per la interacció de totes elles. En aquest càlcul no es consideren factors de correcció.

Inmessio acustica exterior

equip		punt de calcul					
ref	funcio	Lw dB(A)	facana escola		facana habitatges		
			ditancia m	Lp dB(A)	distancia m	Lp dB(A)	
V01	aire nou	70	51	28	57	27	
V01	aire viciat	76	51	34	57	33	
V02	aire nou	68	45	27	46	27	
V02	aire viciat	73	45	32	46	32	
V03	aire nou	67	41	27	35	28	
V03	aire viciat	73	41	33	35	34	
V04	aire nou	67	40	27	25	31	
V04	aire viciat	63	40	23	25	27	
V05	aire nou	67	35	28	11	38	
V05	aire viciat	72	35	33	11	43	
V06	aire nou	65	33	27	50	23	
V06	aire viciat	63	33	25	50	21	
V07	aire nou	64	22	29	24	28	
V07	aire viciat	64	22	29	24	28	
V08	extracció	76	28	39	41	36	
V09	impulsíó	74	28	37	41	34	
Interaccio de tots els equips			44		46		

Factors de correcció

Les fonts no soroll no presenten components de baixa freqüència, $K_f=0$

La majoria de les fonts de soroll presenten component tonal emergent neta a la banda de 125Hz, amb una $L_t < 15$, $K_t=3$

Les fonts de soroll no presenten components impulsius, $K_i=0$

El nivell d'avaluació a la façana de l'escola és de 47dB(A) i a la façana de l'edifici d'habitatges de 49dB(A).

En els dos casos els valors estan per sota dels valors límit de les respectives zones.

10.2.4. Descripció mesures correctores

A títol informatiu s'indica que per minimitzar l'impacte acústic de les instal·lacions tant a l'interior com a l'exterior del edifici s'instal·len atenuadors acústics intercal·lats entre les boques de connexió dels recuperadors i les reixes de descarrega e impulsíó d'aire.

De tal manera que a l'interior de les aules no es superen els 35dB(A) de pressió acústica.



10.3. Avaluació final

El soroll de l'activitat i de les instal·lacions no sobrepassa els valors límit d'immissió exterior e interior en el propi edifici que marquen respectivament els annexos 3 i 4 de l'ordenança municipal.

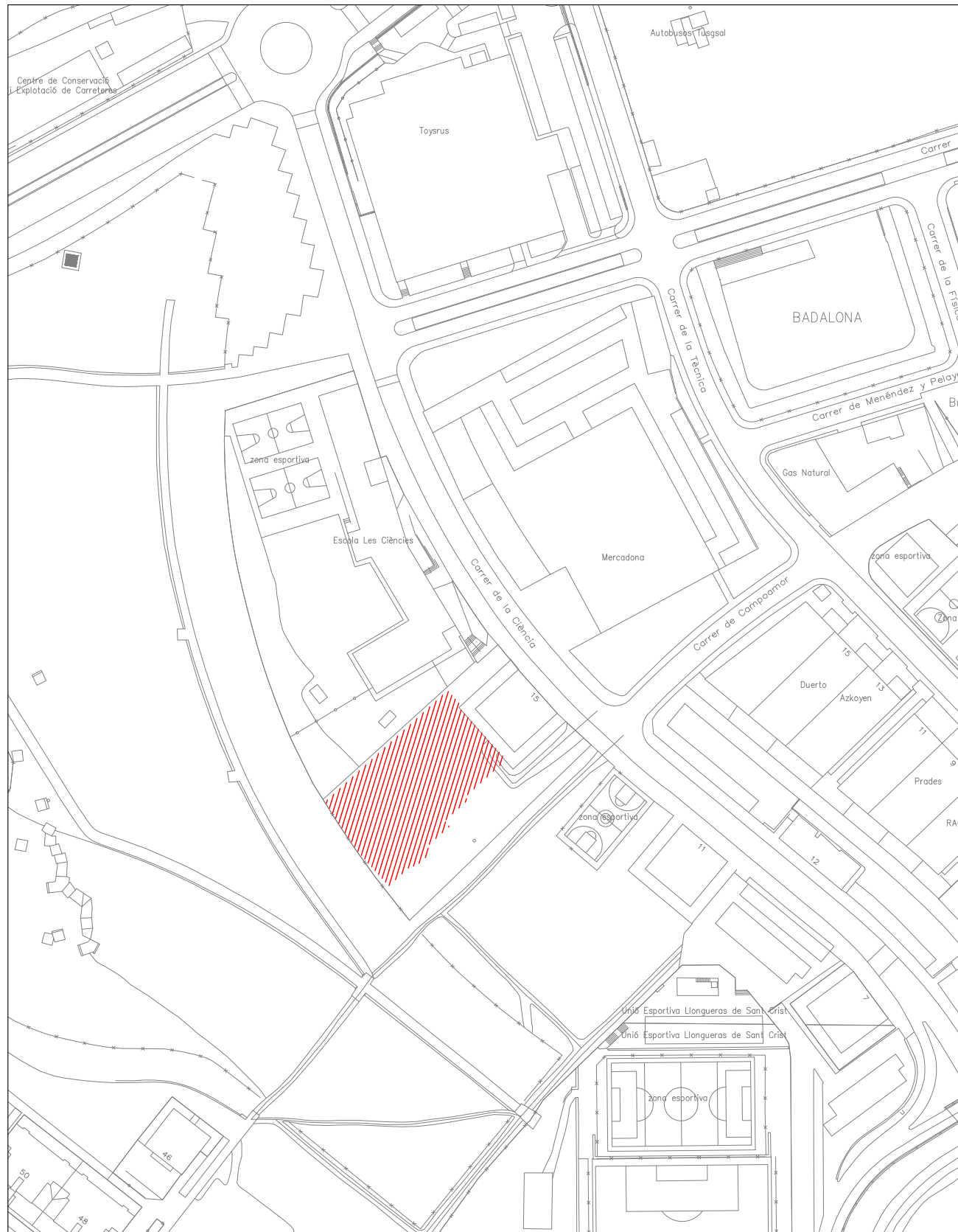
Sant Cugat del Vallès, 2019-10-03

L'enginyer

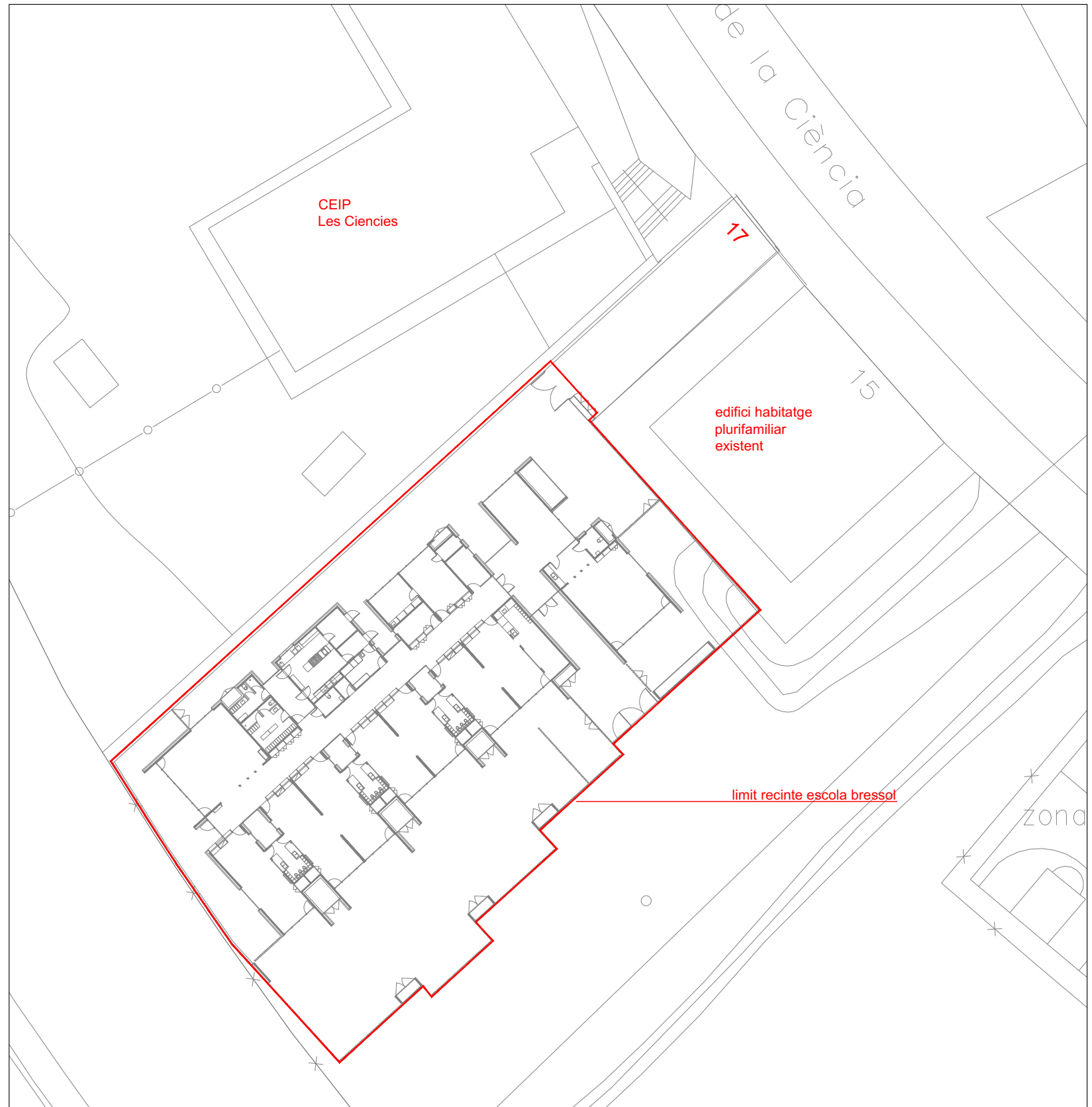
**JAUME BALAÑA
LLADO /
num:11110**

Digitally signed by JAUME BALAÑA LLADO /
num:11110
DN: cn=ES, st=Catalunya, o=Col·legi d'Enginyers
Industrials de Catalunya / COEIC / 0016,
ou=col·legiat, title=Enginyer Industrial, sn=BALAÑA
LLADO, givenName=JAUME,
serialNumber=78083549K, cn=JAUME BALAÑA
LLADO / num:11110,
email=jbalanya@quadrant12.com
Date: 2019.10.03 13:26:58 +02'00'

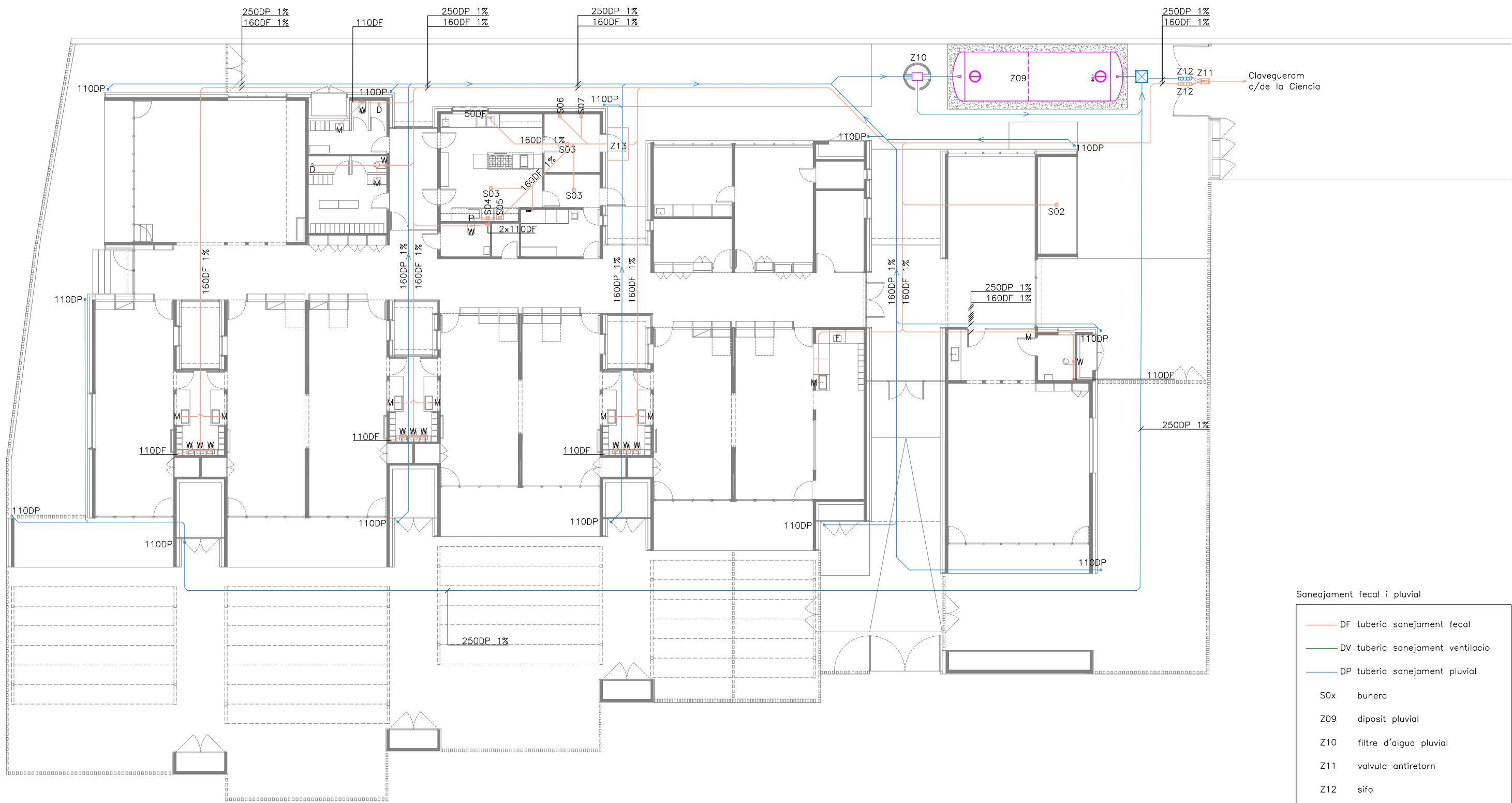
Jaume Balaña Lladó
col·legiat 11110



Situació e:1/2000



Emplaçament e:1/500



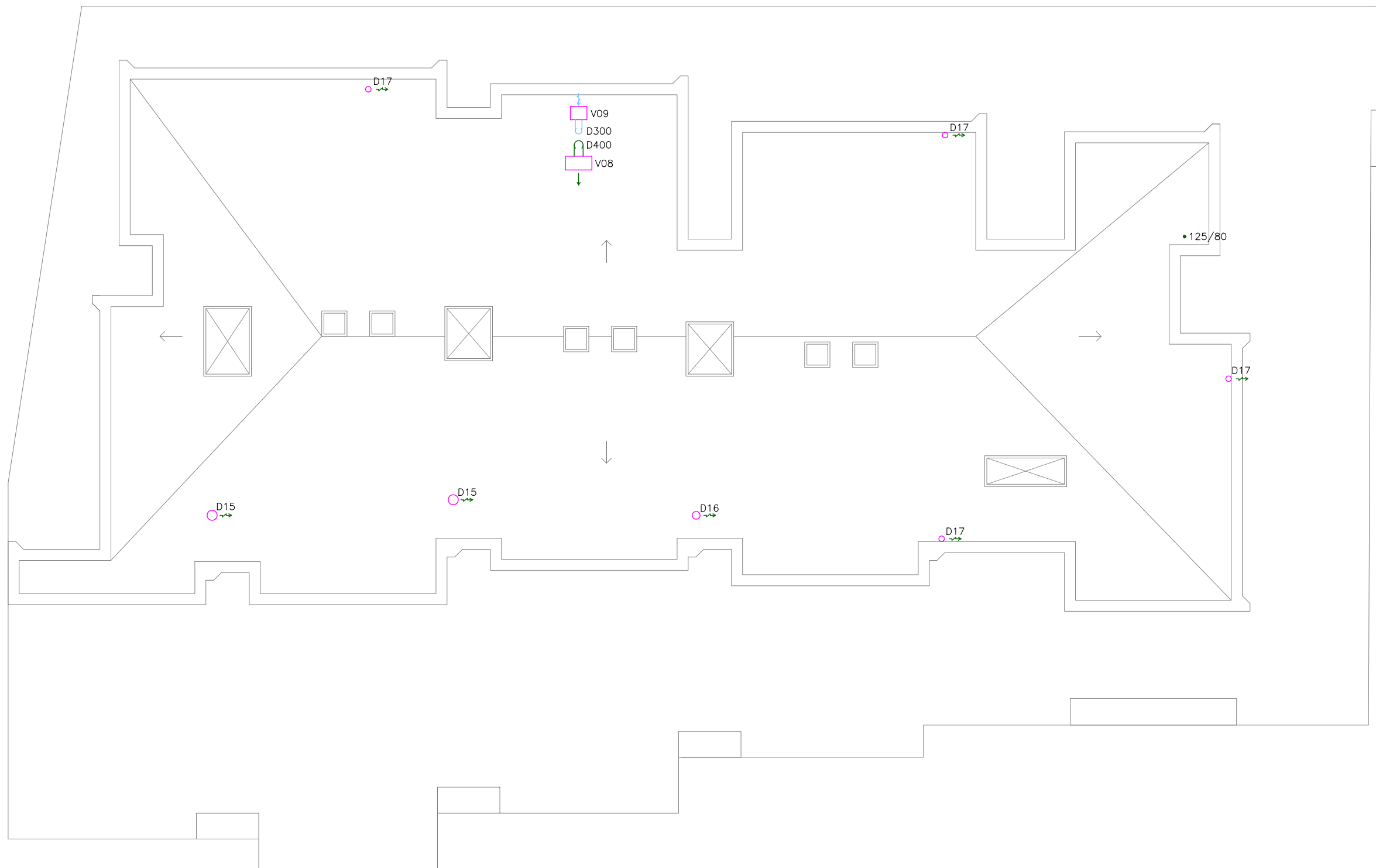
Sanejament fecal i pluvial

—	DF tuberia sanejament fecal
—	DV tuberia sanejament ventilacio
—	DP tuberia sanejament pluvial
S0x	bunera
Z09	diposit pluvial
Z10	filtre d'aigua pluvial
Z11	valvula antiretorn
Z12	sifo
Z13	separador de greixos



Equips ventilacio

Z01	caldera
V0x	equip ventilacio
Dxx	reixa
	extraccio
	impulsió



Equips ventilacio

Z01	caldera
V0x	equip ventilacio
Dxx	reixa
	extraccio
	impulsio



Ajuntament de Badalona



quadrant
enginyeria d'instal·lacions i tecnologies ambientals

www.quadrant12.com T: 936745559

Projecte d'activitat

Escola bressol municipal Bugui Bugui. c/de la Ciència, 17 Badalona

data

190710

escales

A3: 1/200

0 4

A1: 1/100

fitxer

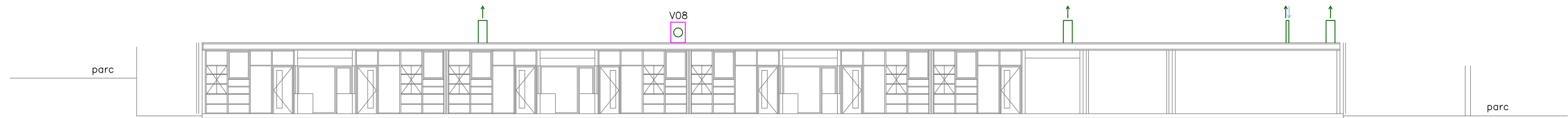
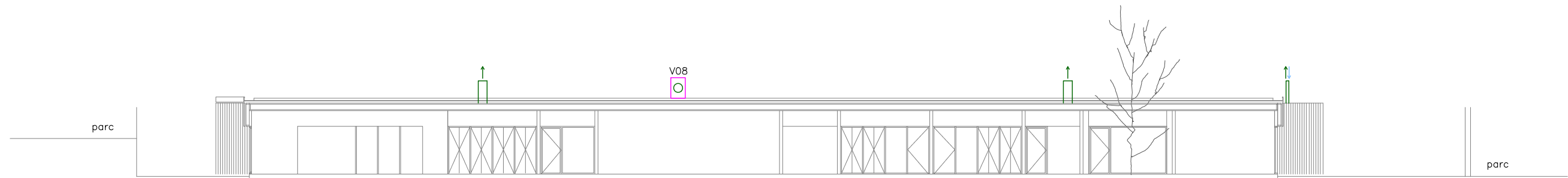
bnAN2.dwg

planol

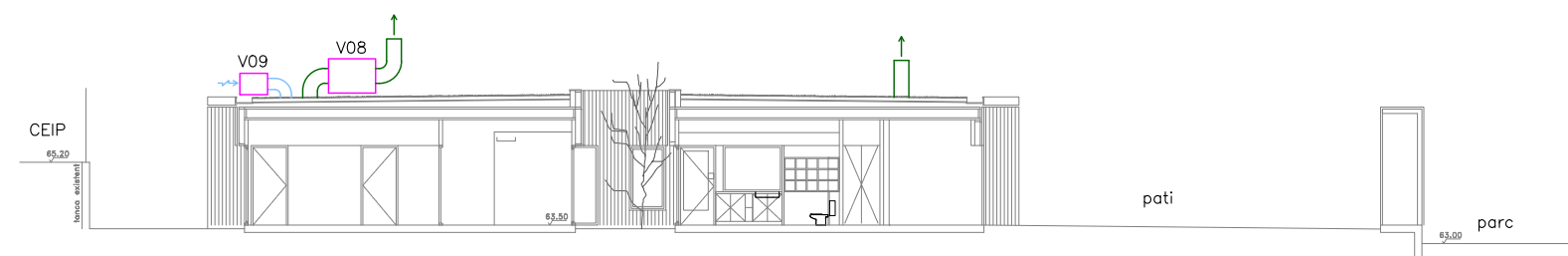
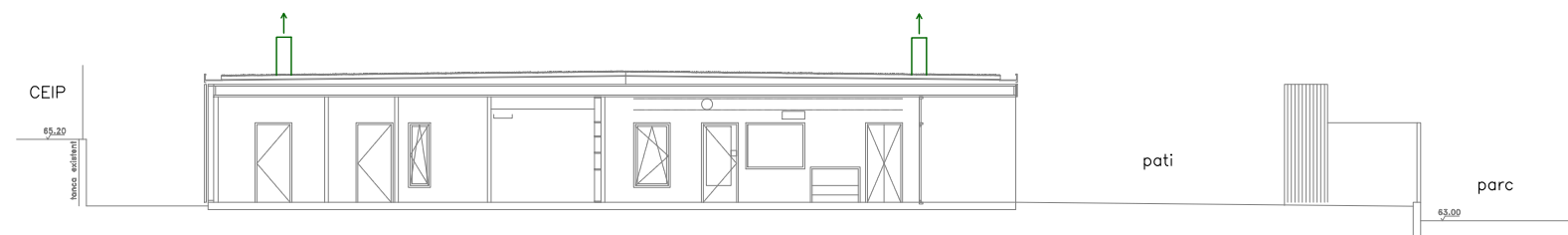
Planta coberta. Afectacio ambiental.

nº

A04



seccions longitudinals



seccions transversals



Ajuntament de Badalona



quadrant


enginyeria d'instal·lacions i tecnologies ambientals
www.quadrant12.com T: 936745559

Projecte d'activitat

Escola bressol municipal Bugui Bugui. c/de la Ciència, 17 Badalona

data

190710

escales 0  4

A3: 1/200

A1:

fitxer

bnAsecc.dwg

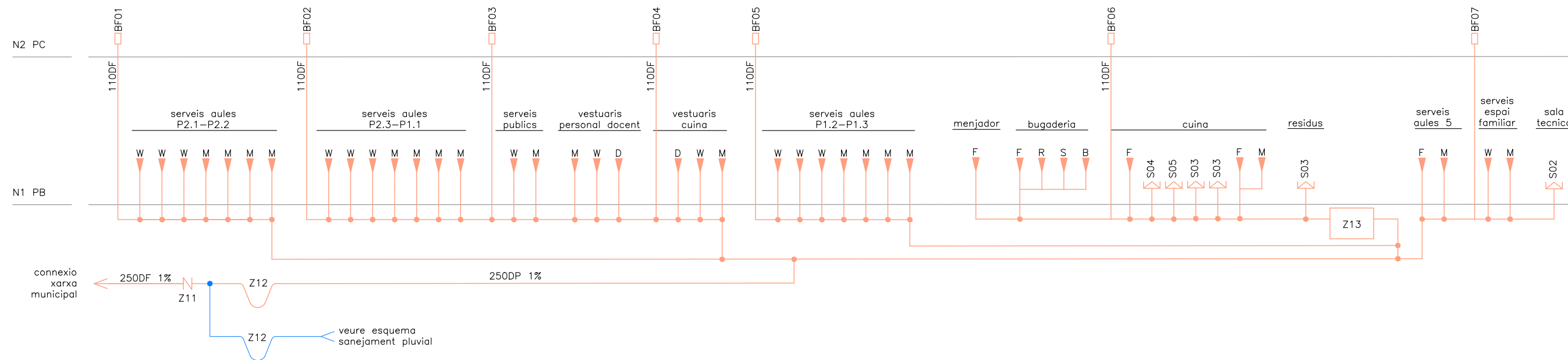
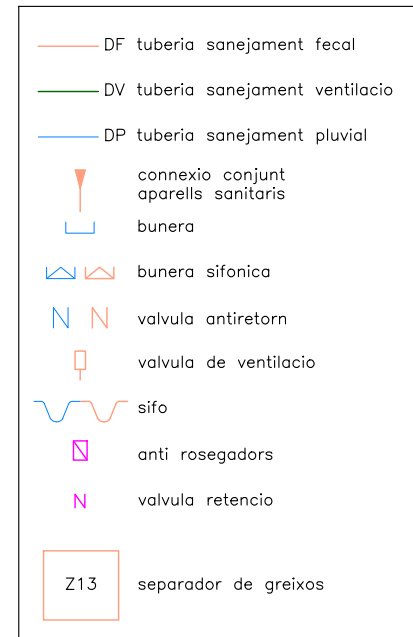
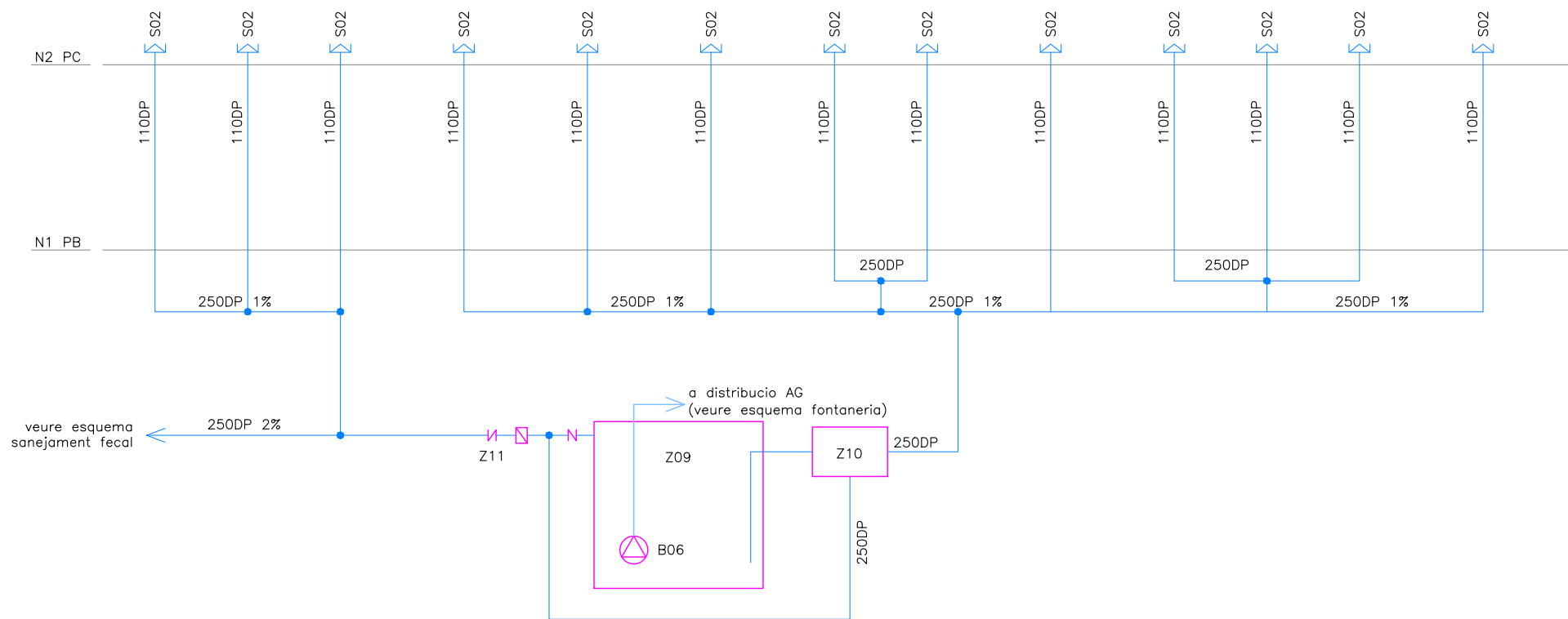
planol

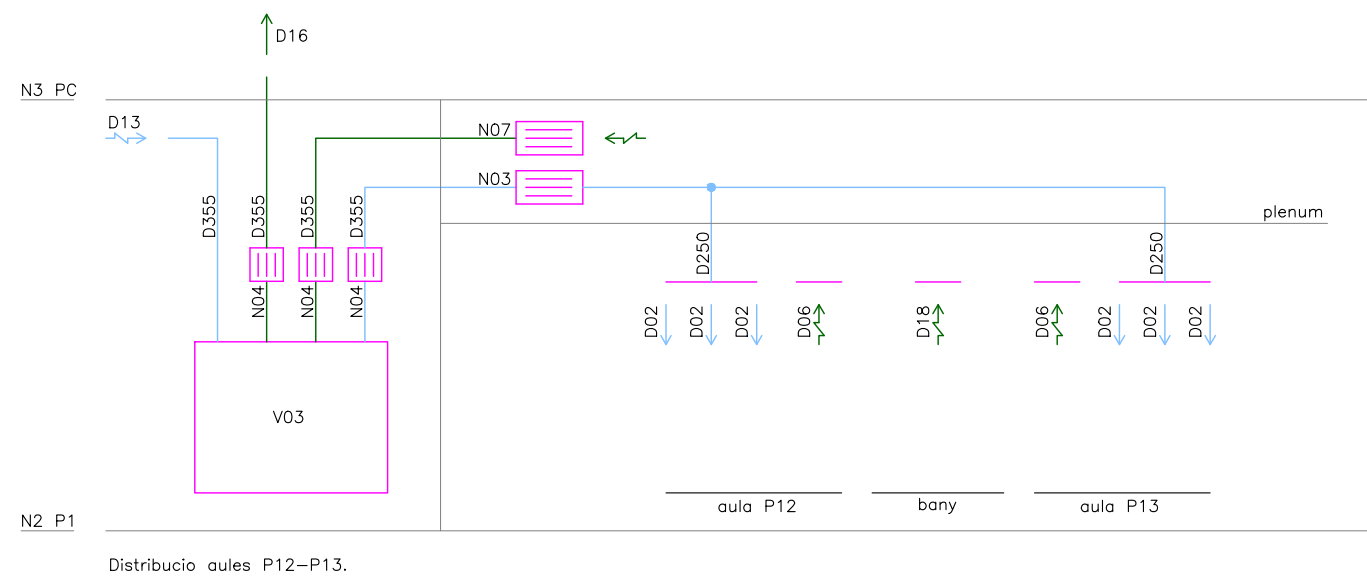
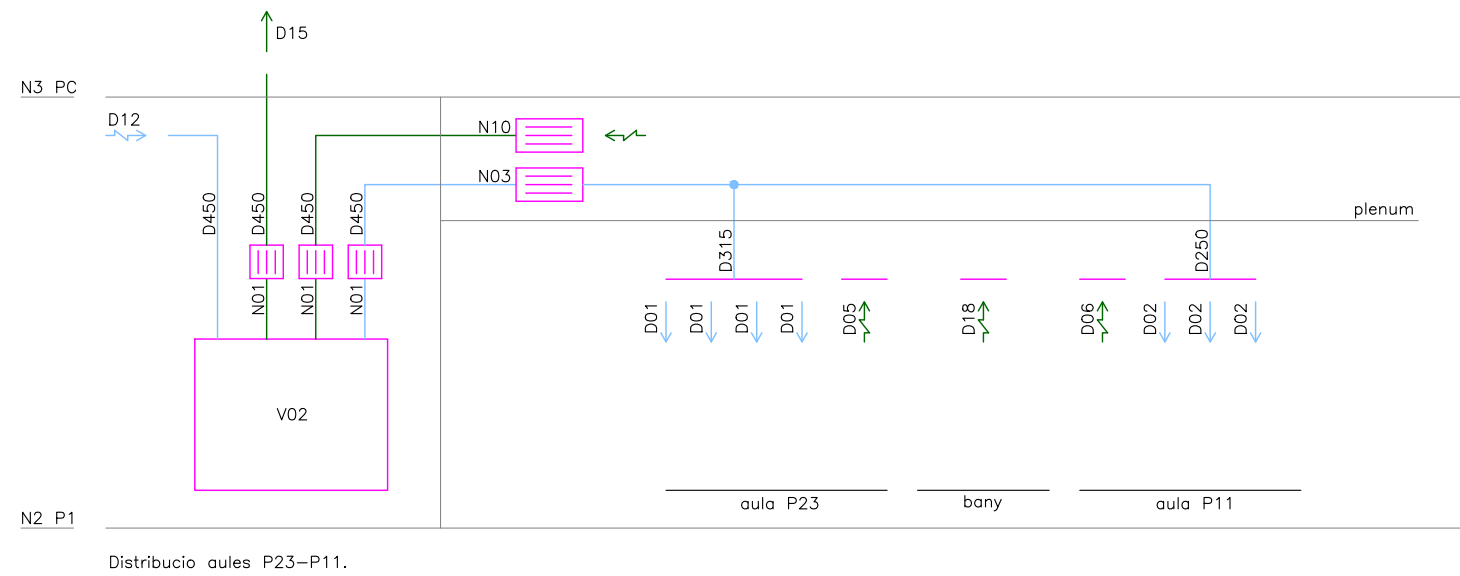
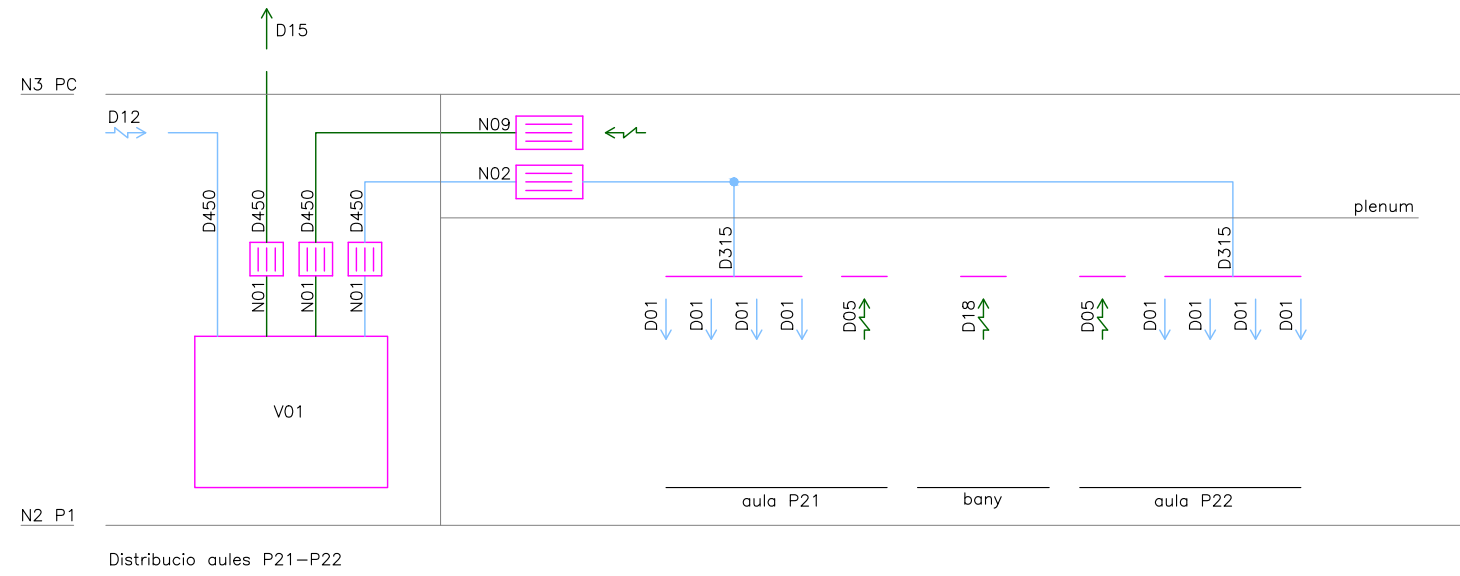
Seccions.

nº

A05

Esquema sanejament fecal i pluvial

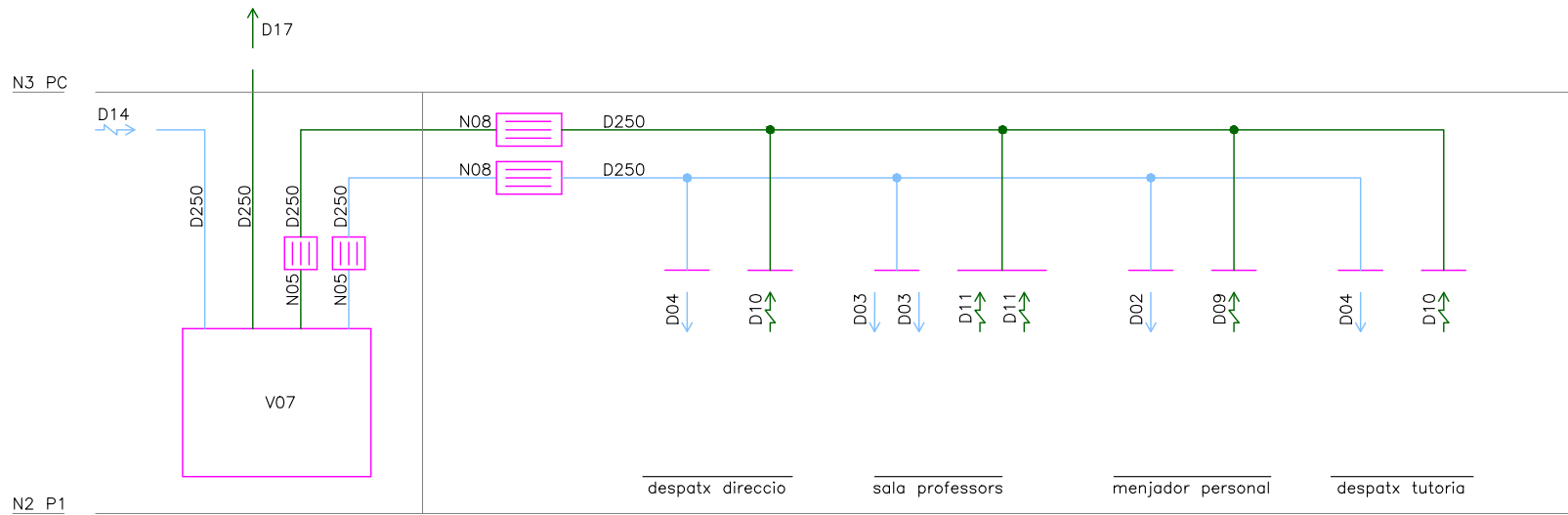




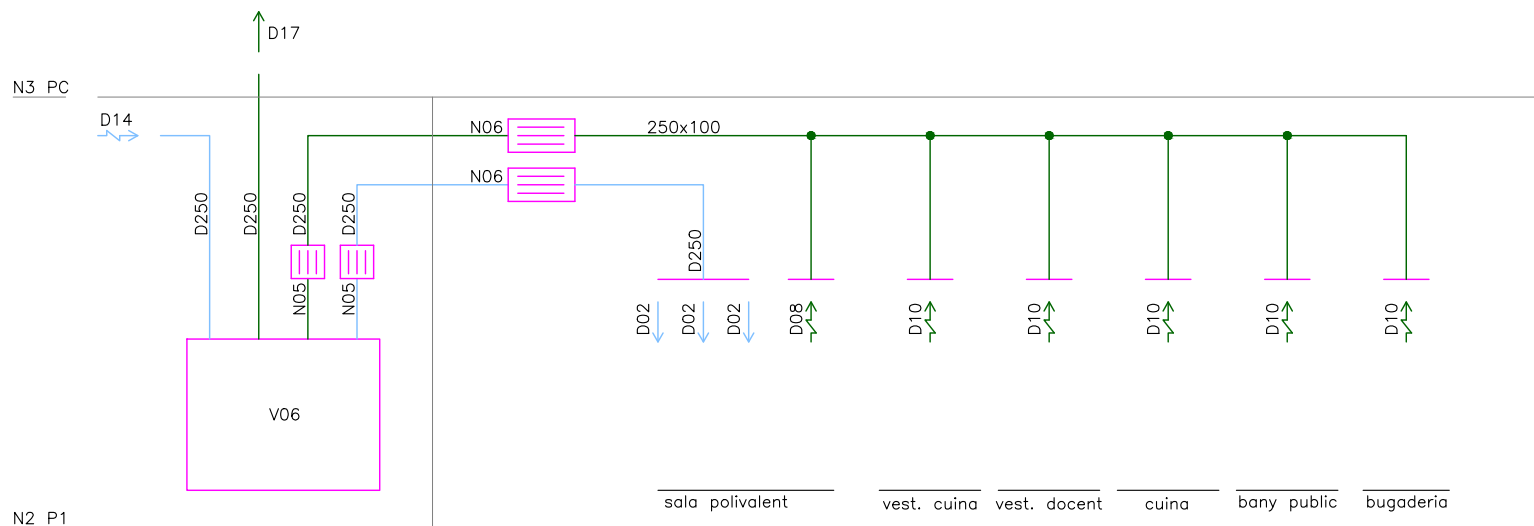
Esquema ventilacio

- conducte extraccio aire
- conducte aportacio aire
- bomba cabal constant
- sortida mecanica aire
- entrada mecanica aire
- atenuador acustic
- filtre
- recuperador de calor
- termostat / mando unitat interior
- pressostat
- campana extraccio

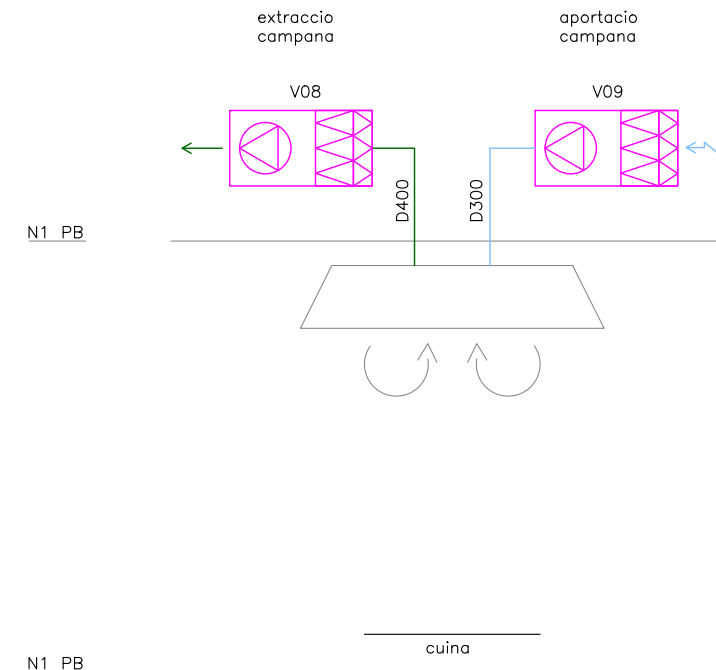
(*) models segons taules d'equips



Distribucio oficines.



Distribucio sala polivalent i serveis.

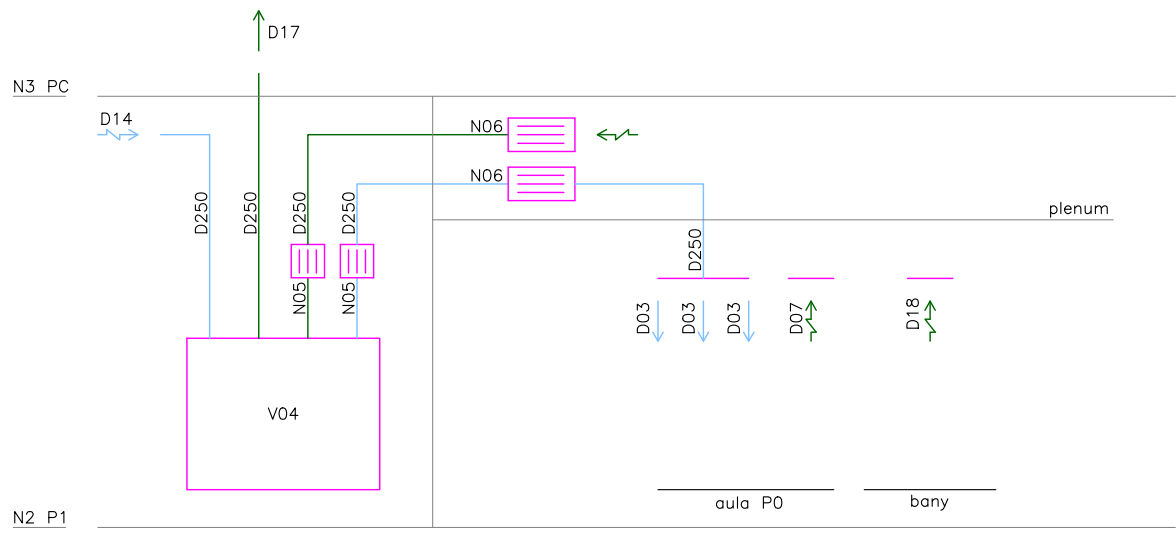


Distribucio cuina.

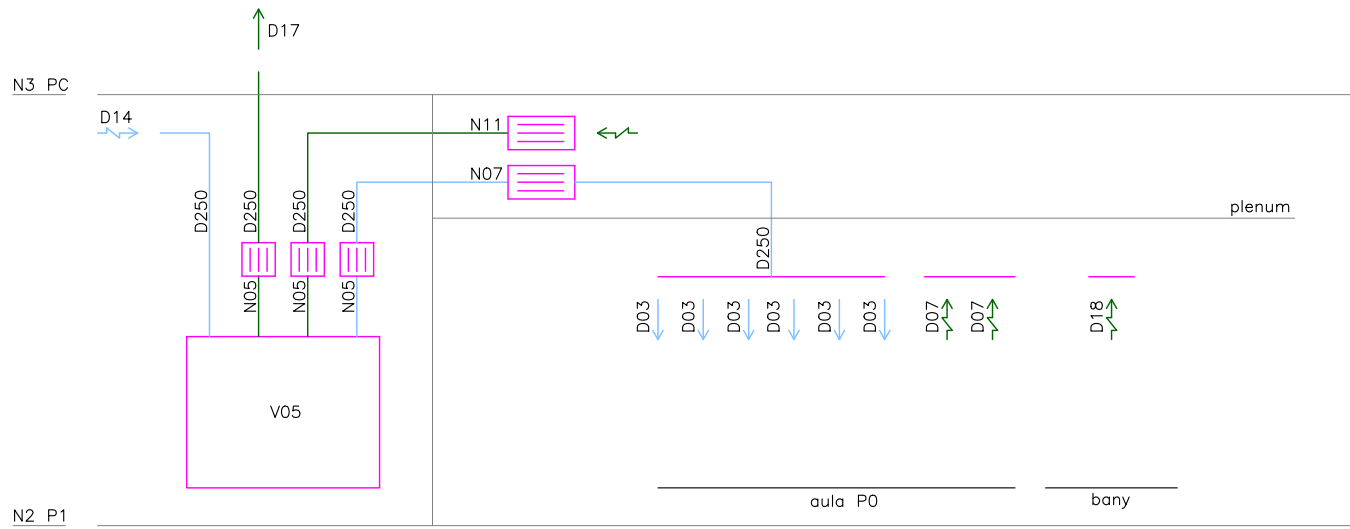
Esquema ventilacio



(*) models segons taules d'equips



Distribucio aula P0.



Distribucio espai familiar.

Esquema ventilacio



(*) models segons taules d'equips

| PROJECTE EXECUTIU D'UNA ESCOLA BRESSOL AL CARRER DE LA CIÈNCIA DE BADALONA |

| 4 | **AN** ANNEXOS

AN.2 Protecció contra incendis



Ajuntament de Badalona.
Escola Bressol Municipal Bugui bugui.
carrer de la Ciència, 17 Badalona
Annex de justificació de la normativa contra incendis

2019-07-04

1. Objecte	3
2. Normativa	3
3. Dades generals	3
3.1. Tècnic redactor	3
3.2. Titular	3
3.3. Domicili a efectes de notificació	3
3.4. Control administratiu	3
3.5. Descripció	3
3.5.1. Ubicació	3
3.5.2. Establiment	4
3.5.3. Activitat	4
3.5.4. Edificis i establiments veïns	4
3.5.5. Usos i superfícies	4
4. Límits i extensió de l'incendi	5
4.1. Sectorització respecte al veïns	5
4.2. Sectorització interior	5
4.3. Resistència al foc de l'estructura	5
4.4. Reacció al foc	5
4.5. Locals de risc especial	6
5. Evacuació	6
5.1. Alçada d'evacuació	6
5.2. Ocupació	6
5.3. Sortides i recorreguts d'evacuació	7
5.4. Dimensionat elements evacuació	7
5.5. Enllumenat d'emergència i de senyalització	8
5.6. Justificació espai exterior segur	8
5.7. Control de fums	8
6. Instal·lacions de protecció contra incendis	8
6.1. Extintors pols	8
6.2. Extintor CO2	9
6.3. Extinció automàtica	9
6.4. Detecció de gas	9
6.5. Hidrant	9
6.6. Senyalització	9
7. Intervenció bombers	9



1. Objecte

L'objecte d'aquest projecte és justificar el compliment de la normativa contra incendis de la nova escola bressol municipal situada al carrer de la Ciència, 17 de Badalona.

2. Normativa

- RD 1371/2007 Documento Básico. Seguridad en caso de incendio. Versión de Febrero de 2010.
- Reglamento de instalaciones de protección contra incendios RD1942/1993.
- Ordre INT/323/2012 d'11 d'octubre, per la qual s'aproven les instruccions tècniques complementaries del DB SI del CTE (en particular SP110:2012)
- Ordre INT/324/2015 d'11 d'octubre, per la qual s'aproven les instruccions tècniques complementaries genèriques de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis (en particular SP120:2010, SP121:2012)

3. Dades generals

3.1. Tècnic redactor

Enginyer industrial Jaume Balañá Lladó, col·legiat 11110
Veure dades de notificació.

3.2. Titular

Ajuntament de Badalona
P0801500J
Plaça de l'Assemblea de Catalunya, 9-12 08911 Badalona

3.3. Domicili a efectes de notificació

Quadrant
c- Doctor Murillo, 3
08172 Sant Cugat del Vallés
T- 936745559
derzu@quadrant12.com

3.4. Control administratiu

Es tracta d'una escola bressol amb una superfície construïda superior als 300m². Per tant d'acord amb l'Annex I de la Llei 3/2010 de 18 de febrer està sotmès al control preventiu de la Generalitat.

3.5. Descripció

3.5.1. Ubicació

L'establiment ocupa la totalitat d'un edifici aïllat de nova construcció, situat a l'interior d'una parcel·la que està enretirada respecte el vial del carrer de la Ciència, ja que hi ha un edifici d'habitatges plurifamiliar interposat entre la parcel·la i el vial.

L'accés a la parcel·la es fa vorejant aquest edifici a través de zones pavimentades que pertanyen al parc.

Resseguint la façana nord-oest de l'edifici d'habitatges s'arriba a l'accés de servei que permet la càrrega i descàrrega de mercaderies de la cuina, a través d'un passatge d'uns 7m d'amplada i 25m de llargada.

Resseguint la façana sud-est s'arriba a l'accés principal de l'edifici, a través d'un recorregut de 40m de llargada amb una amplada de 4m.



3.5.2. Establiment

Es tracta d'un edifici d'una sola planta, de forma aproximadament rectangular.

Un passadís central divideix l'edifici en dues meitats longitudinals, a la meitat amb façana nord-oest es situen principalment espais de servei (cuina, vestidors, despatxos, etc...). A la meitat amb façana sud-est les 7 aules.

Al costat de l'accés principal hi ha també l'espai familiar i a l'extrem oposat la sala polivalent.

La zona de cuina té un accés directe des de la façana nord-oest.

Totes les aules tenen sortides directes a la zona enjardinada de la parcel·la.

La sala d'instal·lacions amb la caldera no té comunicació interna amb la resta de l'edifici, sent accessible únicament des de l'exterior.

3.5.3. Activitat

Escola bressol amb:

- 1 aula de P0 amb 8 alumnes
- 3 aules de P1 amb 13 alumnes cadascuna
- 3 aules de P2 amb 20 alumnes cadascuna

3.5.4. Edificis i establiments veïns

Es tracta d'un edifici aïllat, les edificacions més pròximes són els edificis també aïllats de les parcel·les contigües. En el número 15 hi ha un edifici d'habitatge plurifamiliar i en el número 19 el Centre d'Educació Infantil i Primària "Les Ciències".

En el punt més pròxim la separació entre l'escola bressol i els edificis esmentats és 10m i 17m respectivament.

3.5.5. Usos i superfícies

La següent taula detalla la superfície i ús de tots els espais.



P	N	ref	us	S util m2
1	1		aula P2.1	43,80
1	1		serveis aules P2.1-P2.2	10,70
1	1		aula P2.2	43,80
1	1		aula P2.3	43,80
1	1		serveis aules P2.3-P1.1	10,70
1	1		aula P1.1	34,60
1	1		aula P1.2	34,60
1	1		serveis aules P1.2-P1.3	10,70
1	1		aula P1.3	34,60
1	1		aula P0	34,60
1	1		serveis aula P0	21,30
1	1		espai familiar	71,70
1	1		serveis espai familiar	4,40
1	1		circulacions	150,30
1	1		coixets	23,30
1	1		despatx direccio	10,10
1	1		arxiu	3,50
1	1		sala professors	24,10
1	1		despatx tutoria	9,50
1	1		menjador personal docent	14,20
1	1		cuina	27,80
1	1		rebost i fred	8,50
1	1		escombraries	4,80
1	1		safareig	9,80
1	1		serveis publics	4,40
1	1		distribuidor 1	12,70
1	1		vestuaris cuina	8,70
1	1		vestuaris personal docent	15,80
1	1		sala polivalent	63,30
1	1		instal·lacions (exterior)	53,70
total superficie util				843,80
total superficie construïda				908,70

4. Límits i extensió de l'incendi

4.1. Sectorització respecte al veïns

Es tracta d'un edifici aïllat sense mitgeres amb la façana i la coberta situades a 10m de l'edifici més proper.

Per tant no es pren cap mesura per a la sectorització respecte els veïns.

4.2. Sectorització interior

Es tracta d'un edifici d'ús assimilat a hospitalari d'una única planta, amb sortides directes a l'exterior i recorreguts inferiors a 25m, per tant tot ell forma un únic sector d'incendi.

4.3. Resistència al foc de l'estructura

Es tracta d'una estructura formada per pòrtics autoportants de fusta lamina amb resistència al foc R90.

4.4. Reacció al foc

4.4.1. Elements constructius

Parets de fusta; C-s2, d0



Sostres de fusta; C-s2, d0

Terra de linolium a les aules; EFL

Terra cuina i vestidors de resina; EFL

Terra altres zones, formigó polit; EFL

Fals sostre banys de plaques cartró guix; C-s2, d0

4.4.2. Revestiments

No hi ha revestiments interiors

4.4.3. Cablejat

La instal·lació elèctrica es dissenya d'acord amb ITC-BT-28 del REBT per locals de pública concurrència.

Concretament el cablejat i les canalitzacions són lliures d'halògens i de baixa opacitat i emissió de fums, segons UNE21123, UNE211002, UNE50085-1 i UNE50086-1.

4.5. Locals de risc especial

Els equips vinculats a la cocció d'aliments de la cuina tenen una potència total de 28kW, per tant el local es classifica de risc especial baix.

La sala del quadre general es classifica com a local de risc especial baix. Les parets i coberta que la delimiten són EI90 i la porta d'accés EI245-C5.

La caldera té una potència inferior a 70kW, per tant la sala d'instal·lacions no es classifica com a local de risc especial.

La superfície dels vestidors de personal docent i de la cuina no supera els 20m2, per tant no es classifica com a local de risc especial.

5. Evacuació

5.1. Alçada d'evacuació

És un edifici en planta baixa, per tant l'alçada d'evacuació es de 0 metres.

5.2. Ocupació

La següent taula mostra l'ocupació dels diferents espais calculada segons els valors de la taula 2.1 del CTE DB SI3.



P	N	ref	zona	S	aforament	
					CTE DB S1 m2/oc	nºoc
1	1		aula P2.1	44	2,0	22
1	1		serveis aules P2.1-P2.2	11	nul·la	
1	1		aula P2.2	44	2,0	22
1	1		aula P2.3	44	2,0	22
1	1		serveis aules P2.3-P1.1	11	nul·la	
1	1		aula P1.1	35	2,0	18
1	1		aula P1.2	35	2,0	18
1	1		serveis aules P1.2-P1.3	11	nul·la	
1	1		aula P1.3	35	2,0	18
1	1		aula P0	35	2,0	18
1	1		serveis aula P0	21	nul·la	
1	1		espai familiar	72	5,0	15
1	1		serveis espai familiar	4	nul·la	
1	1		circulacions	150	10,0	16
1	1		cotxets	23	nul·la	
1	1		despatx direccio	10	10,0	2
1	1		arxiu	4	nul·la	
1	1		sala professors	24	10,0	3
1	1		despatx tutoria	10	10,0	1
1	1		menjador personal docent	14	10,0	2
1	1		cuina	28	10,0	3
1	1		rebost i fred	9	nul·la	
1	1		escombraries	5	nul·la	
1	1		safareig	10	nul·la	
1	1		serveis publices	4	nul·la	
1	1		distribuidor 1	13	10,0	2
1	1		vestuaris cuina	9	10,0	1
1	1		vestuaris personal docent	16	10,0	2
1	1		sala polivalent	63	5,0	13
1	1		instal·lacions (exteriors)	54	nul·la	
1	1		total PB	844		198

5.3. Sortides i recorreguts d'evacuació

5.3.1. Recintes

No hi ha cap recinte amb un aforament superior a 50 persones.

5.3.2. Planta

Disposa de quatre sortides, S1, S2, S3 i S4 situades dues als extrems del passadís central, altre al costat de la cuina i una per a l'espai familiar. Cap punt de la planta queda a més de 35m d'una de les quatre sortides.

5.3.3. Edifici

Es tracta d'un edifici en planta baixa per tant les sortides de planta són també les sortides d'edifici.

5.4. Dimensionat elements evacuació

5.4.1. Sortides recinte

Tots els recintes tenen una ocupació inferior a 50 persones, per tant no cal plantejar-hi hipòtesi de bloqueig.

Totes les portes d'aquests recintes tindran una amplada mínima de 90cm.

5.4.2. Punts de pas obligat

Es considera punt de pas obligat la porta intercalada al passadís central, prop de la sortida principal.

Es dimensiona considerant que la sortida S4 està bloquejada.



5.4.3. Sortides planta

Les quatre sortides es dimensionen considerant el resultat més desfavorable del bloqueig d'una d'elles. Els ocupants que en condicions normals evacuarien per a la sortida bloquejada s'assignen a la sortida disponible més propera.

5.4.4. Sortides d'edifici

Són vàlides les consideracions sobre les sortides de planta.

5.4.5. Hipòtesis de bloqueig sortides

La següent taula mostra les principals característiques de les sortides i punts de pas obligat. S'indiquen les dimensions, el numero de fulles, el sentit d'obertura, la capacitat d'evacuació requerida per cada sortida en condicions nominals (amb totes les sortides disponibles), en condicions de màximes (hipòtesi de bloqueig més desfavorable) i la capacitat real determinada a partir de l'amplada de la sortida.

ref	tipus sortida	element de pas	obertura sentit evacuació	nº fulles	amplada			resistencia foc	tipus obertura	capacitat evacuació		
					fulla 1 cm	fulla 2 cm	total cm			requerida normal	requerida maxima	real
S1	planta-edifici	porta	favor	2	90	90	180	-	barra horitz	49	85	360
S2	planta-edifici	porta	favor	1	100		100	-	barra horitz	62	133	200
S3	planta-edifici	porta	favor	1	100		100	-	barra horitz	16	65	200
S4	planta-edifici	porta	favor	1	100		100	-	barra horitz	71	133	200
PPO1	punt pas obligat	porta	favor	2	90	90	180	-	barra horitz	49	85	360

Totes les portes són d'eix de gir vertical amb sistema d'obertura segons UNE-EN 179:2009 o UNE-EN 1125:2009 segons tipus d'obertura.

5.5. Enllumenat d'emergència i de senyalització

Es distribueixen les lluminàries d'emergència de manera que en cas de fallada de l'enllumenat normal quedin il·luminats els recorreguts d'evacuació, en particular les sortides i canvis de direcció. També s'il·luminen els equips d'extinció manual i el quadre generals de baixa tensió.

El nivell lumínic resultant al centre dels recorreguts d'evacuació serà de 1lux. A les sortides, equips manuals d'extinció i quadre general de baixa tensió el nivell lumínic serà de 5lux.

Les lluminàries seran autònomes amb bateria, i entraran en funcionament quant la tensió elèctrica baixi per sota del 70% del seu valor nominal.

Les lluminàries seran fixes i muntades al sostre.

La posició i característiques tècniques i funcionals seran les que indica el CTE DB SUA4. 2. Alumbrado de emergència.

5.6. Justificació espai exterior segur

En tots els casos es verifica que l'espai situat davant de cada sortida tingui superfície suficient per allotjar al usuaris assignats en la hipòtesi de bloqueig més desfavorable en cada cas.

Les distàncies considerades i les superfícies resultants es reflecteixen en els plànols adjunts.

5.7. Control de fums

No és necessari.

6. Instal·lacions de protecció contra incendis

6.1. Extintors pols

Se'n col·loca de 5Kg de pols polivalent, eficàcia 21A-113B



- a menys de 15m de qualsevol punt
- prop de cada sortida

6.2. Extintor CO2

- prop del quadre general de baixa tensió i de la sala tècnica de la caldera

6.3. Extinció automàtica

La campana de la cuina s'equipa amb un sistema d'extinció automàtica que protegeix els següents riscos:

- fogons
- els filtres de la campana
- el conducte d'extinció

El sistema es dissenya d'acord amb les recomanacions del document "Recomendaciones mínimas para sistemas de extinción para protección de cocinas" de Tecnifuego-Aespi.

6.4. Detecció de gas

La cuina s'equipa amb un sistema automàtic de tall de sumistrament de gas en cas de:

- fuga de gas
- aturada del sistema d'extracció de la campana
- activació del sistema d'extinció automàtica

6.5. Detecció d'incendis i alarma

Tota l'activitat disposa d'un sistema de detecció automàtica d'incendis dissenyada segons UNE 23007-14-96, UNE 23008-2-98.

S'utilitzen detectors de fums col·locats cada 60m² o un detector en els recintes de menor superfície.

Els senyals dels detectors es transmeten a una centraleta que activa l'alarma òptica i acústica.

6.6. Hidrant

S'instal·la un hidrant connectat a la xarxa general d'abastament d'aigua, situat a la vorera del carrer de la Ciència a menys de 100m de la façana de l'edifici.

Hidrant en arqueta segons UNE EN 14339 i segons les prescripcions tècniques del Reglament d'Instal·lacions de protecció contra incendis (RD 1942/1993).

6.7. Senyalització

Els extintors es senyalitzen amb senyals fotoluminiscent de 420x420mm, segons UNE 23033-1, UNE 23035-1: 2003, UNE 23035-2:2003 i UNE 23035-4: 2003.

Les portes de les sortides S1 i S2 es senyalitzen amb el rètol "SORTIDA"

Rètols segons definicions de la norma UNE 23034:1988.

7. Intervenció bombers

La zona d'emplaçament del vehicle de bombers és al passatge que dona accés a la porta de servei de la parcel·la.

Aquesta zona està situada a 20m del vial del carrer de la Ciència, té unes dimensions mínimes permanentment lliures d'obstacles de 10x5m².

El vial d'aproximació fins a la zona d'emplaçament té una amplada superior a 3.5m, un gàlib superior a 4.5m i una capacitat portant de 20kN/m².

El carril de rodadura per al canvi de direcció entre el carrer de la Ciència i el passatge està lliure d'obstacles en una amplada superior a 7.20m i es pot inscriure entre uns radis de 5.30 i 12.5m.



La distancia des de l'emplaçament de vehicles fins a les sortides d'evacuació més properes és de:

- sortida S3, 22m
- sortida S4, 48m
- sortida S1, 52m

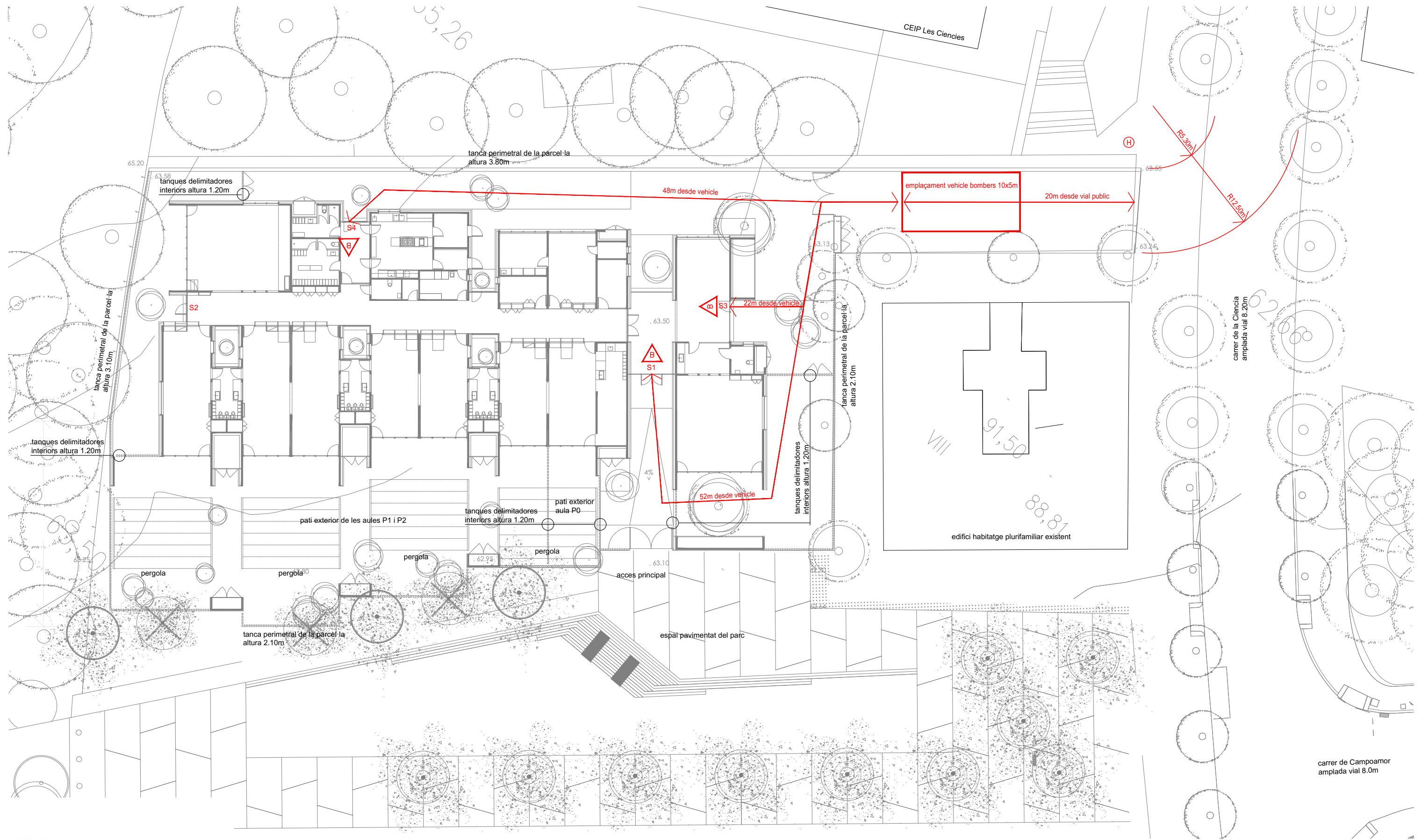
Sant Cugat del Vallès, 2019/07/04

L'enginyer

JAUME BALAÑA
LLADO / num:11110

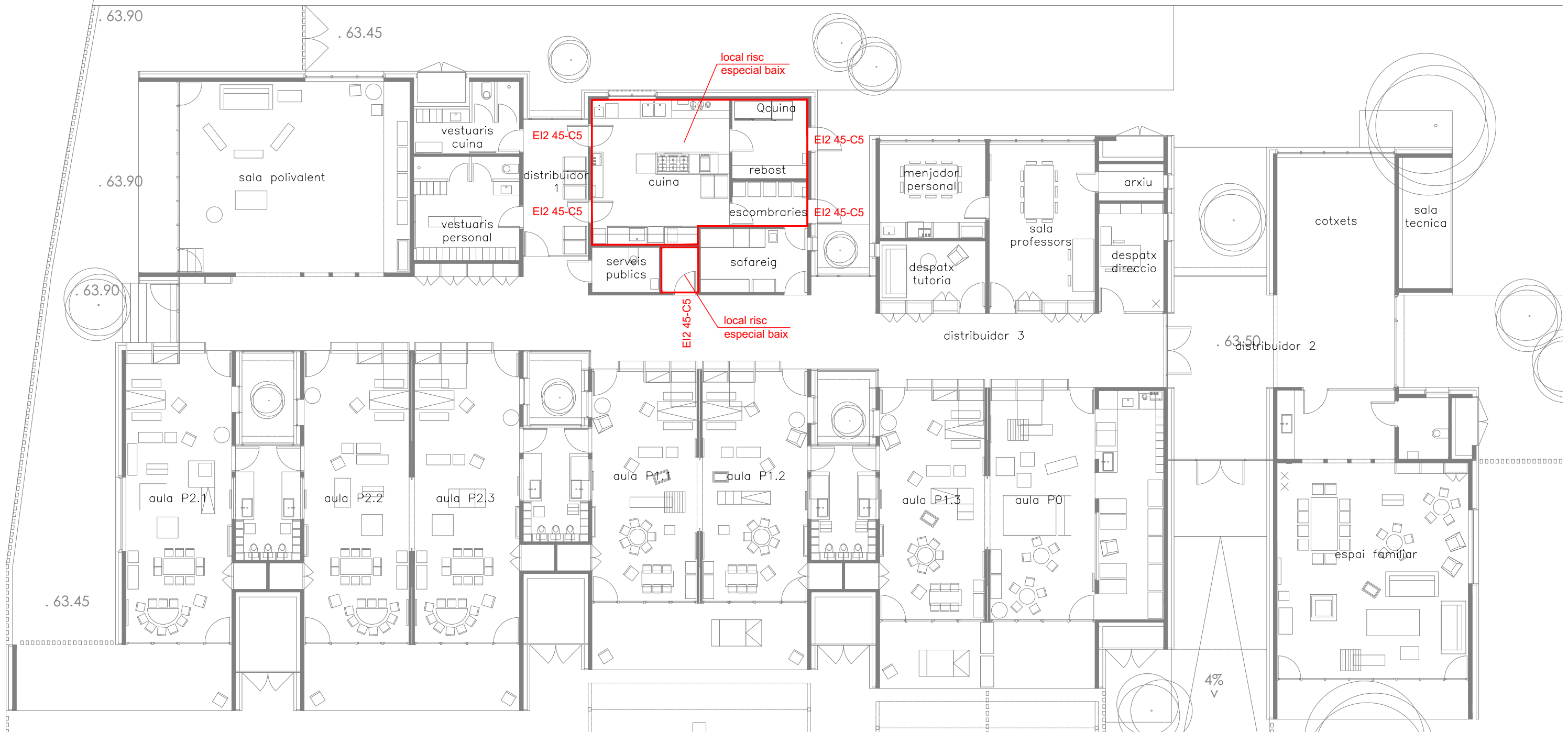
Digitally signed by JAUME BALAÑA LLADO / num:11110
DN: c=ES, st=Catalunya, o=Col·legi d'Enginyers Industrials
de Catalunya / COEIC / 0016, ou=col·legiat, title=Enginyer
Industrial, cn=BALAÑA LLADO, givenName=JAUME,
serialNumber=78083549K, cn=JAUME BALAÑA LLADO /
num:11110, email=jbalanya@quadrant12.com
Date: 2019.07.26 16:54:39 +0200

Jaume Balaña Lladó
col·legiat 11110



- punt accés bombers
- hidrant connectat a xarxa pública

65.20 .



Ajuntament de Badalona



quadrant

enginyeria d'instal·lacions i tecnologies ambientals
www.quadrant12.com T: 936745559

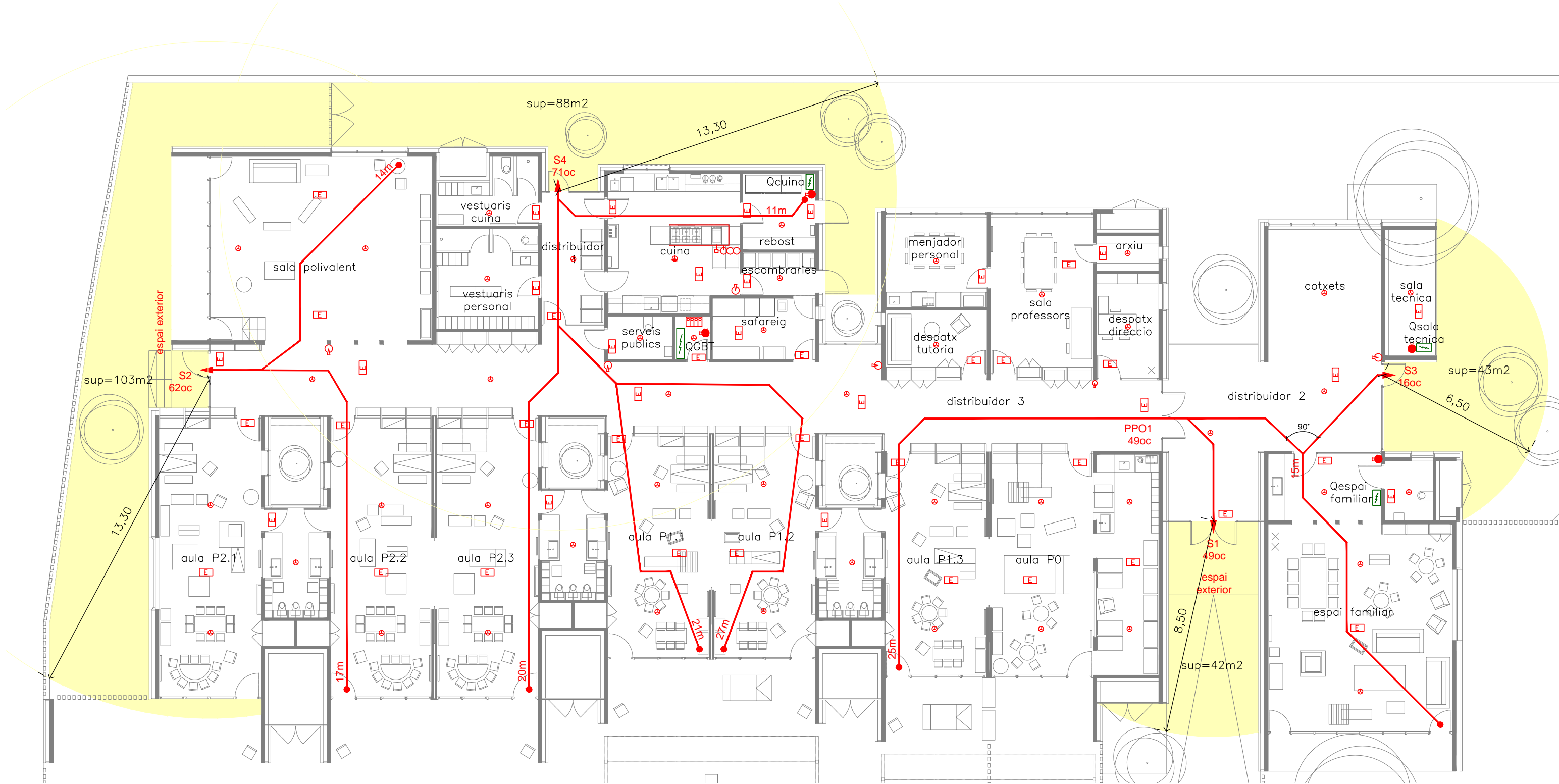
annex de justificació de la normativa contra incendis
Escola bressol municipal Bugui Bugui. c/de la Ciència, 17 Badalona

data 190704
escales 0 — 3
A3: 1/150 A1: —

fitxer bnANsecto.dwg

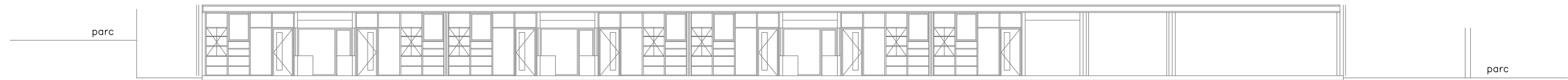
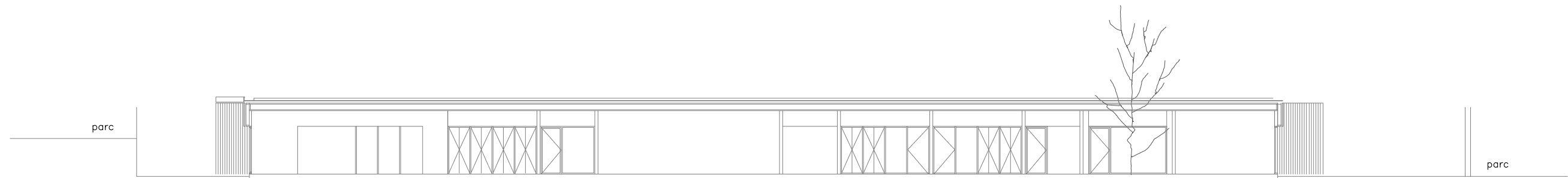
planol Planta baixa. Sectorització.

nº A03

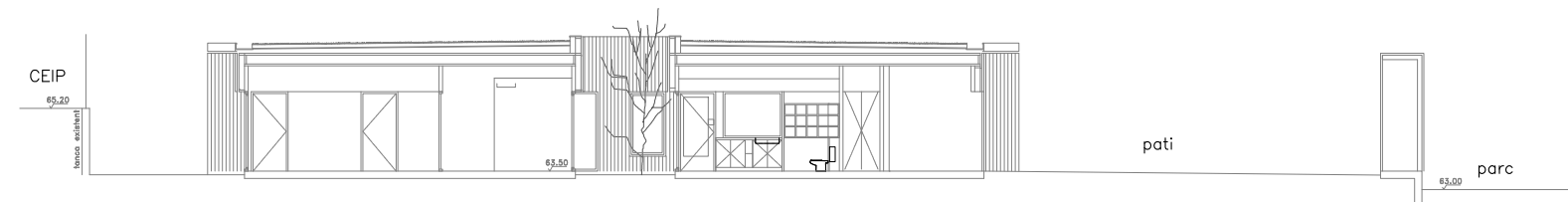
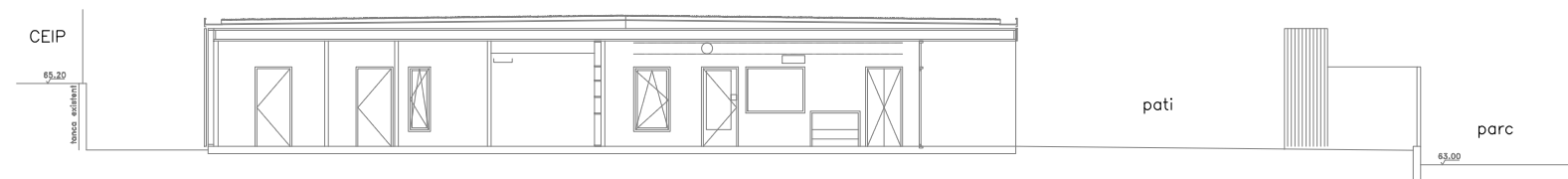


Evacuació	
	origen evacuació
	final evacuació
XXm	longitud fins sortida més propera
XXoc	ocupants assignats a la sortida
PPDx	punt de pas obligat
Sx	sortida planta i edifici
	espai exterior segur

Protecció contra incendis	
	extintor pols ABC
	extintor CO
	llum de emergència
	ampolla agent extintor
	detector fums
	central detecció incendis



seccions longitudinals



seccions transversals



Ajuntament de Badalona



quadrant

enginyeria d'instal·lacions i tecnologies ambientals
www.quadrant12.com T: 936745559

annex de justificació de la normativa contra incendis
Escola bressol municipal Bugui Bugui. c/de la Ciència, 17 Badalona

data
190704

escales 0 4
A3: 1/200 A1:

fitxer
bnAsecc.dwg

planol
Seccions.

nº
A05

Ajuntament de Badalona.
Escola Bressol Municipal Bugui bugui.
carrer de la Ciència, 17 Badalona

Annex de justificació de la normativa contra incendis
2019-07-04
annex 1. 2019-12-30

0. Antecedents

Número expedient: 25/2019/342

1. S'entrega a l'Ajuntament de Badalona l'Annex de justificació de la normativa contra incendis amb data 2019-07-04.
2. L'Ajuntament de Badalona notifica mitjançant correu electrònic del 2019-12-19 les conclusions de l'informe desfavorable de Bombers
3. Bombers requereix aportació de major documentació per donar compliment al projecte, en matèria d'incendis
4. El present Annex, el signa Barto Busom, arquitecte col·legiat de la firma RGA Arquitectes, amb seu a Terrassa, com a projectista de la present Escola Bressol, amb la col·laboració de la firma EGOIN, enginyeria i fabricació d'estructures de fusta

1. Objecte d'aquest informe

Aportar la justificació i documentació necessàries per justificar el compliment de la normativa vigent contra incendis en els següents apartats:

- ✓ Resistència al foc de l'estructura de fusta composta per:
 - Murs de Càrrega CLT
 - Dintells i bigues de fusta laminada encolada
 - Forjat prefabricat de fusta CLTMix
- ✓ Unions ocultes entre murs i forjats per tal de donar estabilitat al conjunt enfront a la sol·licitació de foc requerida.
- ✓ Comportament al foc de les superfícies vistes de fusta tan en murs com en forjats, amb classificació Bs1d0.
- ✓ Comportament al foc de la zona REI90 de la cuina de l'Escola Bressol.

Documents adjunts:

- ✓ Nota de càlcul de l'estructura
- ✓ Esquema Estructural
- ✓ Certificat d'assaig de pintura Bs1d0

2. Descripció del Sistema estructural

El sistema estructural de l'edifici està compost de murs de càrrega formats per panells prefabricats de fusta contralaminada (CLT), de Pinus Radiata que suporten forjats de fusta formats per panells de fusta contralaminada, tipus CLT mixt .

El sistema estructural així com el material utilitzat queda especificat en el document aportat pel fabricant EGOIN Evaluación Técnica Europea ETA 11/0464.

La morfologia estructural ve determinada per la pròpia geometria de l'edifici.

Bàsicament aquesta es compon de murs de càrrega perpendiculars al passadís longitudinal que travessa tot l'edifici.

L'estructura funcional de l'edifici es diferencia a banda i banda d'aquest passadís; a la banda sud hi ha la zona d'aules, i a la banda nord els espais de servei, despatxos i altres dependències.

A cada extrem longitudinal de l'edifici existeixen dos espais singulars: la zona familiar just a l'entrada i la sala polivalent a l'extrem oposat.

3. Resistència al foc R90 exigible a l'estructura

L'estructura de l'edifici està calculada per resistir els 90 minuts exigibles. Tenint en compte que tot l'edifici és un sol sector d'incendi s'ha tingut en compte la incidència de foc a la cara interior dels murs perimetrals de façana i simultània a ambdues bandes dels murs estructurals interiors.

Per tal de justificar la resistència al foc mínima exigida segons l'apartat 3 del CTE DB SI-6 s'ha utilitzat el mètode de la secció reduïda, realitzant el càlcul de la secció residual de cada element, tots els càlculs i justificacions de que els elements tenen una resistència al foc de R90 es troben adjunts en ANEXO 1: CÁLCULO DE RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA DE MADERA.

La majoria d'elements estructurals son interiors, segons el Código Técnico de la Edificación, CTE, la seva classe de servei és 1, pels elements que queden exposats a l'exterior (voladís i viseres), la classe de servei és 2 ja que la humitat relativa mitjana de Badalona és del 71%. Els valors de càlcul, com indica la taula 2.4 del document del CTE SE-M, per classe 1 i 2 son els mateixos.

3.1 Mur CLT 140 mm foc a 1 cara

Es tracta dels murs de tancament de l'escola bressol. Aquests murs estan sotmesos al foc en una de les seves cares. S'utilitza el mètode de secció reduïda segons CTE, amb un ample útil una vegada passats els 90 minuts de 61 mm., i amb un índex de treball favorable del 87%. Mur estable.

3.2 Mur CLT 230 mm foc a 2 cares

Es tracta dels murs vistos a dues cares de l'interior de l'escola bressol. S'utilitza el mètode de secció reduïda segons CTE, amb un ample útil una vegada passats els 90 minuts de 72 mm., i amb un índex de treball favorable del 55%. Mur estable.

3.3 Biga GL24h 240x320 mm foc a 3 cares

Biga vista amb foc a tres cares. S'utilitza el mètode de secció reduïda segons CTE, amb una secció útil una vegada passats els 90 minuts de 46x223 mm., i amb un índex de treball favorable del 94% a 127 minuts, quan treballa a dos recolzaments, i del 95% a 128 minuts, quan treballa a tres recolzaments. Es tracta del màxim que pot aguantar aquest perfil. Biga estable als 90 minuts

3.4 Biga dintell 240x720 mm foc a 3 cares

Biga vista amb foc a tres cares. S'utilitza el mètode de secció reduïda segons CTE, amb una secció útil una vegada passats 109 minuts de 73x636 mm, i amb un índex de treball favorable del 99% als 109 minuts, el màxim que pot aguantar aquest perfil. Biga estable als 90 minuts.

3.5 Panell de forjat CLT MIX 340 foc a una cara

Panell de forjat prefabricat tipus H de cantell total 340 mm., amb placa inferior i superior de fusta, amb montants interiors d'ample 100mm., i aïllament rígid de llana de roca interior del mateix cantell que el montant, amb un índex de treball favorable del 71%. Forjat estable.

3.6 Unions ocultes Mur-Mur i Mur-forjat

Unions Mur-mur amb bisos ocults que es tapen amb tacs de fusta per tal de garantir el minutatge. Unions Mur-forjat amb bisos fixats de sobre el forjat, a eixos de mur, totalment ocults.

4 Classificació de la superfície interior de fusta vista

Per tal de donar compliment a la classificació exigible de la superfície vista dels murs estructurals de fusta, bigues i dintells de fusta, i panel prefabricat de fusta, en aquest cas a un requeriment normatiu Bs1d0, s'opta per pintar les esmentades superfícies amb una pintura que ens aporta aquest requeriment:

- ✓ Comportament al foc B
- ✓ Producció de fums s1
- ✓ Gotes amb flama d0

Es tracta d'una pintura que ens cal aplicar in situ, per tal de garantir que totes les superfícies vistes incorporen el present acabat. S'aporta informe informe d'aplicació, així com assajos realitzats. Es requerirà a l'aplicador el compliment dels criteris establerts en totes i cadascuna de les superfícies vistes estructurals de fusta de l'edifici.

5 Sector d'incendi REI90 aplicable a la zona de la cuina

La zona de la cuina, per tal de complir la condició REI90 segons normativa, disposarà d'una doble protecció:

- ✓ Aplicació a les superfícies vistes de fusta la pintura que ens otorga la classificació Bs1d0 en tots els paraments
- ✓ Revestir tan parets estructurals com forjats estructurals amb sistemes de trasdossats a base de plaques de guix tipus FERMACELL, totalment disposats en continu, per tal de garantir la REI90. A tals efectes s'utilitzen els presents sistemes:

- **Trasdossat de parets de cuina amb panell de fibra-guix FERMACELL**

Sistema: 1 HTM 32

Sol·licitació al foc: foc per 2 cares

Support: Trasdossat directe sobre mur CLT

Placa: 1 placa panell FIRE panel A1 de gruix 12.5 mm

Resistència al foc segons EN13501-2: REI90

Certificat de resistència al foc: KB 3.2 / 16-279-3

- **Trasdossat de forjats de cuina amb panell de fibra-guix FERMACELL**

Sistema: 2 H 35 A1

Sol·licitació al foc: foc per baix, des de dins la cuina

Support: Guies metàl·liques CD 60x27x06 mm fixades al forjat

Placa: 2 plaques de panel FIRE panel A1 de gruix 10 mm

Resistència al foc segons EN13501-2: REI90

Certificat de resistència al foc: P-SAC 02/III-514

Barto Busom



Rga arquitectes
Juny de 2020

ANEXO 1: CÁLCULO DE RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA DE MADERA

Este documento justifica la Resistencia al Fuego de la Estructura de Madera del proyecto en estudio, basándose en el Documento Básico de Seguridad en caso de Incendio (DB-SI) del Código Técnico de la Edificación.

Nombre del Proyecto EGOIN	21906 - BADALONA – ESCOLA BRESSOL
Ubicación	BADALONA

Características de los elementos estructurales:

Elemento	Sección	Tipo Madera
MURO	CLT 140	CLT C24
MURO/PILAR	CLT 230	CLT C24
VIGAS	240x320 / 240x720	GL24h
CLT MIX CUB	CLT MIX 340 (100)	CLT MIX C24

RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA DE MADERA (CTE DB-SI)

Se admite que un elemento tiene suficiente resistencia al fuego si, durante la duración del incendio, el valor de de cálculo del efecto de las acciones, en todo instante t, no supera el valor de la resistencia de dicho elemento. En general, basta con hacer la comprobación en el instante de mayor temperatura que, con el modelo de curva normalizada tiempo-temperatura, se produce al final del mismo.

Elementos estructurales principales

Se considera que la resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio es suficiente si alcanza la clase R 90 para el uso de Pública Concurrencia, y que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la *curva normalizada tiempo-temperatura*.

Determinación de los efectos de las acciones durante el incendio

- Son consideradas las mismas acciones permanentes y variables que en el cálculo en situación permanente, si es probable que actúen en caso de incendio.
- Los efectos de las acciones durante la exposición al incendio se obtienen del DB-SE.
- Los valores de las distintas acciones y coeficientes son obtenidos según el DB-SE. En situación extraordinaria, como sería la de incendio, los coeficientes de seguridad

aplicados a las cargas son iguales a la unidad si los efectos de éstas son desfavorables, e igual a cero si son favorables. También se aplican los correspondientes coeficientes de simultaneidad.

Determinación de la resistencia al fuego

- En el análisis del elemento puede considerarse que las coacciones en los apoyos y extremos del elemento durante el tiempo de exposición al fuego no varían con respecto a las que se producen a temperatura normal.
- Los valores de los coeficientes parciales de resistencia en situación de incendio se toman igual a la unidad, es decir $\gamma_M=1$. Por tanto,
 - siendo el límite elástico característico de la madera maciza $f_{m,k} = 22 \text{ N/mm}^2$, aplicaremos un módulo de elasticidad de cálculo $f_{m,d} = 19,8 \text{ N/mm}^2$.
 - siendo el límite elástico característico de la madera contralaminada $f_{m,k} = 24 \text{ N/mm}^2$, aplicaremos un módulo de elasticidad de cálculo $f_{m,d} = 21,6 \text{ N/mm}^2$.
 - siendo el límite elástico característico de la madera laminada $f_{m,k} = 24 \text{ N/mm}^2$, aplicaremos un módulo de elasticidad de cálculo $f_{m,d} = 21,6 \text{ N/mm}^2$.
- Puede despreciarse la compresión perpendicular a la fibra.
- En secciones rectangulares y circulares macizas puede despreciarse el cortante.
- En los elementos sometidos a compresión o a flexión en los que se ha tenido en cuenta el efecto del arriostamiento, se ha verificado que no se produce el fallo del mismo durante el tiempo requerido de exposición al fuego.

Aplicación del método de la sección reducida

Nos basamos en el método de cálculo simplificado que permite determinar la resistencia de los elementos estructurales de madera ante la acción representada por la curva normalizada *tiempo-temperatura*.

- una sección reducida de madera, obtenida eliminando de la sección inicial la profundidad eficaz de carbonización, d_{ef} , en las caras expuestas, alcanzada durante el período de tiempo considerado;

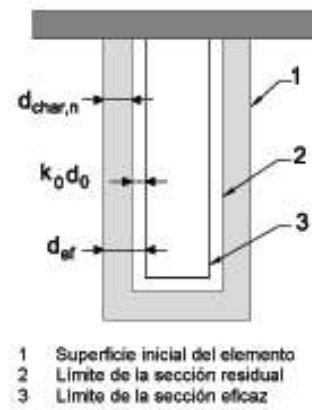
$$d_{ef} = d_{char,n} + k_0 \cdot d_0$$

siendo:

$d_{char,n}$: profundidad carbonizada nominal de cálculo

d_0 : de valor igual a 7mm

k_0 : de valor igual a 1 para un tiempo t igual a 30 minutos en el caso de superficies no protegidas. Para superficies protegidas cuyo tiempo del inicio de carbonización, t_{ch} , sea mayor que 20 minutos se considerará que k_0 varía linealmente desde cero hasta uno durante el intervalo de tiempo comprendido entre cero y t_{ch} , siendo constante o igual a uno a partir de ese punto;



Definición de la sección residual y eficaz.

- b) la resistencia de cálculo y los parámetros de cálculo de la rigidez se consideran constantes durante el incendio, conservado sus valores iniciales;
- c) el factor de modificación k_{mod} en situación de incendio se tomará igual a la unidad.

En este método se consideran, además, las siguientes hipótesis implícitas:

- Se analizan solamente los elementos estructurales individualmente en lugar de la estructura global.
- Las condiciones de contorno y apoyo, para el elemento estructural, se corresponden con las adoptadas para temperatura normal.
- No es necesario considerar las dilataciones térmicas en los elementos de madera.

Profundidad carbonizada

- Se considera que se produce carbonización en todas las superficies de madera expuestas al fuego y, en los elementos protegidos, cuando ésta se inicie durante el tiempo de exposición al fuego especificado.
- La profundidad carbonizada nominal de cálculo en una dirección, $d_{char,n}$, entendida como la distancia entre la superficie exterior de la sección inicial y la línea que define el frente de carbonización para un tiempo de exposición al fuego determinado, que incluye el efecto del redondeado de las aristas, se determina según la expresión siguiente:

$$d_{char,n} = \beta_n \cdot t$$

siendo:

- β_n : velocidad de carbonización nominal que,
- ✓ en el caso de madera maciza de coníferas es 0.80 mm/min
 - ✓ en el caso de madera laminada encolada de coníferas es 0.70 mm/min

t : tiempo de exposición al fuego, que en nuestro caso será de 90 minutos.

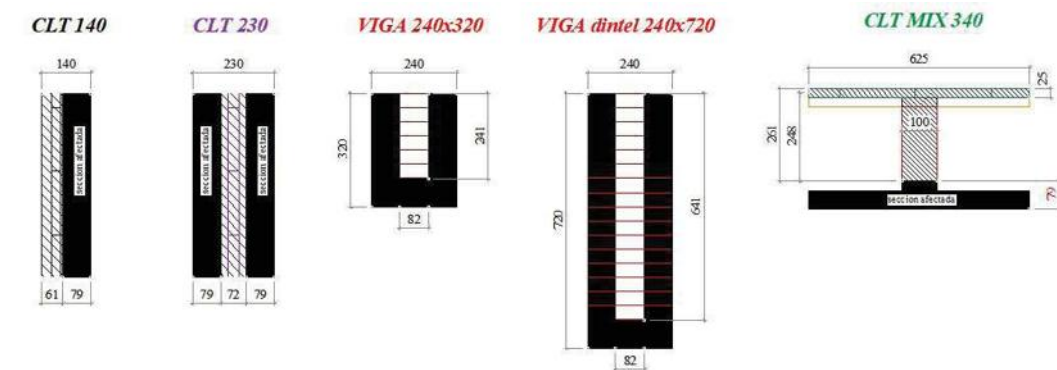
Obtenemos así $d_{char,n} = 0.80\text{mm/min} \cdot 90\text{min} = 72\text{mm}$, **profundidad carbonizada nominal.**

Volviendo a la fórmula $d_{ef} = d_{char,n} + k_0 \cdot d_0$

$$d_{ef} = 72\text{mm} + 1 \cdot 7\text{mm}$$

$d_{ef} = 79\text{ mm}$, profundidad eficaz de carbonización.

Con este resultado, la sección del elemento de madera en estudio tendrá una sección a los 90 minutos del incendio, reducida 79 mm en aquellas caras de la sección que estén expuestas al fuego.



Elemento	Sección	Sección Reducida	Resistencia al Fuego
MURO	CLT 140	CLT 61	>R90
MURO/PILAR	CLT 230	CLT 72	>R90
VIGAS	240x320 / 240x720	82x241 / 82x641	>R90
CLT MIX CUB	CLT MIX 340 (100)	CLT MIX 261	>R90

Con esta sección hemos calculado los elementos estructurales que se encuentran en la situación más desfavorable de carga y de pérdida de sección a causa del incendio. Los cálculos están incluidos al final de este anexo.

Uniones

- También se ha tenido en cuenta el diseño de las uniones en que los elementos de fijación están protegidos por tapones.

HIPÓTESIS DE CARGA EN CASO DE INCENDIO:

Forjado de Cubierta (frontales y cabios):

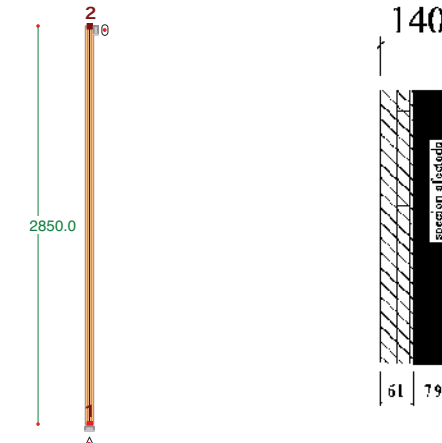
- Peso Propio $G_{k,j}$: 0,8 kN/m²
- Cargas permanentes, $G_{k,j}$:
- Cub. vegetal + pendientes: 1,3 kN/m²
- Cargas variables, $Q_{k,j}$:
- Nieve: 0,4 kN/m²

COMBINACIÓN DE CARGAS - FORJADO DE CUBIERTA - INCENDIO:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

0,8 + 1,3 + 0,5 · 0,4 = 2,3 kN/m², es la combinación más desfavorable.

- Apoyos : - Articulado
- Rodillo Verti
- Empotrado
- Plan
- Perp.
- Perp. +Plan



EGO CLT 61mm - 3L (Longitudinal) - Type de pose : A Plat - Détail des plis : L18mm - T25mm - L18mm

SINTESIS

PANNEAU CLT (C24)	Sección (mm) : 1000.0 / 61.0	Longitud : 2850.0mm
Entre ejes/Banda de carga :	Poutre sur 2 appuis	
Indice/Criterio dimensionante	1000.0mm	
	87 % (Flexión + Compresión/Tracción)	

DEFINICION DE LOS CASOS DE CARGAS

Nombre de cas de chargement étudiés : 4 (2 ELS et 2 ELU)

Caso ELS 1 : Permanente	Caso ELU 1 : 1.35*Permanente
Caso ELS 2 : Permanente + Neige	Caso ELU 2 : 1.35*Permanente + 1.5*Neige

CARECTERICAS MATERIALES PANNEAU CLT (C24)

Clase de servicio del edificio: 1	Densidad Materia : 420 kg/m ³	Peso : 73 kg
	Volumen : 0.174 m ³	

DEFINICION DE LAS BARRAS

Unidades : mm

Barras	Espesor	Alto	Real	Fib Perp	Pan Plan	Vuelco. H	Vuelco. B	leff (cm ⁴)
1-2	1000.0	61.0	2850.0	2850.0	2850.0	2850.0	2850.0	1666.89

Longitud Viga 285.0 cm (en el eje de los apoyos)

DEFINICION DE LOS NUDOS

Nudo	Horiz (mm)	Vertic (mm)
1	0.0	0.0
2	0.0	2850.0

CARGAS NODALES ENTRADAS (daN)

Nudo	Permanentes	Nieve
1	0.00	0.00
2	-4200.00	-900.00

Verificación de las tensiones de COMPRESION/TRACCION

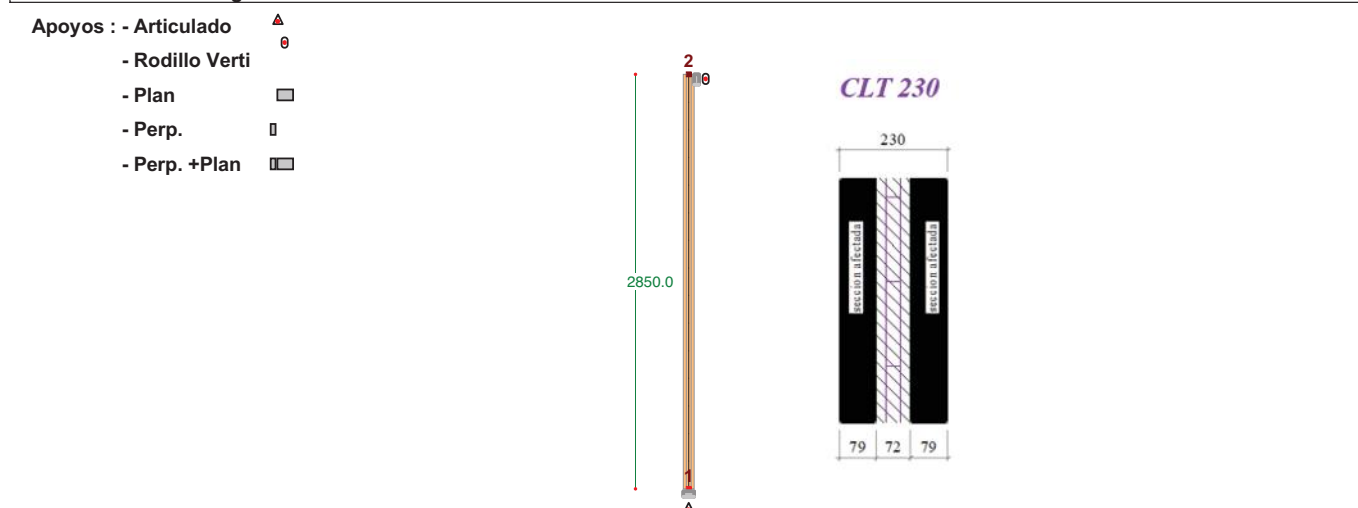
Tramo	Tipo	$\sigma_{c,t,0,d}$	$f_{c,t,0,d}$	Indice	Caso +Def
1/2	Comp.	16.02	96.92	87%	ELU 1

Informaciones complementarias

ACCIONES - BAJADAS DE CARGAS - UNITARIAS A LOS APOYOS

Apoyo	Permanentes		Nieve	
	daN	daN/m	daN	daN/m
1	4273.0	4273.0	900.0	900.0

* Reacciones de apoyo para cálculo de cargas en la estructura portante (madera, hormigón..)



EGO CLT 72mm - 3T Erreur : C_Longitudinal Erreur : C_Type_De_Pose Plat Erreur : C_Detail_Des_Plis 2L21mm - T30mm - L21mm

SINTESIS

PANNEAU CLT (C24)	Sección (mm) : 1000.0 / 72.0	Longitud : 2850.0 mm
Entre ejes/Banda de carga :	1000.0 mm	
Indice/ Criterio dimensionante	55 % (Flexión + Compresión/Tracción)	

DEFINICION DE LOS CASOS DE CARGAS

Nombre de cas de chargement étudiés : 5 (2 ELS, 2 ELU et 1 ELU Accidentels)

Caso ELS 1 : Permanente	Caso ELU 1 : 1.35*Permanente
Caso ELS 2 : Permanente + Neige	Caso ELU 2 : 1.35*Permanente + 1.5*Neige
	Caso ELU (Neige Exceptionnelle) 2 Accidental : Permanente + Neige EXC.

CARECTERISTICAS MATERIALES PANNEAU CLT (C24)

Clase de servicio del edificio: 1

Densidad Materia : 420	kg/m3	Peso : 86	kg
Volumen : 0.205	m3		

DEFINICION DE LAS BARRAS

Unidades : mm

Barras	Espesor	Alto	Real	Fib Perp	Pan Plan	Vuelco. H	Vuelco. B	Ieff (cm4)
1-2	1000.0	72.0	2850.0	2850.0	2850.0	2850.0	2850.0	2673.29

Longitud Viga 285.0 cm (en el eje de los apoyos)

DEFINICION DE LOS NUDOS

Nudo	Horiz(mm)	Vertic(mm)	Nudo	Permanentes	Nieve	Nieve Extr
1	0.0	0.0	1	0.00	0.00	0.00
2	0.0	2850.0	2	-4200.00	-900.00	0.00

Verificación de las tensiones de COMPRESION/TRACCION

Tramo	Tipo	Real	Admisible	AdnIndice	Caso +Def
1/2	Comp.	13.78	96.92	55%	ELU 1

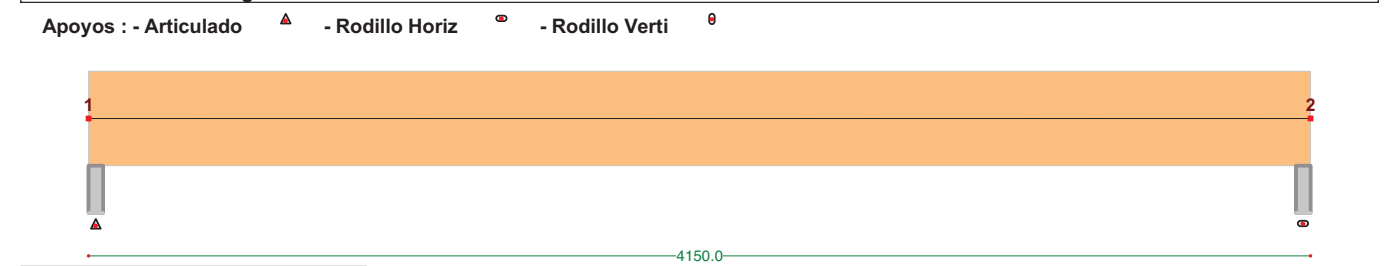
Informaciones complementarias

ACCIONES - BAJADAS DE CARGAS - UNITARIAS A LOS APOYOS

Unidades : Esfuerzos (daN) - Longueurs (mm)

Apoyo	Permanentes	Nieve	Nieve Acc.
1	4286.2	900.0	0.0

* Reacciones de apoyo para cálculo de cargas en la estructura portante(madera, hormigón..)



Sección (mm) : 240.0 X 320.0

SINTESIS

Lamellé Collé GL24h	Sección (mm) : 240.0 / 320.0	Longitud : 4150.0 mm
Entre ejes/Banda de carga :	1500.0 mm	
Indice/ Criterio dimensionante	27 % (Flexión resultante)	
Resistencia al fuego	127 minute(s)	Combustion : 0.7mm/min
	Sección eficaz (mm) : 48.2 / 224.1	
	Presencia de protección al fuego en la cara : Superi Erreur : C_Non_Soumi	

DEFINICION DE LOS CASOS DE CARGAS

Nombre de cas de chargement étudiés : 12 (5 ELS, 1 ELU et 6 ELU Accidentels)

Caso ELS 1 : Permanente + 0.3*Expl. Plancher	Caso ELU 1 : 1.35*Permanente	Caso ELU FEU 1 Accidental : Permanente
Caso ELS 2 : Permanente + Neige	Caso ELU 2 : 1.35*Permanente + 1.5*Neige	Caso ELU FEU 2 Accidental : Permanente + 0.2*Neige
Caso ELS 8 : Permanente + Expl. Plancher	Caso ELU 8 : 1.35*Permanente + 1.5*Expl. Plancher	Caso ELU FEU 8 Accidental : Permanente + 0.5*Expl. Plancher
Caso ELS 15 : Permanente + Neige + 0.7*Expl. Plancher	Caso ELU 15 : 1.35*Permanente + 1.5*Neige + 1.05*Expl. Plancher	Caso ELU FEU 15 Accidental : Permanente + 0.3*Expl. Plancher + 0.2*Neige
Caso ELS 32 : Permanente + Expl. Plancher + 0.5*Neige	Caso ELU 32 : 1.35*Permanente + 1.5*Expl. Plancher + 0.75*Neige	
	Caso ELU (Neige Exceptionnelle) 2 Accidental : Permanente + Neige EXC.	
	Caso ELU (Neige Exceptionnelle) 8 Accidental : Permanente + Neige EXC. + 0.5*Expl. Plancher	

CARECTERISTICAS MATERIALES Lamellé Collé GL24h

Clase de servicio del edificio: 1

Densidad Materia : 420	kg/m3	Peso : 134	kg
Volumen : 0.319	m3		

DEFINICION DE LAS BARRAS

Unidades : mm

Barras	Espesor	Alto	Real	Fib Perp	Pan Plan	Vuelco. H	Vuelco. B
1-2	240.0	320.0	4150.0	4150.0	4150.0	4150.0	4150.0

Longitud Viga 415.0 cm (en el eje de los apoyos)

CARGAS REPARTIDAS SURFACIQUES

Unidades : Entraxe (mm) - Cargas introducidas (daN/m²) - Nieve

Barras	Dist-ejes	Perm. Total	Norm	Except.	Expl
1-2	1500.0	-210.00	-40.00	0.00	-40.00 (A)

DEFINICION DE LOS NUDOS

Nudo	Horiz(mm)	Vertic(mm)	Nudo	Permanentes	Nieve	Nieve Extr	Explotación
1	0.0	0.0	1	0.00	0.00	0.00	0.00
2	4150.0	0.0	2	0.00	0.00	0.00	0.00

PROTECTIONS AU FEU

Erreur : C_Hypotheses_Etude_Feu
 t_{ch} Erreur : C_Avec2t Fecha de ruptura de la protección t_{ch} Erreur : C_Date_Debut_Combustion t_a Erreur : C_Date_Debut_Combustion2
 Unidades : Sections en mm, temps en min, profondeur de carbonisation d_{ef} Erreur : C_Vitesse_Combustion β_n Erreur : C_En_Mm_Min

Barras	Erreur : C_Epaisseur2	Erreur : C_Retombe	β _n	Erreur : C_Type4	t _i	t _a	d _{ef}	Erreur : C_Type4	t _i	t _a	d _{ef}	Erreur : C_Type4	t _i	t _a	d _{ef}	Erreur : C_Type4	t _i	t _a	d _{ef}
1-2	48.2	224.1	0.7	Erreur : C_NON_Soumis	-	-	Erreur : C_NON_Protege	-	20	95	Erreur : C_NON_Protege	-	20	95	Erreur : C_NON_Protege	-	20	95	95.9

Verificación de las tensiones de FLEXION

Tramo	Real	Admisible	Indice	Caso +Def
1/2	24.64	122.67	20%	ELU 1

Verificación de la tensión de CORTADURA

Tramo	Real	Admisible	Indice	Caso +Def
1/2	2.84	16.8	17%	ELU 1

VÉRIFICATION DE LA FLÈCHE

Tramo	Flèche final (mm)			Flèche instantánea(mm)			Flèche 2nd tipo (mm)			Pos	Winst,G	Wcreep	Caso +Def
	Wnet,fin	/long	/Adm	Winst,Q	/long	/Adm	W2	/long	/Adm				
1/2	-3.8	<L/999	27%	-0.6	<L/999	4%	-1.8	<L/999+5mm	17%	50%	-2.0	-1.2	ELS 15

TENUE AU FEU : 127 minute(s) Verificación de la tensión de FLEXION al FUEGO

Viga	Espesor(mm)	Altura(mm)	Dist-ejes(mm)	Tramo	Tensiones (daN/cm²)			Indice	k _{mod,fi}	γ _{m,fi}
					Real	Admisible				
L/2	48.2	224.1	1500.0	1/2	186.52	303.6*	94%	1.15	1.00	

* Tensión limite de Flexión calculada con el vuelco.

Informaciones complementarias

ACCIONES - BAJADAS DE CARGAS - UNITARIAS A LOS APOYOS

Unidades : Esfuerzos (daN) - Longueurs (mm)

ACCIONES : VERTICALES por tipo de carga

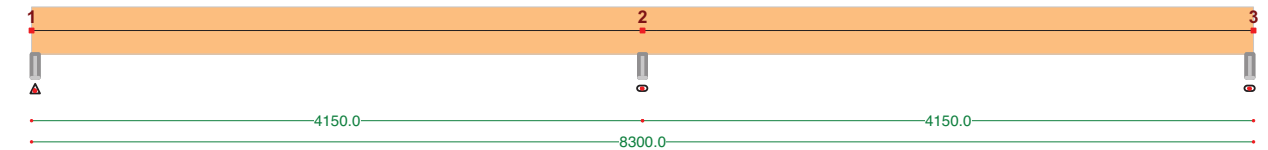
Apoyo	Permanentes	Nieve	Nieve Acc.	Expl. forjado	Long. De Apoyo
1	720.6	124.5	0.0	124.5	20.0
2	720.6	124.5	0.0	124.5	20.0

* Reacciones de apoyo para cálculo de cargas en la estructura portante(madera, hormigón..)

SP 48287 NATXITUA-EA

Notas de cálculo - Programa POUTR - Eurocode 5 - - EN 1995-1-1

Apoysos : - Articulado - Rodillo Horiz - Rodillo Verti 0



Sección (mm) : 240.0 X 320.0

SINTESIS		
Lamellé Collé GL24h	Sección (mm) : 240.0 / 320.0	
Entre ejes/Banda de carga :	Poutre sur 3 appuis	Longitud : 8300.0 mm
Indice/ Criterio dimensionante	1500.0 mm	
Resistencia al fuego	21 % (Cizalladura)	
	128 minute(s)	Combustion : 0.7mm/min
	Sección eficaz (mm) : 46.8 / 223.4	
	Presencia de protección al fuego en la cara :	
	SuperiErreur :C_Non_Soumi	

DEFINICION DE LOS CASOS DE CARGAS

Nombre de cas de chargement étudiés : 12 (5 ELS, 1 ELU et 6 ELU Accidentels)

Caso ELS 1 : Permanente + 0.3*Expl. Plancher	Caso ELU 1 : 1.35*Permanente	Caso ELU FEU 1 Accidental : Permanente
Caso ELS 2 : Permanente + Neige	Caso ELU 2 : 1.35*Permanente + 1.5*Neige	Caso ELU FEU 2 Accidental : Permanente + 0.2*Neige
Caso ELS 8 : Permanente + Expl. Plancher	Caso ELU 8 : 1.35*Permanente + 1.5*Expl. Plancher	Caso ELU FEU 8 Accidental : Permanente + 0.5*Expl. Plancher
Caso ELS 15 : Permanente + Neige + 0.7*Expl. Plancher	Caso ELU 15 : 1.35*Permanente + 1.5*Neige + 1.05*Expl. Planche	Caso ELU FEU 15 Accidental : Permanente + 0.3*Expl. Plancher + 0.2*Neig
Caso ELS 32 : Permanente + Expl. Plancher + 0.5*Neige	Caso ELU 32 : 1.35*Permanente + 1.5*Expl. Plancher + 0.75*Neige	
	Caso ELU (Neige Exceptionnelle) 2 Accidental : Permanente + Neige EXC.	
	Caso ELU (Neige Exceptionnelle) 8 Accidental : Permanente + Neige EXC. + 0.5*Expl. Plancher	

CARECTERICAS MATERIALES Lamellé Collé GL24h

Clase de servicio del edificio: 1

Densidad Materia : 420	kg/m3		
Volumen : 0.637	m3	Peso : 268	kg

DEFINICION DE LAS BARRAS

Barras	Espesor		Longitudes				
	Alto	Real	Fib Perp	Pan Plan	Vuelco. H	Vuelco. B	
1-2	240.0	320.0	4150.0	4150.0	4150.0	4150.0	4150.0
2-3	240.0	320.0	4150.0	4150.0	4150.0	4150.0	4150.0

Longitud Viga 830.0 cm (en el eje de los apoyos)

CARGAS REPARTIDAS SURFACIQUES

Unidades : Entraxe (mm) - Cargas introducidas (daN/m²) - Nieve

Barras	Dist-ejes	Perm. Total	Norm	Except.	Expl
1-2	1500.0	-210.00	-40.00	0.00	-40.00 (A)
2-3	1500.0	-210.00	-40.00	0.00	-40.00 (A)

DEFINICION DE LOS NUDOS CARGAS NODALES ENTRADAS (daN)

Nudo	Horiz(mm)	Vertic(mm)	Nudo	Permanentes	Nieve	Nieve Extr	Explotación
1	0.0	0.0	1	0.00	0.00	0.00	0.00
2	4150.0	0.0	2	0.00	0.00	0.00	0.00
3	8300.0	0.0	3	0.00	0.00	0.00	0.00

PROTECTIONS AU FEU

Erreur :C_Hypotheses_Etude_Feu

t_{ch}Erreur :C_Avec2tFecha de ruptura de la protecciónt_{ch}Erreur :C_Date_Debut_Combustiont_aErreur :C_Date_Debut_Combustion2

Unidades : Sections en mm, temps en min, profondeur de carbonisation d_{ef}Erreur :C_Vitesse_Combustionβ_nErreur :C_En_Mm_Min

Barras	Erreur :C_Section_Efficace_Vitesse		Erreur :C_Face_Superieure		Erreur :C_Face_Inferieure		Erreur :C_Face_LateraleG		Erreur :C_Face_LateraleD					
	Erreur :C_Epaisseur2	Erreur :C_Retombe	β _n	Erreur :C_Type4	t _i	t _a	d _{ef}	Erreur :C_Type4	t _i	t _a	d _{ef}			
1-2	46.8	223.4	0.7	Erreur :C_NON_Soumis	-	-	Erreur :C_NON_Protege	-	20	96	Erreur :C_NON_Protege	-	20	96
2-3	46.8	223.4	0.7	Erreur :C_NON_Soumis	-	-	Erreur :C_NON_Protege	-	20	96	Erreur :C_NON_Protege	-	20	96

Verificación de las tensiones de FLEXION

Tramo	Cantidad de flexión			Caso +Def
	Real	Admisible	Indice	
1/2	23.89	122.67	19%	ELU 1
2/3	23.89	122.67	19%	ELU 1

Verificación de la tensión de CORTADURA

Tramo	Cantidad de cizallamiento(daN/cm²)			Caso +Def
	Real	Admisible	Indice	
1/2	3.52	16.8	21%	ELU 1
2/3	3.52	16.8	21%	ELU 1

VÉRIFICATION DE LA FLÈCHE

Tramo	Flecha final (mm)			Flecha instantánea(mm)			Flecha 2nd tipo (mm)			Pos	Winst,G	Wcreep	Caso +Def
	Wnet,fin	/long	/Adm	Winst,Q	/long	/Adm	W2	/long	/Adm				
1/2	-1.8	<L/999	13%	-0.3	<L/999	2%	-0.9	<L/999+5mm	8%	43%	-0.9	-0.6	ELS 15
2/3	-1.8	<L/999	13%	-0.3	<L/999	2%	-0.9	<L/999+5mm	8%	57%	-0.9	-0.6	ELS 15

TENUE AU FEU : 128 minute(s) Verificación de la tensión de FLEXION al FUEGO

Viga	Espesor(mm)	Altura(mm)	Dist-ejes(mm)	Tensiones (daN/cm²)			k _{mod,fi}	γ _{m,fi}
				Tramo	Real	Admisible		
L/3	46.8	223.4	1500.0	1/2	190.30	303.6*	95%	1.15
				2/3	190.30	303.6*	95%	1.15

* Tensión límite de Flexión calculada con el vuelco.

Informaciones complementarias

ACCIONES - BAJADAS DE CARGAS - UNITARIAS A LOS APOYOS

Unidades : Esfuerzos (daN) - Longueurs (mm)

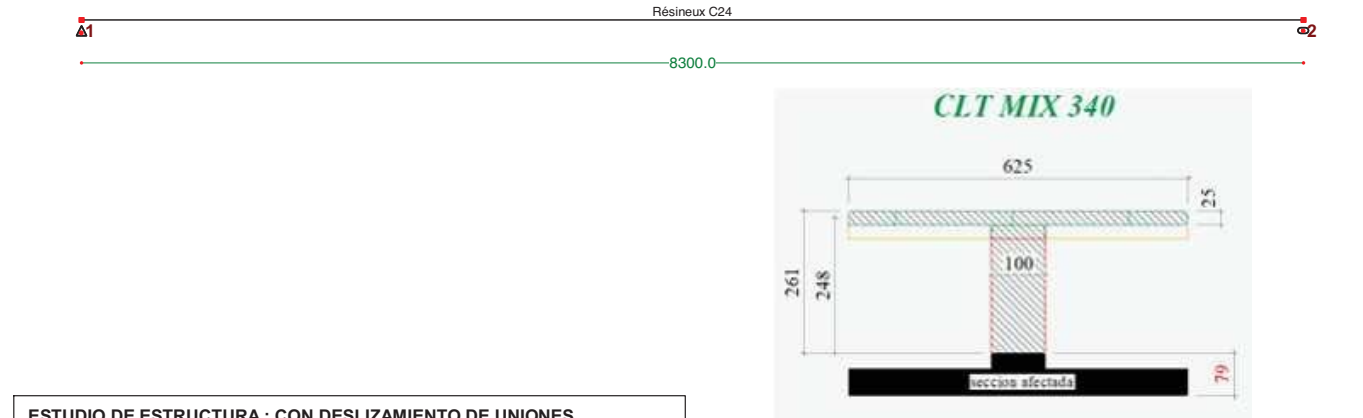
ACCIONES : VERTICALES por tipo de carga

Apoyo	Permanentes	Nieve	Nieve Acc.	Expl. forjado	Long. De Apoyo
1	545.9	94.3	0.0	94.3	20.0
2	1790.4	309.4	0.0	309.4	20.0
3	545.9	94.3	0.0	94.3	20.0

* Reacciones de apoyo para cálculo de cargas en la estructura portante(madera, hormigón..)

SP 48287 NATXITUA-EA
Notas de cálculo - Programa STRUCTUR - Eurocode 5 - - EN 1995-1-1

Apoyos : - Articulado - Rodillo Horiz - Rodillo Verti



ESTUDIO DE ESTRUCTURA : CON DESLIZAMIENTO DE UNIONES

SINTESIS

Clase de proyecto :	Norme : Normale
Clase de servicio:	Clase 1 - Interior
Sobrecarga de la estructura :	8.3 m (Largeur) X 0.0 m (Hauteur)
Material principal :	Résineux C24
Peso global de la estructura	132 kg
Volumen global de la estructura	0.315 m3
Tipo de carga	Cargas repartidas
	Permanente
Entre ejes/Banda de carga principal :	625.0 mm

DEFINICION DE LOS CASOS DE CARGAS

Nombre de cas de chargement étudiés : 2 (1 ELS et 1 ELU) Número de caso dimensionante (subrayados) : 2
Caso ELS 1 : Permanente
Caso ELU 1 : 1.35*Permanente

CARECTERISTICAS MATERIAL

Résineux C24

Tens Compres. axial (fc,0,k) :	210	daN/cm²
Tens Tracción axial (ft,0,k) :	145	daN/cm²
Tens Flexión (fm,k) :	240	daN/cm²
Tens Cizalladura (fv,k) :	40	daN/cm²
Tens Compres. Transv. (fc,90,k) :	25	daN/cm²
Tens Tracción Trans. (ft,90,k) :	4	daN/cm²
Módulo Elasticidad (E0,mean) :	110000	daN/cm²
Módulo Elasticidad (E0,05) :	74000	daN/cm²
Módulo Elasticidad trans. (E90,mean) :	3700	daN/cm²
Módulo Cizalladura media (Gmean) :	6900	daN/cm²
Densidad Materia :	420	kg/m3
Reducción de la sección al Fuego por minuto :	0.80	mm
Volumen :	0.315	m3
Peso :	132	kg

Distancia entre Armaduras o Vigas : 625.0 mm
Clase de servicio del edificio : 1

DEFINICION DE LOS NUDOS

Nudos	Coord X(cm)	Coord Y(cm)	Apoyo
1	0.0	0.0	Articulado
2	8300.0	0.0	Rodillo Horiz

DEFINICION DE LAS BARRAS

Unidades : Longueurs (mm)

Barras	Relajación	Alturas		Longitudes				Real	Pan	Perp	Pan	Plan	Vuelco. H	Vuelco. B	Materia/Esencia
		Espe(crPrincipio	Fin	Entre-eje	Real	Pan	Perp								

Unidades : Sección et Sección de cortadura en cm², ly/V et lz/V en cm3, ly et lz en cm4, longitud en mm

Barras	Relajación	Sección	ly/V	ly	lz/V	lz	Sec Cizaill	Entre-eje	Longitudes				Materia/Esencia
									Real	Pan	Perp	Pan	

DÉFINITION DES FLÈCHES

Piezas	Flèches limites			Contre-Flèches	
	W _{net,fin}	W _{inst,Q}	W ₂	W _c	W _{fin}

CARGAS REPARTIDAS

Unidades : Cargas introducidas (daN/m²)

Barras	Permanente
--------	------------

CARGAS REPARTIDAS - RESULTANTES

Unidades : Cargas Resultantes (daNm)

Barras	Permanente
--------	------------

* Les barres non chargées ne sont pas imprimées.

VERIFICACION DE LAS TENSIONES, FLECHAS Y DESPLAZAMIENTOS

Piezas	ATF	ELU				ELS			Desplazamientos*	
		Flexión	Flexión	Tracción	Cizalladura	W _{net,fin}	W _{inst,Q}	W ₂	Vertical	Horizontal

* Flechas : Taux de référence des flèches (Voir Définition Barres)
* Desplazamientos : Vertical - grado en referencia a los desplazamientos máximos en vertical 1/300 de la luz (Ver configuración)
Horizontal - Taux en référence aux déplacements max des têtes de poteaux H/150 de leur hauteur (Voir configuration)

ACCIONES - BAJADAS DE CARGAS - UNITARIAS A LOS APOYOS

Unidades : Esfuerzos (daN) - Momento (daN*cm)

ACCIONES : VERTICALES por tipo de carga										
Nudos	Permanentes	Nieve	Nieve Acc.	Viento A	Viento B	Viento C	Viento D	Viento E	Expl. forjado	Expl. Tejado

ACCIONES : HORIZONTALES por tipo de carga										
Ningún esfuerzo horizontal										
ACCIONES : MOMENTO por tipo de carga										
Ningún momento de empotramiento (encaje)										

* Reacciones de apoyo para cálculo de cargas en la estructura portante(madera, hormigón...)

REACCIONES COMBINADAS CARACTERÍSTICAS A LOS APOYOS *

Unidades : Esfuerzos (kN)

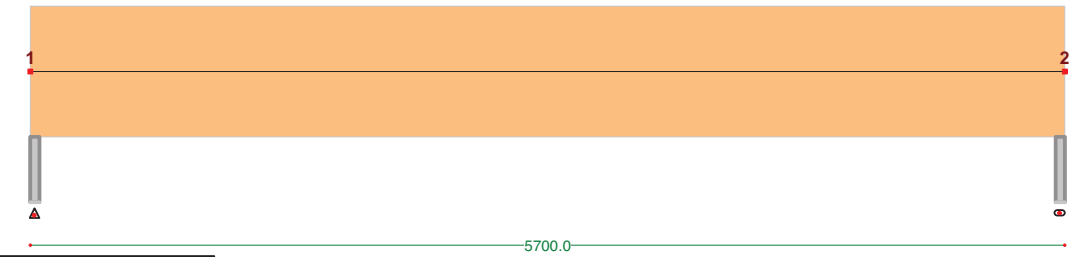
Apoyo	Tipo	Reacciones características (+)			
		Vertical (Rk)	Caso desfavorable	Horizontal (Rk)	Caso desfavorable

Reacciones de apoyos característicos a comparar con los valores de los catálogos de los suministradores.

SP 48287 NATXITUA-EA

Notas de cálculo - Programa POUTR - Eurocode 5 - - EN 1995-1-1

Apoyos : - Articulado - Rodillo Horiz - Rodillo Verti



Sección (mm) : 240.0 X 720.0

SINTESIS		
Lamellé Collé GL24h	Sección (mm) : 240.0 / 720.0	
Poutre sur 2 appuis		Longitud : 5700.0 mm
Entre ejes/Banda de carga :	5450.0 mm	
Índice/ Criterio dimensionante	36 % (Cizalladura)	
Resistencia al fuego	109 minute(s)	Combustion : 0.7mm/min
	Sección eficaz (mm) : 73.4 / 636.7	
	Presencia de protección al fuego en la cara :	
	SuperiErreur :C_Non_Soumi	

DEFINICION DE LOS CASOS DE CARGAS

Nombre de cas de chargement étudiés : 12 (5 ELS, 1 ELU et 6 ELU Accidentels)
 Caso ELS 1 : Permanente + 0.3*Expl. Plancher
 Caso ELS 2 : Permanente + Neige
 Caso ELS 8 : Permanente + Expl. Plancher
 Caso ELS 15 : Permanente + Neige + 0.7*Expl. Plancher
 Caso ELS 32 : Permanente + Expl. Plancher + 0.5*Neige
 Caso ELU 1 : 1.35*Permanente
 Caso ELU 2 : 1.35*Permanente + 1.5*Neige
 Caso ELU 8 : 1.35*Permanente + 1.5*Expl. Plancher
 Caso ELU 15 : 1.35*Permanente + 1.5*Neige + 1.05*Expl. Plancher
 Caso ELU 32 : 1.35*Permanente + 1.5*Expl. Plancher + 0.75*Neige
 Caso ELU (Neige Exceptionnelle) 2 Accidental : Permanente + Neige EXC.
 Caso ELU (Neige Exceptionnelle) 8 Accidental : Permanente + Neige EXC. + 0.5*Expl. Plancher
 Caso ELU FEU 1 Accidental : Permanente
 Caso ELU FEU 2 Accidental : Permanente + 0.2*Neige
 Caso ELU FEU 8 Accidental : Permanente + 0.5*Expl. Plancher
 Caso ELU FEU 15 Accidental : Permanente + 0.3*Expl. Plancher + 0.2*Neige

CARECTERICAS MATERIALES Lamellé Collé GL24h

Clase de servicio del edificio: 1	Densidad Materia : 420	kg/m3	Volumen : 0.985	Peso : 414	kg
-----------------------------------	------------------------	-------	-----------------	------------	----

DEFINICION DE LAS BARRAS

Unidades : mm

Barras	Espesor	Alto	Longitudes			
			Real	Fib Perp	Pan Plan	Vuelco. H

Longitud Viga 570.0 cm (en el eje de los apoyos)

CARGAS REPARTIDAS SURFACIQUES

Unidades : Entraxe (mm) - Cargas introducidas (daN/m²)

Explotación del forjado : Coef. α_A aplicado según Nieve α_{ff} /categoría de carga.

Barras	Dist-ejes	Perm. Total	Norm	Except.	Expl
--------	-----------	-------------	------	---------	------

DEFINICION DE LOS NUDOS

Nudo	Horiz(mm)	Vertic(mm)	CARGAS NODALES ENTRADAS (daN)				
			Nudo	Permanentes	Nieve	Nieve Extr	Explotación

PROTECTIONS AU FEU

Erreur :C_Hypotheses_Etude_Feu
 $t_f = t_{ch}$ Erreur :C_Avec2t(Fecha de ruptura de la protección) Erreur :C_Date_Debut_Combustion Erreur :C_Date_Debut_Combustion2

Unidades : Sections en mm, temps en min, profondeur de carbonisation d_{gr} Erreur :C_Vitesse_Combustion β_n Erreur :C_En_Mm_Min

Barras	Erreur :C_Epaisseur2	Erreur :C_Retombee	β_n	Erreur :C_Type4	t_f	t_a	d_{ef}	Erreur :C_Type4	t_f	t_a	d_{ef}	Erreur :C_Type4	t_f	t_a	d_{ef}

Verificación de las tensiones de FLEXION

Tramo	Cantidad de flexión			
	Real	Admisible	Índice	Caso +Def

Verificación de la tensión de CORTADURA

Tramo	Cantidad de cizallamiento (daN/cm ²)			Caso +Def
	Real	Admisible	Indice	
1/2	6.07	16.8	36%	ELU 1

VÉRIFICATION DE LA FLÈCHE

Tramo	Flecha final (mm)			Flecha instantánea (mm)			Flecha 2nd tipo (mm)			Pos	Winst,G	Wcreep	Caso +Def
	Wnet,fin	/long	/Adm	Winst,Q	/long	/Adm	W2	/long	/Adm				
1/2	-4.8	<L/999	25%	-0.7	<L/999	4%	-2.3	<L/999+5mm	17%	50%	-2.5	-1.6	ELS 15

TENUE AU FEU : 109 minute(s) Verificación de la tensión de FLEXION al FUEGO

Viga	Espesor (mm)	Altura (mm)	Dist-ejes (mm)	Tensiones (daN/cm ²)				k _{mod,fi}	γ _{m,fi}
				Tramo	Real	Admisible	Indice		
L/2	73.4	636.7	5450.0	1/2	103.63	276.0*	99%	1.15	1.00

* Tensión limite de Flexión calculada con el vuelco.

Informaciones complementarias

ACCIONES - BAJADAS DE CARGAS - UNITARIAS A LOS APOYOS

Apoyo	Permanentes		Nieve		Nieve Acc.		Expl. forjado		Long. De Apoyo
	daN	daN/m	daN	daN/m	daN	daN/m	daN	daN/m	
1	3468.7	636.5	621.3	114.0	0.0	0.0	548.4	100.6	63.0
2	3468.7	636.5	621.3	114.0	0.0	0.0	548.4	100.6	63.0

* Reacciones de apoyo para cálculo de cargas en la estructura portante (madera, hormigón..)

REACCIONES COMBINADAS CARACTERÍSTICAS A LOS APOYOS *

Unidades : Esfuerzos (kN)

Apoyo	Tipo	Reacciones características (+)			
		Vertical (Rk)	Caso desfavorable	Horizontal (Rk)	Caso desfavorable
1	Arti	101.46	ELU 1	-----	-----
2	Rd.Horz	101.46	ELU 1	-----	-----

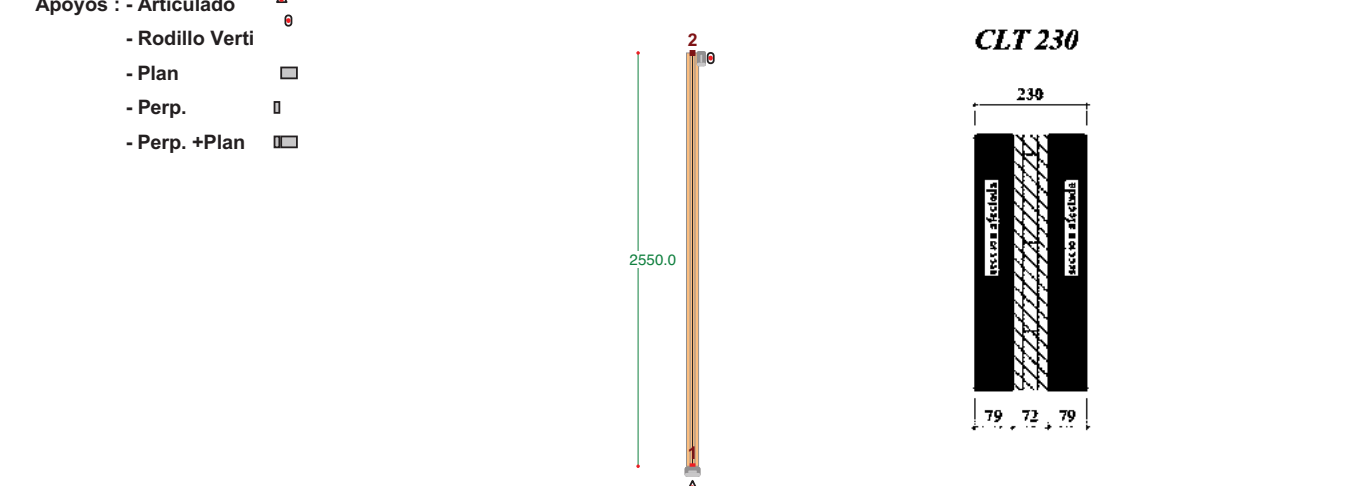
Reacciones de apoyos característicos a comparar con los valores de los catálogos de los suministradores.

Unidades : Esfuerzos (kN)

Apoyo	Tipo	Reacciones características (+) au FEU			
		Vertical (Rk)	Caso desfavorable	Horizontal (Rk)	Caso desfavorable
1	Arti	36.07	ELU (FEU) 15	-----	-----
2	Rd.Horz	36.07	ELU (FEU) 15	-----	-----

Reacciones de apoyos característicos a comparar con los valores de los catálogos de los suministradores.

SP 48287 NATXITUA-EA
Notas de cálculo - Programa POUTR - Eurocode 5 - - EN 1995-1-1



EGO CLT 72mm - 3LErreur : C_LongitudinalErreur : C_Type_De_PosePlatErreur : C_Detail_Des_Plis2L21mm - T30mm - L21mm

SINTESIS		
PANNEAU CLT (C24)	Sección (mm) : 440.0 / 72.0	
	Poutre sur 2 appuis	Longitud : 2550.0 mm
Entre ejes/Banda de carga :	1000.0 mm	
Indice/ Criterio dimensionante	49 % (Flexión + Compresión/Tracción)	

DEFINICION DE LOS CASOS DE CARGAS

Nombre de cas de chargement étudiés : 10 (5 ELS et 5 ELU)

Caso ELS 1 : Permanente + 0.3*Expl. Plancher
Caso ELS 2 : Permanente + Neige
Caso ELS 8 : Permanente + Expl. Plancher
Caso ELS 15 : Permanente + Neige + 0.7*Expl. Plancher
Caso ELS 32 : Permanente + Expl. Plancher + 0.5*Neige

Caso ELU 1 : 1.35*Permanente
Caso ELU 2 : 1.35*Permanente + 1.5*Neige
Caso ELU 8 : 1.35*Permanente + 1.5*Expl. Plancher
Caso ELU 15 : 1.35*Permanente + 1.5*Neige + 1.05*Expl. Plancher
Caso ELU 32 : 1.35*Permanente + 1.5*Expl. Plancher + 0.75*Neige

CARECTERISTICAS MATERIALESPANNEAU CLT (C24)

Clase de servicio del edificio : 1			
Densidad Materia :	420	kg/m3	
Volumen :	0.081	m3	Peso : 34 kg

DEFINICION DE LAS BARRAS

Unidades : mm

Barras	Espesor		Longitudes					
	Real	Fib Perp	Pan Plan	Vuelco. H	Vuelco. B	leff (cm4)		
1-2	440.0	72.0	2550.0	2550.0	2550.0	2550.0	2550.0	1155.21

Longitud Viga 255.0 cm (en el eje de los apoyos)

DEFINICION DE LOS NUDOS CARGAS NODALES ENTRADAS (daN)

Nudo	Horiz (mm)		Vertic (mm)		Nudo	Permanentes	Nieve	Explotación
	1	2	1	2				
1	0.0	0.0	0.0	0.0	1	0.00	0.00	0.00
2	0.0	2550.0	0.0	2550.0	2	-2000.00	-400.00	-400.00 (A)

Verificación de las tensiones de COMPRESION/TRACCION

Tramo	Tipo	Tensión normal (daN/cm ²)			Caso +Def
		Real	Admisible	AdnIndice	
1/2	Comp.	14.86	96.92	49%	ELU 1

Informaciones complementarias

ACCIONES - BAJADAS DE CARGAS - UNITARIAS A LOS APOYOS

Apoyo	Permanentes		Nieve		Expl. forjado	
	daN	daN/m	daN	daN/m	daN	daN/m
1	2033.9	2033.9	400.0	400.0	400.0	400.0

* Reacciones de apoyo para cálculo de cargas en la estructura portante (madera, hormigón..)

REACCIONES COMBINADAS CARACTERÍSTICAS A LOS APOYOS *

Unidades : Esfuerzos (kN)

Apoyo	Tipo	Reacciones características (+)			
		Vertical (Rk)	Caso desfavorable	Horizontal (Rk)	Caso desfavorable
1	Arti	59.49	ELU 1	-----	-----

Reacciones de apoyos característicos a comparar con los valores de los catálogos de los suministradores.

Cargas consideradas

PAREDES	CLT 140 Fachada
	Permanentes: $0,8 \text{ KN/m}^2 + 0,50 \text{ KN/m}^2 = 1,30 \text{ KN/m}^2$
CUBIERTA	CLT MIX 340 Pendientes Cub. vegetal
	Permanentes: $0,8 \text{ KN/m}^2 + 0,45 \text{ KN/m}^2 + 0,85 \text{ KN/m}^2 = 2,1 \text{ KN/m}^2$
	Nieve: $0,4 \text{ KN/m}^2$

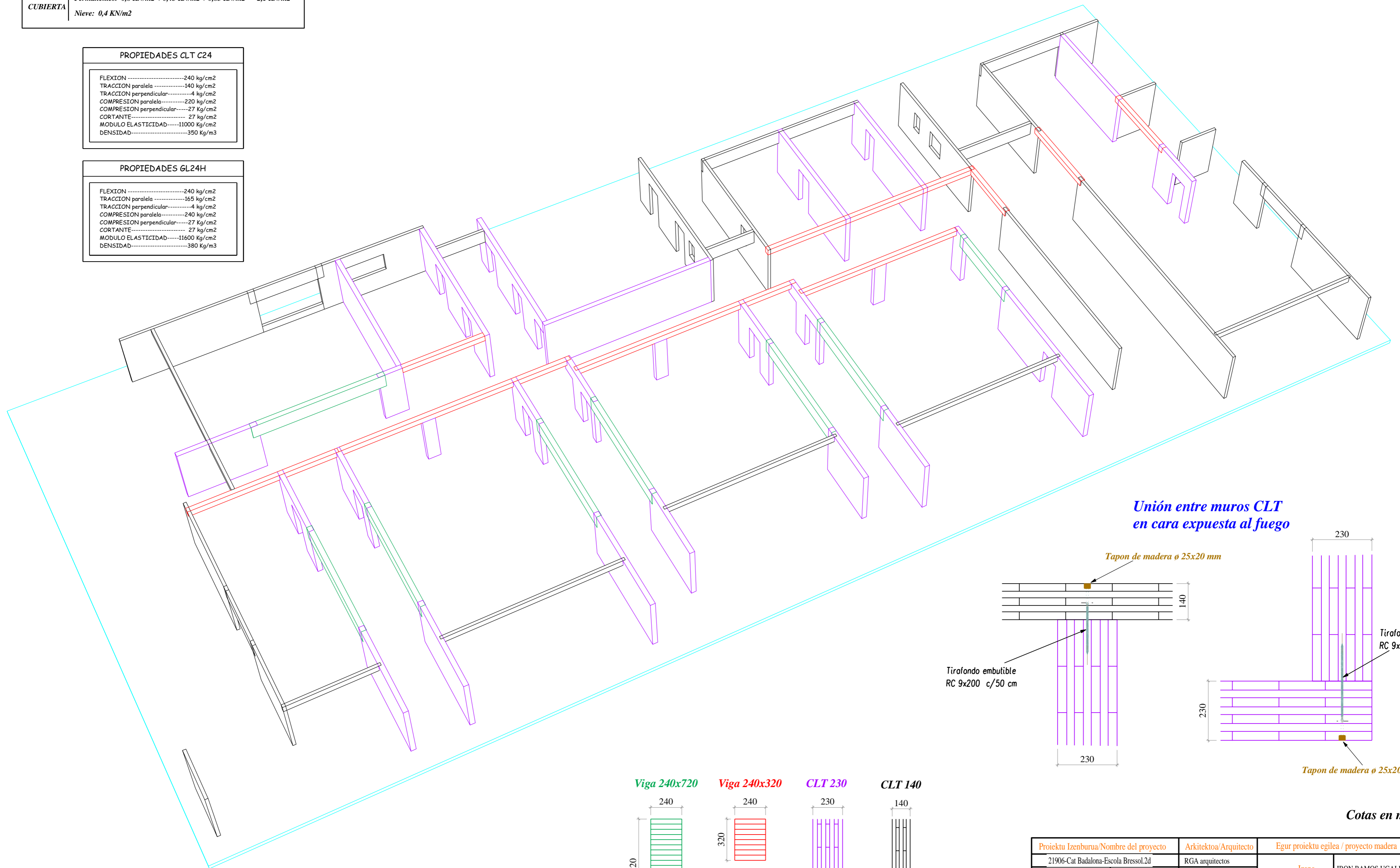
PROPIEDADES CLT C24

FLEXION	240 kg/cm ²
TRACCION paralela	140 kg/cm ²
TRACCION perpendicular	4 kg/cm ²
COMPRESION paralela	220 kg/cm ²
COMPRESION perpendicular	27 kg/cm ²
CORTANTE	27 kg/cm ²
MODULO ELASTICIDAD	11000 Kg/cm ²
DENSIDAD	350 Kg/m ³

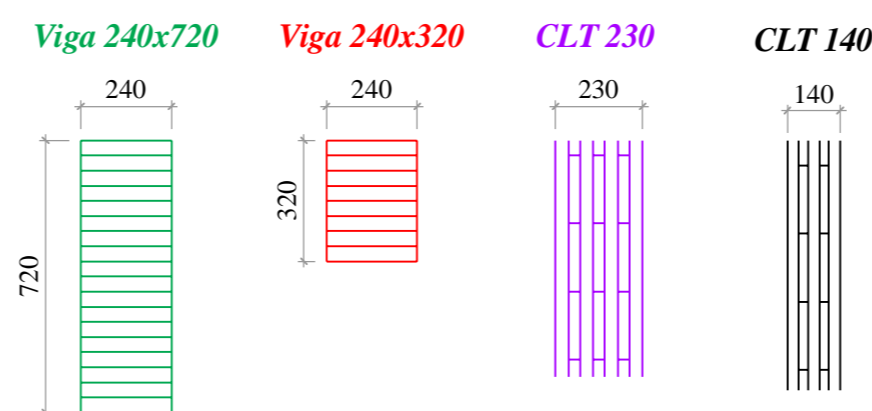
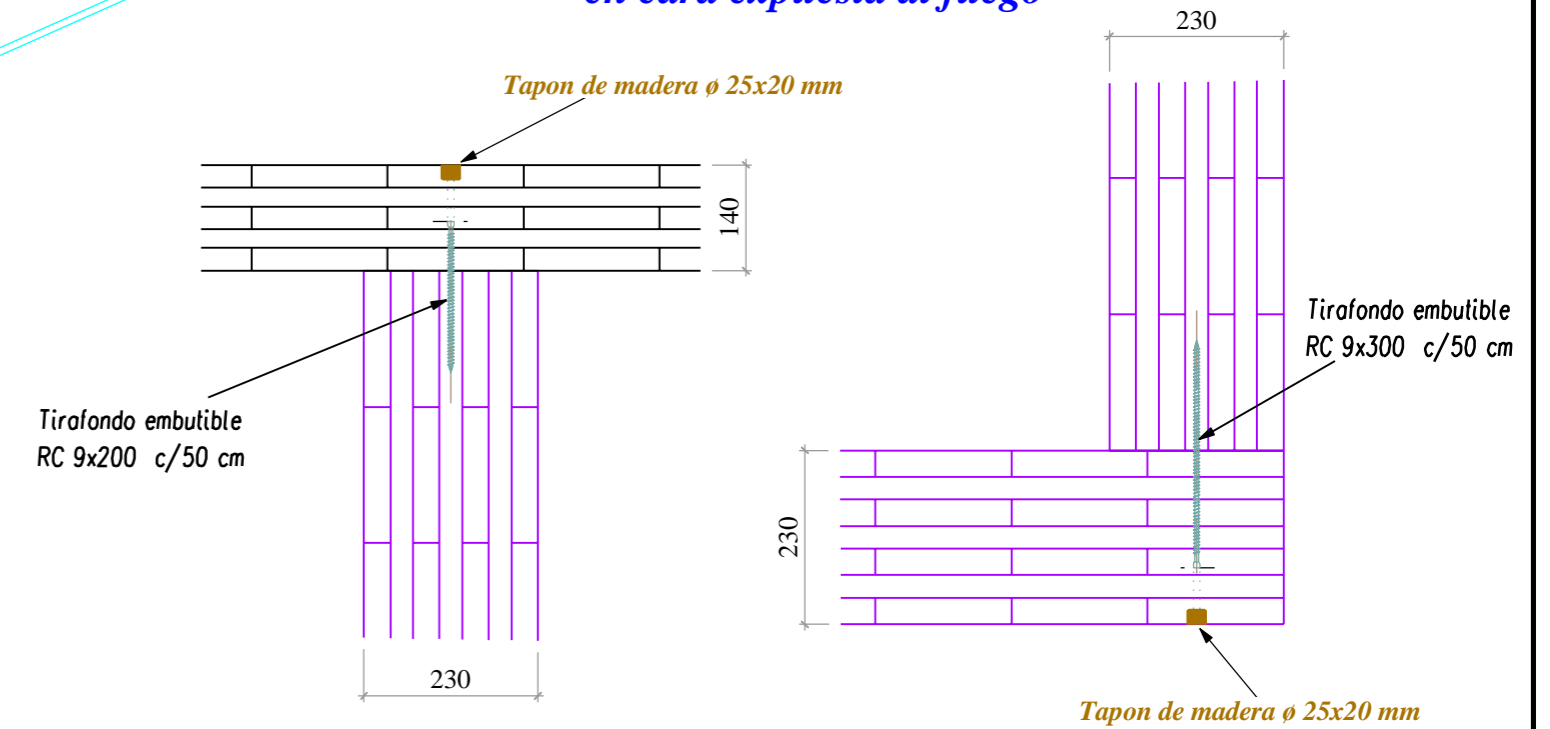
PROPIEDADES GL24H

FLEXION	240 kg/cm ²
TRACCION paralela	165 kg/cm ²
TRACCION perpendicular	4 kg/cm ²
COMPRESION paralela	240 kg/cm ²
COMPRESION perpendicular	27 kg/cm ²
CORTANTE	27 kg/cm ²
MODULO ELASTICIDAD	11600 Kg/cm ²
DENSIDAD	380 Kg/m ³

Estructura de madera Principal (MUROS y DINTELES de CARGA)



Unión entre muros CLT en cara expuesta al fuego



Cotas en mm

Proiektu Izenburua/Nombre del proyecto		Arkitektoa/Arquitecto		Egur proiektu egilea / proyecto madera		Data/Fch
21906-Cat Badalona-Escola Bressol.2d		RGA arquitectos		Izena		10.06.20
Kokapena/Situacion	GPS cordenadas	Eragilea/Promotor		IBON RAMOS UGALDE		
BADALONA		RGA		Gainbeg/Revis		
Planu Izenburua/Nombre del Plano		Zenbakia/Numero				
Estructura de madera (MUROS y DINTELES)		1				
Eskalak/Escalas		Planu Zh./N de planos				
1/100 (A2) 1/20 1/10						

Cargas consideradas

PAREDES	CLT 140 Fachada
	Permanentes: $0,8 \text{ KN/m}^2 + 0,50 \text{ KN/m}^2 = 1,30 \text{ KN/m}^2$
CUBIERTA	CLT MIX 340 Pendientes Cub. vegetal
	Permanentes: $0,8 \text{ KN/m}^2 + 0,45 \text{ KN/m}^2 + 0,85 \text{ KN/m}^2 = 2,1 \text{ KN/m}^2$
	Nieve: $0,4 \text{ KN/m}^2$

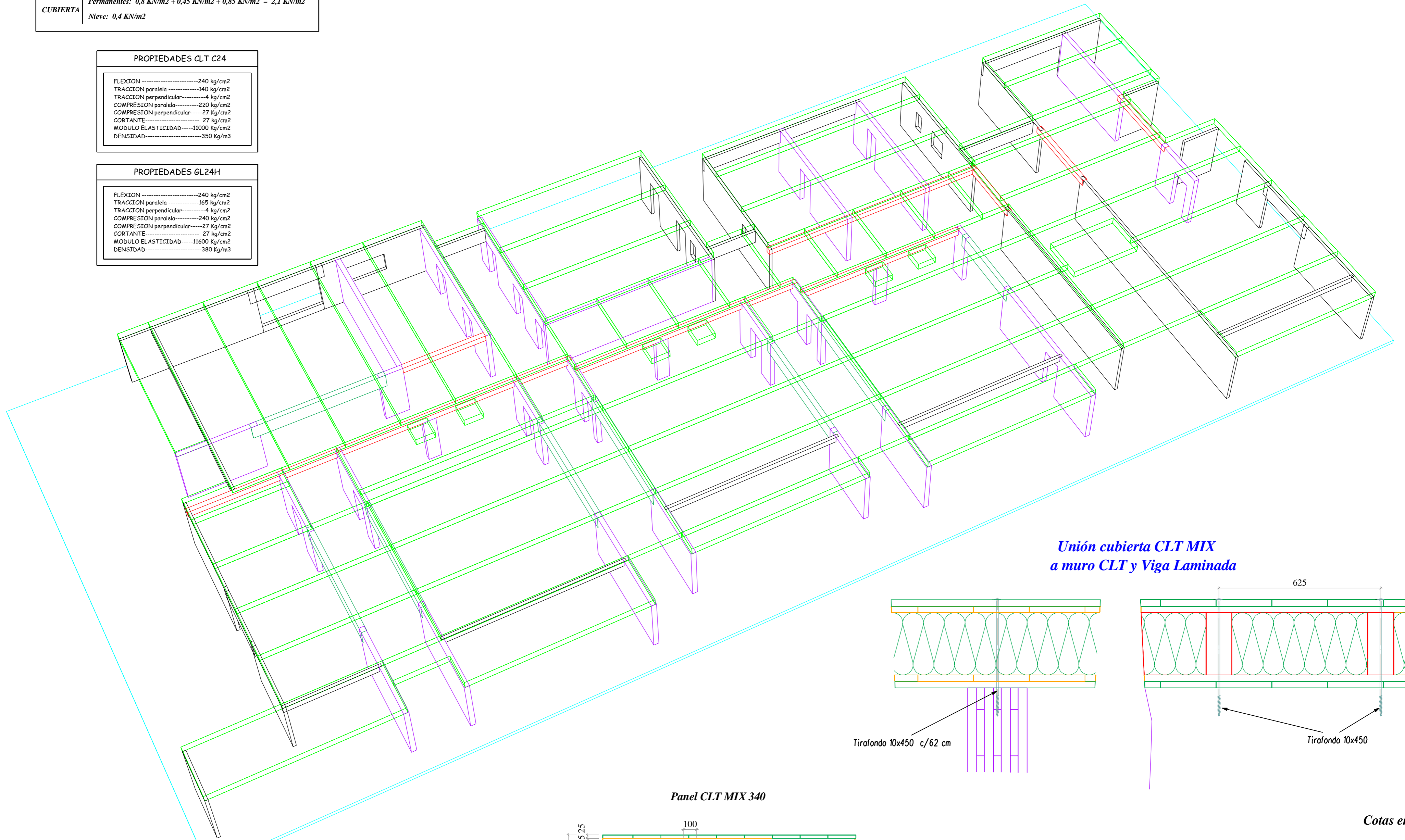
PROPIEDADES CLT C24

FLEXION	240 kg/cm ²
TRACCION paralela	140 kg/cm ²
TRACCION perpendicular	4 kg/cm ²
COMPRESION paralela	220 kg/cm ²
COMPRESION perpendicular	27 kg/cm ²
CORTANTE	27 kg/cm ²
MODULO ELASTICIDAD	11000 Kg/cm ²
DENSIDAD	350 Kg/m ³

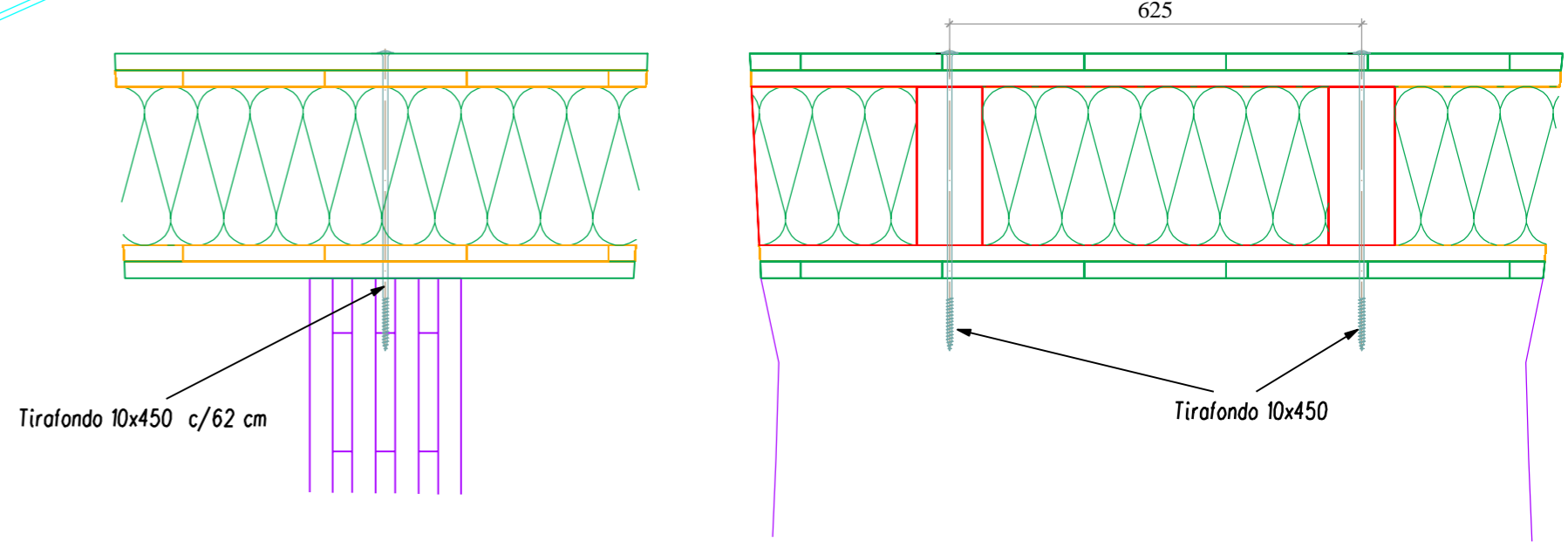
PROPIEDADES GL24H

FLEXION	240 kg/cm ²
TRACCION paralela	165 kg/cm ²
TRACCION perpendicular	4 kg/cm ²
COMPRESION paralela	240 kg/cm ²
COMPRESION perpendicular	27 kg/cm ²
CORTANTE	27 kg/cm ²
MODULO ELASTICIDAD	11600 Kg/cm ²
DENSIDAD	380 Kg/m ³

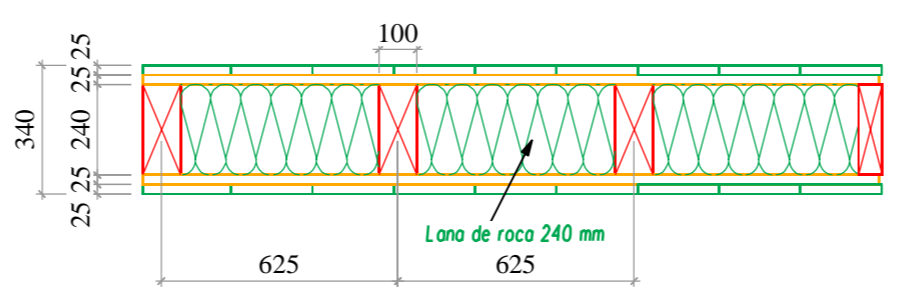
Estructura de madera (CUBIERTA)



Unión cubierta CLT MIX a muro CLT y Viga Laminada



Panel CLT MIX 340



Cotas en mm

Proiektu Izenburua/Nombre del proyecto		Arkitettoa/Arquitecto		Egur proiektu egilea / proyecto madera		Data/Fch
21906-Cat Badalona-Escola Bressol.2d		RGA arkitectos		Izena		10.06.20
Kokapena/Situacion	GPS cordenadas	Eragilea/Promotor		IBON RAMOS UGALDE		
BADALONA		RGA		Gainbeg/Revis		
Planu Izenburua/Nombre del Plano		Zenbakia/Numero		<p>Astel-Natxita 48287 EA (Bizkaia) Bidea Ereñotik/ Acceso por Ereño Tel.: 946 276 000 Fax: 946 276 335 e-mail: info@egoin.es Web: www.egoin.es</p>		
Estructura de madera (CUBIERTA)		2				
Eskalak/Escalas		Planu Zb./N de planos				
1/100 (A2) 1/20 1/10						

INFORME DE CLASIFICACIÓN

NÚMERO	221.C.1607.088.ES.01	Hoja de encargo: 21502126
FECHA DE EMISIÓN	18 de Julio de 2016	
ORGANISMO NOTIFICADO	Organismo notificado para Reglamento europeo de los Productos de Construcción Nº 305/2011 con el nº 1981.	
PÁGINAS	El informe consta de 7 páginas numeradas correlativamente y un anexo de 1 página.	

MUESTRA DE ENSAYO	Tipo: REVESTIMIENTO DE PAREDES Y TECHOS Referencia: "GAMA HYDROCOAT NO FIRE OP GLOSS"
REFERENTE A	CLASIFICACIÓN DEL COMPORTAMIENTO FRENTE AL FUEGO DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y ELEMENTOS PARA LA EDIFICACIÓN. CLASIFICACIÓN A PARTIR DE DATOS OBTENIDOS EN ENSAYOS DE REACCIÓN AL FUEGO. SEGÚN NORMA UNE EN 13501-1:07 +A1:2010
SOLICITANTE	INDUSTRIAS QUIMICAS IVM, S.A.. DIVISIÓN:MILESI C/ EL PERELLÓ 19, POL. IND. MASÍA DEL JUEZ 46900 TORRENT (VALENCIA)
FECHA/S DE ENSAYO	Recepción muestras: 01/06/2016 y 29/06/2016 Inicio ensayos: 13/06/2016 Finalización ensayos: 12/07/2016

SIGNATARIO/S AUTORIZADO/S



Fdo.: Dña. Nerea Carpintero Cardona
Técnico Lab. Reacción al Fuego



Fdo.: D. Stephane Garcia Malpartida
Responsable Lab. Reacción al Fuego

Documento firmado digitalmente mediante firma electrónica legal

La muestra de ensayo objeto de este informe permanecerá en AIDIMA durante un periodo de tiempo de treinta días a partir de la fecha de emisión del mismo. Transcurrido este plazo se procederá a su destrucción, por tanto cualquier reclamación debe llevarse a cabo dentro de estos límites.

ÍNDICE DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	3
2. DATOS DEL PRODUCTO CLASIFICADO	3
2.1. Descripción e Identificación del objeto ensayado.	3
3. INFORMES DE ENSAYO PARA APOYAR LA CLASIFICACIÓN.....	4
4. RESULTADOS DE ENSAYO PARA APOYAR LA CLASIFICACIÓN.....	5
5. CLASIFICACIÓN Y CAMPO DE APLICACIÓN	7
5.1. Clasificación.....	7
5.2. Campo de aplicación.	7
6. LIMITACIONES	7
ANEXO	A1

1. INTRODUCCIÓN

Este informe de clasificación define la clasificación asignada al producto descrito en el apartado 2, de acuerdo con los procedimientos indicados en la norma UNE-EN 13501-1: 2007+A1: 2010 "Clasificación del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 1: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego".

2. DATOS DEL PRODUCTO CLASIFICADO

2.1. Descripción e Identificación del objeto ensayado.

Muestra correspondiente a un sistema de aplicación que consiste en dos capas de HSA 646J Hydrocoat NO FIRE OP 8 Gloss o HSA 6464 Hydrocoat NO FIRE OP 20 Gloss, compuesto por Endurecedor HNB 40 al 10% con un gramaje de 120 g/m² y una densidad aproximada de 1027 Kg/m³ de color transparente y acabado semi-mate o mate, con un secado entre capas de 24 horas aplicado con pistola aerográfica sobre MDF Ignifugo (clasificado como B-s1,d0 según Euroclases UNE EN 13501-1), según la información proporcionada por el cliente.

El campo de aplicación de la clasificación de reacción al fuego, según la norma de clasificación UNE EN 13501-1, puede ser válido para productos dentro de la misma familia, si la familia se define como una gama de productos dentro de límites definidos de variabilidad de sus parámetros, para la cual se demuestre que la clasificación de reacción al fuego no sufre cambios.

Así pues, se pretende clasificar una gama de productos donde se realiza una selección en base a los parámetros que contempla la gama (brillo). Según información del cliente, la gama a ensayar consta básicamente de:

- Brillo: Semi-mate y mate

Los ensayos, así como la selección de muestras, se realizan teniendo como referencia los diferentes protocolos definidos por el Sector Group SH02 (organismo europeo que coordina todos los aspectos relacionados con el marcado CE en cuanto a las características de fuego), y más concretamente tomando como referencia el documento NB-CDP/SH02/06/029 "Classification following extended application: All specifications covering reaction to fire performance").

Así mismo, se utilizan también como documentos de referencia el documento CEN/TS 15117:09 "Guidance on direct and extended application" y las recomendaciones del documento UNE EN 15725:2011/AC:2012 "Informes de extensión de la aplicación del comportamiento frente al fuego de productos de construcción y elementos de edificación".

En base a las recomendaciones anteriores y a la información proporcionada por el cliente, se adoptó dentro del plan de ensayos, realizar una selección representativa de productos de dicha gama:

- Brillo: Semi-mate y mate

La clasificación será válida para todos los productos de la gama siempre que en los productos seleccionados se obtenga un comportamiento tal, que todos deben alcanzar la misma clasificación.

Las referencias comerciales de los revestimientos de paredes seleccionados, según el cliente, son:

- HSA 646J Hydrocoat NO FIRE OP 8 Gloss (Ref. AIDIMME: 1606065-01)
- HSA 6464 Hydrocoat NO FIRE OP 20 Gloss (Ref. AIDIMME: 1606065-02)

La gama de productos, según información proporcionada por el cliente, se referencia como:

- "GAMA HYDROCOAT NO FIRE OP GLOSS"

3. INFORMES DE ENSAYO PARA APOYAR LA CLASIFICACIÓN

Laboratorio	Empresa/Cliente	Referencia del informe	Método de ensayo
AIDIMME	INDUSTRIAS QUIMICAS IVM, S.A. División: MILESI	221.I.1607.088.ES.01	UNE-EN 13823:12
AIDIMME	INDUSTRIAS QUIMICAS IVM, S.A. División: MILESI	221.I.1607.088.ES.01	UNE-EN ISO 11925-2:11

4. RESULTADOS DE ENSAYO PARA APOYAR LA CLASIFICACIÓN

Método de ensayo	Parámetro	Nº de ensayos	Resultados	
			Media de parámetro continuo (m)	Parámetros que tiene que cumplir
UNE EN ISO 11925-2:11 (pequeño quemador) "HSA 646J Hydrocoat NO FIRE OP 8 Gloss" Ref. AIDIMME: 1606065-01	Fs ≤ 150mm	6	No aplicable	si
	Ignición del papel de filtro		No aplicable	si
UNE EN 13823:12 (SBI) "HSA 646J Hydrocoat NO FIRE OP 8 Gloss" Ref. AIDIMME: 1606065-01	FIGRA _{0,2MJ} (W/s)	1	34,30	No aplicable
	FIGRA _{0,4MJ} (W/s)		32,20	No aplicable
	THR _{600s} (MJ)		4,32	No aplicable
	TSP _{600s} (m ²)		65,17	No aplicable
	SMOGRA (m ² /s ²)		4,21	No aplicable
	LFS (S/N)		No aplicable	si
	gotas/partículas en llama (S/N)		No aplicable	si
	TSP _{600s} (m ²) CORREGIDO		31,34	No aplicable
	SMOGRA (m ² /s ²) CORREGIDO		3,12	No aplicable

Nota: El laboratorio tiene a disposición del cliente las incertidumbres estimadas de los ensayos realizados.

Método de ensayo	Parámetro	Nº de ensayos	Resultados	
			Media de parámetro continuo (m)	Parámetros que tiene que cumplir
UNE EN ISO 11925-2:11 (pequeño quemador) "HSA 6464 Hydrocoat NO FIRE OP 20 Gloss" Ref. AIDIMME: 1606065-02	Fs ≤ 150mm	6	No aplicable	si
	Ignición del papel de filtro		No aplicable	si
UNE EN 13823:12 (SBI) "HSA 6464 Hydrocoat NO FIRE OP 20 Gloss" Ref. AIDIMME: 1606065-02	FIGRA _{0,2MJ} (W/s)	3	37,36	No aplicable
	FIGRA _{0,4MJ} (W/s)		33,98	No aplicable
	THR _{600s} (MJ)		3,67	No aplicable
	TSP _{600s} (m ²)		66,72	No aplicable
	SMOGRA (m ² /s ²)		4,50	No aplicable
	LFS (S/N)		No aplicable	si
	gotas/partículas en llama (S/N)		No aplicable	si
	TSP _{600s} (m ²) CORREGIDO		38,81	No aplicable
	SMOGRA (m ² /s ²) CORREGIDO		3,93	No aplicable

Nota: El laboratorio tiene a disposición del cliente las incertidumbres estimadas de los ensayos realizados.

5. CLASIFICACIÓN Y CAMPO DE APLICACIÓN

5.1. Clasificación.

El campo de aplicación de la clasificación de reacción al fuego, según la norma de clasificación UNE EN 13501-1, puede ser válido para productos dentro de la misma familia, si la familia se define como una gama de productos dentro de límites definidos de variabilidad de sus parámetros, para la cual se demuestre que la clasificación de reacción al fuego no sufre cambios.

La clasificación es válida para todos los productos de la gama ya que en las muestras representativas seleccionadas de acuerdo con el protocolo definido por el Sector Group SH02 (tomando como referencia el documento NB-CDP/SH02/06/029, el documento CEN/TS 15117:09 y el documento UNE EN 15725:11/AC:2012), se obtiene un comportamiento similar y la misma clasificación.

Por tanto, de acuerdo a la norma UNE-EN 13501-1: 07+A1: 2010, y a la vista de los resultados de los ensayos y de los criterios de clasificación que se adjuntan en el anexo (Tabla 1 de la citada norma), la muestra descrita en el apartado 2.1 del presente informe, según información proporcionada por el cliente y referenciada por él mismo como "GAMA HYDROCOAT NO FIRE OP GLOSS", queda clasificada en relación a su comportamiento de reacción al fuego como:

Comportamiento al fuego	Producción de humos	Gotas en llama
B	s1	d0

5.2. Campo de aplicación.

El producto clasificado se define para el uso de revestimiento de paredes y techos.

6. LIMITACIONES

El resultado del presente informe únicamente concierne a los productos descritos en el apartado 2 del mismo.

Este documento no representa ninguna aprobación tipo ni certificación del producto.

La duración de la validez de este informe de clasificación está sujeta a la legislación vigente en el momento de su emisión.

ANEXO

CLASES DE COMPORTAMIENTO DE REACCIÓN AL FUEGO AL FUEGO PARA PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN EXCLUIDOS REVESTIMIENTOS DE SUELOS SEGÚN NORMA UNE EN 13501-1:07 +A1: 2010

Clase	Método(s) de ensayo	Criterios de clasificación	Declaración adicional obligatoria
A1	UNE-EN-ISO 1182:2011 ⁽¹⁾ ; y	$\Delta T \leq 30^{\circ}\text{C}$; y $\Delta m \leq 50\%$; y $t_f = 0$ (es decir, sin llama sostenida)	-
	UNE-EN-ISO 1716:2011	$\text{PCS} \leq 2,0 \text{ MJ}\cdot\text{kg}^{-1}$ ⁽¹⁾ ; y $\text{PCS} \leq 2,0 \text{ MJ}\cdot\text{kg}^{-1}$ ⁽²⁾ (2a); y $\text{PCS} \leq 1,4 \text{ MJ}\cdot\text{m}^{-2}$ ⁽³⁾ ; y $\text{PCS} \leq 2,0 \text{ MJ}\cdot\text{kg}^{-1}$ ⁽⁴⁾	-
A2	UNE-EN-ISO 1182:2011 ⁽¹⁾ ; O	$\Delta T \leq 50^{\circ}\text{C}$; y $\Delta m \leq 50\%$; y $t_f \leq 20\text{s}$	-
	UNE-EN-ISO 1716:2011; y	$\text{PCS} \leq 3,0 \text{ MJ}\cdot\text{kg}^{-1}$ ⁽¹⁾ ; y $\text{PCS} \leq 4,0 \text{ MJ}\cdot\text{m}^{-2}$ ⁽²⁾ ; y $\text{PCS} \leq 4,0 \text{ MJ}\cdot\text{m}^{-2}$ ⁽³⁾ ; y $\text{PCS} \leq 3,0 \text{ MJ}\cdot\text{kg}^{-1}$ ⁽⁴⁾	-
	UNE-EN-13823:2012 (SBI)	$\text{FIGRA} \leq 120 \text{ W}\cdot\text{s}^{-1}$; y $\text{LFS} < \text{margen de la muestra}$; y $\text{THR}_{600\text{s}} \leq 7,5 \text{ MJ}$	Producción de humo ⁽⁵⁾ ; y Caída de gotas/partículas inflamadas ⁽⁶⁾
B	UNE-EN 13823:2012 (SBI); y	$\text{FIGRA}_{0,2} \leq 120 \text{ W}\cdot\text{s}^{-1}$; y $\text{LFS} < \text{margen de la muestra}$; y $\text{THR}_{600\text{s}} \leq 7,5 \text{ MJ}$	Producción de humo ⁽⁵⁾ ; y Caída de gotas/partículas inflamadas ⁽⁶⁾
	UNE-EN-ISO 11925-2:2011 ⁽⁸⁾ ; Exposición = 30s	$F_s \leq 150\text{mm}$ en 60s	
C	UNE-EN 13823:2012 (SBI); y	$\text{FIGRA}_{0,4} \leq 250 \text{ W}\cdot\text{s}^{-1}$; y $\text{LFS} < \text{margen de la muestra}$; y $\text{THR}_{600\text{s}} \leq 15 \text{ MJ}$	Producción de humo ⁽⁵⁾ ; y Caída de gotas/partículas inflamadas ⁽⁶⁾
	UNE-EN-ISO 11925-2:2011 ⁽⁸⁾ ; Exposición = 30s	$F_s \leq 150\text{mm}$ en 60s	
D	UNE,EN 13823:2012 (SBI); y	$\text{FIGRA}_{0,4} \leq 750 \text{ W}\cdot\text{s}^{-1}$	Producción de humo ⁽⁵⁾ ; y Caída de gotas y partículas inflamadas ⁽⁶⁾
	UNE-EN-ISO 11925-2:2011 ⁽⁸⁾ ; Exposición = 30s	$F_s \leq 150\text{mm}$ en 60s	
E	UNE-EN-ISO 11925-2:2011 ⁽⁸⁾ ; Exposición = 15s	$F_s \leq 150\text{mm}$ en 20s	Caída de gotas/partículas inflamadas ⁽⁷⁾
F	UNE-EN-ISO 11925-2:2011 ⁽⁸⁾ ; Exposición = 15s	$F_s > 150\text{mm}$ en 20s	Caída de gotas/partículas inflamadas ⁽⁷⁾

(1) Para productos homogéneos y componentes sustanciales de productos no homogéneos

(2) Para cualquier componente no sustancial de productos no homogéneos

(2a) Alternativamente, para cualquier componente no sustancial que tenga un $\text{PCS} \leq 2,0 \text{ MJ}/\text{m}^2$, siempre que el producto satisfaga los siguientes criterios de UNE-EN 13823:2012 (SBI): $\text{FIGRA} \leq 20 \text{ W}\cdot\text{s}^{-1}$, y $\text{LFS} < \text{margen de la muestra}$; y $\text{THR}_{600\text{s}} \leq 4,0 \text{ MJ}$; y s1; y d0,

(3) Para cualquier componente no sustancial interno de productos no homogéneos

(4) Para el producto en su conjunto

(5) s1= $\text{SMOGR} \leq 30\text{m}^2\cdot\text{s}^{-2}$ y $\text{TSP}_{600\text{s}} \leq 50\text{m}^2$; s2 = $\text{SMOGR} \leq 180\text{m}^2\cdot\text{s}^{-2}$ y $\text{TSP}_{600\text{s}} \leq 200\text{m}^2$; s3 = ni s1 ni s2

(6) d0 = Sin caída de gotas y partículas inflamadas en UNE-EN 13823:2012 (SBI) en 600s; d1 = Sin caída de gotas y partículas inflamadas durante más de 10s en UNE-EN 13823:2012 (SBI) en 600s; d2 = ni d0 ni d1; la ignición del papel en UNE-EN-ISO 11925-2:2011 determina una clasificación d2,

(7) Éxito = ausencia de ignición del papel (sin clasificación) ; Fallo = ignición del papel (clasificación d2)

(8) En condiciones de ataque de llama superficial y, si es adecuado para las condiciones finales de utilización del producto, de ataque de llama lateral.

El resultado del presente ensayo/s no concierne más que al objeto/s ensayado/s.

Este documento no podrá ser reproducido total ni parcialmente sin autorización expresa de AIDIMA



Evaluación Técnica Europea

ETA 11/0464
de 20.04.2017



Parte general

Nombre comercial del producto de construcción	EGO_CLT™
Área de producto a la que pertenece	Elemento superficial de madera maciza para su uso como elemento estructural en edificios
Fabricante	EGOIN SA Astei ES-48287 Natxitua-Ea (Bizkaia) España
Planta(s) de fabricación	Astei ES-48287 Natxitua-Ea (Bizkaia) España Padurea 2 ES-01170 Legutio (Araba) España
La presente Evaluación Técnica Europea contiene	18 páginas, incluyendo 4 anexos que forman parte del documento.
La presente Evaluación Técnica Europea se emite de acuerdo con el Reglamento (UE) 305/2011, en base a	Documento de Evaluación Europeo (DEE) 130005-00-0304: <i>Elemento superficial de madera maciza para su uso como elemento estructural en edificios</i> . Edición marzo 2015.
Esta versión substituye	ETA 11/0464, emitido el 05.08.2016

Comentarios Generales

Las traducciones a otros idiomas deben corresponder completamente con el documento original emitido.

La reproducción de la presente Evaluación Técnica Europea, incluyendo su transmisión por medios electrónicos, debe ser integral. Sin embargo, se podrán realizar reproducciones parciales bajo el consentimiento escrito del Organismo de Evaluación Técnica. Cualquier reproducción parcial se deberá identificar como tal.

Partes específicas de la Evaluación Técnica Europea

1 Descripción técnica del producto

1.1 General

EGO_CLT™ es un panel construido por tablas de madera de coníferas encoladas entre sí para formar madera contralaminada (panel de tablas de madera maciza). Las capas adyacentes se colocan perpendicularmente (ángulo de 90°) entre sí, véase el anexo A. Las secciones transversales del panel de madera maciza son simétricas.

La distribución de la madera contralaminada se muestra en el anexo A. Las dimensiones y las especificaciones se muestran en el anexo B. Las superficies están cepilladas.

Una capa de alerce (*Larix decidua* Mill.) puede encolarse a la superficie de EGO_CLT™ en el transcurso del proceso de fabricación. Esta capa no se considera en los cálculos estructurales.

El adhesivo utilizado para la adhesión superficial entre capas, para la adhesión de las capas adyacentes y para las uniones dentadas cumple con la EN 15425.

La aplicación de sustancias químicas (protectores de la madera y agentes retardantes de llama) no forma parte de esta Evaluación Técnica Europea.

1.2 Madera

Las especies de madera usadas en las tablas de madera de coníferas de EGO_CLT™ y sus clases resistentes son *Picea Abies* C24 o *Pinus Radiata* C24. El alerce (*Larix decidua* Mill.) puede utilizarse como capa de revestimiento de EGO_CLT™.

2 Especificación del uso(s) previsto(s) de acuerdo con el Documento de Evaluación Europeo (DEE en adelante) aplicable

2.1 Uso previsto

El panel de madera maciza está destinado a ser utilizado como elemento estructural o no estructural en edificios y estructuras de madera.

El panel de madera maciza está únicamente sujeto a cargas estáticas y cuasi-estáticas.

El panel de madera maciza está destinado a ser utilizado en clases de servicio 1 y 2 según la EN 1995-1-1. Se proporcionará una protección eficaz a los paneles de madera maciza cuando estos formen parte de elementos directamente expuestos a la intemperie.

2.2 Vida útil

Las disposiciones estipuladas en esta ETE se basan en una vida útil de 50 años para el panel de madera maciza EGO_CLT™ cuando se instale en las obras. Estas disposiciones se basan en el actual estado del arte y en los conocimientos y experiencia adquirida.

Las indicaciones dadas sobre la vida útil no deben interpretarse como una garantía dada por el fabricante, sino que deben considerarse como un medio para la elección correcta del producto en relación con la vida útil esperada económicamente razonable de las obras.

3 Prestaciones del producto y referencia a los métodos de evaluación

Las prestaciones de EGO_CLT™ relativas a los requisitos básicos de las obras (en adelante RB) se determinaron de acuerdo con el DEE 130005-00-0304 (marzo 2015). Las características esenciales para EGO_CLT™ están indicadas en la tabla 1.

Requisito Básico	Característica esencial	Prestación
RB 1	Flexión ¹⁾	Véanse los apartados B.2 y B.3 en el anexo B
	Tracción y compresión ¹⁾	
	Cortante ¹⁾	
	Resistencia al aplastamiento	Véase el apartado B.4 en el anexo B
	Fluencia y duración de la carga	
	Estabilidad dimensional	
Condiciones de servicio		
	Integridad de la unión	
RB 2	Reacción al fuego	EGO_CLT™ D-s2,d0 EGO_CLT™ de 60 mm de espesor con una capa de revestimiento de alerce de 10 mm de espesor. C-s1,d0
	Resistencia al fuego	Véase el anexo D
RB 3	Contenido, emisión y/o desprendimiento de sustancias peligrosas	Ausencia de sustancias peligrosas
	Permeabilidad al vapor de agua – transmisión de vapor de agua	50 (seco) a 20 (húmedo)
RB 4	Resistencia al impacto	La resistencia al impacto por cuerpo blando se asume satisfecha para paredes con un mínimo de 3 capas y un espesor mínimo de 60 mm.
RB 5	Aislamiento acústico al ruido aéreo	Véase el apartado B.5.1.1 en el anexo B
	Aislamiento acústico a ruido de impacto	Véase el apartado B.5.2.1 en el anexo B
	Absorción acústica	No evaluada
RB 6	Conductividad térmica	0,13 W/(m·K)
	Permeabilidad al aire	Clase 4 de acuerdo con la EN 12207
	Inercia térmica	1.600 J/(kg·K)

¹⁾ Capacidad portante y rigidez en relación con las acciones mecánicas perpendiculares y en el plano del panel de tablas de madera maciza.

Tabla 1: Prestaciones de EGO_CLT™.

3.1 Características esenciales del producto

3.1.1 General

EGO_CLT™ corresponde a las especificaciones dadas en la tabla 1 y en el anexo B.

3.2 Métodos de evaluación

3.2.1 General

La evaluación de EGO_CLT™ para el uso propuesto considerando los requisitos básicos para las obras 1, 2, 3, 4, 5 y 6 del Reglamento (EU) N° 305/2011 se ha realizado de acuerdo con el Documento de Evaluación Europeo (DEE) 130005-00-0304 *Elemento superficial de madera maciza para su uso como elemento estructural en edificios*.

4 Sistema aplicado para la evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones (EVCP en adelante), con referencia a su base legal

Para la evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones del panel de tablas de madera maciza aplica el siguiente sistema (véase el reglamento delegado (UE) N° 568/2014 que modifica el Anexo V del Reglamento (UE) 305/2011):

Sistema 1 para cualquiera de los usos propuestos.

5 Detalles técnicos necesarios para la implementación del sistema de EVCP, según lo previsto en el DEE de aplicación

Todos los detalles técnicos necesarios para la implementación del sistema de EVCP se establecen en el *Plan de Control* depositado en el ITeC¹, con el que el control de producción en fábrica operado por el fabricante deberá estar de acuerdo (el *Plan de Control* especifica el tipo y la frecuencia de las comprobaciones/ensayos realizados durante la producción y sobre el producto final).

Los productos no fabricados por el fabricante también serán objeto de control de acuerdo con el *Plan de control*.

Los materiales y/o componentes no fabricados ni ensayados por el proveedor según los métodos acordados serán sometidos a comprobaciones/ensayos por el fabricante previamente a su aceptación.

Cualquier cambio en el proceso de fabricación que pueda afectar las propiedades del producto será notificado y los ensayos iniciales de tipo revisados de acuerdo con el *Plan de Control*.

Emitido en Barcelona el 5 de agosto de 2016 por el Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña.



Ferran Bermejo Nualart
 Director Técnico, ITeC

¹ El *Plan de Control* es una parte confidencial de la ETE y accesible solo para el organismo u organismos involucrados en el proceso de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones.

ANEXO A: Descripción de EGO_CLT™

Estructura principal de una panel de madera maciza de 3 capas



Figura A1.1: Estructura principal de un panel de madera maciza de 3 capas.

Estructura principal de una panel de madera maciza de 5 capas

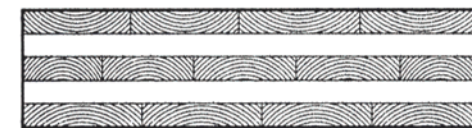


Figura A1.2: Estructura principal de un panel de madera maciza de 5 capas.

Estructura principal de una panel de madera maciza de 7 capas

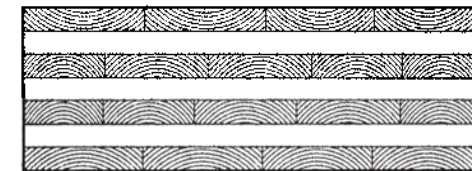


Figura A1.3: Estructura principal de un panel de madera maciza de 7 capas.

Estructura genérica del panel de madera maciza (ejemplo con 7 capas)

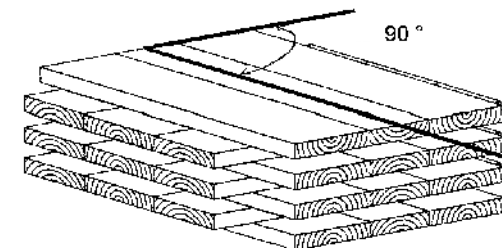


Figura A1.4: Estructura genérica del panel de madera maciza (ejemplo con 7 capas).

ANEXO B: Dimensiones, especificaciones y datos característicos de EGO_CLT™

B.1. Dimensiones y especificaciones

Característica	Dimensión / Especificación		
Tablas			
Superficie	Cepillada con una tolerancia de 0,5 mm		
Material y clase resistente según EN 338	<i>Pinus Radiata</i> (C24)	<i>Picea Abies</i> (C24)	--
	Clasificada con un procedimiento visual adecuado	Clasificada y certificada por el suministrador	
Densidad media mínima	550	420	kg/m ³
Longitud	≤ 6.000 sin uniones dentadas ≤ 17.500 con uniones dentadas		mm
Ancho	100; 140; 170; 200		mm
Espesor	20; 25; 30; 40;		mm
Ratio ancho : espesor	≥ 4:1		--
Humedad de la madera según EN 13183-2	Entre 10 y 14		%
Uniones dentadas	EN 385		--
Elementos			
Longitud	≤ 17.500		mm
Ancho	≤ 3.800		mm
Espesor	Entre 60 y 380		mm
Número de capas	Entre 3 y 9 ¹⁾		--
Número de capas consecutivas en la misma dirección	1 o 2		--
Humedad	Entre 10 y 16		%

¹⁾ Los paneles de 9 capas disponen de capas consecutivas en la misma dirección.

Tabla B.1: Dimensiones y especificaciones de EGO_CLT™.

B.2. Capacidad portante y rigidez con respecto a acciones mecánicas perpendiculares al panel de madera maciza

Propiedad	Método de verificación	Prestación
Clase resistente de las tablas	EN 338	C24
Módulo de elasticidad		
- paralelo a la fibra de las tablas $E_{0,medio}$	E_{ef} Anexo C del ETE Apartado 2.2.1.1 del DEE 130005-00-0304	11.600 MPa
- perpendicular a la fibra de las tablas $E_{90,medio}$	EN 338	370 MPa
Módulo de cortante		
- paralelo a la fibra de las tablas exteriores G_{medio}	EN 338	690 MPa
- perpendicular a la fibra de las tablas exteriores (módulo de cortante de rodadura) $G_{R,medio}$	Apartado 2.2.1.3 del DEE 130005-00-0304	50 MPa
Resistencia a flexión		
- paralelo a la fibra de las tablas $f_{m,k}$	W_{ef} Anexo C del ETE Apartado 2.2.1.1 del DEE 130005-00-0304	24 MPa
Resistencia a tracción		
- perpendicular a la fibra de las tablas $f_{t,90,k}$	EN 338	0,4 MPa
Resistencia a compresión		
- perpendicular a la fibra de las tablas $f_{c,90,k}$	EN 338 (tablas de <i>Picea Abies</i>) Ensayos según EN 408 (tablas de <i>Pinus Radiata</i>)	2,50 MPa 3,15 MPa
Resistencia a cortante		
- paralelo a la fibra de las tablas exteriores $f_{v,k}$	EN 338	4,0 MPa
- perpendicular a la fibra de las tablas exteriores (módulo de cortante de rodadura) $f_{R,v,k}$	A_{bruta} Anexo C del ETE Apartado 2.2.1.3 del DEE 130005-00-0304	0,65 MPa

Tabla B.2: Capacidades mecánicas con acciones perpendiculares al panel de madera maciza EGO_CLT™.

B.3. Capacidad portante y rigidez con respecto a acciones mecánicas en el plano del panel de madera maciza

Propiedad	Método de verificación	Prestación
Clase resistente de las tablas	EN 338	C24
Módulo de elasticidad		
- Paralelo a la fibra de las tablas exteriores $E_{0,medio}$	A_{neta} Anexo C del ETE Apartado 2.2.1.1 del DEE 130005-00-0304	11.600 MPa
Resistencia a flexión		
- Paralela a la fibra de las tablas $f_{m,k}$	A_{neta} Anexo C del ETE Apartado 2.2.1.1 del DEE 130005-00-0304	24 MPa
Resistencia a tracción		
- Paralela a la fibra de las tablas $f_{t,0,k}$	EN 338	14 MPa
Resistencia a compresión		
- Paralela a la fibra de las tablas $f_{c,0,k}$	EN 338	21 MPa
Resistencia a cortante		
- Paralela a la fibra de las tablas $f_{v,0,k}$	A_{neta} Anexo C del ETE Apartado 2.2.1.3 del DEE 130005-00-0304	5,0 MPa

Tabla B.3: Capacidades mecánicas con acciones en el plano del panel de madera maciza EGO_CLT™.

B.4. Otras acciones mecánicas

Propiedad	Método de verificación	Valor de referencia			
Resistencia al aplastamiento	EN 1995-1-1	Se tomarán los valores del diseño de juntas y de la resistencia al empotramiento dadas en EN 1995-1-1 para madera maciza			
Fluencia y duración de la carga	EN 1995-1-1	k_{def} (fluencia)			
		Acciones perpendiculares al panel ⁽¹⁾	Acciones en el plano del panel ⁽²⁾		
		Clase de servicio 1	0,80	0,60	
		Clase de servicio 2	1,00	0,80	
		k_{mod} (duración de la carga)			
		Acciones perpendiculares y en el plano del panel ⁽³⁾			
		Permanente Largo plazo Medio plazo Corto plazo Instantánea			
Clase de servicio 1	0,60	0,70	0,80	0,90	1,10
Clase de servicio 2	0,60	0,70	0,80	0,90	1,10

⁽¹⁾ Para acciones perpendiculares al panel, la fluencia de EGO_CLT™ corresponde a la fluencia del tablero contrachapado.

⁽²⁾ Para acciones en el plano del panel, la fluencia de EGO_CLT™ corresponde a la fluencia de la madera maciza.

⁽³⁾ Para acciones perpendiculares y en el plano del panel, la duración de la carga de EGO_CLT™ corresponde a la duración de la carga de la madera maciza.

Estabilidad dimensional	Declaración del fabricante	<ul style="list-style-type: none"> Tolerancias de dimensiones: <ul style="list-style-type: none"> Las tolerancias de dimensiones en condiciones ambientales estándar (20 ± 2 °C de temperatura, 65 ± 5 % de humedad relativa) son las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> Espesor (h): ± 1 mm para paneles de madera maciza de 60 mm hasta 125 mm de espesor. ± 2 mm para paneles de madera maciza de 125 mm hasta 225 mm de espesor. ± 3 mm para paneles de madera maciza de 225 mm hasta 380 mm de espesor. Longitud (l): ± 2 mm. Anchura (b): ± 2 mm.
-------------------------	----------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Propiedad	Método de verificación	Valor de referencia				
	<ul style="list-style-type: none"> Estabilidad de dimensiones: 	<p>El contenido de humedad de los paneles de madera maciza varía entre el 10 % y el 16 %. Sin embargo, el contenido de humedad entre las tablas de un panel debe ser inferior al 4 % durante la fabricación.</p> <p>Debido a los cambios de temperatura y humedad relativa del aire circundante el contenido de humedad del panel de madera maciza cambiará continuamente.</p> <p>La estabilidad de dimensiones es:</p> <ul style="list-style-type: none"> Longitudinal a la dirección de la fibra: 1,2 %. Radial a la dirección de la fibra: 0,3 %. Perpendicular a la dirección de la fibra: 0,0005 %. 				
	Declaración del fabricante					
	<ul style="list-style-type: none"> Expansión térmica: 					
	EN 1991-1-5	Coefficiente de expansión lineal paralelo a la fibra (α_T [$\times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$]): 5				
Condiciones de servicio	<ul style="list-style-type: none"> Durabilidad de la madera 					
	EN 350-1	Ataque de hongos	Ataque de hylotrupes	Ataque de anóbidos	Ataque de termitas	
	EN 350-2	<i>Pinus Radiata</i>	4-5	S	SH	S
	EN 335	<i>Picea Abies</i>	4	SH	SH	S
	<ul style="list-style-type: none"> Clases de servicio 					
	EN 1995-1-1 apartado 2.3.1.3	Clases de servicio 1 y 2				
Integridad de la unión	DEE 130005-00-0304	Pasa				

Tabla B.4: Otras acciones mecánicas sobre el panel de madera maciza EGO_CLT™.

B.5. Prestaciones acústicas

B.5.1 Aislamiento acústico al ruido aéreo

B.5.1.1 Ensayos de paneles de madera maciza

Configuración	Prestación	
	R _A [dBA]	R _w (C;C _{tr}) [dB]
Ensayos sobre paredes		
Panel de madera maciza de 81 mm de espesor (3 capas de 27 mm) y 481,5 kg/m ³ de densidad	31,0	31 (-1;-4)
Ensayos sobre forjados		
Panel de madera maciza de 135 mm de espesor (5 capas de 27 mm) y 496,3 kg/m ³ de densidad	38,0	38 (-1;-4)

Tabla B.5.1: Aislamiento acústico al ruido aéreo de los paneles de madera maciza.

B.5.1.2 Ensayos de sistemas con paneles de madera maciza

Los datos siguientes son informativos y han sido obtenidos según los métodos de ensayo del DEE 130005-00-0304. Los componentes de los sistemas adicionales al panel de madera maciza no forman parte de esta ETE. La identificación de dichos componentes se ha realizado mediante sus características básicas. Las prestaciones de estos sistemas no deben incorporarse en la DdP-Declaración de Prestaciones.

Configuración	Prestación	
	R _A [dBA]	R _w (C;C _{tr}) [dB]
Ensayos sobre paredes		
(Interior)		
Panel de madera maciza de 81 mm de espesor (3 capas de 27 mm) y 481,5 kg/m ³ de densidad		
+		
Lana mineral de 25 mm de espesor y 155 kg/m ³ de densidad y		
+		
Cámara de aire de 15 mm de espesor	47,2	48 (-2;-7)
+		
Panel de madera maciza de 81 mm de espesor (3 capas de 27 mm) de 481,5 kg/m ³ de densidad apoyado sobre bandas de goma de 8 mm de espesor.		
(Exterior)		

Configuración	Prestación	
	R _A [dBA]	R _w (C;C _{tr}) [dB]
(Interior) Placa de yeso laminado de 12,5 mm de espesor y 8,4 kg/m ² de densidad superficial + Lana mineral de 50 mm de espesor y 35 kg/m ³ de densidad + Cámara de aire de 10 mm de espesor + Panel de madera maciza de 81 mm de espesor (de espesor) y 481,5 kg/m ³ de densidad + Lana mineral de 25 mm de espesor y 155 kg/m ³ de densidad + Cámara de aire de 15 mm de espesor + Panel de madera maciza de 81 mm de espesor (de espesor) y 481,5 kg/m ³ de densidad apoyado sobre bandas de goma de 8 mm de espesor	56,8	61 (-5;-13)
(Exterior) (Interior) Placa de yeso laminado de 12,5 mm de espesor y 8,4 kg/m ² de densidad superficial + Lana mineral de 50 mm de espesor y 35 kg/m ³ de densidad + Cámara de aire de 10 mm de espesor + Panel de madera maciza de 81 mm de espesor (de espesor) y 481,5 kg/m ³ de densidad + Placa de yeso laminado de 12,5 mm de espesor y 8,4 kg/m ² de densidad superficial	49,7	53 (-4;-12)
(Exterior) (Interior) Placa de yeso laminado de 12,5 mm de espesor y 8,4 kg/m ² de densidad superficial + Lana mineral de 50 mm de espesor y 35 kg/m ³ de densidad + Cámara de aire de 10 mm de espesor + Panel de madera maciza de 81 mm de espesor (de espesor) y 481,5 kg/m ³ de densidad + Revestimiento de fachada (membrana impermeable + lana mineral de 140 mm de espesor y 150 kg/m ³ de densidad + dos listones de madera, de 28 mm y 22 mm de espesor)	44,2 (R _{A,ir})	53 (-3;-9)
(Exterior) Ensayos sobre forjados (Cara superior) Suelo flotante (placa de yeso reforzada con fibras de 15 mm de espesor y 17,5 kg/m ² , y un panel de lana de madera de 7 mm de espesor y 275 kg/m ³) + Panel de madera maciza de 135 mm de espesor (5 capas de 27 mm) de 496,3 kg/m ³ de densidad	46,0	47 (-2;-7)
(Cara inferior)		

Configuración	Prestación	
	R _A [dBA]	R _w (C;C _{tr}) [dB]
(Cara superior) Suelo flotante (placa de yeso reforzada con fibras de 15 mm de espesor y 17,5 kg/m ² , y un panel de lana de madera de 7 mm de espesor y 275 kg/m ³) + Panel de madera maciza de 135 mm de espesor (5 capas de 27 mm) de 496,3 kg/m ³ de densidad	59,9	64 (-5;-12)
(Cara inferior) Techo (perfilería + lana mineral de 100 mm de espesor y 75 kg/m ³ + cámara de aire de 20 mm + 2 placas de yeso laminado de 12,5 mm de espesor y 8,4 kg/m ² cada una)		
(Cara superior) Panel de madera maciza de 135 mm de espesor (5 capas de 27 mm) de 496,3 kg/m ³ de densidad + Techo (perfilería + lana mineral de 100 mm de espesor y 75 kg/m ³ + cámara de aire de 20 mm + 2 placas de yeso laminado de 12,5 mm de espesor y 8,4 kg/m ² cada una)	60,3	61 (-2;-7)
(Cara inferior)		
(Cara superior) Panel de madera maciza de 135 mm de espesor (5 capas de 27 mm) de 496,3 kg/m ³ de densidad + Techo (perfilería + lana mineral de 100 mm de espesor y 75 kg/m ³ + cámara de aire de 20 mm + 1 placa de yeso laminado de 12,5 mm de espesor y 8,4 kg/m ²)	59,3	61 (-3;-9)
(Cara inferior)		

Tabla B.5.2: Aislamiento acústico a ruido aéreo de sistemas con paneles de madera maciza.

B.5.2 Aislamiento acústico a ruido de impacto

B.5.2.1 Ensayos de paneles de madera maciza

Configuración	Prestación
Ensayos sobre forjados	L _{n,w} (C _i) [dB]
Panel de madera maciza de 135 mm de espesor (5 capas de 27 mm). Densidad: 496,3 kg/m ³	89 (-6)

Tabla B.5.3: Aislamiento acústico a ruido de impacto de paneles de madera maciza.

B.5.2.2 Ensayos de sistemas con paneles de madera maciza

Los datos siguientes son informativos y han sido obtenidos según los métodos de ensayo del DEE 130005-00-0304. Los componentes de los sistemas adicionales al panel de madera maciza no forman parte de esta ETE. La identificación de dichos componentes se ha realizado mediante sus características básicas. Las prestaciones de estos sistemas no deben incorporarse en la DdP.

Configuración	Prestación
	$L_{n,w}(C_i)$ [dB]
Ensayos sobre forjados	
(Cara superior) Suelo flotante (placa de yeso reforzada con fibras de 15 mm de espesor y 17,5 kg/m ² , y un panel de lana de madera de 7 mm de espesor y 275 kg/m ³) + Panel de madera maciza de 135 mm de espesor (5 capas de 27 mm) de 496,3 kg/m ³ de densidad	74 (0)
(Cara inferior)	
(Cara superior) Suelo flotante (placa de yeso reforzada con fibras de 15 mm de espesor y 17,5 kg/m ² , y un panel de lana de madera de 7 mm de espesor y 275 kg/m ³) + Panel de madera maciza de 135 mm de espesor (5 capas de 27 mm) de 496,3 kg/m ³ de densidad	52 (1)
(Cara inferior) Techo (perfilería + lana mineral de 100 mm de espesor y 75 kg/m ³ + cámara de aire de 20 mm + 2 placas de yeso laminado de 12,5 mm de espesor y 8,4 kg/m ² cada una)	
(Cara superior) Panel de madera maciza de 135 mm de espesor (5 capas de 27 mm) de 496,3 kg/m ³ de densidad + Techo (perfilería + lana mineral de 100 mm de espesor y 75 kg/m ³ + cámara de aire de 20 mm + 2 placas de yeso laminado de 12,5 mm de espesor y 8,4 kg/m ² cada una)	62 (-3)
(Cara inferior)	
(Cara superior) Panel de madera maciza de 135 mm de espesor (5 capas de 27 mm) de 496,3 kg/m ³ de densidad + Techo (perfilería + lana mineral de 100 mm de espesor y 75 kg/m ³ + cámara de aire de 20 mm + 1 placa de yeso laminado de 12,5 mm de espesor y 8,4 kg/m ²)	62 (-2)
(Cara inferior)	

Tabla B.5.4: Aislamiento acústico al ruido de impacto.

ANEXO C: Consideraciones de diseño para paneles de madera maciza EGO_CLT™

C.1. Acciones perpendiculares al panel de madera maciza

La distribución de la tensión en el panel de madera maciza se calculará teniendo en cuenta la deformación del cortante de rodadura de las capas transversales.

Para paneles de madera maciza de hasta 5 capas simplemente apoyados, se puede calcular la distribución de tensiones aplicando el anexo B de EN 1995-1-1, Vigas unidas mecánicamente, donde la deformación entre las partes debida al desplazamiento de los elementos de fijación se sustituye por la deformación a cortante de las capas transversales.

La resistencia característica y los valores de rigidez a usar se indican en el apartado B.2 del anexo B. Por tanto, y con los símbolos tal y como se definen en la figura C.1, aplican las siguientes ecuaciones:

$$l_{ef} = l_1 + l_2 + l_3 + \gamma_1 a_1^2 A_1 + \gamma_2 a_2^2 A_2 + \gamma_3 a_3^2 A_3$$

$$\gamma_1 = \left(1 + \frac{\pi^2 E A_1 \cdot d_{12}}{\rho^2 G \cdot b} \right)^{-1} \quad \gamma_2 = 1 \quad \gamma_3 = \left(1 + \frac{\pi^2 E A_3 \cdot d_{23}}{\rho^2 G \cdot b} \right)^{-1}$$

$$a_1 = \left(\frac{d_1}{2} + d_{12} + \frac{d_2}{2} \right) - a_2 \quad a_3 = \left(\frac{d_2}{2} + d_{23} + \frac{d_3}{2} \right) + a_2$$

$$a_2 = \frac{\gamma_1 A_1 \cdot \left(\frac{d_1}{2} + d_{12} + \frac{d_2}{2} \right) - \gamma_3 A_3 \cdot \left(\frac{d_2}{2} + d_{23} + \frac{d_3}{2} \right)}{\gamma_1 A_1 + \gamma_2 A_2 + \gamma_3 A_3}$$

$$\sigma_{r,i} = \pm \frac{M}{l_{ef}} \cdot \left(\gamma_i a_i + \frac{d_i}{2} \right) \quad \tau_{max} = \frac{V \gamma_i S_i}{l_{ef} \cdot b}$$

El símbolo G en las ecuaciones arriba indicadas se refiere al $G_{R,medio}$ del apartado B.2 del anexo B.

A_1 , A_2 y A_3 son las áreas transversales de las secciones de las capas cuya dirección de la fibra es paralela a la luz.

Para configuraciones simétricas $a_2=0$ y $\gamma_1=\gamma_3$.

Para 3 capas, $d_2=0$, $d_{12}=d_{23}=d/2$ (la mitad del espesor de la capa transversal del medio del panel).

Para el diseño a flexión sólo es decisiva la tensión en los bordes de las tablas; la tensión axial en el centro de las tablas no hace falta considerarla en el diseño.

Las propiedades de resistencia característica a flexión del apartado B.2 de la ETE pueden multiplicarse por un factor de resistencia del sistema:

$$k_f = \min \begin{cases} 1+0,025 \cdot n; & n = \text{número de tablas a lo ancho del elemento.} \\ 1,2 \end{cases}$$

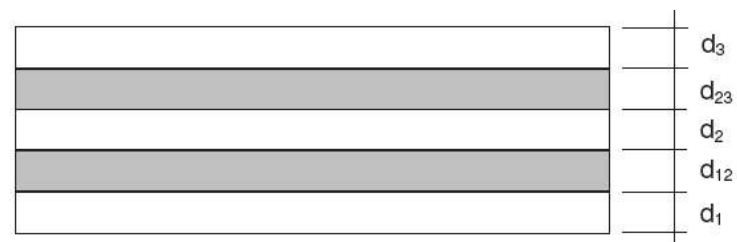


Figura C.1: Símbolos usados en los cálculos.

Las capas efectivas a flexión son d_1 , d_2 y d_3 . Las capas a cortante de rodadura son d_{12} y d_{23} .
Para 7 capas, se usará la misma metodología basada en los mismos principios.

C.2. Acciones en el plano del panel de madera maciza

La distribución de la tensión en el panel de madera maciza se calculará teniendo en cuenta la sólo las tablas que están orientadas en la dirección de las acciones

Para el diseño del panel de madera maciza se usará la resistencia característica y valores de rigidez según el apartado B.3 del anexo B del ETE.

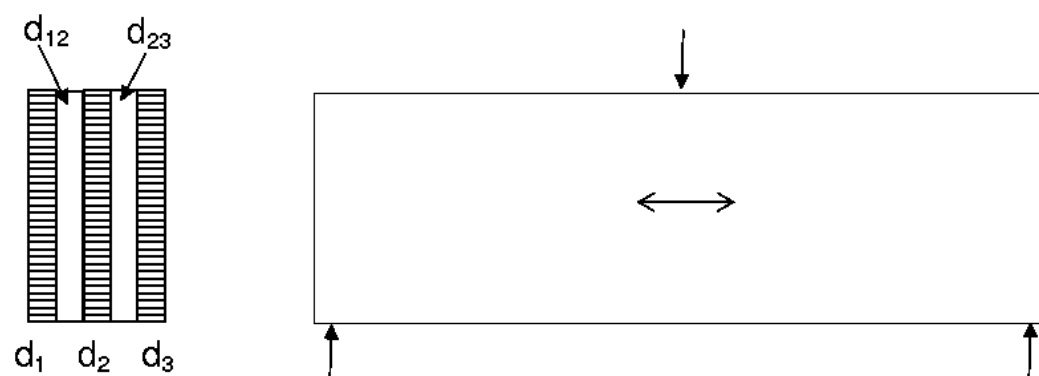


Figura C.2: Símbolos utilizados en los cálculos.

Las capas efectivas son o d_1 , d_2 y d_3 o bien d_{12} y d_{23} , dependiendo de la dirección de la fibra de las capas. El panel de la figura C.2 está sometido a flexión y la dirección de la fibra de las capas d_1 , d_2 y d_3 , indicadas en la figura mediante una flecha, está orientada en dirección de la luz, por consiguiente las capas d_1 , d_2 y d_3 son efectivas.

ANEXO D: Velocidades de carbonización del panel de madera maciza EGO_CLT™

D.1. Velocidades de carbonización

Se puede aplicar el modelo bilineal simplificado adoptado por la EN 1995-1-2 para superficies inicialmente protegidas. Hay que considerar que la madera carbonizada se desprende tras la carbonización completa de una capa, cosa que corresponde con el comportamiento esperado con el uso de adhesivos PU.

Las velocidades de carbonización (β_0) mostradas en la tabla D.1 pueden ser usadas para diseñar elementos estructurales basados en paneles EGO_CLT™, teniendo en cuenta los siguientes factores:

- El uso previsto del panel: pared o forjado/cubierta
- La posición de la tabla en el panel: tabla expuesta al fuego o tablas sucesivas en el panel

Uso previsto	Posición de la tabla en el panel	Profundidad de la tabla [mm]	Velocidad de carbonización (β_0) [mm/min]
Pared	Tabla expuesta al fuego	Los primeros 25 mm de la tabla tienen una velocidad de carbonización de:	0,65
		A partir de 25 mm ⁽¹⁾ la velocidad de carbonización de la tabla es de:	0,70
	Tablas sucesivas ⁽²⁾	Los primeros 25 mm de la tabla tienen una velocidad de carbonización de:	0,90
		A partir de 25 mm ⁽¹⁾ la velocidad de carbonización de la tabla es de:	0,70
Forjado o cubierta	Tabla expuesta al fuego	Los primeros 25 mm de la tabla tienen una velocidad de carbonización de:	0,65
		A partir de 25 mm ⁽¹⁾ la velocidad de carbonización de la tabla es de:	0,80
	Tablas sucesivas ⁽²⁾	Los primeros 25 mm de la tabla tienen una velocidad de carbonización de:	1,30
		A partir de 25 mm ⁽¹⁾ la velocidad de carbonización de la tabla es de:	0,80

Notas:

- (1) Se ha formado una capa carbonizada.
- (2) Puesto que la madera carbonizada se desprende tras la carbonización completa de cada capa, el criterio para analizar las tablas sucesivas (3ª, 4ª, etc.) es el mismo que el usado para analizar la 2ª tabla.

Tabla D.1: Velocidades de carbonización de EGO_CLT™ de acuerdo con la posición de la tabla.



informe geotècnic i geològic

ESTUDI GEOTÈCNIC DE RECONeixEMENT DEL SUBSÒL

C/ DE LA CIÈNCIA, 17

BADALONA (BARCELONÈS)

geologia | treballs de camp | testificació | assaigs mecànics | laboratori | estudi fonamentació



G2-GEOLOGIA EN MOVIMENT, S.L.P. C./ Gran Via 54, bxs. 08600 BERGA. T.938220433 F.938216869 info@g2geotecnia.com

RGARQUITECTES

Carrer de la Ciència, 17. Badalona

EXPEDIENT: 04041

G2-GEOLOGIA EN MOVIMENT, S.L.P.
Gran Via 54, bxs. 08600 – BERGA
Tel. 93 822 04 33 Fax 93 821 68 69
info@g2geotecnia.com



Client peticionari:

Núm. d'expedient: 4041

Obra: c/ de la Ciència, 17. Badalona (Barcelonès)

Client: **RGA Arquitectes**

Tipologia d'obra: Construcció d'una escola bressol de PB, amb una superfície construïda de 859m².

Laboratori d'assaigs per al control de qualitat en l'edificació



ÍNDEX

1	INTRODUCCIÓ I ANTECEDENTS	5
1.1	Marc legal i normativa actual	6
1.2	Assimilació al Codi Tècnic de l'Edificació	7
2	OBJECTIUS	8
3	CONTEXT I EMPLAÇAMENT GEOLÒGIC	9
3.1	Emplaçament geològic i unitats característiques	9
4	TREBALLS REALITZATS	11
4.1	Treball de camp	11
4.1.1	Metodologia dels treballs de camp	12
4.1.2	Metodologia d'assaigs <i>in situ</i>	12
4.2	Treball de laboratori	13
5	RESULTATS	14
5.1	Assaigs <i>in situ</i>	14
5.2	Assaigs de laboratori	15
6	UNITATS GEOTÈCNiques	16
6.1	Unitat R	16
6.2	Unitat A	17
7	CONDICIONANTS DEL TERRENY	18
7.1	Hidrogeologia	18
7.2	Agressivitat	18
7.3	Expansibilitat	18
8	FONAMENTACIÓ	19
8.1	Micropilots a la unitat A	19
9	EXCAVABILITAT	20
10	ESTABILITAT	21
11	NORMATIVA DE CONSTRUCCIÓ SISMORESISTENT	22
11.1	Aplicació de la norma NCSE-02:	22
11.2	Informació sísmica	22
11.3	Acceleració sísmica de càlcul:	23
11.4	Estimació de l'acceleració sísmica	24
12	CONCLUSIONS	25
ANNEX 1.	PLÀNOL D'EMPLAÇAMENT	28
ANNEX 2.	COLUMNES DE TESTIFICACIÓ DELS SONDATGES	29
ANNEX 3.	ASSAIGS DE PENETRACIÓ DINÀMICA (DPSH)	30

ANNEX 4. PERFILS GEOLÒGICS	31
ANNEX 5. ACTES DE RESULTATS DELS ASSAIGS DE LABORATORI.....	32
ANNEX 6. FOTOGRAFIES	33

1 INTRODUCCIÓ I ANTECEDENTS

RGA Arquitectes, com a promotor del projecte de Construcció d'una escola bressol de PB, ha encomanat a **G-2, GEOLOGIA EN MOVIMENT, S.L.P.** la realització de l'estudi geològic i geotècnic, així com de mecànica de sòls, del solar situat al c/ de la Ciència, 17 de Badalona (Barcelonès).

En el moment dels treballs de camp la parcel·la es troba envoltada en una zona planera sense edificar adjacent a l'escola bressol i l'accés es realitza a través del carrer de la ciència que la voreja. Un cop dins els tres sondeigs i els tres assaigs DPSH es realitzen de forma que representin el màxim de la superfície de nova construcció.



Ortofoto de l'emplaçament

1.1 MARC LEGAL I NORMATIVA ACTUAL

Aquest estudi geològic-geotècnic s'adjuntarà en el projecte constructiu de la realització de l'edificació en virtut del compliment de la següent normativa legal:

- El *Código Técnico de la Edificación*, marc normatiu pel qual es regulen les exigències bàsiques de qualitat que han de complir els edificis, incloses les seves instal·lacions, per satisfer els requisits bàsics de seguretat i habitabilitat, en desenvolupament del que està previst en la disposició addicional segona de la Llei 38/1999, de 5 de novembre, de *Ordenación de la Edificación*, i en concret el *Documento Básico - Seguridad Estructural - Cimientos* de març de 2006, aplicable a la seguretat estructural, capacitat portant i aptitud al servei dels elements de fonamentació.
- La *INSTRUCCIÓN DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL, EHE-08, R.D. 1247/2008*, per la qual s'estableix L'OBLIGATORIETAT de la realització d'un ESTUDI GEOLÒGIC-GEOTÈCNIC com un dels documents del PROJECTE CONSTRUCTIU.
- Declaració responsable d'un laboratori d'assaigs per al control de qualitat de l'edificació, seguint les condicions establertes en el Decret 410/2010 de 31 de març.
- La Llei de Col·legis Professionals, Llei 2/1974, per la que s'estableix la realització dels treballs professionals per professionals col·legiats adscrits a llurs respectius col·legis professionals i el VISAT COL·LEGIAL CORRESPONENT. També es regula per la modificació parcial de la Llei 2/1974 per la Llei 7/1997, Mesures liberalitzadores en matèria de Sòls i de Col·legis Professionals.
- Els Estatuts del *Ilustre Colegio de Geólogos de España (ICOG)*, R.D. 1378/2001 i BOE núm. 303 de 19 de Desembre de 2001, que estableixen requisit indispensable d'ésser Col·legiat en aquest col·legi per exercir la geologia, així com el visat col·legial pels documents, estudis, projectes realitzats i es determinen les funcions i atribucions del GEÒLEG (l'Article 21). Entre elles s'estableix el GEÒLEG COM A TÈCNIC COMPETENT en matèria d'estudis geològics i geotècnics.

1.2 ASSIMILACIÓ AL CODI TÈCNIC DE L'EDIFICACIÓ

A efectes de reconeixement del terreny, la unitat a considerar és l'edifici o el conjunt d'edificis d'una mateixa promoció. Aquesta unitat es classifica d'acord al tipus de construcció i de terreny, tal com es mostra a les taules següents:

Tipus	Descripció
C-0	Construccions de menys de quatre plantes i superfície construïda inferior a 300m ²
C-1	Altres construccions de menys de quatre plantes
C-2	Construccions entre quatre i deu plantes
C-3	Construccions entre onze i vint plantes
C-4	Conjunts monumentals o singulars, o de més de 20 plantes

Taula 1. Tipus de construcció segons CTE

Grup	Descripció
T-1	<u>Terrenys favorables</u> : aquells amb poca variabilitat, i en els que la pràctica habitual a la zona és de fonamentació directa mitjançant elements aïllats.
T-2	<u>Terrenys intermitjos</u> : els que presenten variabilitat, o que a la zona no sempre es recorre a la mateixa solució de fonamentació, o en els que es pot suposar que tenen reompliments antròpics de certa rellevància, encara que probablement no superin els 3.0m.
T-3	<u>Terrenys desfavorables</u> : les que no es poden classificar en cap dels tipus anteriors. De manera especial es consideraran en aquest grup els següents terrenys: <ul style="list-style-type: none"> a. Sòls expansius b. Sòls col·lapsables c. Sòls tous o solts d. Terrenys kàrstics en guixos o calcàries e. Terrenys variables en quant a composició i estat f. Reompliments antròpics amb gruixos superiors a 3m g. Terrenys en zones susceptibles de patir esllavissades h. Roques volcàniques en colades primes o amb cavitats i. Terrenys amb desnivell superior a 15º j. Sòls residuals k. Terrenys de maresmes

Taula 2. Tipus de terreny segons CTE

La construcció prevista (edificació en PB) es pot classificar com de tipus **C-1**.

El terreny es pot incloure al grup **T-3 (replens)**.

2 OBJECTIUS

G-2, GEOLOGIA EN MOVIMENT, S.L.P. realitzarà un seguit d'assaigs de mecànica de sòls, tant in situ com de laboratori, per tal de concloure o arribar als objectius finals que es poden resumir en:

- Reconeixement de la litologia predominant i representativa del solar i caracterització geològica i geotècnica de la mateixa, per tal d'adequar la tipologia d'estudi geotècnic en funció de l'objectiu final.
- Definició de la campanya d'investigació a seguir segons les NTE del Ministeri de Vivenda (D 3565/1972 i O.M. 10-12-1975), que s'engloben en quatre grans categories en funció del número de punts a reconèixer, la profunditat i situació respecte la vivenda o edifici.
- Determinació de l'agressivitat de l'aigua o sòls en el formigó, és a dir, determinació del contingut de sulfats. Identificació del nivell freàtic.
- Estudi de la fonamentació determinant la cota aproximada de fonamentació, així com també les càrregues admissibles i els assentaments previsibles.
- Segons el *Código Técnico de la Edificación*, per a la realització de la primera etapa cal una programació del reconeixement del terreny en la qual cal tenir en compte totes les dades rellevants de la parcel·la, tant els topogràfics o urbanístics i generals de l'edifici, com les dades prèvies de reconeixements i estudis de la mateixa parcel·la o de parcel·les limitrofs, si existeixen, i els generals de la zona realitzats en la fase de plantejament o urbanització.

3 CONTEXT I EMPLAÇAMENT GEOLÒGIC

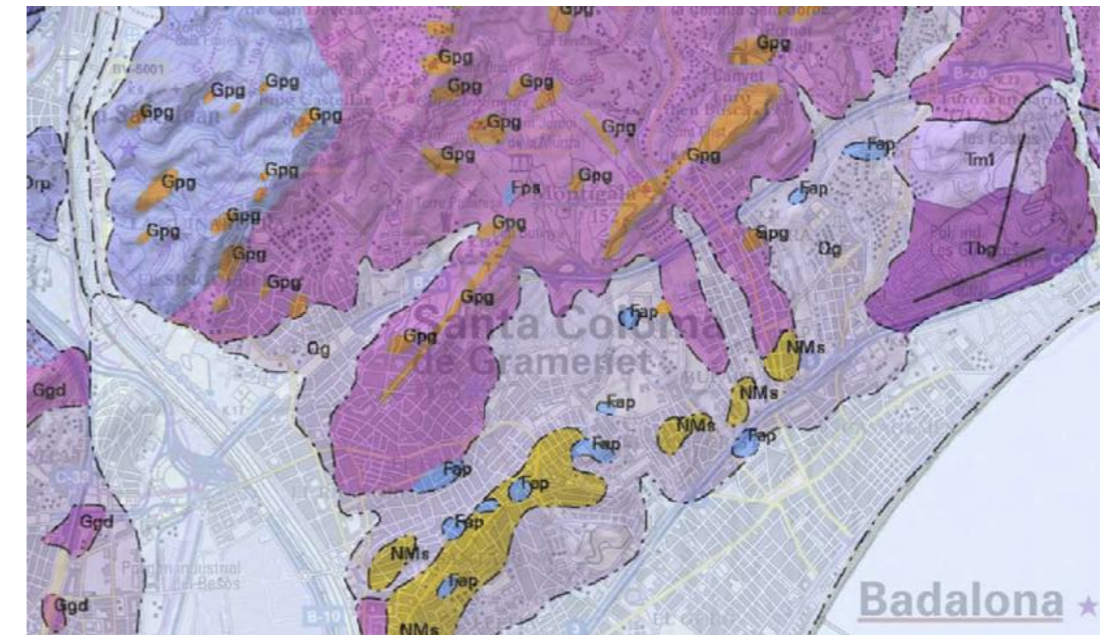
3.1 EMPLAÇAMENT GEOLÒGIC I UNITATS CARACTERÍSTIQUES

La importància de reconèixer al camp les unitats geològiques corresponents a la descripció litoestratigràfica trobada en el material bibliogràfic de la nostra base de dades, és el primer pas a l'hora d'iniciar la campanya de sondeigs.

El solar que estudiem es troba a la comarca del Barcelonès, concretament a la zona del Terme Municipal de Badalona.

L'extrem nord de la comarca del Barcelonès on se situa Badalona, des del punt de vista geològic, està composta per terrenys que pertanyen principalment al Quaternari, sorres associades a la dinàmica litoral i sediments de peudemont. Aquests materials recobreixen els substrat neogen, que aflora puntualment, format per sorres i argiles. Alhora, el conjunt de materials descrits se situen discordantment sobre els materials triàsics formats per gresos i calcàries, i els granits, granodiorites i pòrfirs del Carbonífer.

La imatge correspon al mapa geològic de la zona, publicat per l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC), amb la corresponent llegenda geològica.



Mapa geològic extret de l'ICGC i centrat al solar en estudi

Llegenda:

Qg	Peu de mont (enderrocs de pendent i fàcies proximals de ventalls al·luvials), Plistocè.
Qp	Sediments de platja. Holocè superior.
NMs	Somes argiloses de gra mitjà. Senraval·lià-Tortonjà.
Tbg	Alterança de gresos silícics i argiles. Fàcies Buntsandstein, Triàsic inferior.
Tm1	Calcàries micrítiques i dolomies. Fàcies Muschelkalk inferior. Triàsic mitjà-superior.
Fap	Dics d'aprites, pegmatites, leucogranits porfírics i pòrfirs leucogranítics. Carbonífer-Permià.
Ggd	Granodiorites i granits alcalins. Carbonífer-Permià.
Gpg	Pòrfirs àcids. Carbonífer-Permià.

4 TREBALLS REALITZATS

L'estudi del terreny situat a la població de Badalona ha constatat de tres fases fonamentals: una primera etapa de reconeixement dels materials representatius del subsòl, una segona etapa de treball de camp o de prospecció i una última etapa d'anàlisi de les propietats mecàniques del terreny.

4.1 TREBALL DE CAMP

Pel que fa als treballs de camp, i en funció del tipus de terreny i de construcció que estableix el *Código Técnico de la Edificación*, G2-GEOLOGIA EN MOVIMENT, S. L. P. va desplaçar la maquinària de sondeigs, per la realització de les següents prospeccions:

Prospecció	Tipus de prospecció	Cota inicial (m)*	Profunditat (m)
P1	Assaig de penetració dinàmica de tipus DPSH	63,5	15
P2	Assaig de penetració dinàmica de tipus DPSH	63,2	15
P3	Assaig de penetració dinàmica de tipus DPSH	63,3	15
S1	Sondeig a rotació amb barrina helicoïdal	63,0	15,1
S2	Sondeig a rotació amb barrina helicoïdal	63,3	15,1
S3	Sondeig a rotació amb barrina helicoïdal	64,4	15,1

Taula 3. Prospeccions realitzades i cotes topogràfiques aproximades segons plànol cedit per la DTO

A l'interior de les prospeccions es varen dur a terme els següents assaigs *in situ*:

Prospecció	Tipus d'assaig	Profunditat (m)
S-1	SPT	1,6
S-1	SPT	4
S-1	SPT	7
S-1	SPT	10,5
S-1	SPT	14,5
S-2	SPT	7,5
S-2	SPT	14,5
S-3	SPT	9
S-3	SPT	14,5

Taula 4. Assaigs *in situ* realitzats

4.1.1 Metodologia dels treballs de camp

Tipus de prospecció	de	PrimerDeExplicació
Assaig de penetració dinàmica de tipus DPSH		L'assaig de penetració dinàmica del tipus DPSH consisteix en la clava d'una puntassa perduda en el terreny mitjançant el colpeig d'una maça que cau des d'una alçada determinada. Es comptabilitza el número de cops necessaris per tal d'avançar 20 cm en el terreny (N20). Quan aquest número és superior a 100 cops, es dona per finalitzat l'assaig, per rebuig (R). El valor N20 depèn de la profunditat a la qual es realitza l'assaig degut al major confinament que produeix el terreny suprajacent. Per aquest motiu, els valors N20, en augmentar la profunditat poden quedar sobrevalorats, i indicar densitats majors de les que realment existeixen. Així, per corregir el valor N20 en profunditat s'ha utilitzat el mètode proposat per Ralph B. Peck et al. ('Foundation Engineering', 1974), mitjançant el qual s'obté un factor de correcció en funció de la pressió efectiva del terreny de sobrecàrrega. El valor de N20 obtingut en l'assaig de penetració dinàmica DPSH es pot correlacionar amb un valor equivalent al de l'assaig de penetració estàndard NSPT a partir de la relació, habitualment acceptada, $NSPT = 1,42 \cdot NDPSH$.
Sondeig a rotació amb barrina helicoidal		El sondeig és un mètode de reconeixement en profunditat que permet identificar l'estratigrafia del terreny i determinar aproximadament la posició del nivell freàtic. El sondeig amb barrina helicoidal es realitza mitjançant l'aplicació del gir d'un motor hidràulic sobre una barrina helicoidal. Aquesta barrina es va introduint en el terreny i a mida que avança provoca la sortida del sòl a la superfície. El sòl que s'obté és completament alterat, però és perfectament adequat per a la seva identificació bàsica. Quan cal realitzar un test de resistència del terreny (S.P.T.) s'extreu la barrina i s'introdueix en el terreny un tub bipartit, tal com s'explica més endavant. En el cas de la recollida d'una mostra inalterada també se substitueix la barrina pel tub que recollirà la mostra. Un cop finalitzats aquests assaigs s'introdueix novament la barrina i es continua perforant.

Taula 5. Descripció dels mètodes de prospecció emprats

4.1.2 Metodologia d'assaigs *in situ*

Tipus d'assaig	Explicació
Penetròmetre	L'assaig de penetració dinàmica del tipus DPSH consisteix en la clava d'una puntassa perduda en el terreny mitjançant el colpeig d'una maça que cau des d'una alçada determinada. Es comptabilitza el número de cops necessaris per tal d'avançar 20 cm en el terreny (N20). Quan aquest número és superior a 100 cops, es dona per finalitzat l'assaig, per rebuig (R). El valor N20 depèn de la profunditat a la qual es realitza l'assaig degut al major confinament que produeix el terreny suprajacent. Per aquest motiu, els valors N20, en augmentar la profunditat poden quedar sobrevalorats, i indicar densitats majors de les que realment existeixen. Així, per corregir el valor N20 en profunditat s'ha utilitzat el mètode proposat per Ralph B. Peck et al. ('Foundation Engineering', 1974), mitjançant el qual s'obté un factor de correcció en funció de la pressió efectiva del terreny de sobrecàrrega. El valor de N20 obtingut en l'assaig de penetració dinàmica DPSH es pot correlacionar amb un valor equivalent al de l'assaig de penetració estàndard NSPT a partir de la relació, habitualment acceptada, $NSPT = 1,42 \cdot NDPSH$.
SPT	L'assaig consisteix en clavar el terreny una cullera o clava estandarditzada, de 45 cm de longitud, comptant el número de cops necessaris per enfonsar trams de 15 cm. El colpeig per a la clava es realitza amb una massa de 63,5 Kg que cau lliurement des d'una alçada de 76 cm sobre un cap de colpeig o enclusa. La lectura del colpeig del primer tram no es té en compte, per l'alteració del sòl o enfonsament de les parets del sondeig. La suma dels valors de colpeig dels dos últims trams de 15 cm es coneix com a valor NSPT, denominat també resistència a la penetració estàndard. De vegades, donada l'elevada resistència del terreny, no s'aconsegueix l'avanç de la presa de mostres. En aquests casos l'assaig es suspèn quan s'excedeixen 50 cops per aprofundir un tram de 15 cm, i es considera rebuig (R). El valor NSPT de resistència a la penetració pot ser correlacionat amb paràmetres geotècnics com la densitat relativa, l'angle de fregament, la càrrega admissible o els assentaments en determinats tipus de sòls. A més, també s'obté una mostra alterada, vàlida per a realitzar assaigs d'identificació al laboratori.

Taula 6. Descripció dels mètodes d'assaig emprats

4.2 TREBALL DE LABORATORI

Amb la finalitat d'aconseguir una adequada caracterització dels materials que conformen el subsòl estudiat algunes de les mostres recuperades en els treballs de camp han estat trameses al laboratori de mecànica de sòls per tal de dur-hi a terme un seguit d'assaigs.

Les mostres analitzades al laboratori i els assaigs practicats es resumeixen a la taula següent:

Prospecció	Mostra	Profunditat (m)	Assaig	Norma
S-1	SPT	1,6	Determinació de sulfats solubles	UNE 103.202/95
S-1	SPT	1,6	Granulometria	UNE 103.101/95
S-1	SPT	1,6	Límits d'Atterberg	UNE 103.104/93
S-1	SPT	1,6	Assaig de densitat	UNE 103.301/94
S-1	SPT	7	Granulometria	UNE 103.101/95
S-1	SPT	7	Límits d'Atterberg	UNE 103.104/93
S-1	SPT	7	Assaig Lambe	UNE 103.600/96
S-1	SPT	10,5	Granulometria	UNE 103.101/95
S-1	SPT	10,5	Límits d'Atterberg	UNE 103.104/93
S-1	SPT	10,5	Determinació de sulfats solubles	UNE 103.202/95
S-2	MI	10,5	Assaig compressió simple	UNE 103.400/93

Taula 7. Assaigs de laboratori realitzats

Les anàlisis van ser realitzades pel laboratori de mecànica de sòls **GEOSAND, S.L.**

5 RESULTATS

5.1 ASSAIGS *IN SITU*

Amb l'objectiu d'obtenir la màxima informació del terreny, durant la perforació s'ha dut a terme un seguit d'assaigs *in situ* a l'interior dels sondatges.

S'han realitzat diversos assaigs estàndard de penetració (SPT), en els quals s'ha obtingut aquests resultats:

Prospecció	Profunditat (m)	Colpeig	Nspt
S-1	1,6	18+18+17+21	35
S-1	4	3+3+3+4	6
S-1	7	4+5+6+7	11
S-1	10,5	6+8+9+12	17
S-1	14,5	7+11+13+14	24
S-2	7,5	6+9+10+14	19
S-2	14,5	8+10+12+13	22
S-3	9	5+7+9+10	16
S-3	14,5	10+11+12+11	23

Taula 8. Resultats dels assaigs estàndard de penetració (SPT) realitzats

5.2 ASSAIGS DE LABORATORI

A continuació es mostren els resultats obtinguts en els assaigs de laboratori duts a terme a les mostres seleccionades:

Prospecció	Profunditat (m)	gran-UNE008	gran-UNE04	gran-UNE2	gran-UNES	Índex de plasticitat	Límit Líquid	Límit plàstic	Sulfats (mg/kg)	USCS
S-1	1,6	39,3	54,6	81,8	90,5	16,4	33,8	16,4	2544,26	SC
S-1	7	62,9	79	93,7	97,8	24,2	40,3	16,1		CL
S-1	10,5	62,9	76,1	94,4	99	25,2	41,6	16,4	<2000	CL

Prospecció	Profunditat (m)	Assaig Lambe (Kp/cm ²)	Compresió simple (Kp/cm ²)
S-1	7	0,11 (marginal)	
S-2	10,5		3

Taula 9. Resultats d'assaigs de laboratori

6 UNITATS GEOTÈCNQUES

Els treballs de camp han permès la diferenciació de 2 unitats geotècniques al subsòl del terreny estudiat, les quals es descriuen i caracteritzen a continuació, de sostre a base.

6.1 UNITAT R

Rebliment de terres abocades amb runa. Conjunt superficial en el qual no es recomana encastar fonaments. Es detecta arreu, en superfície, amb un **gruix al voltant de 7,5m**. S'observa clarament als penetròmetres dinàmics DPSH realitzats el grau d'heterogeneïtat dels replens amb valors de N20 entre 4 i 32.

A continuació es mostren els resultats dels assaigs de camp i de laboratori practicats directament sobre els materials que conformen la unitat.

Assaig	Paràmetre	Unitats	Resultat menor	Resultat major	Quantitat assaigs	Mitjana
SPT	colpeig	cops	6	35	3	18,5
Determinació de sulfats solubles	Sulfats	mg/Kg	2544,26	2544,26	1	2544,26
Granulometria	gran-UNE008	%	39,3	39,3	1	39,3
Granulometria	gran-UNE04	%	54,6	54,6	1	54,6
Granulometria	gran-UNE2	%	81,8	81,8	1	81,8
Granulometria	gran-UNE5	%	90,5	90,5	1	90,5
Límits d'Atterberg	Límit Líquid	-	33,8	33,8	1	33,8
Límits d'Atterberg	Límit plàstic	-	17,4	17,4	1	17,4
Límits d'Atterberg	Índex de plasticitat	-	16,4	16,4	1	16,4
Classificació USCS		-	SC	SC	1	SC
Fotografia SPT-1 del S1						

Taula 10. Resultats d'assaigs corresponents a la unitat R

En base a les observacions fetes i als resultats dels assaigs practicats en aquests materials, i aplicant en cas necessari diverses correlacions publicades i acceptades de manera habitual, s'ha determinat els paràmetres geotècnics característics per a la unitat que la defineixen:

Sostre (m)	Base (m)	SPT	Densitat (g/cm3)	Compacitat	Cu (kg/cm2)	Angle freg efectiu (°)
0	6,6-7,8	8	2,06	Baixa	0,015	26

Taula 11. Paràmetres geotècnics representatius de la unitat R

6.2 UNITAT A

Argiles i argiles sorrenques de color marró a marró vermellós. Contenen carbonat en forma de nòduls i ramificacions, així com restes de matèria orgànica carbonitzada dispersa a la part superior de la unitat. Des d'un punt de vista geotècnic són sòls cohesius de consistència ferma. Es detecta arreu, per sota la unitat R, i fins a la màxima profunditat investigada (15,1m).

A continuació es mostren els resultats dels assaigs de camp i de laboratori practicats directament sobre els materials que conformen la unitat.

Assaig	Paràmetre	Unitats	Resultat menor	Resultat major	Quantitat assaigs	Mitjana
SPT	colpeig	cops	11	24	7	19,57
Granulometria	gran-UNE008	%	62,9	62,9	2	62,9
Granulometria	gran-UNE04	%	76,1	79	2	77,55
Granulometria	gran-UNE2	%	93,7	94,9	2	94,3
Granulometria	gran-UNE5	%	97,8	99	2	98,4
Límits d'Atterberg	Límit Líquid	-	40,3	41,6	2	40,95
Límits d'Atterberg	Límit plàstic	-	16,1	16,4	2	16,25
Límits d'Atterberg	Índex de plasticitat	-	24,2	25,2	2	24,7
Expansibilitat Lambe	Índex d'inflament	Kp/cm2	0,11	0,11	1	0,11
	classificació	-	Marginal	Marginal	1	Marginal
Densitat	Densitat aparent	g/cm3	2,16	2,16	1	2,16
	Densitat seca	g/cm3	1,88	1,88	1	1,88
Classificació USCS		-	CL	CL	2	CL
Fotografia SPT-3						

Taula 12. Resultats d'assaigs corresponents a la unitat A

En base a les observacions fetes i als resultats dels assaigs practicats en aquests materials, i aplicant en cas necessari diverses correlacions publicades i acceptades de manera habitual, s'ha determinat els paràmetres geotècnics característics per a la unitat que la defineixen:

Sostre (m)	Base (m)	SPT	Densitat (g/cm3)	Compacitat	Cu (kg/cm2)	E (Kg/cm2)	K30 (Kg/cm3)	Kz (m/s)	Angle freg efectiu (°)
6,6-7,8	>15,1	15	2,1	Mitjana	0,65-1,5	100-230	1,3	10-5	29

Taula 13. Paràmetres geotècnics representatius de la unitat A

7 CONDICIONANTS DEL TERRENY

7.1 HIDROGEOLOGIA

Durant la realització dels treballs de camp no es va detectar la presència d'aigua freàtica al subsòl.

7.2 AGRESSIVITAT

S'ha detectat indicis que el terreny reomplert conté sulfats i en concret té un contingut de 2544,26mg/Kg i caldrà ús de formigó sulfato resistent en aquest tram de la unitat R. Per altra banda, i del coneixement d'anàlitzes realitzades en la unitat A de la zona indiquen que no conté sulfats solubles que puguin resultar agressius al formigó, segons EHE.

7.3 EXPANSIBILITAT

Els materials descrits presenten indicis d'expansibilitat resultant l'assaig Lambe realitzat de 0,11 kp/cm² d'índex d'inflament, classificant-se com a Marginal. A part té un % de fins d'un 60% i per tant, no es preveuen inicialment problemes d'expansibilitat. Amb tot no es descarta prendre certes mesures en quan a evitar canvis importants d'humitat al subsòl.

8 FONAMENTACIÓ

Donada la disposició de les unitats geotècniques i les característiques del projecte, es considera que cal resoldre la fonamentació de manera profunda, per tal de transmetre les càrregues al terreny natural (unitat A). Es proposa fer-ho amb micropilots.

8.1 MICROPILOTS A LA UNITAT A

La base de càlcul per l'estimació de la càrrega admissible a compressió per micropilots és el mètode proposat per Bustamente, 1986. Que considera que la càrrega límit d'un micropilots a compressió és:

$$Q_L = Q_p + Q_s$$

on:

Q_L càrrega límit

Q_p resistència per punta límit $Q_p = 0,15 Q_s$

Q_s resistència límit per fregament: $Q_s = \sum \pi D_i L_i q_{si}$

On per cada capa:

D_{si} diàmetre mig real (increment del bulb del 10% respecte el diàmetre de perforació)

L_i longitud de la capa

q_{si} resistència unitària per fregament, que s'obté a partir de tres tipus d'àbacs segons la naturalesa del material

Per al càlcul es preveuen micropilots de diàmetre 15 i 20cm, i un sistema d'injecció unificada (tipus IGU). Es contempla un factor de seguretat pel fregament de FS = 2, ja inclòs.

Aplicant la formulació s'obtenen les següents resistències:

Unitat geotècnica	Diàmetre (m)	q_s (kg/cm ²)	Q_f (Tn/m, FS inclòs)
R	0.15	-0.25*	-0.6*
	0.2		-0.9*
A	0.15	0.9	2.3
	0.2		3.1

Taula14. Resistència per fregament de les diferents unitats per micropilots.

(*) es considera la possibilitat que la unitat R pugui produir fregament negatiu, de manera que caldria contemplar aquesta possibilitat en el dimensionat d'aquests elements. Com a alternativa, que permetria negligir aquest fenomen, es recomana garantir la no adherència del micropilot a la unitat R, deixant una camisa perduda en aquest tram de micropilot.



9 EXCAVABILITAT

Es preveu que l'excavació per l'obertura de les estructures de fonamentació de les unitats R i A serà possible mitjançant maquinària convencional.



10 ESTABILITAT

El projecte no contempla la generació de talussos per l'excavació. Es recomana obrir a trams i cimentar de la forma més ràpida possible degut la potencia dels replens existents, serà millor no deixar zones excavades susceptibles a la meteorització i filtracions d'aigua.

Caldrà prendre precaucions per garantir l'estabilitat de les excavacions realitzades en el nivell R. Caldrà deixar els talussos d'excavació amb una relació 1H:3V o més baixa per tal que romanguin estables en fase d'obra.

11 NORMATIVA DE CONSTRUCCIÓ SISMORESISTENT

Segons el Código Técnico de la Edificación, en el projecte i reforma d'edificacions s'ha de tenir present l'acció sísmica, sempre que els solars en estudi es trobin en municipis amb acceleració sísmica de com a mínim 0,08g, o si s'ha sol·licitat expressament.

La Norma ofereix els criteris necessaris a seguir per a la consideració d'aquesta acció sísmica. Pel càlcul correcte del tipus de terreny en funció de la velocitat de les ones S, caldria realitzar un estudi de sísmica, però a petició del client no s'ha dut a terme aquest tipus d'estudi i per tant, només és una estimació.

11.1 APLICACIÓ DE LA NORMA NCSE-02:

La norma és d'aplicació:

- Al projecte, construcció i conservació d'edificacions de nova planta.
- En casos de reforma i rehabilitació.

La classificació de les construccions es basa en l'ús a què es destinen i en els danys que pot produir la seva destrucció, independentment del tipus d'obra que es tracti. Així doncs, es poden classificar en:

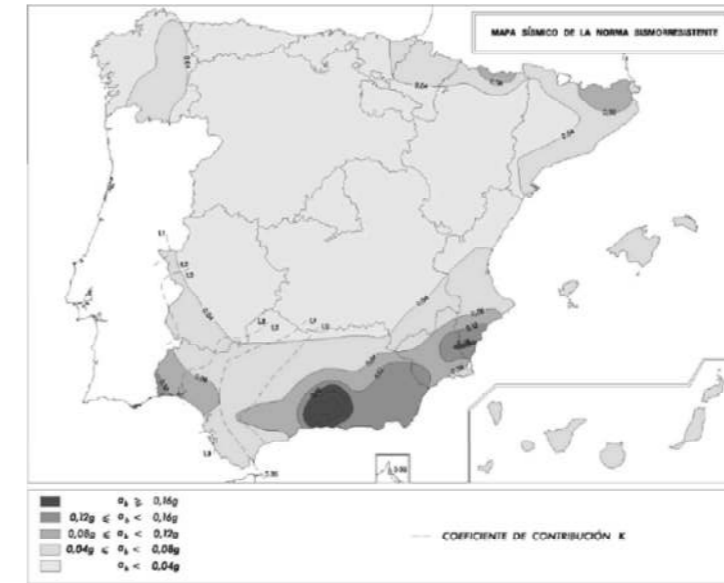
- *Construccions d'importància moderada*, són aquelles amb probabilitat despreciable que la seva destrucció produeixi víctimes, irrompre un servei o danys econòmics a tercers;
- *Construccions d'importància normal*, aquelles que la seva destrucció pugui provocar víctimes, interrompre un servei o pèrdues econòmiques;
- *Construccions d'importància especial*, aquelles que puguin interrompre un servei imprescindible o produeixin efectes catastròfics.

Aquesta diferenciació entre edificacions es tindrà en compte a l'hora de fer els càlculs per conèixer l'acceleració sísmica en un punt.

11.2 INFORMACIÓ SÍSMICA

Mapa de perillositat

La perillositat sísmica es defineix a través del mapa de perillositat sísmica de la figura següent. En aquest mapa es relaciona el valor de la gravetat g i l'acceleració sísmica bàsica amb el coeficient de contribució K , el qual té en compte la influència dels diferents terratrèmols esperats en la perillositat sísmica de cada punt.



Mapa de perillositat sísmica

11.3 ACCELERACIÓ SÍSMICA DE CàLCUL:

L'acceleració sísmica es defineix mitjançant la fórmula

$$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b$$

On:

a_b : acceleració sísmica bàsica (valor característic de l'acceleració horitzontal de la superfície del terreny).

ρ : coeficient adimensional de risc, per als casos de construccions d'importància normal pren el valor de 1,0 i per a les d'importància especial el de 1,3.

S : coeficient d'amplificació del terreny, tindrà diferents valors, segons el producte $\rho \cdot a_b$:

- $\rho \cdot a_b \leq 0,1g$ (on g és la gravetat) $\Rightarrow S = \frac{C}{1,25}$
- $0,1g < \rho \cdot a_b < 0,4g$ $\Rightarrow S = \frac{C}{1,25} + 3,33 \left(\rho \frac{a_b}{g} - 0,1 \right) \left(1 - \frac{C}{1,25} \right)$
- $0,4g \leq \rho \cdot a_b$ $\Rightarrow S = 0,1$

Essent C el coeficient del terreny, segons les característiques geotècniques del terreny de fonamentació detallades en la taula següent. A cada tipus de terreny se li assigna un valor del coeficient C :

Tipus terreny	Característiques	Valor de C
I	Roca compacta, sòl cimentat o granular molt dens. Velocitat de propagació de les ones elàstiques transversals o de cisalla $V_s > 750$ m/s	1.0
II	Roca molt fracturada, sòls granulars densos o cohesius durs. 750 m/s $> V_s > 400$ m/s	1.3
III	Sòl granular de compacitat mitjana o cohesiu de consistència ferma a molt ferma. 400 m/s $> V_s > 200$ m/s	1.6
IV	Sòl granular solt, o sòl cohesiu tou. $V_s < 200$ m/s	2.0

Taula 15. Característiques i valors de C atribuïts a cada tipus de terreny

Per obtenir el valor C es determinen els gruixos en metres dels diferents tipus de terrenys existents en els primers 30m sota la superfície. Es calcularà el valor mig en promitjar el coeficients C_i de cada nivell amb el seu gruix e_i mitjançant:

$$C = \frac{\sum C_i * e_i}{30}$$

En els edificis amb soterrani s'ha de mesurar el gruix dels diferents nivells a partir de la rasant.

El coeficient C no contempla el possible col·lapse del terreny sota l'estructura durant el terratrèmol degut a la inestabilitat del terreny com el cas de la densificació de sòls, esfondrament de cavitats, etc.

11.4 ESTIMACIÓ DE L'ACCELERACIÓ SÍSMICA

En el cas que ens ocupa, i segons el Código Técnico de la Edificación, el solar de Badalona, no és necessari realitzar una ESTIMACIÓ de C com de S i a_c degut a que el valor de l'acceleració (a_b) en aquesta zona es inferior a 0,08·g m/s².

$$\rho = 1,0$$

L'acceleració sísmica bàsica del terreny és de **0,04·g (m/s²)**.

12 CONCLUSIONS

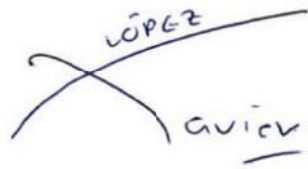
A partir de la inspecció visual del solar, la caracterització litològica dels nivells tallats al llarg dels tres sondeigs de rotació helicoidal i els tres assaigs de penetració dinàmica DPSH realitzats seguint en Código Técnico de la Edificación, així com també de la informació dels assaigs de mecànica de sòls es poden concloure les següents solucions, segons dades facilitades per l'empresa tècnica RGA Arquitectes:

- A data de realització dels tres assaigs, 5 i 14 de març de 2018, no s'ha constatat la presència de nivell freàtic.
- Les càrregues admissibles pels diferents nivells tallats en la zona d'estudi es mostren en l'apartat 8.
- Es calculen les càrregues admissibles en el cas de fonamentació amb micropilots.
- En tot el solar en general, s'aconsella no fonamentar en nivells litològics diferents, per evitar els assentaments diferencials.
- Les càrregues pels diferents nivells litològics representatius del subsòl venen condicionades a la correcta delimitació dels mateixos a l'hora de recolzar-hi la fonamentació, creient adient en cas de dubte consultar a un dels nostres geòlegs col·legiats. Les capes representatives i descrites a l'informe són representatives dels punts de sondeig realitzats, podent aparèixer durant l'excavació del solar nivells intercalats o altres que hauran de ser inspeccionats i revisats pel nostre equip de geòlegs col·legiats, del qual G2-GEOLOGIA EN MOVIMENT,S.L.P. no es fa responsable de la seva aparició.
- Serà molt important detectar el límit superior de la capa fonamentativa en totes les zones i també que sigui la mateixa capa, sobretot rebaixant els possibles nivells d'alteració, replens o humitats. (En cas de dubte, restem a la seva disposició per assessorament a l'obertura de la fonamentació).
- Es deixa a la Direcció Tècnica de l'Obra l'elecció del tipus de fonamentació.
- Es recomana prendre mesures de precaució a l'hora d'iniciar els treballs d'excavació i també mesures preventives en quan a l'estabilitat dels talussos que quedin exposats que podran mostrar problemes d'inestabilitat local.

- Restem a la seva total disposició per qualsevol dubte que pogués sorgir i a la vegada podent disposar dels nostres serveis si fos necessària la presència d'algun dels nostres geòlegs a l'hora d'obrir la fonamentació.

A Berga, el divendres 26 d'abril de 2019.

G2-GEOLOGIA EN MOVIMENT, S.L.P.



Xavier López
Director Tècnic
Geòleg Núm. Col.: 4620

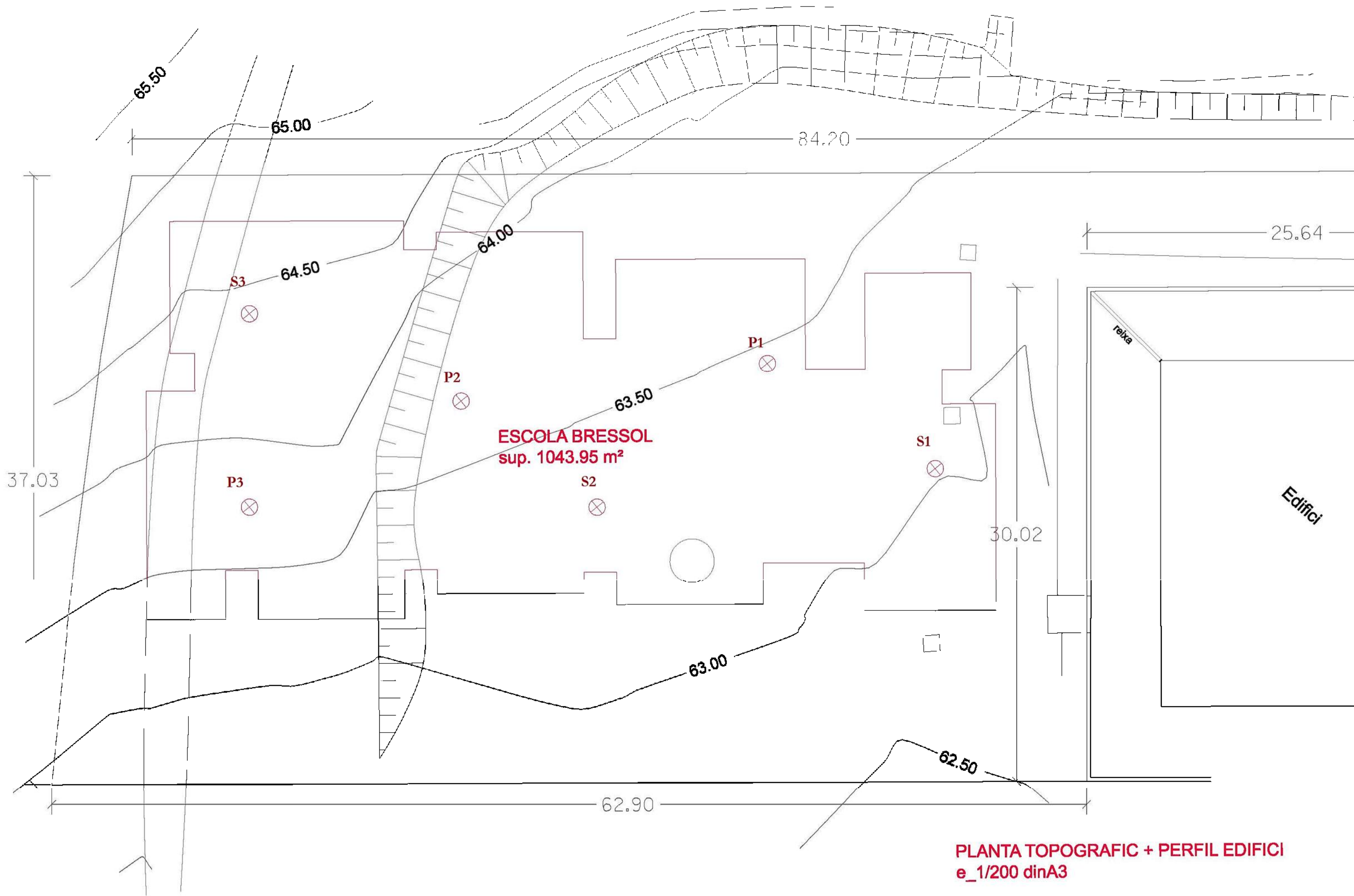


Judit Vinyes
Responsable geotècnia
Geòloga Núm. Col.: 4258

ANNEXES



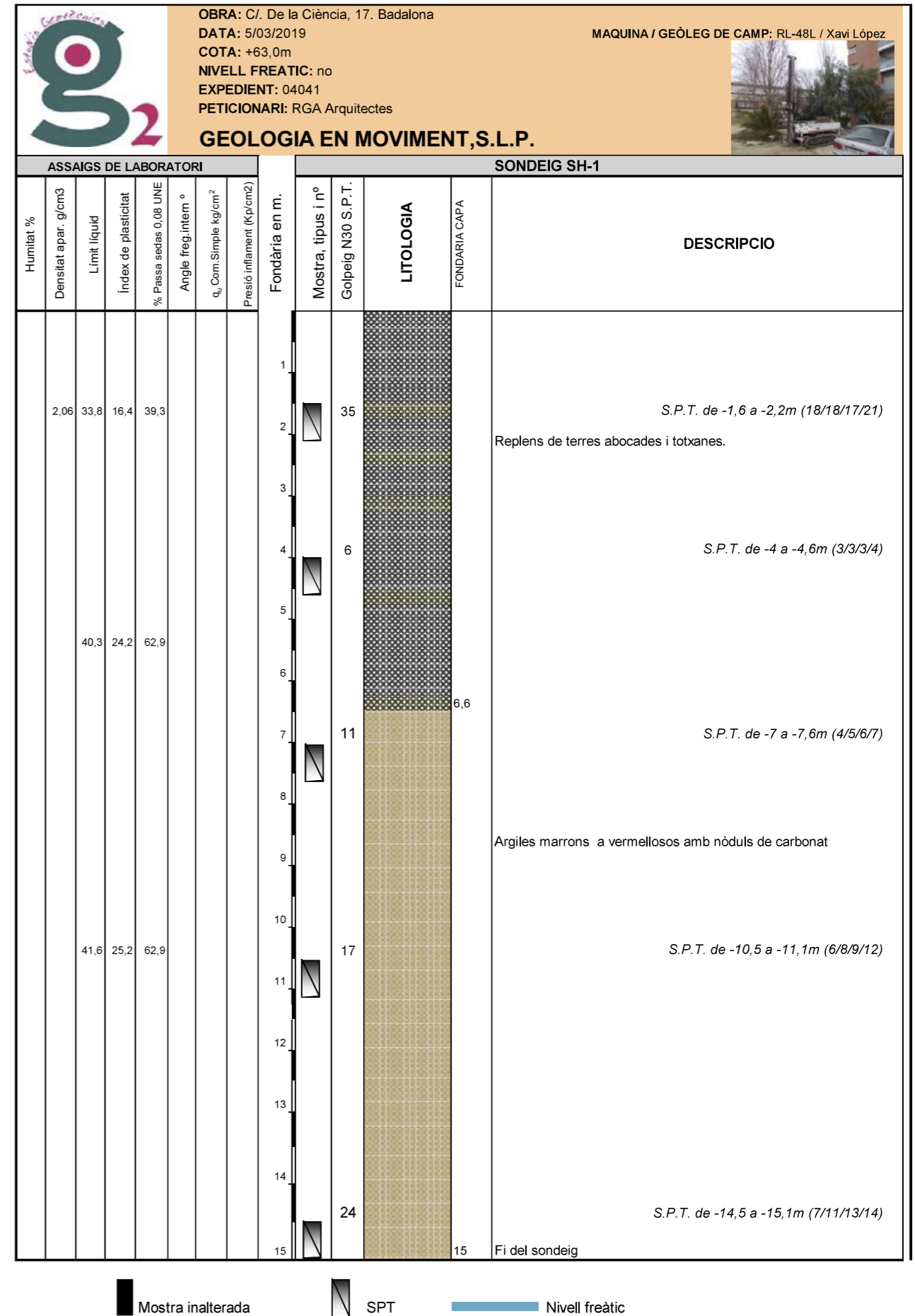
ANNEX 1. PLÀNOL D'EMPLAÇAMENT



ESCOLA BRESSOL
sup. 1043.95 m²

PLANTA TOPOGRAFIC + PERFIL EDIFICI
e_1/200 dinA3

ANNEX 2. COLUMNES DE TESTIFICACIÓ DELS SONDATGES



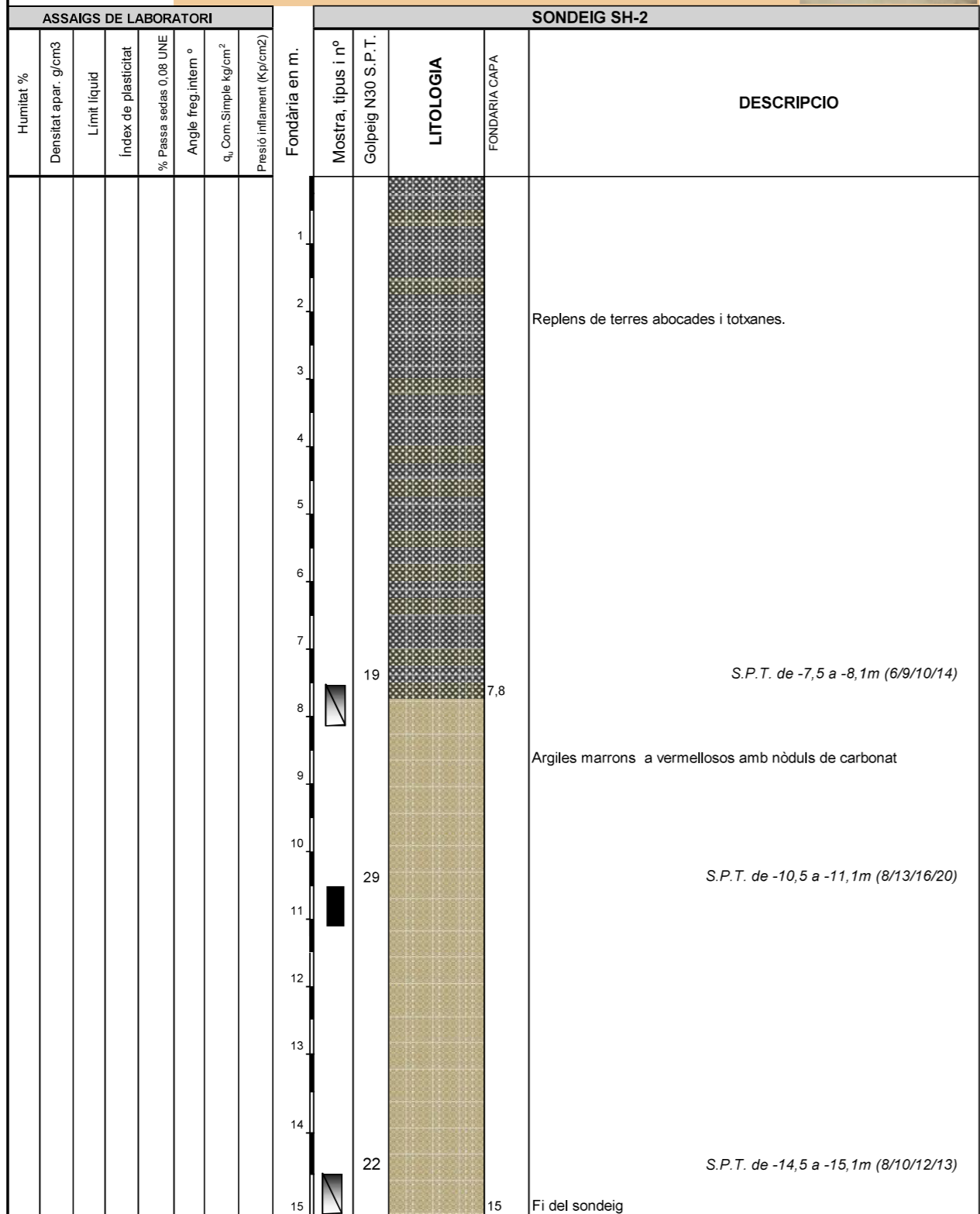


OBRA: C/. De la Ciència, 17. Badalona
 DATA: 5/03/2019
 COTA: +63,3m
 NIVELL FREÀTIC: no
 EXPEDIENT: 04041
 PETICIONARI: RGA Arquitectes

MAQUINA / Geòleg de Camp: RL-48L / Xavi López



GEOLOGIA EN MOVIMENT, S.L.P.



Mostra inalterada SPT Nivell freàtic

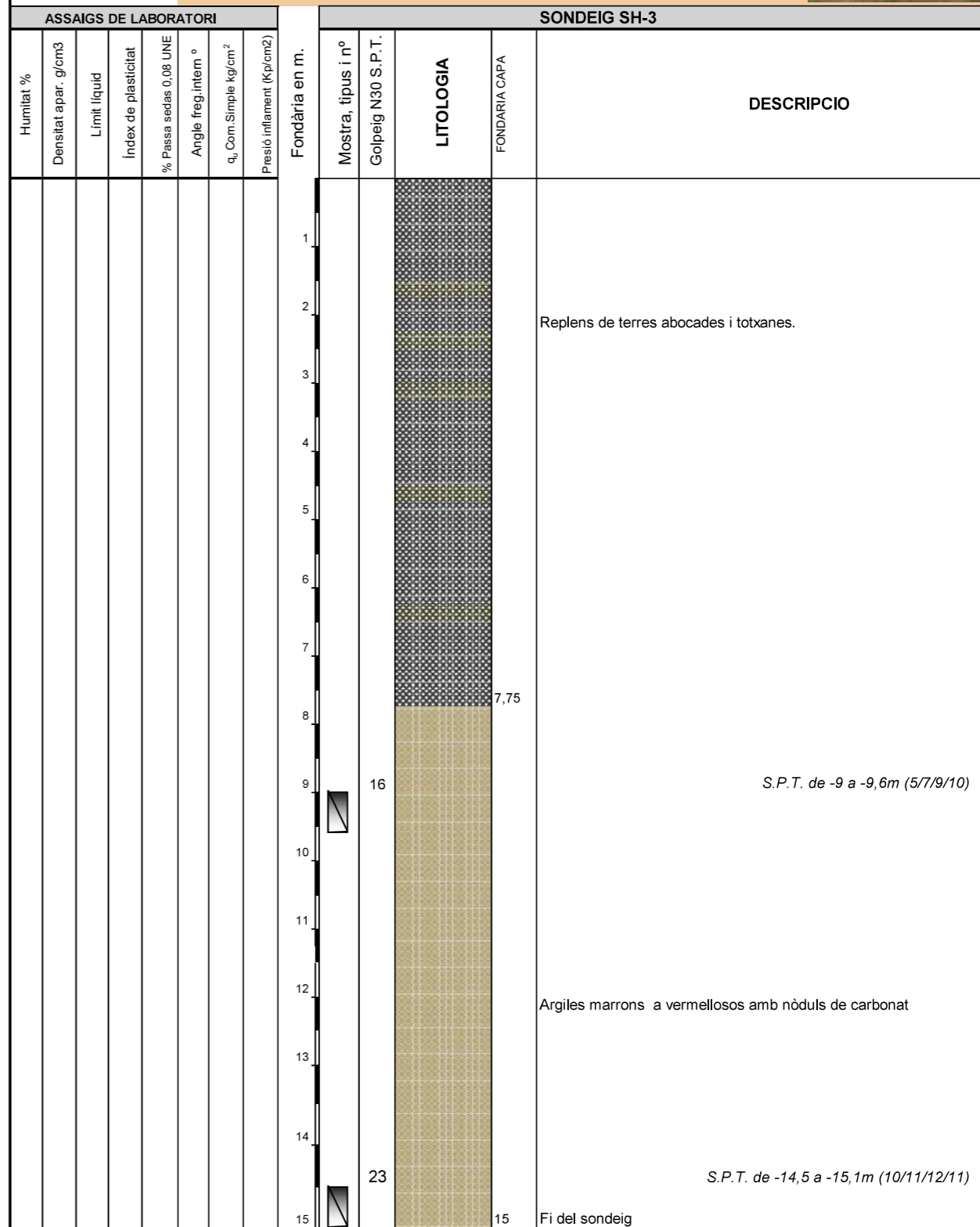


OBRA: C/. De la Ciència, 17. Badalona
 DATA: 5/03/2019
 COTA: +64,4m
 NIVELL FREÀTIC: no
 EXPEDIENT: 04041
 PETICIONARI: RGA Arquitectes

MAQUINA / Geòleg de camp: RL-48L / Xavi López



GEOLOGIA EN MOVIMENT, S.L.P.



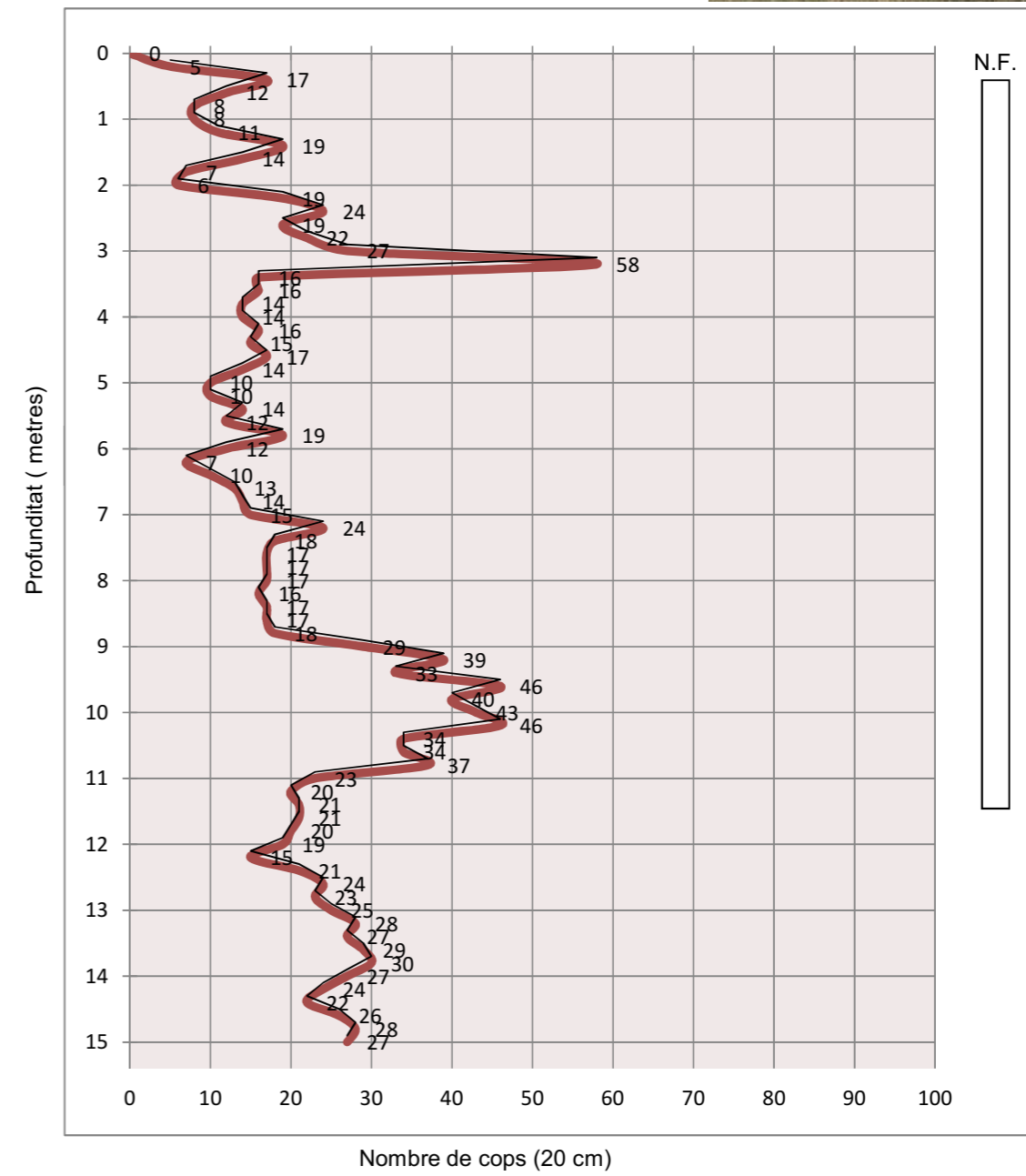
Mostra inalterada SPT Nivell freàtic

EXPEDIENT: 4041
 CLIENT: RGA ARQUITECTES
 SITUACIÓ: C/. de la Ciència, 17. Badalona
 DATA: 14/03/2019



PENETRÒMETRE-1

ANNEX 3. ASSAIGS DE PENETRACIÓ DINÀMICA (DPSH)



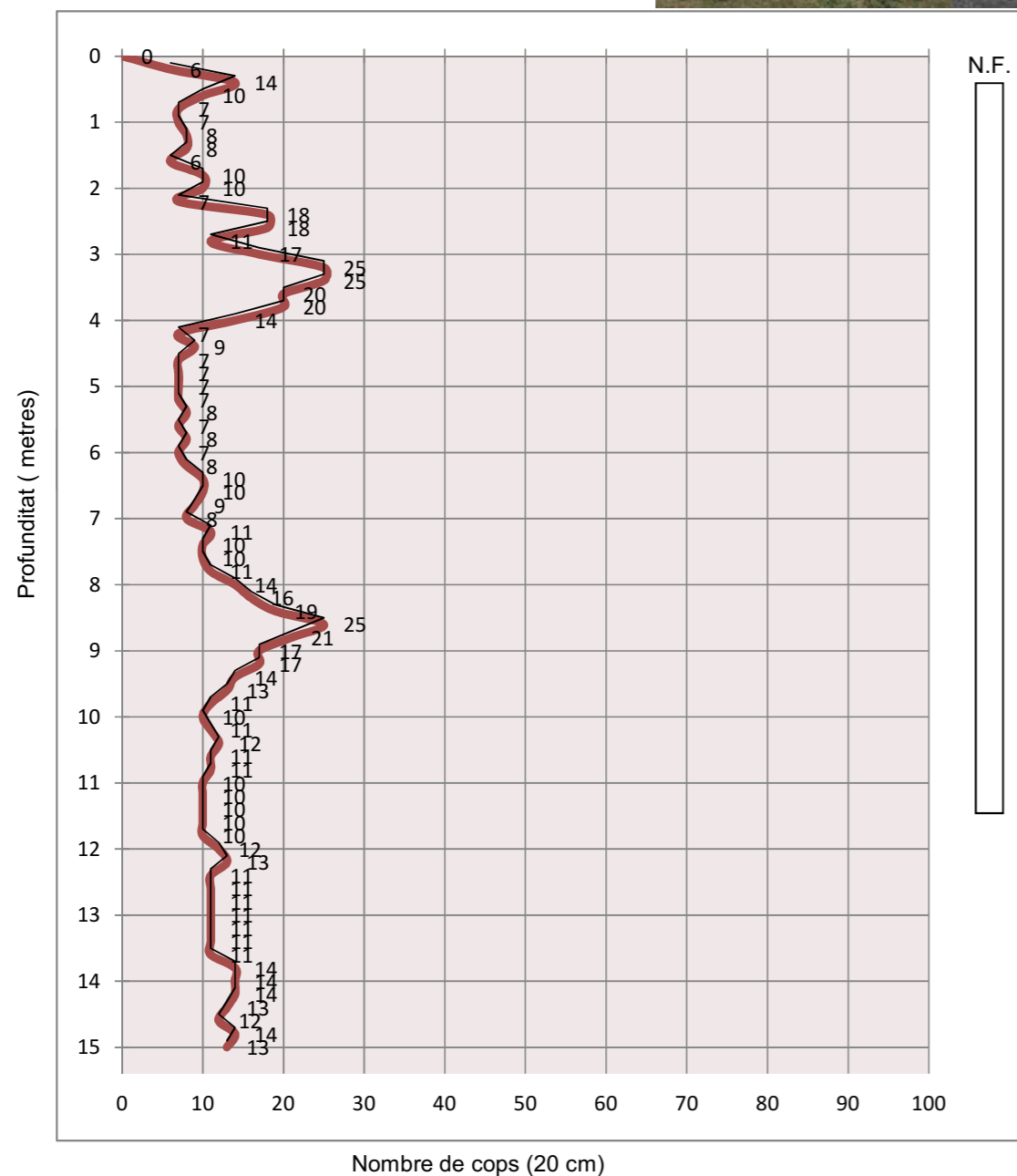
OBSERVACIONS: ▼ No s'ha tallat nivell freàtic

G2-GEOLOGIA EN MOVIMENT, S.L.P.
 Departament de geotècnia UTM: sense senyal
 Estudis geotècnics Màquina: PNTR.-01
 UNE 103.801/94 Geòloga: Judit Vinyes

EXPEDIENT: 4041
 CLIENT: RGA ARQUITECTES
 SITUACIÓ: C/. de la Ciència, 17. Badalona
 DATA: 14/03/2019



PENETRÒMETRE-2



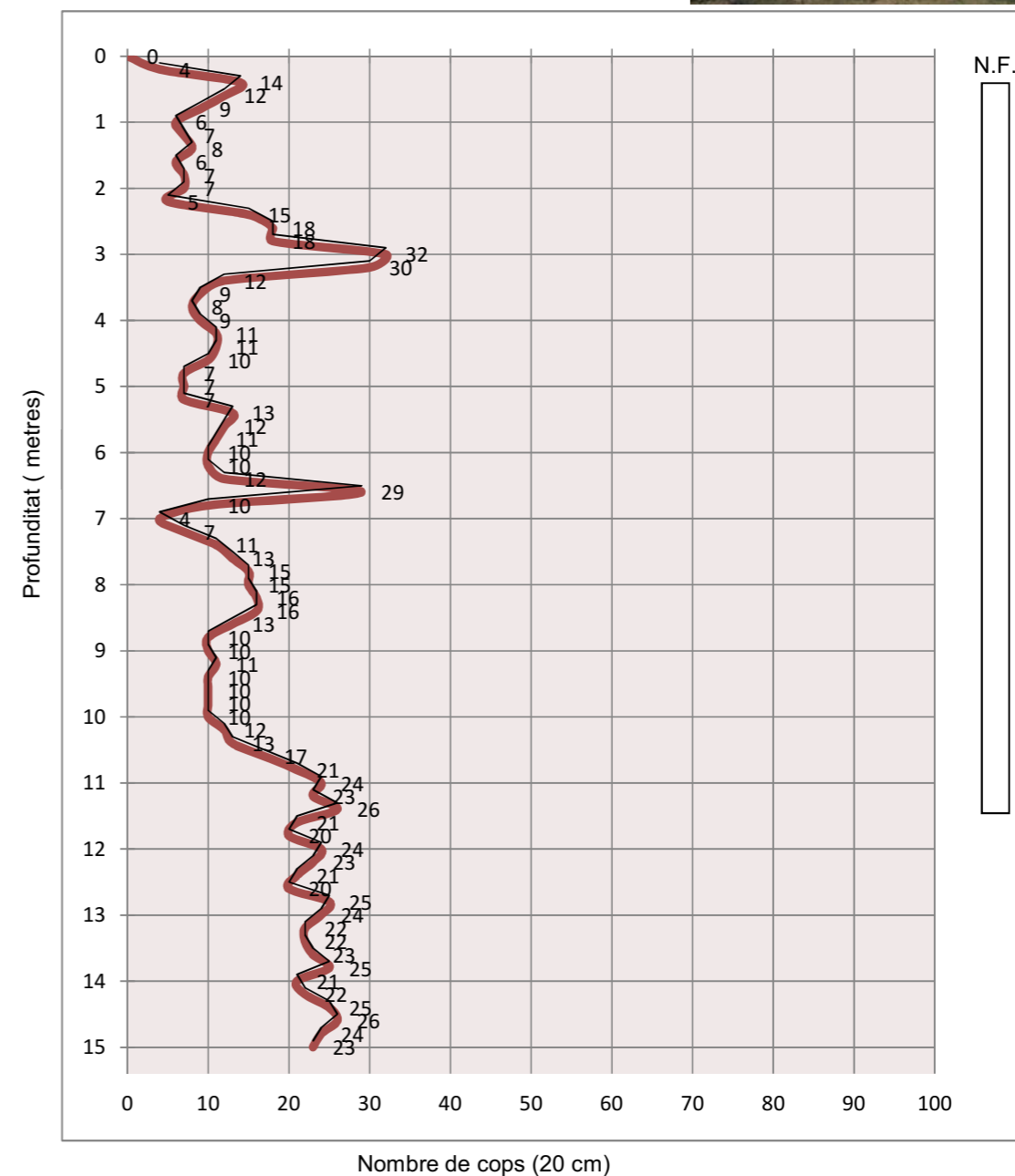
OBSERVACIONS: ▼ No s'ha tallat nivell freàtic

G2-GEOLOGIA EN MOVIMENT, S.L.P.
 Departament de geotècnia UTM: sense senyal
 Estudis geotècnics Màquina: PNTR.-01
 UNE 103.801/94 Geòloga: Judit Vinyes

EXPEDIENT: 4041
 CLIENT: RGA ARQUITECTES
 SITUACIÓ: C/. de la Ciència, 17. Badalona
 DATA: 14/03/2019



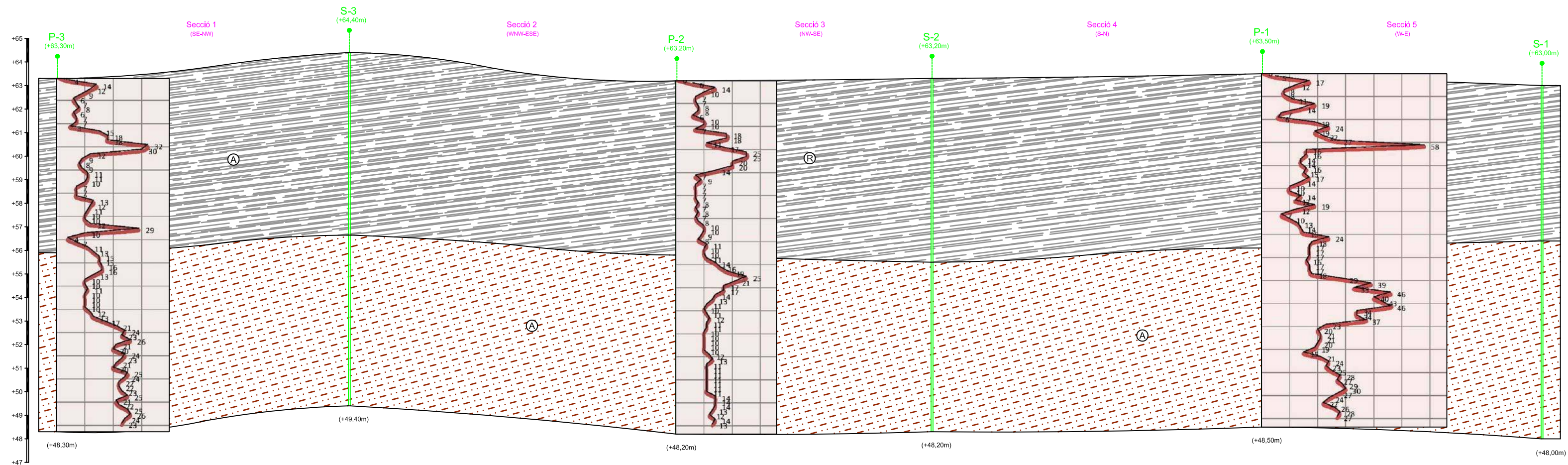
PENETRÒMETRE-3




OBSERVACIONS: ▼ No s'ha tallat nivell freàtic





ANNEX 4. PERFILS GEOLÒGICS



Llegenda:

 Sondeig: Assaig i cota topogràfica

 **Nivell R:** Replens de terres abocades, runam divers i terres soltes

 **Nivell A:** Argiles sorrenques marró i vermelloses amb nòduls de carbonat i algun rastre de matèria orgànica. En general es mostren seques i de consistència mitja



Geòleg:	Peticionari:	Dibuix:	Data:	Situació:	Població:	Projecte:	Plànol:
Judit Vinyes Col.4258	RGARQUITECTES	J.V.B	14-3-2019	c/. de la Ciència, 17	BADALONA	04041- ESTUDI GEOTECNIC	Núm. 1

Carrer Gran Via 54, baixos - Tel 93 8220433 - Fax 93 8216869 - 08600 Berga - a/e: info@g2geotecnia.com

ANNEX 5. ACTES DE RESULTATS DELS ASSAIGS DE LABORATORI

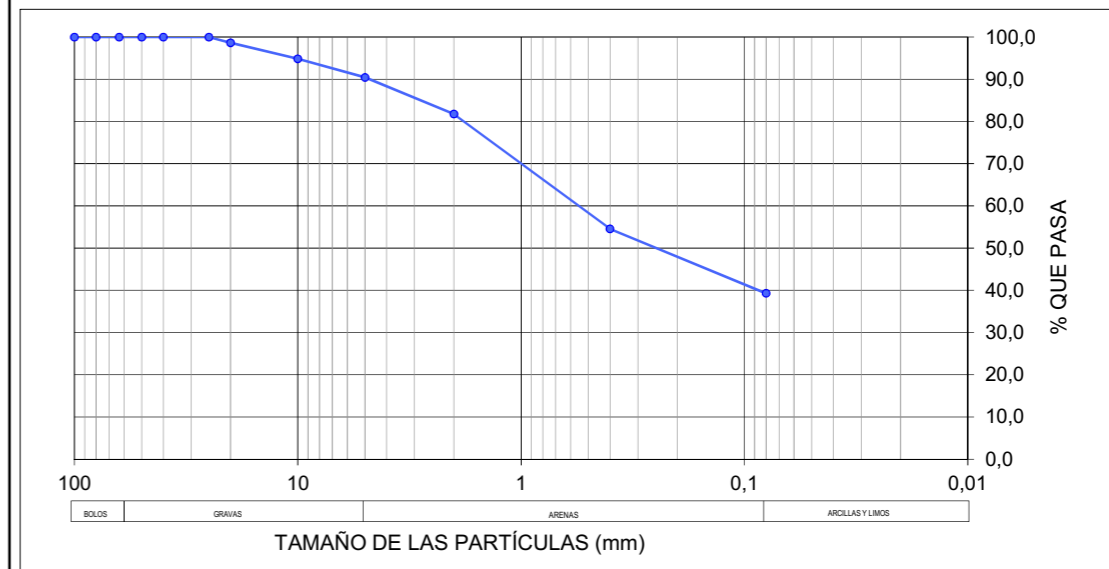
ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS



ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
 UNE 103101:1995

PETICIONARIO: G2 GEOLOGIA EN MOVIMENT, S.L.P.
 OBRA: BADALONA (REF. OBRA: 4041)
 MUESTRA: S-1 (1,60m) CÓDIGO: GTL-3135/01-G/19
 FECHA ACTA: 25/03/2019 HOJA: 1 de 1

Tamiz (mm):	100	80	63	50	40	25	20	10,0	5,0	2,0	0,4	0,08
Ret. Parc. Acumulado (g)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34,6	19,5
Ret. Total Acumulado (g)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	16	46	53	105	328	184
Pasa Total (g)	1205	1205	1205	1205	1205	1205	1189	1144	1090	986	658	473
Pasa Total (%)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	98,7	94,9	90,5	81,8	54,6	39,3



Descripción de la muestra: Arena arcillosa

Límites de Atterberg	Coefficientes de Forma	Clasificación USCS
Límite Líquido: 33,8	Coefficiente de Uniformidad Cu:	SC
Límite Plástico: 17,4	Coefficiente de Curvatura Cc:	
Índice de Plasticidad: 16,4	AASHTO / (Índice de Grupo): A-6 (2)	

DIRECTOR DE LABORATORIO

FDO: RAFAEL CONGREGADO RAMÍREZ
 Geólogo



RESPONSABLE TÉCNICO DE ENSAYOS

FDO: GEMA NAVARRO GARCÍA
 Química

GEOSAND S.L. C/ Doña Carmen, Nave H-11 - 29130 Alh. De la Torre (Málaga) - 952417065 - www.geosand.com - geosand@geosand.com
 Inscrita en el registro de laboratorios de ensayos de control de la calidad de la construcción de la Junta de Andalucía (AND-L-070)

MUESTRA ENVIADA POR PETICIONARIO Y RECEPCIONADA EN LABORATORIO

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS



DETERMINACIÓN DE LÍMITES DE ATTERBERG

UNE 103103:94 UNE 103104:93

PETICIONARIO: G2 GEOLOGIA EN MOVIMENT, S.L.P.

OBRA: BADALONA (REF. OBRA: 4041)

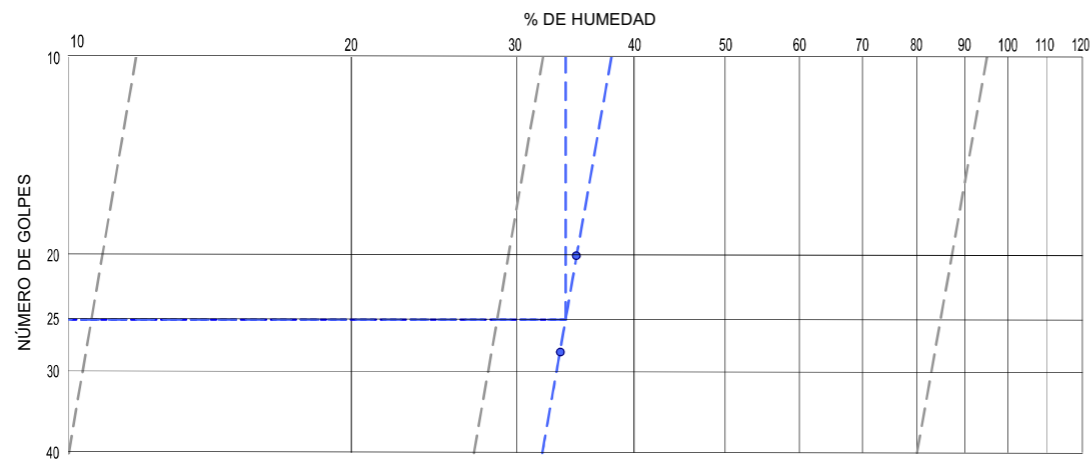
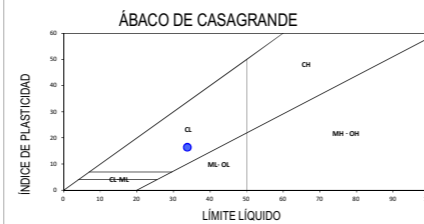
MUESTRA: S-1 (1,60m)

CÓDIGO: GTL-3135/01-L/19

FECHA ACTA: 25/03/2019

HOJA: 1 de 1

L. Líquido	Ens. 1	Ens. 2	L. Plástico	Ens. 1	Ens. 2
Nº de golpes	28	20	T+S+A (g)	69,2	67,6
T+S+A (g)	63,3	68,3	T+S (g)	68,1	66,7
T+S (g)	61,3	66,6	T(g)	61,3	61,7
T(g)	55,5	61,5	A (g)	1,2	0,9
A (g)	2,0	1,8	S (g)	6,7	5,0
S (g)	5,9	5,1	Humedad (%)	17,4	17,5
Humedad (%)	33,39	34,71	Humedad Media (%)	17,41	



Descripción de la muestra: Arena arcillosa

Límites de Atterberg

Límite Líquido: 33,8

Límite Plástico: 17,4

Índice de Plasticidad: 16,4

Clasificación USCS

SC

DIRECTOR DE LABORATORIO

[Signature]
FDO: RAFAEL CONGREGADO RAMÍREZ
Geólogo



RESPONSABLE TÉCNICO DE ENSAYOS

[Signature]
FDO: GEMA NAVARRO GARCÍA
Química

GEOSAND S.L. C/ Doña Carmen, Nave H-11 - 29130 Alh. De la Torre (Málaga) - 952417065 - www.geosand.com - geosand@geosand.com
Inscrita en el registro de laboratorios de ensayos de control de la calidad de la construcción de la Junta de Andalucía (AND-L-070)

MUESTRA ENVIADA POR PETICIONARIO Y RECEPCIONADA EN LABORATORIO

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS



DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO

UNE 103301:1994

PETICIONARIO: G2 GEOLOGIA EN MOVIMENT, S.L.P.

OBRA: BADALONA (REF. OBRA: 4041)

MUESTRA: S-1 (1,60m)

CÓDIGO: GTL-3135/01-DS/19

FECHA ACTA: 25/03/2019

HOJA: 1 de 1

HUMEDAD PROBETA

T+S+A (g)	Tara+Suelo+Agua	160,26
T+S (g)	Tara+suelo	150,5
T (g)	Tara	40,67
S=(T+S)-T (g)	Suelo	109,83
A=(T+S+A)-(T+S) (g)	Agua	9,76
w=(A/S)*100 (%)	HUMEDAD	8,89

DENSIDAD PROBETA

RESULTADOS	
Probeta+Parafina (g)	93,78
Masa Probeta (g)	92,46
Masa Parafina (g)	1,32
Volumen Parafina (cm ³)	1,48
Masa Probeta Agua (g)	47,31
Volumen Probeta (cm ³)	44,99

DENSIDAD HÚMEDA ρ 2,06
(g/cm³)

DENSIDAD SECA ρ_d 1,89
(g/cm³)

DIRECTOR DE LABORATORIO

[Signature]
FDO: RAFAEL CONGREGADO RAMÍREZ
Geólogo



RESPONSABLE TÉCNICO DE ENSAYOS

[Signature]
FDO: GEMA NAVARRO GARCÍA
Química

GEOSAND S.L. C/ Doña Carmen, Nave H-11 - 29130 Alh. De la Torre (Málaga) - 952417065 - www.geosand.com - geosand@geosand.com
Inscrita en el registro de laboratorios de ensayos de control de la calidad de la construcción de la Junta de Andalucía (AND-L-070)

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS



DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN IÓN SULFATO
UNE 83963:2008

PETICIONARIO: G2 GEOLOGIA EN MOVIMENT, S.L.P.
 OBRA: BADALONA (REF. OBRA: 4041)
 MUESTRA: S-1 (1,60m) CÓDIGO: GTL-3135/01-SO/19
 FECHA ACTA: 25/03/2019 HOJA: 1 de 1

M	Masa de la muestra de suelo seca (kg)	0,0500
C	Masa del crisol (g)	36,1691
F	Masa del filtro calcinado	0,0000
C + F + BaSO ₄	Crisol + Filtro + BaSO ₄	36,4749
M _p = (C + F + BaSO ₄) - (C + F)	Masa del precipitado de BaSO ₄	0,3058

CONTENIDO DE SULFATOS (mg/Kg) **2544,26**

GRADO DE AGRESIVIDAD SEGÚN EL CONTENIDO DE SULFATOS

Débil (mg/Kg)	Medio (mg/Kg)	Fuerte (mg/Kg)
2000-3000	3000-12000	>12000

Observaciones:

Los datos expresados circunscriben exclusivamente a la muestra ensayada

DIRECTOR DE LABORATORIO

FDO: RAFAEL CONGREGADO RAMÍREZ
Geólogo



RESPONSABLE TÉCNICO DE ENSAYOS

FDO: GEMA NAVARRO GARCÍA
Química

GEOSAND S.L. C/ Doña Carmen, Nave H-11 - 29130 Alh. De la Torre (Málaga) - 952417065 - www.geosand.com - geosand@geosand.com

Inscrita en el registro de laboratorios de ensayos de control de la calidad de la construcción de la Junta de Andalucía (AND-L-070)

MUESTRA ENVIADA POR PETICIONARIO Y RECEPCIONADA EN LABORATORIO

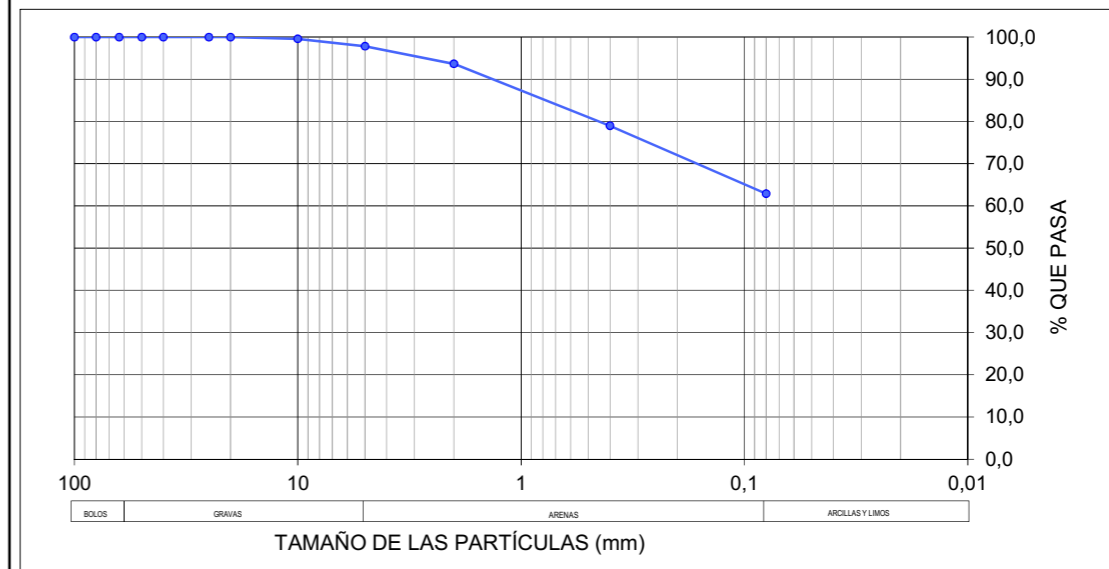
ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS



ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
UNE 103101:1995

PETICIONARIO: G2 GEOLOGIA EN MOVIMENT, S.L.P.
 OBRA: BADALONA (REF. OBRA: 4041)
 MUESTRA: S-1 (7,00m) CÓDIGO: GTL-3135/02-G/19
 FECHA ACTA: 25/03/2019 HOJA: 1 de 1

Tamiz (mm):	100	80	63	50	40	25	20	10,0	5,0	2,0	0,4	0,08
Ret. Parc. Acumulado (g)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15,3	16,8
Ret. Total Acumulado (g)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	3	15	35	123	135
Pasa Total (g)	838	838	838	838	838	838	838	835	820	785	662	527
Pasa Total (%)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	99,6	97,8	93,7	79,0	62,9



Descripción de la muestra: Arcilla media plasticidad arenosa

Límites de Atterberg	Coefficientes de Forma	Clasificación USCS
Límite Líquido: 40,3	Coefficiente de Uniformidad Cu:	CL
Límite Plástico: 16,1	Coefficiente de Curvatura Cc:	
Índice de Plasticidad: 24,2	AASHTO / (Índice de Grupo): A-6 (12)	

DIRECTOR DE LABORATORIO

FDO: RAFAEL CONGREGADO RAMÍREZ
Geólogo



RESPONSABLE TÉCNICO DE ENSAYOS

FDO: GEMA NAVARRO GARCÍA
Química

GEOSAND S.L. C/ Doña Carmen, Nave H-11 - 29130 Alh. De la Torre (Málaga) - 952417065 - www.geosand.com - geosand@geosand.com

Inscrita en el registro de laboratorios de ensayos de control de la calidad de la construcción de la Junta de Andalucía (AND-L-070)

MUESTRA ENVIADA POR PETICIONARIO Y RECEPCIONADA EN LABORATORIO

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS



DETERMINACIÓN DE LÍMITES DE ATTERBERG

UNE 103103:94 UNE 103104:93

PETICIONARIO: G2 GEOLOGIA EN MOVIMENT, S.L.P.

OBRA: BADALONA (REF. OBRA: 4041)

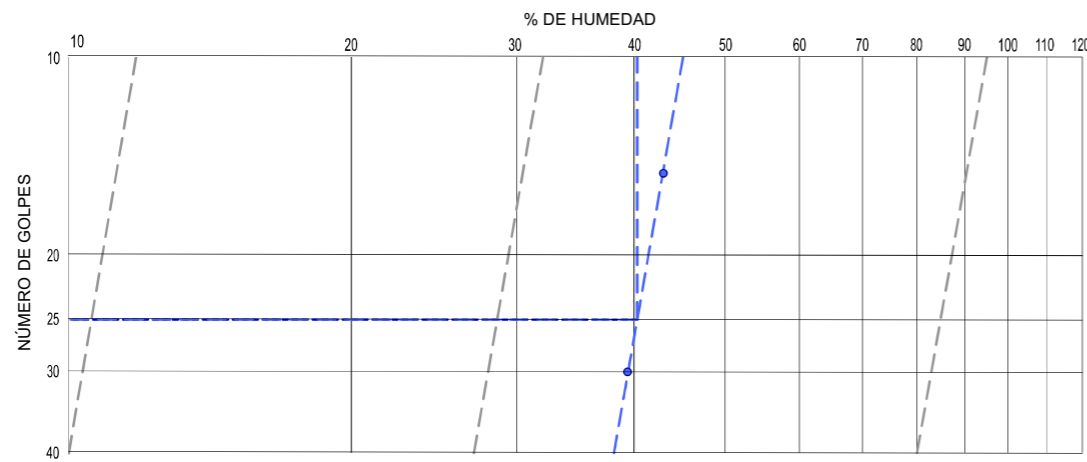
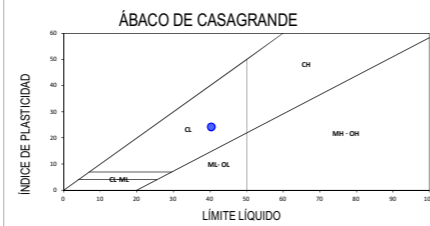
MUESTRA: S-1 (7,00m)

CÓDIGO: GTL-3135/02-L/19

FECHA ACTA: 25/03/2019

HOJA: 1 de 1

L. Líquido	Ens. 1	Ens. 2	L. Plástico	Ens. 1	Ens. 2
Nº de golpes	30	15	T+S+A (g)	65,2	66,6
T+S+A (g)	68,8	68,3	T+S (g)	64,2	65,5
T+S (g)	66,8	66,3	T(g)	57,7	58,7
T(g)	61,7	61,6	A (g)	1,0	1,1
A (g)	2,0	2,0	S (g)	6,5	6,7
S (g)	5,1	4,7	Humedad (%)	16,0	16,3
Humedad (%)	39,37	42,98	Humedad Media (%)	16,14	



Descripción de la muestra: Arcilla media plasticidad arenosa

Límites de Atterberg

Límite Líquido: 40,3
Límite Plástico: 16,1
Índice de Plasticidad: 24,2

Clasificación USCS

CL

DIRECTOR DE LABORATORIO

[Signature]
FDO: RAFAEL CONGREGADO RAMÍREZ
Geólogo



RESPONSABLE TÉCNICO DE ENSAYOS

[Signature]
FDO: GEMA NAVARRO GARCÍA
Química

GEOSAND S.L. C/ Doña Carmen, Nave H-11 - 29130 Alh. De la Torre (Málaga) - 952417065 - www.geosand.com - geosand@geosand.com
Inscrita en el registro de laboratorios de ensayos de control de la calidad de la construcción de la Junta de Andalucía (AND-L-070)

MUESTRA ENVIADA POR PETICIONARIO Y RECEPCIONADA EN LABORATORIO

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS



DETERMINACIÓN DE LA EXPANSIVIDAD DE UN SUELO EN EL APARATO LAMBE

UNE 103600:1996

PETICIONARIO: G2 GEOLOGIA EN MOVIMENT, S.L.P.

OBRA: BADALONA (REF. OBRA: 4041)

MUESTRA: S-1 (7,00m)

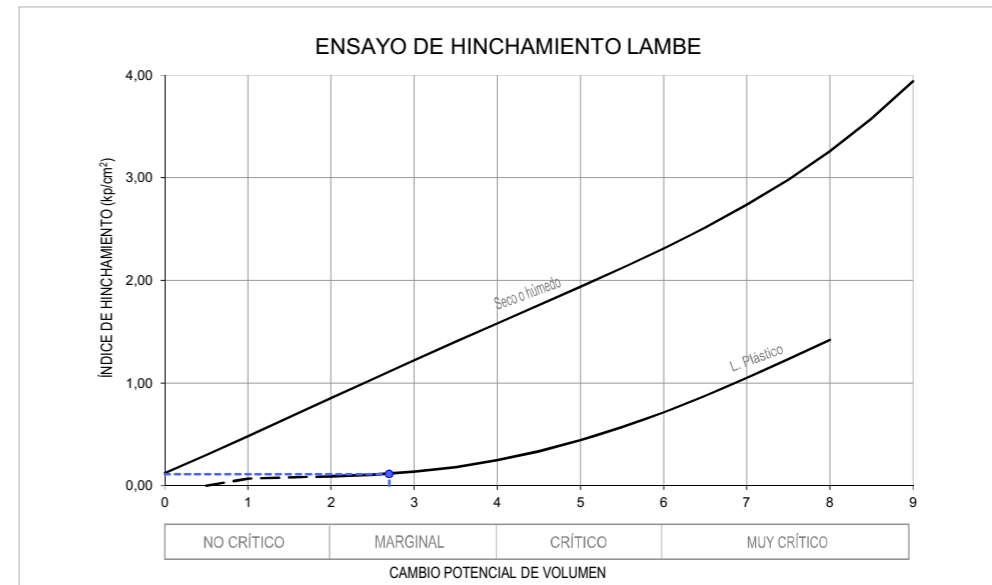
CÓDIGO: GTL-3135/02-LB/19

FECHA ACTA: 25/03/2019

HOJA: 1 de 1

Probeta	
Diámetro (mm)	70
Altura (mm)	16
Sección (mm ²)	3848

Tipo de Ensayo
LÍMITE PLÁSTICO



INDICE DE HINCHAMIENTO (Kp/cm²) 0,11

INDICE DE HINCHAMIENTO (Mpa) 0,01

CAMBIO DE VOLUMEN POTENCIAL 2,70

CLASIFICACIÓN LAMBE MARGINAL

DIRECTOR DE LABORATORIO

[Signature]
FDO: RAFAEL CONGREGADO RAMÍREZ
Geólogo



RESPONSABLE TÉCNICO DE ENSAYOS

[Signature]
FDO: GEMA NAVARRO GARCÍA
Química

GEOSAND S.L. C/ Doña Carmen, Nave H-11 - 29130 Alh. De la Torre (Málaga) - 952417065 - www.geosand.com - geosand@geosand.com
Inscrita en el registro de laboratorios de ensayos de control de la calidad de la construcción de la Junta de Andalucía (AND-L-070)

MUESTRA ENVIADA POR PETICIONARIO Y RECEPCIONADA EN LABORATORIO

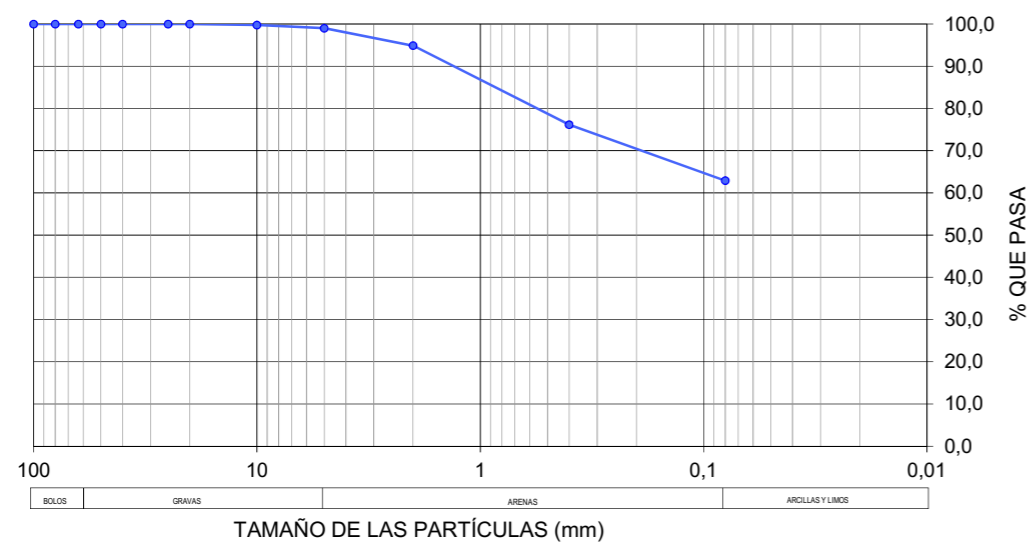
ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS



ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
UNE 103101:1995

PETICIONARIO: G2 GEOLOGIA EN MOVIMENT, S.L.P.
OBRA: BADALONA (REF. OBRA: 4041)
MUESTRA: S-1 (10,50m) CÓDIGO: GTL-3135/03-G/19
FECHA ACTA: 25/03/2019 HOJA: 1 de 1

Tamiz (mm):	100	80	63	50	40	25	20	10,0	5,0	2,0	0,4	0,08
Ret. Parc. Acumulado (g)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22,5	15,9
Ret. Total Acumulado (g)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	4	13	70	318	225
Pasa Total (g)	1699	1699	1699	1699	1699	1699	1699	1695	1683	1612	1294	1069
Pasa Total (%)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	99,8	99,0	94,9	76,1	62,9



Descripción de la muestra: Arcilla media plasticidad arenosa

Límites de Atterberg	Coefficientes de Forma	Clasificación USCS
Límite Líquido: 41,6	Coefficiente de Uniformidad Cu:	CL
Límite Plástico: 16,4	Coefficiente de Curvatura Cc:	
Índice de Plasticidad: 25,2	AASHTO / (Índice de Grupo): A-7-6 (13)	

DIRECTOR DE LABORATORIO

[Signature]
FDO: RAFAEL CONGREGADO RAMÍREZ
Geólogo



RESPONSABLE TÉCNICO DE ENSAYOS

[Signature]
FDO: GEMA NAVARRO GARCÍA
Química

GEOSAND S.L. C/ Doña Carmen, Nave H-11 - 29130 Alh. De la Torre (Málaga) - 952417065 - www.geosand.com - geosand@geosand.com
Inscrita en el registro de laboratorios de ensayos de control de la calidad de la construcción de la Junta de Andalucía (AND-L-070)

MUESTRA ENVIADA POR PETICIONARIO Y RECEPCIONADA EN LABORATORIO

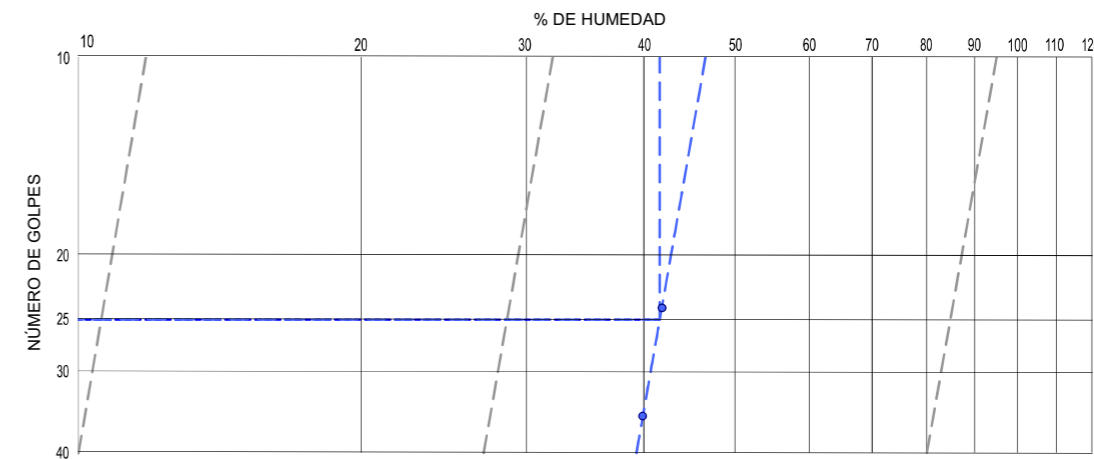
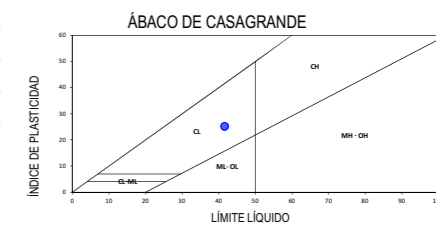
ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS



DETERMINACIÓN DE LÍMITES DE ATTERBERG
UNE 103103:94 UNE 103104:93

PETICIONARIO: G2 GEOLOGIA EN MOVIMENT, S.L.P.
OBRA: BADALONA (REF. OBRA: 4041)
MUESTRA: S-1 (10,50m) CÓDIGO: GTL-3135/03-L/19
FECHA ACTA: 25/03/2019 HOJA: 1 de 1

L. Líquido	Ens. 1	Ens. 2	L. Plástico	Ens. 1	Ens. 2
Nº de golpes	35	24	T+S+A (g)	65,1	70,6
T+S+A (g)	62,6	67,2	T+S (g)	64,1	69,3
T+S (g)	60,5	65,2	T(g)	57,7	61,4
T(g)	55,2	60,4	A (g)	1,0	1,3
A (g)	2,1	2,0	S (g)	6,4	7,9
S (g)	5,3	4,8	Humedad (%)	16,3	16,5
Humedad (%)	39,89	41,82	Humedad Media (%)	16,41	



Descripción de la muestra: Arcilla media plasticidad arenosa

Límites de Atterberg	Clasificación USCS
Límite Líquido: 41,6	CL
Límite Plástico: 16,4	
Índice de Plasticidad: 25,2	

DIRECTOR DE LABORATORIO

[Signature]
FDO: RAFAEL CONGREGADO RAMÍREZ
Geólogo



RESPONSABLE TÉCNICO DE ENSAYOS

[Signature]
FDO: GEMA NAVARRO GARCÍA
Química

GEOSAND S.L. C/ Doña Carmen, Nave H-11 - 29130 Alh. De la Torre (Málaga) - 952417065 - www.geosand.com - geosand@geosand.com
Inscrita en el registro de laboratorios de ensayos de control de la calidad de la construcción de la Junta de Andalucía (AND-L-070)

MUESTRA ENVIADA POR PETICIONARIO Y RECEPCIONADA EN LABORATORIO

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS



DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO
UNE 103202:1995

PETICIONARIO: G2 GEOLOGIA EN MOVIMENT, S.L.P.
 OBRA: BADALONA (REF. OBRA: 4041)
 MUESTRA: S-1 (10,50m) CÓDIGO: GTL-3135/03-SO/19
 FECHA ACTA: 25/03/2019 HOJA: 1 de 1

CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES <2000 mg/Kg

Observaciones:

Los datos expresados circunscriben exclusivamente a la muestra ensayada

DIRECTOR DE LABORATORIO

FDO: RAFAEL CONGREGADO RAMÍREZ
Geólogo



RESPONSABLE TÉCNICO DE ENSAYOS

FDO: GEMA NAVARRO GARCÍA
Química

GEOSAND S.L. C/ Doña Carmen, Nave H-11 - 29130 Alh. De la Torre (Málaga) - 952417065 - www.geosand.com - geosand@geosand.com
 Inscrita en el registro de laboratorios de ensayos de control de la calidad de la construcción de la Junta de Andalucía (AND-L-070)

MUESTRA ENVIADA POR PETICIONARIO Y RECEPCIONADA EN LABORATORIO

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

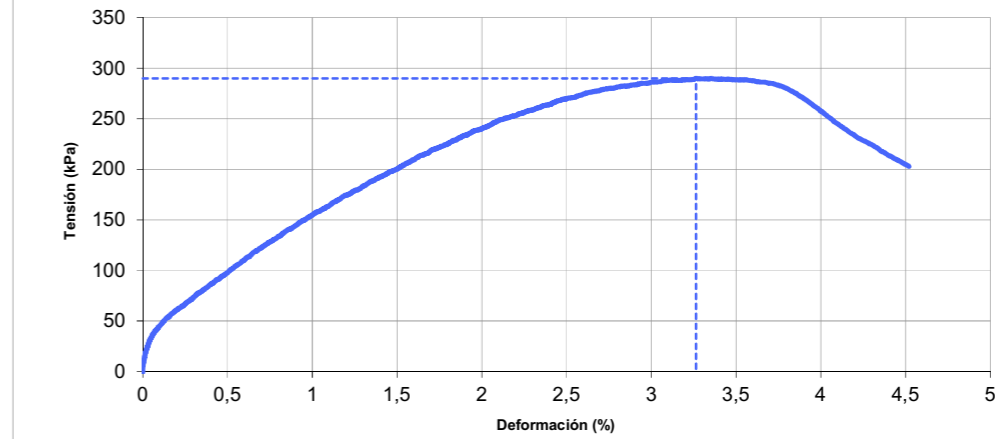
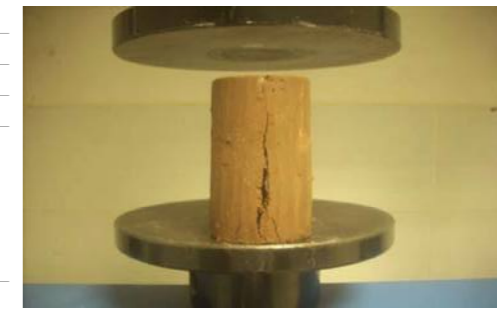


ENSAYO DE ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO
UNE 103400:1993

PETICIONARIO: G2 GEOLOGIA EN MOVIMENT, S.L.P.
 OBRA: BADALONA (REF. OBRA: 4041)
 MUESTRA: S-2 (10,50m) CÓDIGO: GTL-3135/04-CS/19
 FECHA ACTA: 25/03/2019 HOJA: 1 de 1

PARÁMETROS DE ENSAYO

Velocidad Deformación (mm/min)	2
Constante Dinamométrica Anillo	1
Humedad (%)	15,20
Densidad Seca (g/cm ³)	1,88
Densidad Húmeda (g/cm ³)	2,16
Altura probeta (cm)	11,7
Diámetro probeta (cm)	5,7
Sección probeta (cm ²)	25,52
Volumen probeta (cm ³)	298,56



RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE 3,0 (Kp/cm²) 290 (kPa)
 DEFORMACIÓN EN ROTURA 3,3 (%) 3,82 (mm)
 CONSISTENCIA SEGÚN NTE-CEG MUY FIRME
 OBSERVACIONES:

DIRECTOR DE LABORATORIO

FDO: RAFAEL CONGREGADO RAMÍREZ
Geólogo



RESPONSABLE TÉCNICO DE ENSAYOS

FDO: GEMA NAVARRO GARCÍA
Química

GEOSAND S.L. C/ Doña Carmen, Nave H-11 - 29130 Alh. De la Torre (Málaga) - 952417065 - www.geosand.com - geosand@geosand.com
 Inscrita en el registro de laboratorios de ensayos de control de la calidad de la construcción de la Junta de Andalucía (AND-L-070)

MUESTRA ENVIADA POR PETICIONARIO Y RECEPCIONADA EN LABORATORIO

ANNEX 6. FOTOGRAFIES



Fotografia 1. Emplaçament del primer sondeig





Fotografia 2, 3, 4, 5 i 6. Assaigs SPT's primer sondeig



Fotografia 7. Situació del segon sondeig



Fotografia 8. Assaigs SPT's segon sondeig



Fotografia 9. Situació del tercer sondeig



Fotografia 10. Assaigs SPT tercer sondeig





Fotografies 11 i 12. Detall assaigs DPSH.

AN.4 Memòria Estructura (fonaments i edifici)

MEMÒRIA DE CàLCUL DE L' ESTRUCTURA	1
DD. DADES GENERALS.....	4
DD1. Contingut de l'encàrrec.....	4
DD2. Agents del projecte.....	4
MD. MEMÒRIA DESCRIPTIVA.....	5
MD 1. Objecte del projecte.....	5
MD 2. Antecedents.....	5
MD 2.1. Antecedents de partida i dades de l'entorn.....	5
MD 3. Descripció del projecte.....	5
MD 3.1 Descripció general del projecte en relació a l'entorn i dels espais exterior adscrits.....	5
MD 3.2 Descripció bàsica dels sistemes constructius.....	5
MD 4. Requisits a complir per les característiques de l'edifici.....	6
MD 4.1 Seguretat estructural. Requisits.....	6
MC. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA.....	7
MC 1. Sustentació de l'edifici i adequació del terreny.....	7
MC 1.1 Característiques del terreny.....	7
MC 2. Sistema estructural.....	8
MC 2.0 Aspectes generals del sistema estructural.....	8
MC 2.1 Fonaments.....	12
AN MC 2 Càlculs d'estructura.....	17

DD. DADES GENERALS

DD1. Contingut de l'encàrrec

La present memòria descriu la redacció del projecte executiu de la fonamentació d'una Escola Bressol a Badalona.

El conjunt dels documents consta d'una memòria descriptiva i constructiva dels elements de contenció, fonamentació i estructurals; i uns plànols constructius dels mateixos.

DD2. Agents del projecte

Els agents involucrats en el projecte són :

Projectista :
 - RGA Arquitectes
 - C/Montserrat 45
 - 08221 - Terrassa

Consultor d'estructures:
 - STATIC INGENIERIA SLPU
 - Passeig d'Amunt 18, entl. 1a
 - 08024 - Barcelona

Geòleg :
 - G2-Geologia en Moviment
 - Gran Via 54
 - 08600 - Berga

MD. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

MD 1. Objecte del projecte

Es tracta de la construcció d'una Escola Bressols al carrer Ciències 17 del municipi de Badalona (província de Barcelona).

L'edifici es projecta a un solar sense edificar. Es realitzarà la construcció de l'edifici així com la urbanització del seu entorn exterior.

MD 2. Antecedents

MD 2.1. Antecedents de partida i dades de l'entorn

Per a la realització del projecte de fonaments s'ha partit de les dades facilitades pel projectista.

Es disposa de la següent documentació :

- Definició arquitectònica del projecte.
- Estudi geotècnic del terreny.

MD 3. Descripció del projecte

MD 3.1 Descripció general del projecte en relació a l'entorn i dels espais exteriors adscrits

Es tracta de la construcció d'un bloc independent format per una planta baixa i una coberta planta.

MD 3.2 Descripció bàsica dels sistemes constructius

L'estructura de l'edifici és íntegrament de fusta, formada per panells de fusta verticals i horitzontals.

El conjunt de l'estructura recolza sobre una llosa massissa de formigó que transmet les reaccions al terreny mitjançant micropilots.

MD 4. Requisits a complir per les característiques de l'edifici

MD 4.1 Seguretat estructural. Requisits

Les exigències bàsiques de Seguretat Estructural contemplades són les especificades en el Codi Tècnic de l'Edificació.

L'objectiu consisteix en assegurar que l'edifici té un comportament estructural adequat en front a les accions e influències previsibles a les que pugui estar sotmès durant una construcció i ús previst. Per tal de complir l'esmentat objectiu s'estableixen unes exigències bàsiques establertes en el CTE.

Exigència bàsica SE 1 : Resistència i estabilitat.

La resistència i la estabilitat seran les adequades per tal que no es generin riscos indeguts, de forma que es mantingui la resistència i l'estabilitat en front a les accions i influències previsibles durant les fases de construcció i usos previstos dels edificis, i que un esdeveniment extraordinari no produeixi conseqüències desproporcionades respecte a la causa original i es faciliti el manteniment previst.

Exigència bàsica SE 2 : Aptitud de servei.

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

Les diferents normes que afecten als elements d'estructura són :

- **Accions:**

DB SE-AE	Seguridad Estructural : Acciones en la edificación (CTE)
----------	----------------------------------------------------------
- **Accions sísmiques:**

NCSE 02	Norma de construcción sismorresistente parte general y edificación.
---------	---------------------------------------------------------------------
- **Ciment:**

RC-16	Instrucción en la recepción de cementos.
-------	------------------------------------------
- **Formigó:**

EHE-08	Instrucción de Hormigón Estructural.
--------	--------------------------------------
- **Fusta:**

DB SE-M	Seguridad Estructural : Madera (CTE)
---------	--------------------------------------
- **Anàlisi estructural:**

DB SE	Seguridad Estructural (CTE)
-------	-----------------------------

El període de servei previst per a l'estructura és de 50 anys.

MC. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

MC 1. Sustentació de l'edifici i adequació del terreny

MC 1.1 Característiques del terreny

S'ha dut a terme un estudi del terreny per l'empresa G2-Geologia en Moviment SLP signat per Xavier López i Judit Vinyes geòlegs col·legiats.

L'informe té referència 4041 i ha estat realitzat amb data 26 d'abril de 2019.

Segons les dades de l'estudi del terreny es detecten les següents unitats geotècniques :

Unitat R

Rebliment de terres abocades amb runa. Conjunt superficial en el qual no es recomana encastar fonaments. Es detecta arreu, en superfície, amb un gruix al voltant de 7,5m.

S'observa clarament als penetròmetres dinàmics DPSH realitzats el grau d'heterogeneïtat dels replens amb valors de N20 entre 4 i 32.

Capa A

Argiles i argiles sorrenques de color marró a marró vermellós. Contenen carbonat en forma de nòduls i ramificacions, així com restes de matèria orgànica carbonitzada dispersa a la part superior de la unitat. Des d'un punt de vista geotècnic són sòls cohesius de consistència ferma.

Es detecta arreu, per sota la unitat R, i fins a la màxima profunditat investigada (15,1m).

Nivell freàtic

Durant la realització dels treballs de camp no es va detectar la presència d'aigua freàtica al subsòl.

Ripabilitat

Es preveu que l'excavació per l'obertura de les estructures de fonamentació de les unitats R i A serà possible mitjançant maquinària convencional.

Solucions fonaments

L'estudi del terreny proposa les següents solucions de fonamentació :

1. Fonamentació profunda amb micropilots : les tensions admissibles per a les diferents capes són :

Nivell	Element	Punta (MPa)	Fust (MPa)
R	Micropilot	—	0,025
A	Micropilot	—	0,09

Els valors descrits anteriorment estan ja afectats pel coeficient de seguretat.

MC 2. Sistema estructural

MC 2.0 Aspectes generals del sistema estructural

Descripció general

La fonamentació serà de tipus superficial i profunda mitjançant una llosa de formigó micropilotada.

Requisits i prestacions

Com es defineix a l'apartat MD4.1, l'edifici es dissenya per a complir les exigències que estableix el CTE, l'EHE-08 i la resta de normes aplicables.

Normativa aplicada i altres documents de referències

Les normes aplicades en el projecte d'estructures són les especificades a l'apartat MD 4.1.

Accions considerades

Classificació de les accions

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

- Permanents (G) : són aquelles que actuen en tot instant sobre l'edifici, amb posició constant i valor constant (pesos propis) o amb variacions poc importants.
- Variables (Q) : són aquelles que poden actuar o no sobre l'edifici (ús i accions climàtiques).
- Accidentals (A) : són aquelles amb poca probabilitat d'ocurrència però de gran importància (sisme, incendi, impacte o explosió).

Valors característics de les accions

Pes propi de l'estructura

Per a elements lineals (pilars, bigues, diagonals, etc) s'obté el seu pes per unitat de longitud com el producte de la seva secció bruta pel pes específic del formigó armat : 25 kN/m³ – Acer 78,5 kN/m³.

Pesos propis

Materials:	kN/m ³
Formigó armat	25.0
Formigó en massa	23.0
Morter de ciment	19.0
Morter de pendents d'àrids lleugers	9.0
Totxo calat	15.0
Totxana	12.0
Acer estructural	78.5
Revestiments:	kN/m ²
Enguixat	0.15
Arrebossat	0.20

Càrregues superficials generals de plantes

Forjats		
Planta	Cantell (cm)	Pes propi (kN/m ²)
Planta baixa	30	7,50

Càrregues permanents superficials

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

Càrregues permanents superficials (envans, paviments i revestiments)	
Planta	Càrrega superficial (kN/m ²)
Planta baixa	4,00

Pes propi d'envans pesats i murs de tancament

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

Les accions del terreny es tracten d'acord amb el què estableix el Document Bàsic SE C.

Les càrregues transmises de la coberta als fonaments han estat subministrades pel responsable del disseny de l'estructura de fusta.

Accions variables (Q): Sobrecàrrega d'ús

Es tenen en compte els valors indicats en la taula 3.1 del Document Bàsic SE AE.

Càrregues superficials generals de plantes

Planta	Càrrega superficial (kN/m ²)
Planta baixa	3,00

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

Accions tèrmiques

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

Acció accidental : sisme

Per obtenir les accions sísmiques s'ha considerat allò establert a la Norma Sismoresistent (NCSE-02). Els paràmetres obtinguts es resumeixen a continuació :

Classificació de la construcció	Coefficient de risc	Acceleració bàsica
Importància normal	$\rho = 1.0$	$a_b = 0,04 \cdot g$

Al ser un edifici d'importància normal, no es té en compte la hipòtesi de sisme, essent l'acceleració bàsica igual a 0,04 g, amb menys de 7 plantes d'alçada, pòrtics ben travats en totes les direccions i no es tracta d'un terreny potencialment inestable.

Deformacions admissibles

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

Per al càlcul de les fletxes en els elements flectats, bigues i forjats, es tenen en compte tant les deformacions instantànies com les diferides, calculant les inèrcies equivalent d'acord al que indica la norma.

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

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

Fletxes relatives per als següents elements				
Tipus de fletxa	Combinació	Envans fràgils	Envans ordinaris	Resta de casos
Integritat dels elements constructius (fletxa activa)	Característica G+Q	1/500	1/400	1/300
Confort d'usuari (fletxa instantània)	Característica de sobrecàrrega Q	1/350	1/350	1/350
Aparença de l'obra (fletxa total)	Quasi permanent G + Ψ_2 Q	1/300	1/300	1/300

Desplaçaments horitzontals	
Local	Total
Desplaçament relatiu a l'alçada entre plantes	Desplaçament relatiu a l'alçada total de l'edifici
$\delta/h < 1/250$	$\Delta/H < 1/500$

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

2.1.0 Aspectes generals dels fonaments

Característiques generals

Al tractar-se d'una estructura molt lleugera, s'ha analitzat la possibilitat de fer una millora del terreny per recolzar l'edifici.

Donada la inviabilitat d'aquesta solució i amb la intenció de simplificar al màxim els fonaments, degut a que els elements portants són verticals es decideix fer un element de fonamentació superficial reforçat amb micropilots per recolzar a la capa resistent.

En el cas d'estructures de formigó armat, abans d'iniciar el projecte s'identifica el tipus d'ambient que defineix l'agressivitat a la que estarà sotmès cada element estructural.

Per aconseguir una durabilitat adequada, s'estableixen en el projecte uns criteris adequats per aconseguir que els diferents elements de l'estructura siguin resistents en el temps enfront als atacs físic i químics de l'exterior.

Per als diferents elements de l'estructura es defineixen els següents ambients:

Element	Ambient	Classe específica d'exposició	Descripció
Llosa	Ila	No n'hi ha	Corrosió d'origen diferent dels clorurs

El recobriment de formigó es la distància entre la superfície exterior de l'armadura (incloent estreps) i la superfície del formigó més propera. Per garantir els valors mínims establerts a la norma EHE-08, es prescriurà en el projecte un valor nominal de recobriment.

Segons la normativa de formigó, en funció del nivell de control d'execució, el recobriment mínim s'ha d'incrementar per un marge. El nivell de control d'execució és normal, per la qual cosa el recobriment dels elements de formigó serà de :

$$r_{nom} = r_{min} + \Delta r$$

on:

r_{nom} : recobriment nominal

r_{min} : recobriment mínim

Δr : marge de recobriment en funció del tipus d'element i del nivell de control d'execució. Per control normal $\Delta r = 10$ mm.

Per als diferents elements de la fonamentació i contenció els recobriments mínims seran de :

Resistència mínima característica del formigó	Tipus d'element	Ambient/Classe específica d'exposició	Recobriment mínim
$f_{ck} = 25$ MPa	Llosa	Ila	70 mm formigonat contra el terreny 50 mm formigonat sobre formigó de neteja

Materials

Les propietats dels materials que formen la fonamentació i contenció són les següents :

Llosa

· Formigó

Designació	HA-25/B/20/IIa
Resistència característica als 7 dies	18,75 N/mm ²
Resistència característica als 28 dies	25 N/mm ²
Tipus de ciment ()	CEM II 42.5N
Tipus d'ambient	IIa
Màxima relació aigua/ciment	0,6
Quantitat mínima de ciment	275 Kg/m ³
Gruix màxim de l'àrid	20mm
Consistència del formigó	Tova
Assentament del "Cono d'Abrams"	5-10
Sistema de compactació	Vibrat
Nivell de control previst	Estadístic
Coeficient de minoració	$\gamma_c = 1,50$
Resistència de càlcul del formigó	16,67MPa

· Armadura passiva

Armadura passiva. Designació	B500S
Armadura passiva. Límit elàstic	500 MPa
Nivell de control previst	Normal
Coeficient de minoració	$\gamma_s = 1,15$
Resistència de càlcul de l'acer	434,78 MPa

Dimensionat i justificació de la seguretat estructural

Mètode de càlcul

Per al càlcul dels elements de fonamentació s'obtenen les reaccions de l'anàlisi estructural. A continuació s'obtenen les tensions de treballs del terreny per a cada element tenint en compte tots els esforços als que està sotmès.

En el cas de les sabates excèntriques, es suposa una distribució uniforme de tensions i es projecten unes bigues trava que absorbeixen l'excentricitat de la càrrega.

Hipòtesis de càlcul

El comportament dels fonaments es verifica en front a la capacitat portant (resistència i estabilitat) i l'aptitud al servei. A aquests efectes es farà distinció entre Estats Límit Últims i Estats Límit de Servei.

Les comprovacions de la capacitat portant i de l'aptitud de servei dels fonaments s'efectuen per a les situacions de dimensionat pertinents.

Les situacions de dimensionat es classifiquen en :

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

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

Les verificacions dels Estats Límit es basen en l'ús de models adequats per als fonaments i el seu terreny de recolzament i per tal d'avaluar els efectes de les accions de l'edifici i del terreny sobre l'edifici.

Per verificar que no es supera cap Estat Límit s'han utilitzat els valors adequats per :

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

Per a cada situació de dimensionat dels fonaments s'han tingut en compte tant les accions que actuen sobre l'edifici com les accions geotècniques que es transmeten generen a través del terreny en que es recolza el mateix.

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

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

Taula 2.1 Coeficients de seguretat parcials

Situació de dimensionat	Tipus	Materials		Accions			
		γ_R	γ_M	γ_E	γ_F		
Persistent o transitòria	Enfonsament	3,0 ⁽¹⁾	1,0	1,0	1,0		
	Lliscament	1,5 ⁽²⁾	1,0	1,0	1,0		
	Bolcada ⁽²⁾	Accions estabilitzadores	1,0	1,0	0,9 ⁽³⁾	1,0	
		Accions desestabilitzadores	1,0	1,0	1,8	1,0	
	Estabilitat global	1,0	1,8	1,0	1,0		
	Capacitat estructural	- ⁽⁴⁾	- ⁽⁴⁾	1,6 ⁽⁵⁾	1,0		
	Pilotis	Arrencament	3,5	1,0	1,0	1,0	
		Trencament horitzontal	3,5	1,0	1,0	1,0	
	Pantalles	Estabilitat fons excavació	1,0	2,5 ⁽⁶⁾	1,0	1,0	
		Sifonament	1,0	2,0	1,0	1,0	
		Rotació o traslació	Equilibri límit	1	1,0	0,6 ⁽⁷⁾	1,0
Model de Winkler	1		1,0	0,6 ⁽⁷⁾	1,0		
Elements finits	1,0		1,5	1,0	1,0		
Extraordinària	Enfonsament	2,0 ⁽⁸⁾	1,0	1,0	1,0		
	Lliscament	1,1 ⁽²⁾	1,0	1,0	1,0		
	Bolcada ⁽²⁾	Accions estabilitzadores	1,0	1,0	0,9	1,0	
		Accions desestabilitzadores	1,0	1,0	1,2	1,0	
	Estabilitat global	1,0	1,2	1,0	1,0		
	Capacitat estructural	- ⁽⁴⁾	- ⁽⁴⁾	1,0	1,0		
	Pilons	Arrencament	2,3	1,0	1,0	1,0	
		Trencament horitzontal	2,3	1,0	1,0	1,0	
	Pantalles	Rotació o traslació	Equilibri límit	1,0	1,0	0,8	1,0
			Model de Winkler	1,0	1,0	0,8	1,0
			Elements finits	1,0	1,2	1,0	1,0

- (1) En pilons es refereix a mètodes basats en assaigs de camp o fórmules analítiques (llarg termini), per a mètodes basats en fórmules analítiques (curt termini), mètodes basats en proves de càrrega fins a trencament i mètodes basats en proves dinàmiques de clavament amb control electrònic del clavament i contrast amb proves de càrrega, es podrà prendre 2.0.
(2) D'aplicació en fonaments directes i murs.
(3) En fonaments directes, excepte justificació en contra, no es considerarà l'empenta passiva.

Els coeficients parcials de seguretat pels materials són :

Coeficients parcials de seguretat dels materials per Estats Límit Últims (*)		
Situació de projecte	Formigó γ_c	Acer d'armar γ_s
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 corresponen a les desviacions geomètriques màximes definides en el punt 5.1.1 pel cas de l'acer i en el 5.3.d) pel cas de les seccions de formigó de l'Annex 11 de la EHE-08

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

Esquemes i dades d'entrada

En l'annex de càlcul AN MC2 figuren tots els esquemes i llistats d'entrada per a tots els càlculs realitzats.

Resultats, dimensionat i justificació del sistema de fonamentació i contenció de terres

En l'annex de càlcul AN MC2 figuren tots els esquemes i llistats de sortida per a tots els càlculs realitzats.

2.1.1 Fonaments profunds : micropilots

Es projecten micropilots sota la llosa de fonaments per a transmetre les càrregues d'aquesta capa a l'estrat resistent profund mitjançant els micropilots.

S'han considerats micropilots d'injecció única amb una armadura tubular interior.

Per durabilitat s'exigeix un recobriments de 20 mm de lletada de ciment.

El pilot tindrà una armadura tubular d'acer tipus N-80 de límit elàstic $f_y = 560$ MPa.

El sistema d'unió entre tubs serà mitjançant manegues exteriors doblement roscats o amb rosca encadellada amb secció eixamplada o amb rosca encadellada sense secció eixamplada i en contacte en ambdós extrems, o altre tipus d'unió que garanteixi la no pèrdua de resistència en la unió.

La tensió d'adherència considerada ha estat amb un factor de seguretat 2:

Capa	Tensió (MPa)
R	0,025
A	0,09

Un micropilot de $\varnothing 150$ té una capacitat de:

Longitud (m)	Capacitat (kN)
10	244
11	300
12	324
13	412

Redactada a Barcelona, 26 de juliol de 2019 per :

Miquel Rodríguez Niedenfürh
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm. 20249

A. SISTEMAS DE CIMENTACIÓN

A.02. Cimentación profunda

A.02.01. Micro Pilotes

A.02.01.01. Resistencia micropilotes según CTE

REFERENCIA: 033-04-19

PROYECTO: Escola Bressol C/Ciència - Badalona

CLIENTE: Rga Arquitectes

DOCUMENTO: 033-CM-D1

CALCULADO POR: M.R.N.

OBSERVACIONES:
Cálculo de micropilotes.

0. Introducción

El siguiente documento calcula la resistencia de un micropilote y un grupo de micropilotes con los datos obtenidos del estudio geotécnico, y según lo establecido en el Código Técnico de la Edificación.

Del estudio del terreno se obtienen las tensiones admisibles por punta y fuste de las distintas capas del terreno.

Con lo establecido en el Código Técnico de la Edificación se obtiene la resistencia para cada micropilote y para cada grupo de micropilotes.

1. Materiales

Resistencia por punta de las distintas capas (incluido el coeficiente de seguridad):

0	(MPa)
0	
0	

Resistencia por fuste de las distintas capas (sin incluir el coeficiente de seguridad):

0.025	(MPa)
0.09	

2. Geometría

Espesores de las capas que atraviesa el pilote:

7.8
5.2

10

Longitud del micropilote:

$$l_p := \sum_{i=0}^{\text{rows}(e_t)-1} e_{t_i}$$

$l_p = 13 \cdot m$

Diámetros del micropilote:

15
0

3. Dimensionado del pilote

Resistencia por punta del pilote:

$$R_p := r_{p \text{ rows}(r_p)-1} \cdot \pi \cdot \frac{\phi_p^2}{4} \quad R_p = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix} \cdot kN$$

Resistencia por fuste del pilote:

$$R_{f_i} := \pi \cdot \phi_{p_i} \cdot e_{t_i} \cdot r_f \quad R_f = \begin{pmatrix} 374.918 \\ 0 \end{pmatrix} \cdot kN$$

Resistencia total del pilote:

$$R_{t,p} := R_f \cdot 1 + R_p \quad R_{t,p} = \begin{pmatrix} 412.409 \\ 0 \end{pmatrix} \cdot kN$$

$$R_{t,p} \cdot 2 = \begin{pmatrix} 824.819 \\ 0 \end{pmatrix} \cdot kN$$

TOPE ESTRUCTURAL

Resistencia estructural del micropilote:

Díametro de la perforación:

$\phi_c := 150 \cdot mm$

Lechada de cemento:

$f_{ck} := 25 \cdot MPa$

$\gamma_c := 1.5$

$$f_{cd} := \frac{f_{ck}}{\gamma_c}$$

$f_{cd} = 16.667 \cdot MPa$

$$A_c := \pi \cdot \frac{\phi_c^2}{4}$$

$A_c = 176.715 \cdot cm^2$

Sección barras corrugadas:

$\phi_s := 0 \cdot mm$

$n_s := 0$

$$A_s := n_s \cdot \pi \cdot \frac{\phi_s^2}{4}$$

$A_s = 0 \cdot cm^2$

$f_{sk} := 500 \cdot MPa$

$\gamma_s := 1.15$

Sección tubular:

$$f_{sd} := \frac{f_{sk}}{\gamma_s}$$

$$f_{sd} = 434.783 \cdot \text{MPa}$$

$$\phi_{a,e} := 88.9 \cdot \text{mm}$$

$$e_a := 9 \cdot \text{mm}$$

$$\phi_{a,i} := \phi_{a,e} - 2 \cdot e_a$$

$$r_e := .6 \cdot \text{mm}$$

$$F_{u,c} := 1$$

$$f_y := 560 \cdot \text{MPa}$$

$$\gamma_a := 1.05$$

$$f_{yd} := \frac{f_y}{\gamma_a}$$

$$f_{yd} = 533.333 \cdot \text{MPa}$$

$$A_a := \frac{\pi}{4} \cdot [(\phi_{a,e} - 2 \cdot r_e)^2 - \phi_{a,i}^2] \cdot F_{u,c} \quad A_a = 20.927 \cdot \text{cm}^2$$

$$R := 1$$

$$F_e := 1.5$$

Resistencia a compresión:

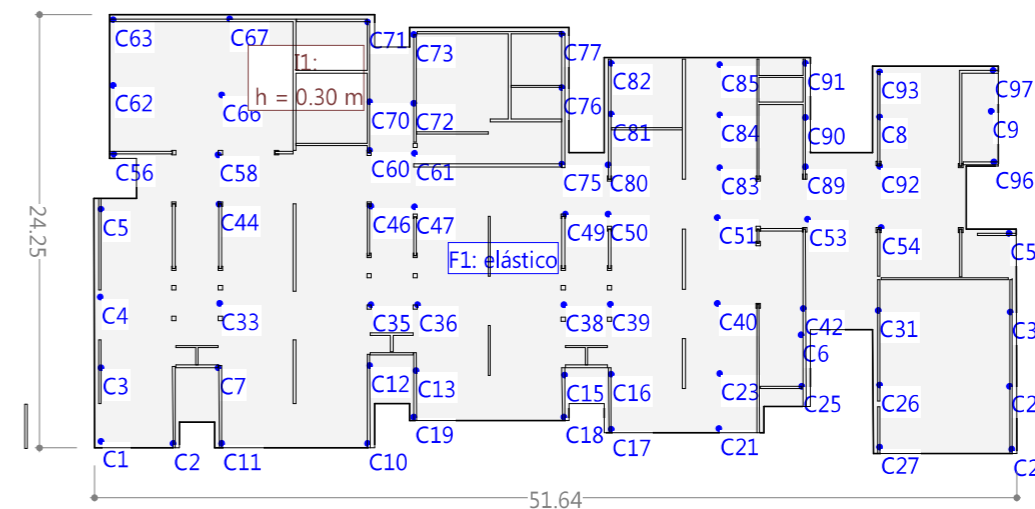
$$N_{c,Rd} := (0.85 \cdot A_c \cdot f_{cd} + A_s \cdot f_{sd} + A_a \cdot f_{yd}) \cdot \frac{R}{1.2 \cdot F_e}$$

$$N_{c,Rd} = 759.134 \cdot \text{kN}$$

$$\phi_c - 2 \cdot 20 \cdot \text{mm} = 110 \text{ mm}$$

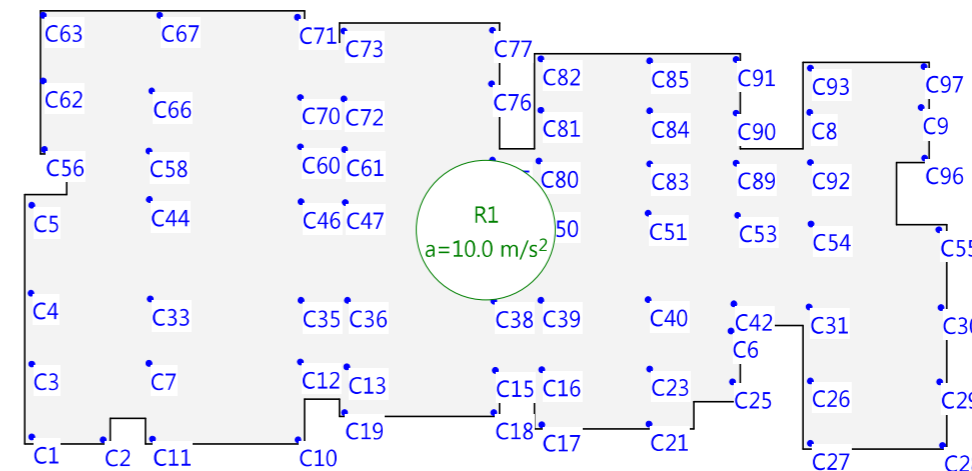
Estructura

Escala 1 :400.0



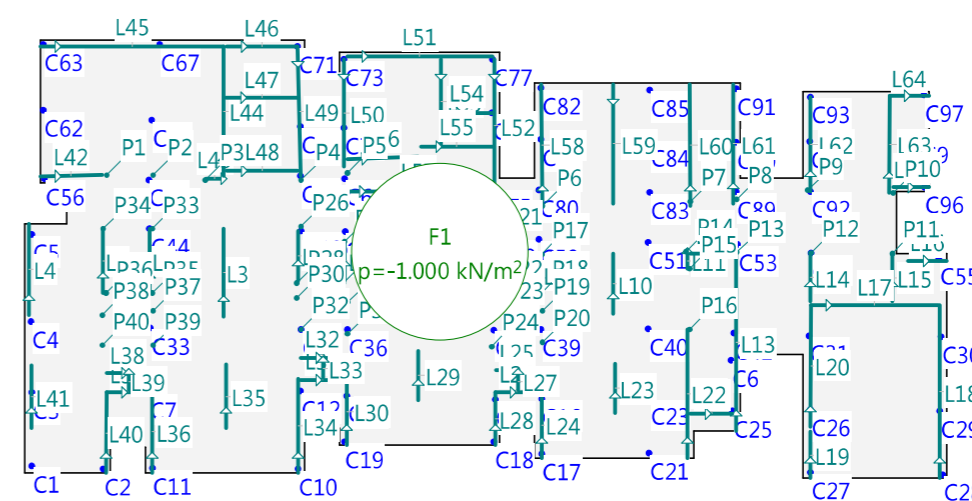
Hipótesis de carga PP: Peso propio

Escala 1 :400.0



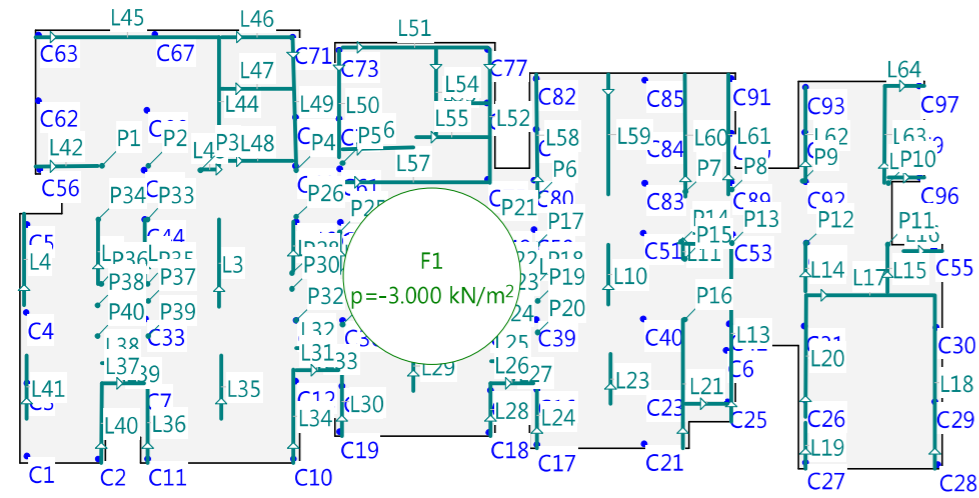
Hipótesis de carga CP

Escala 1 :400.0



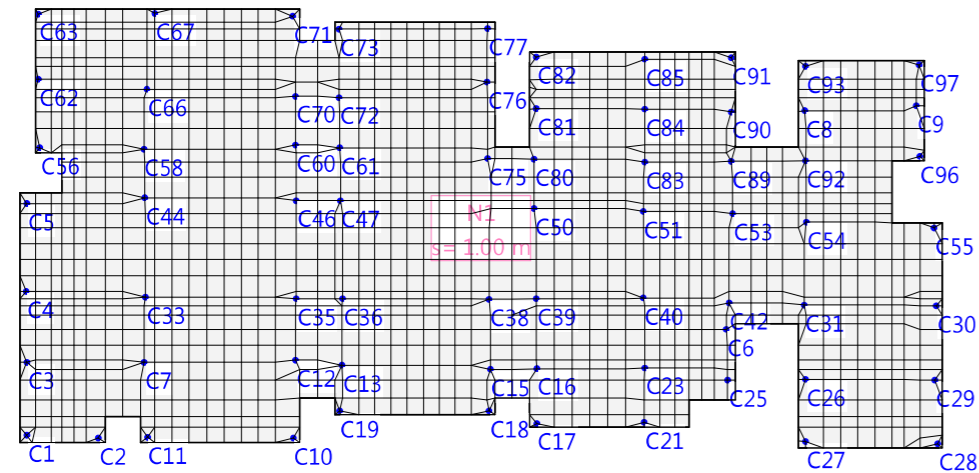
Hipótesis de carga scu

Escala 1 :400.0



Malla EF

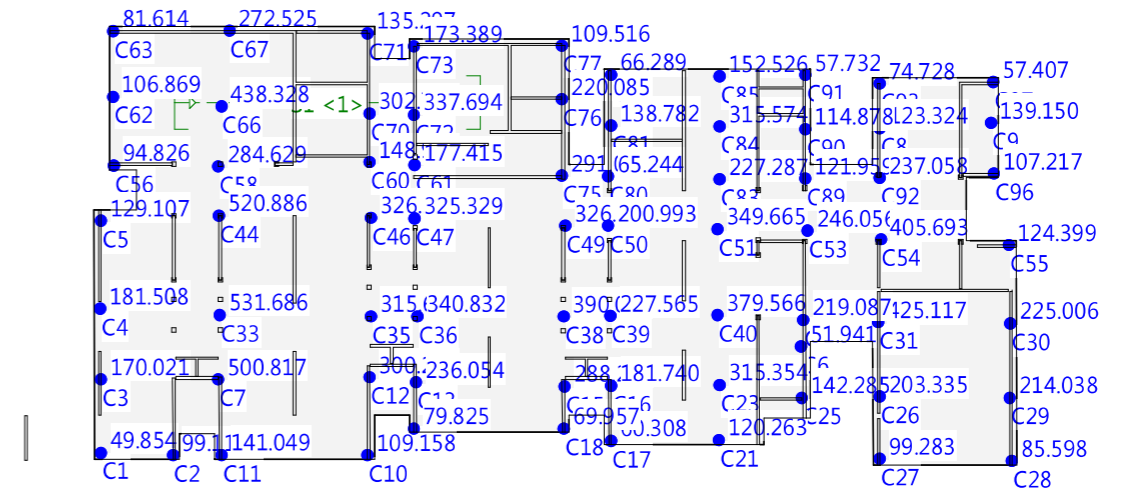
Escala 1 :400.0



Nr.:

Envolvente de reacciones Muros y pilares: Especificación de env.: IELS(característica)
Reacciones de muros por segmentos, Identificaciones: Pilares: [kN], Muros: [kN]

Escala 1 :400.0



Nr.:



Egurrezko egituraren kalkuluak
Cálculos de la estructura de madera

- Proiektua: 21906-BADALONA-ESCOLA BRESSOL

- Data: 2019 / 06 / 10



INDICE

1.0	Introducción
2.0	Características de los elementos estructurales
3.0	Códigos de diseño
4.0	Coeficientes de seguridad
5.0	Clase de servicio y durabilidad
6.0	Programa de cálculo
7.0	Hipótesis de carga
8.0	Cálculo a sismo
9.0	Cálculo de la estructura

1.0 - INTRODUCCIÓN

Este documento descriptivo del Cálculo de la Estructura de Madera del proyecto en estudio, se basa en los Documentos Básicos de Seguridad Estructural – Acciones en la Edificación y Madera, DB-SE-AE y DB-SE-M, del Código Técnico de Edificación, según se detalla en el apartado 3.0.

Los elementos considerados son los siguientes:

<i>Elemento</i>	<i>Producto Estructural de Madera</i>	<i>Especie</i>	<i>Clase Resistente</i>
CLT 75	Panel Contralaminado	Pino Radiata	C24
CLT 100	Panel Contralaminado	Pino Radiata	C24
CLT 140	Panel Contralaminado	Pino Radiata	C24
CLT 230	Panel Contralaminado	Pino Radiata	C24
CLT MIX 340	Panel Contralaminado Mixto	Pino Radiata	C24
Viga Laminada	Madera Laminada	Pino Radiata	GL24h

2.0 - CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES

Especies de madera utilizadas en la fabricación de los elementos de madera, según la norma DIN 4074 / UNE EN 388

- Pinus Radiata: denominado pino insignis.

Las propiedades de la madera, serán como se lista en el CTE DB M:

Propiedades físicas y mecánicas del material			MADERA LAMINADA clase resistente GL24h
Resistencia característica [N/mm ²]	Flexión	$f_{m,k}$	24
	Tracción paralela	$f_{t,0,k}$	16,5
	Tracción perpendicular	$f_{t,90,k}$	0,4
	Compresión paralela	$f_{c,0,k}$	24
	Compresión perpendicular	$f_{c,90,k}$	2,7
	Cortante	$f_{v,k}$	2,7
Rigidez [kN/mm ²]	Módulo de elasticidad paralelo	$E_{o,g,medio}$	11.6
	Módulo de elasticidad perpendicular	$E_{90,medio}$	0,39
	Módulo transversal medio	G_{medio}	0,72
Densidad [kg/m ³]	Densidad característica	ρ_k	380
	Densidad media	ρ_{medio}	400

Propiedades físicas y mecánicas del material			MADERA CONTRALAMINADA CLT clase resistente C24
Resistencia característica [N/mm ²]	Flexión	$f_{m,k}$	24
	Tracción paralela	$f_{t,0,k}$	14
	Tracción perpendicular	$f_{t,90,k}$	0.4
	Compresión paralela	$f_{c,0,k}$	22
	Compresión perpendicular	$f_{c,90,k}$	2.5
	Cortante	$f_{v,k}$	4.0
	Rigidez [kN/mm ²]	Módulo de elasticidad paralelo	$E_{o,g,medio}$
Módulo de elasticidad perpendicular		$E_{90,medio}$	0.37
Módulo transversal medio		G_{medio}	0.69
Densidad [kg/m ³]	Densidad característica	ρ_k	350
	Densidad media	ρ_{medio}	550

Propiedades de los herrajes		S235JR	S275JR	S355JR
Tensión del límite elástico [N/mm ²]	f_y	235	275	355
Tensión de rotura [N/mm ²]	f_u	36	410	470
Módulo de Elasticidad [KN/mm ²]	E	210		
Módulo de Rigidez [KN/mm ²]	G	81		
Coefficiente de Poisson	ν	0.3		
Coefficiente de dilatación térmica [°C] ⁻¹	α	1.2 x 10 ⁻⁵		
Densidad [Kg/m ³]	ρ	7850		

Valores para chapa de hasta 16mm de espesor

Propiedades de los tornillos		Clase 4.6	Clase 6.8	Clase 8.8
Tensión del límite elástico [N/mm ²]	f_y	240	480	640
Tensión de rotura [N/mm ²]	f_u	400	600	800

3.0 - CÓDIGOS DE DISEÑO

- CTE DB-SE Documento básico. Seguridad estructural
- CTE DB-SE-AE Documento básico. Seguridad estructural. Acciones en edificación
- CTE DB-SE-M Documento básico. Seguridad estructural. Madera
- CTE DB-SE-A Documento básico. Seguridad estructural. Acero
- CTE DB-SE-SI Documento básico. Seguridad estructural. Seguridad en caso de incendio
- NF EN 1995-1-1 Eurocode 5 Conception et calcul des structures en bois - Partie 1-1 : Généralités - Règles communes et règles pour les bâtiments
- UNE-EN 1995-1-2:2011 Proyecto de estructuras de madera - Parte 1-2: Reglas Generales – Proyecto de estructuras sometidas al fuego.
- NCSE-02 Norma de construcción sismorresistente.

Nota: las hojas de cálculo empleadas para el diseño de vigas (Excel) están basadas en la norma alemana DIN 1052, con comprobaciones a deformación siguiendo el DB SE.

Para ciertas fijaciones se seguirá el DIN1052 y las especificaciones incluidas en sus DITES respectivos, que se referenciarán en el texto mismo.

4.0 - COEFICIENTES DE SEGURIDAD

Los siguientes coeficientes de seguridad han sido usados, según el CTE DB-SE:

Estados de serviciabilidad:

- Para acciones de corta duración con resultados irreversibles:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

- Para acciones de corta duración con resultados reversibles:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

- Para acciones de larga duración:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + \sum_{i \geq 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

Flechas:

- Límite de flecha máxima para integridad: L/300

Menos en los casos de particiones frágiles, según lo estipulado en la cláusula 4.3.3.1 del SE.

- Límite de flecha máxima para confort: L/350
 - Límite de flecha máxima para apariencia L/300
 - Límite de flecha máxima para voladizos L/150
- O las deformaciones impuestas por los clientes.

Estados límites últimos:

- Para situaciones persistentes o transitorias

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

- Para situaciones extraordinarias, incluyendo situaciones de fuego

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

- Para acciones accidentales de sismo:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + A_d + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

Coeficientes parciales de seguridad γ :

Tipo de verificación	Carga	Desfavorable	Favorable
Resistencia	Permanente	1.35	0.8
	Variable	1.5	0
Estabilidad	Permanente	1.10	0.9
	Variable	1.50	0

Coeficientes de simultaneidad ψ :

Sobrecargas de uso según DB-SE-AE	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Zonas residenciales (Categoría A)	0.7	0.5	0.3
Zonas administrativas (Categoría B)	0.7	0.5	0.3
Zonas destinadas al público (Categoría C)	0.7	0.7	0.6
Zonas comerciales (Categoría D)	0.7	0.7	0.6
Zonas de tráfico y de aparcamiento de vehículos ligeros con peso total inferior a 30kN (Categoría F)	0.7	0.7	0.6
Cubiertas transitables (Categoría G)	Ver DB-SE		
Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento (Categoría H)	0	0	0
Nieve para altitudes >1000m	0.7	0.5	0.2
Nieve para altitudes \leq 1000m	0.5	0.2	0
Viento	0.6	0.5	0

Coeficientes parciales de seguridad para el material γ_M , según el CTE DB-SE-M:

	γ_M
Madera maciza	1.3
Madera laminada encolada	1.25
Uniones	1.30
Placas clavo	1.25
Situaciones extraordinarias	1.0

5.0 - CLASE DE SERVICIO Y DURABILIDAD

La estructura se considera en **clase de servicio 1**. Se caracteriza por un contenido de humedad en la madera correspondiente a una temperatura de $20 \pm 2^\circ\text{C}$ y una humedad relativa del aire que sólo exceda el 65% unas pocas semanas al año.

Factor de modificación para clases de duración k_{mod} , según el CTE DB-SE-M, para madera maciza, laminada encolada y microlaminada:

	Permanente	Larga	Media	Corta	Instantánea
Clase de servicio 1	0.6	0.7	0.8	0.9	1.1
Clase de servicio 2	0.6	0.7	0.8	0.9	1.1
Clase de servicio 3	0.5	0.55	0.65	0.7	0.9

Factor de fluencia para clases de duración k_{def} , según el CTE DB-SE-M, para madera maciza, laminada encolada y microlaminada: para acciones cuasipermanentes:

	k_{def}	
	Madera sólida y laminada	CLT ¹
Clase de servicio 1	0.6	0.9
Clase de servicio 2	0.8	1.1
Clase de servicio 3	2.0	N/A

1.- Los valores para k_{def} del CLT están obtenidos del libro CLT Handbook de FP Innovations 2011, que los referencia a su vez a Jöbstl y Schickhofer 2007)

DURABILIDAD:

Clase de riesgo 1:

El elemento estructural está bajo cubierta y no expuesto a la humedad.

Por ser una clase de riesgo 1, no es necesaria ninguna protección frente a agentes bióticos.

Clase de riesgo 2:

El elemento estructural está bajo cubierta y protegido de la intemperie, pero se puede dar ocasionalmente un contenido de humedad mayor que el 20% en parte o en la totalidad del elemento estructural.

Por ser una clase de riesgo 2, se utilizará una protección superficial frente a agentes bióticos, en la que la penetración media alcanzada por el protector es de 3mm, siendo como mínimo de 1mm en cualquier parte de la superficie tratada. Se corresponde con la clase de penetración P2 de la norma UNE EN 351-1.



6.0 - PROGRAMA DE CÁLCULO

El programa utilizado para el cálculo de estructuras es MDbat
3, avenue du 11 Novembre
F 05500 SAINT-BONNET
info@mdbat.com
www.mdbat.com

Permite el análisis estático de estructuras, comprobación al fuego y la fatiga de los elementos.

También se emplearán hojas Excel de elaboración propia, siguiendo los códigos mencionados en el apartado 3.0.



7.0 - HIPÓTESIS DE CARGA

Cargas permanentes de cubierta:

Cubierta vegetal	85 kg/m ²
Pendientes	45 kg/m ²
Peso propio de la estructura	80 kg/m ²

Cargas climáticas:

Nieve	40 kg/m ²
Altitud de la zona: 50 m sobre nivel de mar		

8.0 - CÁLCULO A SEÍSMO

De acuerdo con la norma sismorresistente NCSE-02:

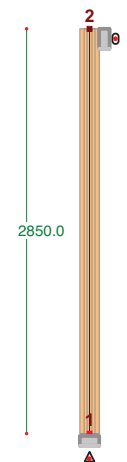
Localidad	Badalona
Clasificación de la construcción	De importancia normal
Valor de la aceleración sísmica básica a_b	menor que 0,04g (Figura 2.1)
Criterio de aplicación	Sin obligatoriedad de aplicación al ser a_b menor o igual que 0,04g. (Art1.2.3)

9.0 - CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

En la siguiente tabla se resumen los elementos calculados.
Los cálculos detallados se adjuntan a continuación.

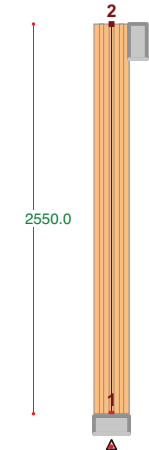
REFERENCIA	MATERIAL
C01) Muro CLT 140	CLT C24
C02) Muro-Pilar CLT 230	CLT C24
C03) Viga pasillo triapoyado	GL24h
C04) Viga dintel biapoyado	GL24h
C05) CLT MIX 340	CLT MIX C24

C01)

EGOIN	Date : 25/09/2020	Pg 1																										
	Nom du fichier : MURO CLT 140	Edit 8																										
SP 48287 NATXITUA-EA																												
Note de calcul - Logiciel POUTR - Eurocode 5 - EN 1995-1-1																												
<p>Appuis : - Articulé <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>- Rouleau Verti <input type="checkbox"/></p> <p>- Plan <input type="checkbox"/></p> <p>- Perp. <input type="checkbox"/></p> <p>- Perp.+Plan <input type="checkbox"/></p>																												
EGO CLT 140mm - 5L (Longitudinal) - Type de pose : A Plat - Détail des plis : L30mm - T25mm - L30mm - T25mm - L30mm																												
<p>SYNTHESE</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">PANNEAU CLT (C24)</td> <td style="width: 20%;">Section (mm) : 1000.0 / 140.0</td> <td style="width: 20%;">Longueur : 2850.0 mm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Poutre sur 2 appuis</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Entraxe/Bande de chargement :</td> <td>1000.0 mm</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Taux/Critère dimensionnant :</td> <td colspan="2">11 % (Flexion + Compression/Traction)</td> </tr> </table>			PANNEAU CLT (C24)	Section (mm) : 1000.0 / 140.0	Longueur : 2850.0 mm		Poutre sur 2 appuis		Entraxe/Bande de chargement :	1000.0 mm		Taux/Critère dimensionnant :	11 % (Flexion + Compression/Traction)															
PANNEAU CLT (C24)	Section (mm) : 1000.0 / 140.0	Longueur : 2850.0 mm																										
	Poutre sur 2 appuis																											
Entraxe/Bande de chargement :	1000.0 mm																											
Taux/Critère dimensionnant :	11 % (Flexion + Compression/Traction)																											
<p>LISTE/DÉFINITION DES CAS DE CHARGES</p> <p>Nombre de cas de chargement étudiés : 4 (2 ELS et 2 ELU)</p> <p>Cas ELS 1 : Permanente Cas ELU 1 : 1.35*Permanente</p> <p>Cas ELS 2 : Permanente + Neige Cas ELU 2 : 1.35*Permanente + 1.5*Neige</p>																												
<p>CARACTÉRISTIQUES MATÉRIAUX - PANNEAU CLT (C24)</p> <p>Classe de service du bâtiment 1</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Densité Matière (Masse moyenne) : 420</td> <td style="width: 10%;">kg/m3</td> <td style="width: 30%;"></td> </tr> <tr> <td>Volume : 0.399</td> <td>m3</td> <td>Poids : 168 kg</td> </tr> </table>			Densité Matière (Masse moyenne) : 420	kg/m3		Volume : 0.399	m3	Poids : 168 kg																				
Densité Matière (Masse moyenne) : 420	kg/m3																											
Volume : 0.399	m3	Poids : 168 kg																										
<p>DÉFINITION DES BARRES</p> <p>Unités : mm</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Barres</th> <th colspan="2">Epaiss</th> <th colspan="6">Longueurs</th> </tr> <tr> <th>Epaisseur</th> <th>Retombée</th> <th>Réelle</th> <th>Fib Perp</th> <th>Fib Plan</th> <th>Devers. H</th> <th>Devers. B</th> <th>Ieff (cm4)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1-2</td> <td>1000.0</td> <td>140.0</td> <td>2850.0</td> <td>2850.0</td> <td>2850.0</td> <td>2850.0</td> <td>2850.0</td> <td>15793.82</td> </tr> </tbody> </table> <p>Longueur Poutre 285.0 cm (à l'axe des appuis)</p>			Barres	Epaiss		Longueurs						Epaisseur	Retombée	Réelle	Fib Perp	Fib Plan	Devers. H	Devers. B	Ieff (cm4)	1-2	1000.0	140.0	2850.0	2850.0	2850.0	2850.0	2850.0	15793.82
Barres	Epaiss			Longueurs																								
	Epaisseur	Retombée	Réelle	Fib Perp	Fib Plan	Devers. H	Devers. B	Ieff (cm4)																				
1-2	1000.0	140.0	2850.0	2850.0	2850.0	2850.0	2850.0	15793.82																				
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3">DÉFINITION DES NOEUDS</th> <th colspan="3">CHARGES NODALES SAISIES (daN)</th> </tr> <tr> <th>Noeud</th> <th>Horizontale(mm)</th> <th>Verticale(mm)</th> <th>Noeud</th> <th>Permanent</th> <th>Neige</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0.0</td> <td>0.0</td> <td>1</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0.0</td> <td>2850.0</td> <td>2</td> <td>-4200.00</td> <td>-900.00</td> </tr> </tbody> </table>			DÉFINITION DES NOEUDS			CHARGES NODALES SAISIES (daN)			Noeud	Horizontale(mm)	Verticale(mm)	Noeud	Permanent	Neige	1	0.0	0.0	1	0.00	0.00	2	0.0	2850.0	2	-4200.00	-900.00		
DÉFINITION DES NOEUDS			CHARGES NODALES SAISIES (daN)																									
Noeud	Horizontale(mm)	Verticale(mm)	Noeud	Permanent	Neige																							
1	0.0	0.0	1	0.00	0.00																							
2	0.0	2850.0	2	-4200.00	-900.00																							
<p>Vérification des contraintes de COMPRESSION/TRACTION</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Travée</th> <th rowspan="2">Type</th> <th colspan="4">Contrainte Normale (daN/cm²)</th> </tr> <tr> <th>Réelle</th> <th>Limite</th> <th>LTaux</th> <th>Cas + Déf</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1/2</td> <td>Comp.</td> <td>6.55</td> <td>96.92</td> <td>11%</td> <td>ELU 1</td> </tr> </tbody> </table>			Travée	Type	Contrainte Normale (daN/cm²)				Réelle	Limite	LTaux	Cas + Déf	1/2	Comp.	6.55	96.92	11%	ELU 1										
Travée	Type	Contrainte Normale (daN/cm²)																										
		Réelle	Limite	LTaux	Cas + Déf																							
1/2	Comp.	6.55	96.92	11%	ELU 1																							
<p>Informations Complémentaires</p>																												
<p>RÉACTIONS NON PONDÉRÉES AUX APPUIS *</p> <p>Unités : Efforts (daN) - Longueurs (mm)</p> <p>RÉACTIONS : VERTICALES par type de charge</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Appui</th> <th>Permanent</th> <th>Neige</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>4367.6</td> <td>900.0</td> </tr> </tbody> </table> <p><small>* Réactions d'appuis pour descentes de charges sur la structure porteuse (Bois, Béton...)</small></p>			Appui	Permanent	Neige	1	4367.6	900.0																				
Appui	Permanent	Neige																										
1	4367.6	900.0																										

C02)

- Appuis : - Articulé ▲
 - Rouleau Verti ●
 - Plan □
 - Perp. ▮
 - Perp.+Plan ▣



KLH 230mm - L - 7P (Longitudinal) - Type de pose : A Plat - Détail des plis : L35mm - T30mm - L35mm - T30mm - L35mm - T30mm - L35mm

SYNTHESE		
PANNEAU CLT (C24)	Section (mm) : 440.0 / 230.0	Longueur : 2550.0 mm
	Poutre sur 2 appuis	
Entraxe/Bande de chargement :	1000.0 mm	
Taux/Critère dimensionnant :	5 % (Flexion + Compression/Traction)	

LISTE/DÉFINITION DES CAS DE CHARGES

Nombre de cas de chargement étudiés : 12 (5 ELS, 5 ELU et 2 ELU Accidentels)

Cas ELS 1 : Permanente + 0.3*Expl. Plancher	Cas ELU 1 : 1.35*Permanente
Cas ELS 2 : Permanente + Neige	Cas ELU 2 : 1.35*Permanente + 1.5*Neige
Cas ELS 8 : Permanente + Expl. Plancher	Cas ELU 8 : 1.35*Permanente + 1.5*Expl. Plancher
Cas ELS 15 : Permanente + Neige + 0.7*Expl. Plancher	Cas ELU 15 : 1.35*Permanente + 1.5*Neige + 1.05*Expl. Plancher
Cas ELS 32 : Permanente + Expl. Plancher + 0.5*Neige	Cas ELU 32 : 1.35*Permanente + 1.5*Expl. Plancher + 0.75*Neige
	Cas ELU (Neige Exceptionnelle) 2 (Accidentelle) : Permanente + Neige EXC.
	Cas ELU (Neige Exceptionnelle) 8 (Accidentelle) : Permanente + Neige EXC. + 0.3*Expl. Plancher

CARACTÉRISTIQUES MATÉRIAUX - PANNEAU CLT (C24)

Classe de service du bâtiment 1
 Densité Matière (Masse moyenne) : 420 kg/m3
 Volume : 0.258 m3 Poids : 108 kg

DÉFINITION DES BARRES

Unités : mm

Barres	Epaiss		Longueurs					
	Epaisseur	Retombée	Réelle	Fib Perp	Fib Plan	Devers. H	Devers. B	Ieff (cm4)
1-2	440.0	230.0	2550.0	2550.0	2550.0	2550.0	2550.0	21026.22

Longueur Poutre 255.0 cm (à l'axe des appuis)

DÉFINITION DES NOEUDS

Noeud	Horizontale(mm)		Verticale(mm)		Noeud	Permanent	Neige	Neig Exc.	Exploitation
	1	2	1	2					
1	0.0	0.0	0.0	0.0	1	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.0	2550.0	2550.0	2550.0	2	-2000.00	-400.00	-400.00	-400.00 (A)

Vérification des contraintes de COMPRESSION/TRACTION

— Contrainte Normale (daN/cm²) —

Travée	Type	Réelle	Limite	LTaux	Cas + Déf
1/2	Comp.	4.62	96.92	5%	ELU 1

Informations Complémentaires

RÉACTIONS NON PONDÉRÉES AUX APPUIS *

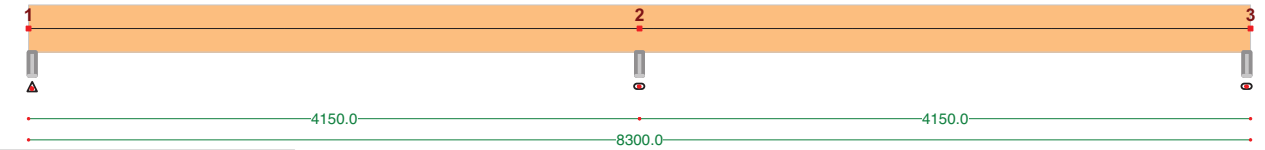
Unités : Efforts (daN) - Longueurs (mm)

RÉACTIONS : VERTICALES par type de charge

Appui	Permanent	Neige	Neige Exc.	Expl. Plancher
1	2108.4	400.0	400.0	400.0

* Réactions d'appuis pour descentes de charges sur la structure porteuse (Bois, Béton...)

Appuis : - Articulé Δ - Rouleau Horiz \circ - Rouleau Verti \circ



Section(mm) : 240.0 X 320.0

SYNTHESE

Lamellé Collé GL24h Section (mm) : 240.0 / 320.0
 Poutre sur 3 appuis Longueur : 8300.0 mm
 Entraxe/Bande de chargement : 1500.0 mm
 Taux/Critère dimensionnant : 21 % (Cisaillement)

LISTE/DÉFINITION DES CAS DE CHARGES

Nombre de cas de chargement étudiés : 10 (5 ELS et 5 ELU)

Cas ELS 1 : Permanente + 0.3*Expl. Plancher	Cas ELU 1 : 1.35*Permanente	Cas ELL
Cas ELS 2 : Permanente + Neige	Cas ELU 2 : 1.35*Permanente + 1.5*Neige	Cas ELL
Cas ELS 8 : Permanente + Expl. Plancher	Cas ELU 8 : 1.35*Permanente + 1.5*Expl. Plancher	Cas ELL
Cas ELS 15 : Permanente + Neige + 0.7*Expl. Plancher	Cas ELU 15 : 1.35*Permanente + 1.5*Neige + 1.05*Expl. Plancher	Cas ELL
Cas ELS 32 : Permanente + Expl. Plancher + 0.5*Neige	Cas ELU 32 : 1.35*Permanente + 1.5*Expl. Plancher + 0.75*Neige	Cas ELL

CARACTÉRISTIQUES MATÉRIAUX - Lamellé Collé GL24h

Classe de service du bâtiment 1
 Densité Matière (Masse moyenne) : 420 kg/m3
 Volume : 0.637 m3 Poids : 268 kg

DÉFINITION DES BARRES

Unités : mm Longueurs

Barres	Épaisseur	Retombée	Réelle	Fib Perp	Fib Plan	Devers. H	Devers. B
1-2	240.0	320.0	4150.0	4150.0	4150.0	4150.0	4150.0
2-3	240.0	320.0	4150.0	4150.0	4150.0	4150.0	4150.0

Longueur Poutre 830.0 cm (à l'axe des appuis)

CHARGES REPARTIES SURFACIQUES

Unités : Entraxe (mm) - Charges Saisies (daN/m²)

Barres	Entraxe	Perm. Totale	Neige	Expl
1-2	1500.0	-210.00	-40.00	-40.00 (A)
2-3	1500.0	-210.00	-40.00	-40.00 (A)

DÉFINITION DES NOEUDS

Noeud	Horizontale(mm)	Verticale(mm)
1	0.0	0.0
2	4150.0	0.0
3	8300.0	0.0

CHARGES NODALES SAISIES (daN)

Noeud	Permanentes	Neige	Exploitation
1	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00

Vérification des contraintes de FLEXION

— Cte Flexion(daN/cm²) —

Travée	Réelle	Limite	Taux	Cas + Déf
1/2	23.89	122.67	19%	ELU 1
2/3	23.89	122.67	19%	ELU 1

Vérification de la contrainte de CISAILLEMENT

— Cte Cisaillement(daN/cm²) —

Travée	Réelle	Limite	Taux	Cas + Déf
1/2	3.52	16.8	21%	ELU 1
2/3	3.52	16.8	21%	ELU 1

VÉRIFICATION DE LA FLÈCHE

Travée	Flèche résultante finale (mm)			Flèche instantanée (mm)			Flèche 2nd oeuvre (mm)			Pos	Winst,G	Wcreep	Cas + Déf
	Wnet,fin	/long	/Lim	Winst,Q	/long	/Lim	W2	/long	/Lim				
1/2	-1.8	<L/999	13%	-0.3	<L/999	2%	-0.9	<L/999+5mm	8%	43%	-0.9	-0.6	ELS 15
2/3	-1.8	<L/999	13%	-0.3	<L/999	2%	-0.9	<L/999+5mm	8%	57%	-0.9	-0.6	ELS 15

C03)

Informations Complémentaires

RÉACTIONS NON PONDÉRÉES AUX APPUIS *

Unités : Efforts (daN) - Longueurs (mm)

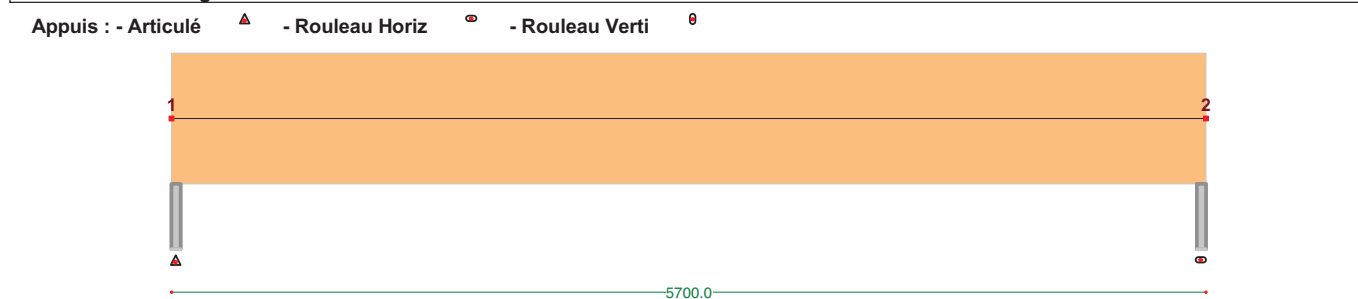
RÉACTIONS : VERTICALES par type de charge

Appui	Permanent	Neige	Expl. Plancher	Lg. Appui
1	545.9	94.3	94.3	20.0
2	1790.4	309.4	309.4	20.0
3	545.9	94.3	94.3	20.0

* Réactions d'appuis pour descentes de charges sur la structure porteuse (Bois, Béton...)



C04)



Section(mm) : 240.0 X 720.0

SYNTHESE		
Lamellé Collé GL24h	Section (mm) : 240.0 / 720.0	
	Poutre sur 2 appuis	Longueur : 5700.0 mm
Entraxe/Bande de chargement :	5450.0 mm	
Taux/Critère dimensionnant :	36 % (Cisaillement)	

LISTE/DÉFINITION DES CAS DE CHARGES

Nombre de cas de chargement étudiés : 10 (5 ELS et 5 ELU)

Cas ELS 1 : Permanente + 0.3*Expl. Plancher	Cas ELU 1 : 1.35*Permanente	Cas ELL
Cas ELS 2 : Permanente + Neige	Cas ELU 2 : 1.35*Permanente + 1.5*Neige	Cas ELL
Cas ELS 8 : Permanente + Expl. Plancher	Cas ELU 8 : 1.35*Permanente + 1.5*Expl. Plancher	Cas ELL
Cas ELS 15 : Permanente + Neige + 0.7*Expl. Plancher	Cas ELU 15 : 1.35*Permanente + 1.5*Neige + 1.05*Expl. Plancher	Cas ELL
Cas ELS 32 : Permanente + Expl. Plancher + 0.5*Neige	Cas ELU 32 : 1.35*Permanente + 1.5*Expl. Plancher + 0.75*Neige	Cas ELL

CARACTÉRISTIQUES MATÉRIAUX - Lamellé Collé GL24h

Classe de service du bâtiment 1

Densité Matière (Masse moyenne) :	420	kg/m3	
Volume :	0.985	m3	Poids : 414 kg

DÉFINITION DES BARRES

Unités : mm

Barres	Épaisseur	Retombée	Réelle	Fib Perp	Fib Plan	Devers. H	Devers. B
1-2	240.0	720.0	5700.0	5700.0	5700.0	5700.0	5700.0

Longueur Poutre 570.0 cm (à l'axe des appuis)

CHARGES REPARTIES SURFACIQUES

Unités : Entraxe (mm) - Charges Saisies (daN/m²)

Exploitation de plancher : Coef. α_A appliqué selon surface/catégorie de charge.

Barres	Entraxe	Perm. Totale	Neige	Expl
1-2	5450.0	-210.00	-40.00	-40.00 (A, α_A : 0.88)

DÉFINITION DES NOEUDS

Noeud	Horizontale(mm)	Verticale(mm)	Noeud	Permanentes	Neige	Exploitation
1	0.0	0.0	1	0.00	0.00	0.00
2	5700.0	0.0	2	0.00	0.00	0.00

Vérification des contraintes de FLEXION

Travée	Cte Flexion(daN/cm²)			Cas + Déf
	Réelle	Limite	Taux	
1/2	32.18	115.20	28%	ELU 1

Vérification de la contrainte de CISAILLEMENT

Travée	Cte Cisaillement(daN/cm²)			Cas + Déf
	Réelle	Limite	Taux	
1/2	6.07	16.8	36%	ELU 1

VÉRIFICATION DE LA FLÈCHE

Travée	Flèche résultante finale (mm)			Flèche instantanée (mm)			Flèche 2nd oeuvre (mm)			Pos	Winst,G	Wcreep	Cas + Déf
	Wnet,fin	/long	/Lim	Winst,Q	/long	/Lim	W2	/long	/Lim				
1/2	-4.8	<L/999	25%	-0.7	<L/999	4%	-2.3	<L/999+5mm	17%	50%	-2.5	-1.6	ELS 15

Informations Complémentaires

RÉACTIONS NON PONDÉRÉES AUX APPUIS *

Unités : Efforts (daN) - Longueurs (mm)

RÉACTIONS : VERTICALES par type de charge

Appui	Permanentes	Neige	Expl. Plancher	Lg. Appui
1	3468.7	621.3	548.4	63.0
2	3468.7	621.3	548.4	63.0

* Réactions d'appuis pour descentes de charges sur la structure porteuse (Bois, Béton...)

C05)

ÉTUDE STRUCTURE : AVEC GLISSEMENT D'ASSEMBLAGES

SYNTHESE

Classe de projet :	Norme : Normale
Classe de service :	Classe 1 - Intérieure
Encombrement de la Structure :	8.3 m (Largeur) X 0.0 m (Hauteur)
Matériau principal :	Résineux C24
Poids global de la structure :	192 kg
Volume global de la structure :	0.457 m3
Type de chargement :	Charges réparties
Entraxe/Bande de chargement principal :	Permanente, Neige, Exploitation 625.0 mm

LISTE/DÉFINITION DES CAS DE CHARGES

Nombre de cas de chargement étudiés : 12 (5 ELS et 7 ELU)

Nombre de cas dimensionnant (soulignés) : 4

<u>Cas ELS 1 : Permanente + 0.3*Expl. Plancher</u>	Cas ELS 2 : Permanente + Neige
Cas ELS 8 : Permanente + Expl. Plancher	<u>Cas ELS 15 : Permanente + Neige + 0.7*Expl. Plancher</u>
Cas ELS 32 : Permanente + Expl. Plancher + 0.5*Neige	Cas ELU 2 : 1.35*Permanente + 1.5*Neige
<u>Cas ELU 1 : 1.35*Permanente</u>	<u>Cas ELU 15 : 1.35*Permanente + 1.5*Neige + 1.05*Expl. Plancher</u>
Cas ELU 8 : 1.35*Permanente + 1.5*Expl. Plancher	Cas ELU (Neige Exceptionnelle) 2 (Accidentelle) : Permanente + Neige EXC.
Cas ELU 32 : 1.35*Permanente + 1.5*Expl. Plancher + 0.75*Neige	
Cas ELU (Neige Exceptionnelle) 8 (Accidentelle) : Permanente + Neige EXC. + 0.3*Expl. Plancher	

VÉRIFICATION des CONTRAINTES, FLÈCHES ET DÉPLACEMENTS

Pièces	ELU					ELS				Critère Dimensionnant	
	ATF	Flexion Comp/Tract	Flexion Déversement	Traction Transversale	Cisaillement	W _{net,fin}	Flèches* W _{inst,Q}	W ₂	Déplacements* Vertical		Horizontal
Viga											
1/2	-	28%	----	----	10%	49%	13%	61%	0%	----	Flèche de 2nd oeuvre

* Flèches : Taux de référence des flèches (Voir Définition Barres)
 * Déplacements : Vertical - Taux en référence aux déplacements max verticaux L/300 de la portée (Voir configuration)
 Horizontal - Taux en référence aux déplacements max des têtes de poteaux H/150 de leur hauteur (Voir configuration)

RÉACTIONS NON PONDÉRÉES AUX APPUIS *

Unités : Efforts (daN) - Moment (daN.cm)

Noeuds	RÉACTIONS : VERTICALES par type de charge									
	Permanentes	Neige	Neige Exc.	Vent A	Vent B	Vent C	Vent D	Vent E	Expl. Plancher	Expl. Toiture
1	510.9	103.8	103.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	103.8	0.0
2	510.9	103.8	103.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	103.8	0.0

RÉACTIONS : HORIZONTALES par type de charge

Aucun effort horizontal

RÉACTIONS : MOMENTS D'ENCASTREMENT par type de charge

Aucun moment d'encastrement

* Réactions d'appuis pour descentes de charges sur la structure porteuse (Bois, Béton...)

RÉACTIONS PONDÉRÉES CARACTÉRISTIQUES AUX APPUIS

Unités : Efforts (kN)

Appui	Type	Réactions caractéristiques (+)			
		Verticale (Rk)	Cas Déf	Horizontale (Rk)	Cas Déf
1	Arti	14.943	ELU 1	----	----
2	Rl Horz	14.943	ELU 1	----	----

* Réactions d'appuis caractéristiques à comparer aux valeurs des catalogues fournisseurs.



Ajuntament de Badalona. Projecte executiu d'escola bressol. Projecte instal·lacions.

2019-07-26

1. Memòria descriptiva	5
1.1. Demanda tèrmica, consum energia primària i emissions de CO2	5
1.2. Instal·lacions elèctriques	5
1.2.1. Subministrament	5
1.2.2. Quadres elèctrics	5
1.2.3. Canalitzacions	6
1.2.4. Cablejat	6
1.2.5. Mecanismes	6
1.2.6. Presa de terra	6
1.2.7. Parallamps	7
1.3. Enllumenat	7
1.3.1. Justificació CTE DB HE3	7
1.3.2. Nivells lumínics	9
1.3.3. Enllumenat normal	9
1.3.4. Enllumenat d'emergència i senyalització	10
1.4. Ventilació	11
1.4.1. Qualitat aire interior	11
1.4.2. Filtratge aire exterior	12
1.4.3. Aire d'extracció	13
1.4.4. Recuperació d'energia	13
1.4.5. Descripció de la instal·lació	13
1.4.6. Equips de ventilació	13
1.4.7. Conductes	14
1.4.8. Elements de difusió	14
1.4.9. Presa i expulsió d'aire exterior	14
1.4.10. Acústica	14
1.5. Producció tèrmica: calefacció i producció d'aigua calenta sanitària (ACS)	14
1.5.1. Generació de calor/fred	14
1.5.2. Central tèrmica de calefacció	15
1.5.3. Descripció de la instal·lació de calefacció	15
1.5.4. Caldera	15
1.5.5. Circuit hidràulic	15
1.5.6. Terra radiant	16
1.5.7. Seguretat	16
1.5.8. Producció d'aigua calenta ACS	16
1.5.9. Prevenició de la legionel·losis	17
1.6. Sistema de control	17
1.6.1. Producció tèrmica: calefacció i aigua calenta sanitària	17
1.6.2. Terra radiant.	17
1.6.3. Ventilació	17
1.7. Proveïment d'aigua	18
1.7.1. Escomesa	18
1.7.2. Distribució	18
1.7.3. Aigua calenta sanitària ACS	18
1.8. Gas	18
1.9. Protecció contra incendis	18
1.9.1. Detecció i alarma	18



1.9.2. Extinció	19
1.9.3. Cuina	19
1.10. Sanejament	19
1.10.1. Sanejament fecal	19
1.10.2. Sanejament pluvial: recollida, emmagatzematge i recuperació d'aigües pluvials per a omplerta de cisternes d'WC i el sistema de reg.	19
1.10.3. Evacuació de sanejament a xarxa municipal	19
1.11. Telecomunicacions	20
1.11.1. Xarxa de coaxial per a RTV	20
1.11.2. Xarxa estructurada de telecomunicacions	20
1.11.3. Sistema de control d'accessos i intercomunicació interna del edifici	20
2. Bases de disseny i càlcul	21
2.1. Electricitat	21
2.1.1. Cablejat de potència	21
2.1.2. Resistència de la presa de terra	22
2.1.3. Parallamps	23
2.2. Ventilació i climatització	23
2.2.1. Cabal de renovació d'aire	23
2.2.2. Conductes d'aire ventilació	24
2.2.3. Coeficients de transmissió tèrmica w/m ² ·k	24
2.2.4. Factor solar vidres	24
2.2.5. Radiació solar	24
2.2.6. Condicions climàtiques exteriors	24
2.2.7. Condicions interiors	24
2.2.8. Conductes de aire climatització	24
2.2.9. Tuberries circuit hidràulic de climatització	25
2.3. Fontaneria	25
2.3.1. Cabals aigua aparells sanitaris	25
2.3.2. Tuberries circuit fontaneria	25
2.4. Gas	25
2.4.1. Característiques del gas	25
2.4.2. Tuberries circuit de gas	25
2.5. Extinció d'incendis	25
2.5.1. Cobertura equips de detecció i extinció	25
3. Càlculs	26
3.1. Electricitat	26
3.1.1. Secció conductors	26
3.1.2. Enllumenat	28
3.1.3. Parallamps	29
3.2. Càrrega tèrmica	30
3.2.1. Elements principals de difusió d'aire	32
3.2.2. Atenuadors	33
3.2.3. Conductes de climatització i ventilació	36
3.2.4. Circuits hidràulics	39
3.2.5. Vasos d'expansió circuits hidràulics	42
3.3. Fontaneria	44
3.3.1. Cabals i tuberries	44
3.3.2. Captació i dipòsit pluvial	45
3.4. Gas	46
3.5. Estudi lumínic	47



4. Justificació HE0 i HE1	48
5. Certificació energètica	49
6. Energia solar tèrmica	50



Ajuntament de Badalona. Projecte executiu d'escola bressol. Projecte instal·lacions.

2019-07-26; 2019-10-01

1. Memòria descriptiva

1.1. Demanda tèrmica, consum energia primària i emissions de CO2

Es tracta d'un edifici on només es preveu calefacció i ventilació.

Demanda refrigeració anual coberta per la bomba de calor: 0 kWh/any

Demanda de calefacció anual coberta per la caldera de condensació: 22382 kWh/any

Consum anual d'energia primària no renovable del sistema de refrigeració: 0 kWh/any

Consum anual d'energia primària no renovable del sistema de calefacció: 23441.3 kWh/any

Emissions anuals de CO2 instal·lació calefacció: 4999.2 kg/any

1.2. Instal·lacions elèctriques

1.2.1. Subministrament

El local es classifica com a local de pública concurrència amb una ocupació inferior a 300 persones d'acord amb les criteris de la ITC BT 28.

Disposa d'un sol subministrament elèctric normal, mitjançant connexió directa a la xarxa de baixa tensió de la companyia distribuïdora, amb les següents característiques:

Subministrament normal.

- Tensió: 400V
- Potència màxima admissible: 43,6kW
- Potència a contractar 31.17-34.64-43.6kW (recomanable una d'aquestes potències segons necessitats)
- Caixa de protecció i mesura: TMF1
- Posició: al límit de la propietat (a la tanca que delimita el recinte)

1.2.2. Quadres elèctrics

1.2.2.1. Quadre general de baixa tensió QGBT

El quadre general de baixa tensió és situa a un local específic que si accedeix des del passadís.

Quadre amb evolvent metàl·lica o plàstica, amb portes transparents amb pany, muntat a paret o sobre bancada i recolzat a terra. Allotja els següents elements principals:

- IGA i protecció contra sobretensions permanents i transitòries del subministrament principal
- Analitzador de xarxes
- Protecció magnetotèrmica i diferencial de totes les línies
- Actuadors de maniobra de les línies dels equips que ho requereixen

S'encarrega d'alimentar la il·luminació i endolls, els recuperadors de calor i els subquadres de cuina Q01, sala tècnica Q02 i espai familiar Q03.

1.2.2.2. Subquadre cuina Q01

Situat a l'interior del rebost-sala refrigeració. Alimenta els equips de la cuina, rebost i sala d'escombraries i els endolls i lluminàries d'aquestes sales.



Quadre amb evolvent plàstica o metàl·lica, amb portes transparents amb pany, suspès a paret. Allotja els següents elements principals:

- Interruptor magnetotèrmic general del subquadre
- Protecció magnetotèrmica i diferencial de totes les línies
- Actuadors de maniobra de les línies dels equips que ho requereixen

1.2.2.3. Subquadre sala tècnica Q02

Situat a l'interior de la sala tècnica. Alimenta els equips situats en aquesta sala (caldera, bombes, il·luminació), reg i la bomba pluvial.

Quadre amb evolvent plàstica o metàl·lica, amb portes transparents amb pany, suspès a paret. Allotja els següents elements principals:

- Interruptor magnetotèrmic general del subquadre
- Protecció magnetotèrmica i diferencial de totes les línies
- Actuadors de maniobra de les línies dels equips que ho requereixen

1.2.2.4. Subquadre espai familiar Q03

Situat a l'interior de l'espai familiar. Independitza de la resta de la instal·lació la il·luminació i els endolls d'aquest espai

Quadre amb evolvent plàstica o metàl·lica, amb portes transparents amb pany, suspès a paret. Allotja els següents elements principals:

- Interruptor magnetotèrmic general del subquadre
- Protecció magnetotèrmica i diferencial de totes les línies
- Actuadors de maniobra de les línies dels equips que ho requereixen

1.2.3. Canalitzacions

La línia general d'alimentació enterrada amb tub plàstic corrugat col·locat en rassa.

Les línies de distribució, en els trams vistos i ocults registrables es fa servir safates metàl·liques amb tapa i separador per segregar el cablejat de potencia respecte el de control, seguretat i dades. En els trams encastats i en la connexió dels equips superficials tubs plàstics flexibles i rígids respectivament.

Les línies per alimentar l'enllumenat els armaris del pati situats a la tanca, amb tub enterrat fins arribar a la tanca i seguidament superficialment per anar alimentant els armaris. Per alimentar les bombes del dipòsit pluvial amb un tub enterrat fins al dipòsit.

1.2.4. Cablejat

En tots els casos lliure d'halògens i baixa emissió de fums, tipus RZ1-K(AS) o ES07Z1 -K (AS). Els elements de seguretat amb RZ1-K(AS+).

1.2.5. Mecanismes

En general els endolls de servei i interruptors manuals amb muntatge superficial. Per als punts de treball fixes (direcció, sala de professors, aules i espai familiar) es preveuen caixes multimecanisme de muntatge superficial.

1.2.6. Presa de terra

Tots els cables incorporen conductor de protecció verd-groc, les safates aniran tracejades amb conductor de protecció. S'hi connecten els equips, mecanismes, enllumenat i tots els elements metàl·lics del edifici (pilars, baranes, serralleria, etc....).



Tots els conductors de protecció es porten fins al QGBT on s'uneixen en un embarrat i mitjançant un pont de seccionament es connecten amb la xarxa de presa de terra de la instal·lació.

La presa de terra està formada per un conductor de coure nu, enterrat en contacte amb el terreny natural i reforçat amb piquetes verticals de coure fins obtenir la resistència mínima requerida.

1.2.7. Parallamps

El sistema de protecció es complementa amb un parallamps electroatmosfèric situat a la coberta i equipat amb dispositiu de "cebat" i comptadors de llamps. El cable es baixa encamisat en una canalització embellidora per un armari tècnic on hi ha un recuperador de calor. Dins aquest local tècnic si situa el comptador de llamps i una caixa de seccionament del terra. A partir d'aquí es connecta a la seva pròpia presa de terres, la qual també es connecta a la pressa de terres general mitjançant un via xispes enterrat.

La xarxa aèria es de cable de coure aïllat i l'enterrada de coure nu.

1.3. Enllumenat

1.3.1. Justificació CTE DB HE3

zona nom	activitat	superf m2	VEEI		potencia limit W/m2	potencia instal·lada W	iluminancia mitja horit lux	VEEI calcul W/m2/100lux
			limit W/m2	limit W/m2				
sala polivalent	aules i laboratoris	63,30	3,5	15	279	350	1,26	
vestidors cuina	zones comuns a edificis no residencials	8,70	6	15	116	-	-	
vestidors personal	zones comuns a edificis no residencials	15,80	6	15	200	-	-	
distribuidor 1	zones comuns a edificis no residencials	12,70	6	15	62	-	-	
cuina	magatzems, arxius, sales techniques i cuines	27,80	4	15	280	-	-	
rebot i fred	magatzems, arxius, sales techniques i cuines	8,50	4	15	112	-	-	
escombraries	magatzems, arxius, sales techniques i cuines	4,80	4	15	56	-	-	
serveis publics	zones comuns a edificis no residencials	4,40	6	15	32	-	-	
bugaderia	magatzems, arxius, sales techniques i cuines	9,80	4	15	84	-	-	
menjador personal	zones comuns a edificis no residencials	14,20	6	15	94	300	2,21	
despatx tutoria	administratiu en general	9,50	3	15	62	350	1,86	
sala profesors	zones comuns a edificis no residencials	24,10	6	15	155	400	1,61	
arxiu	zones comuns a edificis no residencials	3,60	6	15	31	-	-	
despatx direcció	administratiu en general	10,10	3	15	62	450	1,36	
circulacions	zones comuns a edificis no residencials	150,30	6	15	186	150	0,83	
cotxets	zones comuns a edificis no residencials	23,30	6	15	93	150	2,66	
sala tecnica	magatzems, arxius, sales techniques i cuines	9,40	4	15	62	-	-	
aula P2.1	aules i laboratoris	43,80	3,5	15	279	457	1,39	
serveis aula P2.1-P2.2	zones comuns a edificis no residencials	11,70	6	15	168	632	2,27	
aula P2.2	aules i laboratoris	43,80	3,5	15	279	465	1,37	
aula P2.3	aules i laboratoris	43,80	3,5	15	279	457	1,39	
serveis aula P2.3-P1.1	zones comuns a edificis no residencials	11,70	6	15	168	632	2,27	
aula P1.1	aules i laboratoris	34,60	3,5	15	248	457	1,57	
aula P1.2	aules i laboratoris	34,60	3,5	15	248	465	1,54	
serveis aula P1.2-P1.3	zones comuns a edificis no residencials	11,70	6	15	168	632	2,27	
aula P1.3	aules i laboratoris	34,60	3,5	15	248	457	1,57	
aula P0	aules i laboratoris	34,60	3,5	15	248	465	1,54	
serveis aula P0	zones comuns a edificis no residencials	22,50	6	15	336	-	-	
espai familiar	aules i laboratoris	71,70	3,5	15	478	350	1,90	
serveis espai familiar	zones comuns a edificis no residencials	4,40	6	15	24	-	-	



zona nom	uso	superf m2	potencia		
			limit W/m2	equips W	instal·lada W/m2
sala polivalent	aules i laboratoris	63,30	15	279	4,41
vestidors cuina	zones comuns a edificis no residencials	8,70	15	116	13,33
vestidors personal	zones comuns a edificis no residencials	15,80	15	200	12,66
distribuidor 1	zones comuns a edificis no residencials	12,70	15	62	4,88
cuina	magatzems, arxius, sales techniques i cuines	27,80	15	280	10,07
rebot i fred	magatzems, arxius, sales techniques i cuines	8,50	15	112	13,18
escombraries	magatzems, arxius, sales techniques i cuines	4,80	15	56	11,67
serveis publics	zones comuns a edificis no residencials	4,40	15	32	7,27
bugaderia	magatzems, arxius, sales techniques i cuines	9,80	15	84	8,57
menjador personal	zones comuns a edificis no residencials	14,20	15	94	6,62
despatx tutoria	administratiu en general	9,50	15	62	6,53
sala profesors	zones comuns a edificis no residencials	24,10	15	155	6,43
arxiu	zones comuns a edificis no residencials	3,60	15	31	8,61
despatx direcció	administratiu en general	10,10	15	62	6,14
circulacions	zones comuns a edificis no residencials	150,30	15	186	1,24
cotxets	zones comuns a edificis no residencials	23,30	15	93	3,99
sala tecnica	magatzems, arxius, sales techniques i cuines	9,40	15	62	6,60
aula P2.1	aules i laboratoris	43,80	15	279	6,37
serveis aula P2.1-P2.2	zones comuns a edificis no residencials	11,70	15	168	14,36
aula P2.2	aules i laboratoris	43,80	15	279	6,37
aula P2.3	aules i laboratoris	43,80	15	279	6,37
serveis aula P2.3-P1.1	zones comuns a edificis no residencials	11,70	15	168	14,36
aula P1.1	aules i laboratoris	34,60	15	248	7,17
aula P1.2	aules i laboratoris	34,60	15	248	7,17
serveis aula P1.2-P1.3	zones comuns a edificis no residencials	11,70	15	168	14,36
aula P1.3	aules i laboratoris	34,60	15	248	7,17
aula P0	aules i laboratoris	34,60	15	248	7,17
serveis aula P0	zones comuns a edificis no residencials	22,50	15	336	14,93
espai familiar	aules i laboratoris	71,70	15	478	6,67
serveis espai familiar	zones comuns a edificis no residencials	4,40	15	24	5,45



1.3.2. Nivells lumínics

La següent taula mostra els nivells lumínics mitjos i uniformitat dels espais significatius de l'edifici.

espai	nivells lumínics			uniformitat
	mig Em lx	minim Emin lx	maxim Emax lx	
sala polivalent	350	172	440	0,49
menjador personal	300	120	526	0,4
despatx tutoria	350	179	547	0,51
sala professors	400	168	603	0,42
despatx direcció	450	261	618	0,58
circulacions	150	30	381	0,20
aula P2.1	457	347	709	0,76
serveis aula P2.1-P2.2	632	373	1404	0,59
aula P2.2	465	353	698	0,76
aula P2.3	457	347	709	0,76
serveis aula P2.3-P1.1	632	373	1404	0,59
aula P1.1	457	343	698	0,75
aula P1.2	465	349	709	0,75
serveis aula P1.2-P1.3	632	373	1404	0,59
aula P1.3	457	343	698	0,75
aula P0	465	349	709	0,75
espai familiar	350	130	544	0,37

1.3.3. Enllumenat normal

1.3.3.1. Control d'il·luminació y gestió de d'enceses.

Les lluminàries de totes les zones considerades de pública concurrència s'alimenten per tres línies elèctriques diferents. Els armaris tècnics, petits banys i sales petites les lluminàries s'alimenten amb una sola línia elèctrica

Aules, sala polivalent, espai familiar, totes les sales de la zona de professors i direcció:

- Control de lluminàries amb driver DALI: amb detectors volumètric que controlen la il·luminació mitjançant detecció de presència i regulació de la il·luminació en funció de la llum natural.
- Encesa: mitjançant polsador
- Apagada: mitjançant polsadors i en cas que aquest no s'hagin accionat i no hi hagi ocupació el detector procedirà a l'apagada de la il·luminació en un temps determinat (que es pot configurar)

Vestíbul, passadís (zones de circulació):

- Control de lluminàries amb driver DALI: amb detectors volumètric que controlen la il·luminació mitjançant detecció de presència i regulació de la il·luminació en funció de la llum natural. Models específics per passadissos.
- Encesa i apagada de la il·luminació mitjançant la detecció de presència



Banys i vestuaris:

- Control de lluminàries amb driver ON/OFF: amb detectors volumètric de moviment
- Encesa i apagada de la il·luminació mitjançant la detecció de moviment

Cuina:

- Encesa i apagada de la il·luminació interruptors commutats

Armaris tècnics:

- Control de lluminàries amb driver ON/OFF: amb detectors volumètric de moviment
- Encesa i apagada de la il·luminació mitjançant la detecció de moviment

Llums exteriors de les aules situades al sostre:

- Encesa i apagada des de interruptor situat a l'interior de l'aula

Llums exteriors: es refereix a totes les llums instal·lades al terra i que proporcionen il·luminació indirecta a diferents zones de la parcel·la:

- Encesa i apagada centralitzada des de quadre elèctric mitjançant un rellotge digital astronòmic que actua sobre un contactor. Es permet l'encesa centralitzada des de interruptor actuant sobre contactor per no dependre només del rellotge astronòmic.

Llums exteriors: es refereix a les llums que donen il·luminació directa al pati de l'escola.

- Encesa i apagada centralitzada des de quadre elèctric mitjançant un rellotge digital astronòmic que actua sobre un contactor. Es permet l'encesa centralitzada des de interruptor actuant sobre contactor per no dependre només del rellotge astronòmic.

1.3.3.2. Lluminàries

Locals humits (lavabos i vestuaris): general es fan servir lluminàries tipus downlight amb driver ON/OFF, de forma circular i muntatge encastat en fals sostre.

Aules i sala polivalent: lluminàries tipus regleta LED tubular amb driver regulable DALI. Instal·lades superficialment.

Zones de circulació i espai familiar: lluminàries tipus regleta LED tubular amb driver regulable DALI. Instal·lades superficialment.

Lluminàries sobre lavabos i taulell cuina: lluminàries tipus downlight amb driver ON/OFF, de forma circular i muntatge encastat en fals sostre.

Cuina i locals annexes, sala tècnica i armaris tècnics: lluminàries tipus downlight amb driver ON/OFF, de forma circular i muntatge encastat en fals sostre.

1.3.3.3. Làmpades

En tots els casos les lluminàries s'equipen amb làmpades LED.

1.3.4. Enllumenat d'emergència i senyalització

1.3.4.1. Gestió d'encesa

Encesa automàtica en cas de fallada del subministrament normal.

1.3.4.2. Lluminàries

Lluminàries autònomes amb bateria individual. De muntatge encastat en fals sostre o superficial, segons el cas. Òptiques segons si fan funció d'evacuació o il·luminació antipànic.



1.3.4.3. Làmpades

En tots els casos les lluminàries d'emergència s'equipen amb làmpades LED.

1.4. Ventilació

La ventilació mecànica és amb recuperació de calor.

1.4.1. Qualitat aire interior

Aules: es considera l'ús de guarderia, resultant una qualitat del aire interior IDA 1.

Zona familiar i sala polivalent: es considera l'ús sala d'actes o sala de festes, resultant una qualitat del aire interior IDA 3.

Totes les altres zones: es consideren oficines o usos assimilables, per tant IDA 2.

Resultant en general una categoria d'aire interior de qualitat mitja (IDA 3). Exceptuant les dues sales esmentades, on la qualitat és bona (IDA 2).

El cabal mínim d'aire exterior de ventilació es determina pel mètode indirecte del apartat IT

1.1.4.2.3, a partir del número de persones previstes en cada espai.

Els cabals resultants es presenten en la següent taula:



local			ventilacio RITE: condicions				cabals ventilacio RITE	
edif	planta	nombre	ocupants	qualitat	segons local		segons local	
			nº oc ratios	aire interior (IDA)	habitable l/s/oc	no habitable l/s/m2	habitable l/s	no habitable l/s
			oc/m2					
1	1	magatzem arxiu	0,00	IDA2	0,0	0,83		4,4
1	1	despatx tutoria	0,00	IDA2	0,0	0,83		8,5
1	1	sala professors	6	0,25	IDA2	12,5	0,00	75
1	1	menjador personal	0,00	IDA2	0,0	0,83		11,2
1	1	despatx direccio	1	0,10	IDA2	12,5	0,00	13
1	1	sala polivalent	26	0,44	IDA3	8,0	0,00	208
1	1	vestuaris cuina	0,00	IDA2	0,0	0,83		9,1
1	1	bugaderia	0,00	IDA2	0,0	0,83		7,3
1	1	serveis publicos	0,00	IDA2	0,0	0,83		3,7
1	1	neteja	0,00	IDA2	0,0	0,83		3,7
1	1	distribuidor 1	0,00	IDA2	0,0	0,83		11,0
1	1	cuina	7	0,36	IDA2	12,5	0,00	88
1	1	sala tecnica	0,00	IDA2	0,0	0,83		6,6
1	1	rebost	0,00	IDA2	0,0	0,83		7,1
1	1	residus	0,00	IDA2	0,0	0,83		4,4
1	1	vestuaris personal docent	0,00	IDA2	0,0	0,83		12,3
1	1	aula P2 1	20	0,46	IDA1	20,0	0,00	400
1	1	serveis aules 1	0,00	IDA2	0,0	0,83		9,0
1	1	aula P2 2	20	0,46	IDA1	20,0	0,00	400
1	1	aula P2 3	20	0,46	IDA1	20,0	0,00	400
1	1	serveis aules 2	0,00	IDA2	0,0	0,83		9,0
1	1	aula P1 1	13	0,38	IDA1	20,0	0,00	260
1	1	aula P1 2	13	0,38	IDA1	20,0	0,00	260
1	1	serveis aules 3	0,00	IDA2	0,0	0,83		9,0
1	1	aula P1 3	13	0,38	IDA1	20,0	0,00	260
1	1	aula P0	9	0,27	IDA1	20,0	0,00	180
1	1	biberonia i espai nadons	0,00	IDA2	0,0	0,83		18,0
1	1	espai familiar i nadons	40	1,11	IDA3	8,0	0,00	320
1	1	serveis espai familiar	0,00	IDA2	0,0	0,83		4,5
1	1	distribuidor 2	0,00	IDA2	0,0	0,83		27,1
1	1	distribuidor 3	0,00	IDA2	0,0	0,83		71,5

1.4.2. Filtratge aire exterior

La qualitat de l'aire exterior es considera amb alta concentració de contaminants gasosos i partícules (ODA 4).

La classe de filtratge segons l'IDA corresponent:



IDA 1: F7/F9

IDA 2: F6/F8

IDA 3: F6/F7

1.4.3. Aire d'extracció

En general l'aire d'extracció es considera de baix nivell de contaminació (AE 1).

L'aire extret dels banys i vestidors es considera amb alt nivell de contaminació (AE 3).

En tots els casos l'aire extret es expulsat a l'exterior.

En els espais ocupats el cabal d'extracció es idèntic al cabal d'aire de ventilació, en els locals de serveis el cabal d'extracció mínim es el definit per l'IDA corresponent.

1.4.4. Recuperació d'energia

Es recupera energia en tots els equips de ventilació excepte a la campana de la cuina. Tots els equips de recuperació tenen un recuperador rotatori i poden fer free-cooling. Cada recuperador de calor dona servei a una xarxa de conductes d'impulsió i retorn.

1.4.5. Descripció de la instal·lació

El disseny flexible de la ventilació permet que s'adaptin als diferents règims de funcionament i ocupació de l'edifici, ja que es disposa de varis recuperadors de calor que donen servei a poques estàncies cada un, per tant es pot fer treballar només els recuperadors que donen servei a zones ocupades.

1.4.6. Equips de ventilació

La ventilació es fa mitjançant recuperadors de calor amb sortides verticals, que aprofiten l'entalpia de l'aire expulsat per temperar l'aire de ventilació. La recuperació s'atura quant les condicions exteriors permeten el refredament gratuït.

Es tracta d'equips autònoms, compactes, formats pels ventiladors d'impulsió i extracció de tipus EC, filtres d'aire i sistema de control integrat (a cabal constant, a pressió constant o volum d'aire variable 0-10V). Els equips treballen a cabal constant i la seua parada/marxa es controla amb un interruptor extern que es connecta al control intern del recuperador.

Les principals característiques d'aquests equips són:

ref	servei	cabal m3/s	p est Pa	eficiencia %	tensio V	tipus
V01	aules P2 1 i P2 2	0,80	150	81	400	recuperador de calor
V02	aules P2 3 i P1 1	0,66	150	83	400	recuperador de calor
V03	aules P1 2 i P1 3	0,52	150	82	400	recuperador de calor
V04	aula P0	0,18	150	84	230	recuperador de calor
V05	espai familiar	0,32	150	77	230	recuperador de calor
V06	sala polivalent	0,21	150	83	230	recuperador de calor
V07	oficines	0,23	150	82	230	recuperador de calor
V08	cuina	2,28	200	-	400	extraccio campana
V09	cuina	1,16	150	-	230	aportacio campana



Tots els equips es situen a armaris tècnics, excepte els ventiladors de la cuina que es situen a coberta.

1.4.7. Conductes

La distribució d'aire dels recuperadors de calor es fa amb conductes exclusius d'aportació i extracció, que canalitzen l'aire fins a les estances a les que donen servei.

En els trams vistos els conductes son de secció circular i planxa galvanitzada. En els trams ocults de conducte rectangular amb fibra de vidre d'altres prestacions acústiques.

1.4.8. Elements de difusió

Tipologies d'elements de difusió:

- Reixes d'impulsió: reixes instal·lades directament a conducte circular, amb comporta corredissa per a l'equilibrat de la instal·lació.
- Reixes de retorn a les aules i espais assimilables: reixes instal·lades en parament vertical, amb comporta corredissa per a l'equilibrat de la instal·lació.
- Locals humits: boca de ventilació circular de cabal ajustable manualment mitjançant rosca

1.4.9. Presa i expulsió d'aire exterior

L'aire de ventilació s'agafa per façana i s'expulsa per coberta. Cada recuperador de calor té la seua pròpia presa i expulsió d'aire:

- Pressa d'aire nou: amb viseres instal·lades en parament vertical exterior, protegides amb malla contra insectes.
- Expulsió aire viciat: sombreroet a coberta amb malla contra insectes.

1.4.10. Acústica

1.4.10.1. Immissió acústica a l'exterior

Ens trobem a una zona de sensibilitat acústica moderada tipus B1: coexistència de sol d'ús residencial amb activitats i/o infraestructura de transport existent, amb uns límits dimissió de 65 db(A) en totes les hores del dia.

1.4.10.2. Immissió acústica a l'interior

Per un ús educatiu els valors d'immissió interior estan fixats amb 35db(A).

1.4.10.3. Atenuació

Per poder complir amb els valors anteriors cal intercalar atenuadors a totes les xarxes de ventilació. Atenuadors circulars amb nucli central a la sortida/entrada dels conductes impulsio d'aire nou, retorn viciat i expulsio d'aire a exterior, els atenuadors es col·loquen verticalment. En fals sostre als conductes d'impulsió d'aire nou i de retorn d'aire viciat s'instal·la atenuadors rectangulars per assegurar el nivell de soroll exigít per normativa en les condicions de treball del recuperador de calor.

1.5. Producció tèrmica: calefacció i producció d'aigua calenta sanitària (ACS)

1.5.1. Generació de calor/fred

La càrrega tèrmica es determina mitjançant el mètode Ashrae GRP 158.

Les càrregues tèrmiques màximes simultànies del conjunt de l'edifici són:

- Refrigeració: no hi ha refrigeració



Calefacció: 47kW

La potència màxima nominal dels equips generadors de calor i fred es pren considerant la càrrega tèrmica simultània de l'edifici, les pèrdues màximes a les tuberies hidràuliques (4%) i l'equivalent tèrmic de les bombes circuladores de fred (0.55kW) i calor (0.42kW).

Refrigeració: no hi ha refrigeració

Calefacció: 51,89kW

L'equip generador de calor és una caldera de condensació de tipus mural i construcció estanca, amb les següents prestacions:

Potència nominal calefacció: 60kW

Rendiment a potència màxima nominal: 98.3% (PCI)

1.5.2. Central tèrmica de calefacció

La central tèrmica es situa a una sala tècnica exclusiva per aquest fi. A la sala tècnica hi trobem els equips de producció de calor, distribució hidràulica i acumulació d'ACS, així com el quadre elèctric de la sala tècnica i els control de la bomba pluvial i les derivacions del gas que bé des de comptador i va fins a la cuina i la pròpia caldera.

1.5.3. Descripció de la instal·lació de calefacció

El disseny flexible de la climatització permet que s'adaptin als diferents règims de funcionament i ocupació de l'edifici.

Sistemes radiants per garantir el confort dels usuaris reduint l'estratificació de l'aire calent a l'hivern.

Cada zona d'ocupació (aules, sala polivalent, oficines, cuina) disposa d'un termòstat que actua sobre capçals motoritzats situats als col·lectors de terra radiant. Les zones sense ocupació permanent no tenen termòstat i sempre passarà aigua calenta pels circuits de terra radiant si una de les zones d'ocupació té demanda de calor.

Un cop algun dels termòstats ha detectat demanda activa els capçals motoritzats i la bomba de secundari.

1.5.4. Caldera

Caldera de condensació amb gas natural, combustió estanca i muntatge mural. Amb les següents prestacions:

Potència calefacció: 60kW

Rendiment: 98.3%

La caldera es situa a la sala tècnica

La caldera alimenta el terra radiant i l'interacumulador de caldera. El control de la caldera gestiona:

• La bomba de primari

• La temperatura d'impulsió del terra radiant, que la fixa el seu sistema de control intern a partir de la temperatura exterior i corregida en funció de la temperatura interior. El mateix sistema de control acaba d'ajustar la temperatura d'impulsió mitjançant una vàlvula de barreja automàtica de tres vies amb el circuit de retorn. La vàlvula de tres vies només hauria d'actuar mentre es produeix ACS o just després.

• La bomba de secundari que alimenta l'interacumulador de caldera per producció d'ACS, actua segons la temperatura de consigna de l'interacumulador i la demana d'ACS.

• Les bombes de recirculació

1.5.5. Circuit hidràulic

La distribució es fa mitjançant un sistema de primari i secundari, units mitjançant un equip desacobrador hidràulic que fa la funció d'agulla hidràulica, separador d'aire i desfangador.



La caldera incorpora la seua pròpia bomba primària com un accessori hidràulic que es connecta sota d'ella, la de la caldera es subministra i munta independent.

Hi ha dos circuits secundaris independents cada un amb la seua bomba circuladora. El primer alimenta els col·lectors de terra radiant i el segon dona servei a la producció d'aigua calenta sanitària (ACS) mitjançant l'interacumulador de caldera. La producció d'ACS pot tenir prioritat o no. En aquest projecte es proposa sense prioritat, però es pot canviar mitjançant la programació de la caldera.

El circuit de terra radiant incorpora una vàlvula barrejadora amb servomotor de 3 punts abans de la bomba per evitar enviar al circuit de terra radiant aigua massa calenta mentre es produeix ACS.

Les bombes del circuit secundari son de rotor humit, muntatge en línia i cabal variable amb control per pressió diferencial constant o variable.

Cada bomba i cada unitat terminal disposen de vàlvules d'equilibrat, filtres de malla i vàlvules de tall.

La tuberia aèria es de polietilè reticulat multicapa amb aïllament amb camisa elastomèrica.

La tuberia enterrada és de polietilè reticulat amb barrera d'oxigen EVOH i preaïllat.

El gruix de l'aïllament es determina pel procediment simplificat IT 1.2.4.2.1.2 del RITE, s'agafen els gruixos per muntatge interior i temperatura de fluid 40...60 i 0...10 per calefacció i refrigeració respectivament.

La bomba de secundari s'activa si algun dels termòstat detecta demanda de calor. Aquesta demana es detecta perquè tots els capçals tenen un microruptor amb el que fer la maniobra.

1.5.6. Terra radiant

Tuberia de polietilè reticulat amb barrera contra la difusió d'oxigen, de 16mm de diàmetre exterior, muntada amb un interdistància de 15cm sobre planxa poliestirè expandit amb nopas de guia.

L'estesa de la tuberia es dissenya per fer coincidir els circuits amb la distribució arquitectònica, de tal manera que es pot segregar el funcionament del terra radiant segons les necessitats de l'edifici. Els circuits s'agrupen en 6 de col·lectors distribuïdes per la planta i muntats dins un armari encastat o de superfície.

Els col·lectors de terra radiant incorporen capçals motoritzats als circuits que estan governats per termòstats de zones, per tant es tracta d'una instal·lació zonificada que es pot adaptar a l'ús del edifici.

1.5.7. Seguretat

Tots els circuit hidràulics i els equips de producció i d'acumulació estan protegits contra les sobrepresions amb vasos d'expansió i vàlvules de seguretat tarades per sota de la pressió admissible de l'element mes dèbil de cada circuit.

1.5.8. Producció d'aigua calenta ACS

La producció d'ACS es realitza mitjançant l'aportació solar tèrmica amb col·lector de tub de buit i amb recolzament de la caldera de gas explicada anteriorment.

A coberta es disposen els captadors de tubs de buit que capten l'energia provinent de la radiació solar i el dissipador de calor que actua contra sobretemperatures. El camp de captadors està format per 2 captadors.

L'energia recollida circula pel circuit solar mitjançant la bomba solar fins al serpentí de l'interacumulador solar.



Els elements del circuit solar com la bomba solar, el vas d'expansió solar i el vas d'expansió d'aigua potable s'ubiquen a la sala tècnica. L'interacumulador solar disposa d'un serpentí extraïble d'acer inoxidable.

El control de la producció tèrmica es realitza per diferencial de temperatures, acciona la bomba solar, amb sonda al retorn del camp de captadors i a l'interacumulador.

Les canonades del circuit de producció solar són de coure, amb aïllament de camisa d'espuma electromèrica, resistent als raigs UV i amb protecció mecànica exterior.

La producció tèrmica no renovable per ACS es realitza amb la mateixa caldera de gas natural amb la que es realitza la calefacció. S'utilitza de recolzament a la producció solar tèrmica d'ACS quan aquesta no aconsegueix assolir la temperatura de consigna desitjada i per mantenir l'ACS acumulada a una temperatura mínima de 60°C dins de l'interacumulador de caldera.

La caldera gestiona la temperatura d'impulsió i en cas de producció la temperatura d'impulsió deixa d'estar en funció de la temperatura exterior i passa a buscar la temperatura d'impulsió de consigna de producció d'ACS.

Les canonades del circuit secundari són de polietilè reticulat multicapa amb aïllament de camisa d'espuma electromèrica.

1.5.9. Prevenició de la legionel·losis

Temperatura mínima d'acumulació d'ACS de 60°C: es garanteix al interacumulador de caldera.

Temperatura mínima de 50°C al punt més allunyat: es garanteix amb una recirculació constant

Temperatura de dipòsits a 70°C: es reserva una tuberia amb una vàlvula normalment tancada que connecta la recirculació al interacumulador solar, de manera que entra dins el bucle de recirculació i se li pot fer augmentar la temperatura fins a 70. Una vàlvula normalment tancada bypasa la vàlvula termostàtica.

Aigua estancada a la instal·lació: l'únic punt on i pot haver aigua estancada amb perill de que proliferi la bactèria es al interacumulador solar, que es pot donar el cas que no arribi a més de 60° en períodes prou prolongats. Es considera que no hi ha perill ja que tota l'aigua d'aquest dipòsit ha de passar per l'acumulador de caldera on si es pujarà fins a 60°C. Per altra banda, l'aigua que ha estat acumulada a 60° es recircula permanentment per tot el bucle de recirculació evitant l'aigua estancada a la instal·lació.

Els interacumuladors tenen una boca d'home de 400mm de DN i un desguàs, per a la seua neteja i desinfecció anual.

1.6. Sistema de control

1.6.1. Producció tèrmica: calefacció i aigua calenta sanitària

El control de la producció tèrmica mitjançant caldera es gestiona amb la regulació de la caldera, ja descrita a l'apartat de "Caldera". El control de la producció solar s'explica a l'apartat de "Producció d'aigua calenta".

1.6.2. Terra radiant.

Explicat a l'apartat "Descripció de la instal·lació de calefacció"

1.6.3. Ventilació

Explicat a l'apartat "Equips de ventilació"



1.7. Proveïment d'aigua

1.7.1. Escomesa

L'edifici es connecta a la xarxa d'aigua calenta.

El local no té cap ús crític i per tant no és necessari cap sistema d'acumulació d'aigua.

1.7.2. Distribució

Es porta aigua freda a:

- els aparells sanitaris dels banys, vestidors, office i cuina,
- la sala tècnica per a l'omplerta del sistema de calefacció i producció solar tèrmica.
- a la sala tècnica per a donar servei al sistema de reg si no hi ha reserva d'aigua pluvial emmagatzemada.

A l'entrada de cada local es posa una clau de pas general i a la connexió dels aparells una vàlvula de pas d'escaire.

La tuberia aèria es de polietilè reticulat amb aïllament tèrmic per evitar condensacions.

La tuberia enterrada és de polietilè d'alta densitat.

1.7.3. Aigua calenta sanitària ACS

La producció d'ACS s'explica al apartat del capítol de producció tèrmica "Producció d'aigua calenta ACS"

La distribució de l'aigua calenta sanitària i de la recirculació es realitza per l'exterior de l'edifici amb tuberia col·locada al interior de rases. A l'entrada de cada local es posa una clau de pas general i a la connexió dels aparells una vàlvula de pas d'escaire. Al interior de cada local es distribueix l'aigua amb tuberies superficials o encastades, segons el cas.

La tuberia aèria es de polietilè reticulat amb aïllament amb camisa elastomèrica.

La tuberia enterrada és de polietilè reticulat amb barrera d'oxigen EVOH i preaïllat.

1.8. Gas

Alimenta la caldera de calefacció, d'una potència de 60kW, que suposa un cabal de 5.45m³(s)/h i els fogons de la cuina de 28kW, que suposa un cabal de 2.55m³(S)/h.

Tuberia aèria de coure (amb beina del mateix material en els trams ocults si n'hi ha).

Tuberia enterrada de polietilè d'alta densitat.

Subministrament en mitja pressió B, armari de regulació i mesura a la tanca que delimita la propietat.

1.9. Protecció contra incendis

1.9.1. Detecció i alarma

Cada estança s'equipa amb detectors de fum de tipus òptic. A la cuina un detector termovelocimètric.

Es col·loquen polsadors manuals d'alarma a menys de 25m qualsevol punt ocupable.

En cas de detecció s'activa automàticament l'alarma acústica.

La central d'incendis es situa al local tècnic del passadís.



1.9.2. Extinció

Mitjançant extintors de pols ABC de 6kg i de CO2 de 5kg prop del quadre general de BT i sala tècnica.

1.9.3. Cuina

La cuina disposa d'un sistema d'extinció automàtic.

1.10. Sanejament

Xarxa separativa per a sanejament pluvial i fecal.

1.10.1. Sanejament fecal

Es recull els desaigües de tots els banys, rentamans i inodors es qual es canalitzen per sota la solera del edifici fins a un col·lector situat al seu costat, que recull totes les aigües fecals.

Cada bany té una ventilació primària de fecal amb sortida a coberta.

La recollida de la cuina es independent dels altres locals humitats, inclús la seua ventilació primària a coberta. Es recullen els desaigües de la cuina amb tuberries enterrades i es canalitzen fins a un separador de greixos, el qual també té una ventilació a coberta. Del separador de greixos ens connectem directament al col·lector situat al costat del edifici.

1.10.2. Sanejament pluvial: recollida, emmagatzematge i recuperació d'aigües pluvials per a omplerta de cisternes d'WC i el sistema de reg.

Es recull aigua de la coberta i es canalitza mitjançant els baixants verticals i els col·lectors horitzontals amb un pendent de 1% fins al dipòsit pluvial. Prèviament al dipòsit pluvial hi ha el filtre pluvial autonetejable que s'encarrega de filtrar l'aigua abans del dipòsit. Es situa a l'interior d'una fossa de formigó. El filtre té dues connexions d'entrada d'aigua pluvial, una connexió per al dipòsit pluvial i una per al desguàs, amb el qual l'aigua amb partícules solides bypassa el dipòsit pluvial. La connexió del desguàs es pot deixar sense connectar, deixant que caigui sobre el fons de la fossa de formigó i recollint l'aigua des de la part baixa de la fossa.

El dipòsit pluvial de 42m³, per a recollida de pluvials i aprofitament d'aigua recuperada. Incorpora entrada d'aigües antiturbulents, desarenador (per decantar l'aigua i acumular els sòlids no filtrats), realços per a les boques d'home del dipòsit, barreres antirrosegadors tant a l'entrada com al sobreexidor.

El sobreexidor del dipòsit i el desguàs del filtre pluvial s'uneixen en una mateixa tuberia, per a ser evacuades a la xarxa municipal.

Dins el dipòsit s'instal·la una bomba submergible en posició horitzontal que dona servei a la xarxa d'aigua pluvial recuperada per tal d'alimentar el sistema de reg i l'omplerta dels WC. El sistema de control de la bomba treballa mantenint una pressió constant en aquestes xarxes ajudades per un vas d'expansió per a circuits oberts. En cas de no haver volum d'aigua disponible per falta de pluges, el sistema de control dona l'ordre a una electrovàlvula que permet l'entrada d'aigua potable al sistema per poder donar servei a les xarxes de reg i omplerta de cisternes.

1.10.3. Evacuació de sanejament a xarxa municipal

Al final de la xarxa de sanejament pluvial i fecal hi ha un sifó, just després les dues xarxes s'uneixen. Un cop unides s'instal·la una vàlvula antiretorn abans de la connexió amb el sanejament municipal.



1.11. Telecomunicacions

1.11.1. Xarxa de coaxial per a RTV

S'instal·la un antena de televisió i radio a la coberta. Al rack s'instal·len els elements amplificadors.

Es dona servei a la sala de professors i a la sala polivalent mitjançant una xarxa de cable coaxial i les preses de RTV coaxials.

1.11.2. Xarxa estructurada de telecomunicacions

Xarxa de veu i dades estructurada amb rack a la sala del quadre general de BT, cablejat UTP categoria 6, muntat en tub corrugat en els trams ocults i en safata o tubs rígids en els trams vistos, preses RJ45 integrades en les caixes mutimecanismes situades a les aules, despatxos, espai familiar i sala polivalent.

L'electrònica de xarxa no forma part del projecte.

1.11.3. Sistema de control d'accessos i intercomunicació interna del edifici

Es tracta d'un sistema d'intercomunicació i control d'accessos IP compost pels següents elements:

- Videoporters exteriors, els quals són estacions de trucada àudio/vídeo IP, instal·lades encastades als accessos a la parcel·la (dos) i als accessos al edifici (cuina, entrada principal i dues entrades secundaries)
- Videoporter interiors els quals actuen com a estacions per a la intercomunicació interna entre les diferents sales del edifici. S'instal·len superficialment i han de connectar-se a una xarxa de red ja sigui amb un RJ45 que pot ser crimpat al propi cable que li arribi o connectar-lo mitjançant una pressa RJ45. Es tracta de centrals de control IP amb monitor a color i comunicació amb mans lliure o auricular com a característiques més importants. S'instal·len aquest elements a les aules, sala espai familiar, sala polivalent, cuina i direcció.
- Un switch amb sortides PoE per crear la xarxa estructurada UTP cat6 que comunica punt a punt el switch amb cada element de la instal·lació.



Ajuntament de Badalona. Projecte executiu d'escola bressol. Projecte instal·lacions.

2019-07-26

2. Bases de disseny i càlcul

2.1. Electricitat

2.1.1. Cablejat de potència

Segons Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

2.1.1.1. Caigudes de tensió màximes

- línia general alimentació (LGA): 0.5%
- derivació individual (DI): 1.0%
- línia de distribució enllumenat: 3.0%
- línia de distribució de força: 5.0%

2.1.1.2. Intensitats màximes admissibles

Correcció per temperatura	1,00
Reducció per agrupament safates	0,70
Reducció per agrupament tubs	0,70

Aïllament 0,6/1kV PE

seccio mm2	descripcio circuit cable montatge UNE 20-460	intensidad admisible, A							
		trifasic multiconductor aïllat safata perforada 52-C11 2		trifasic conductor aïllat safata perforada 52-C11 5		trifasic conductor aïllat tub superficial 52-C4 B		monofasic conductor aïllat tub empotrada 52-C2 A	
		a 40°C	corregida	a 40°C	corregida	a 40°C	corregida	a 40°C	corregida
1,5		21	15			18	13	17,5	12
2,5		29	20			25	18	24	17
4		38	27			34	24	32	22
6		49	34			44	31	41	29
10		68	48			60	42	56	39
16		91	64			80	56	74	52
25		116	81	128	90	106	74	96	67
35		144	101	160	112	131	92	119	83
50		175	123	197	138	159	111	144	101
70		224	157	254	178	202	141	182	127
95		271	190	311	218	245	172	219	153
120		315	221	364	255	284	199	253	177
150		363	254	422	295			317	222
185		415	291	485	340			329	230
240		490	343	577	404			386	270
300		565	396	670	469			442	309
400				790	553				
500				908	636				
630				1047	733				

notas:
 tri/tetrapolar: · cable multiconductors
 bipolar · circuits monofásics en tubs empotrats
 unipolar: · 3 conductors unipolars tocant.se estesos en safates perforades



2.1.1.3. Corrent de curtcircuit

Impedàncies en cables mohms/metro		
Secció	Cobre	Aluminio
1	22,50	-
1,5	12,00	-
2,5	7,20	-
4	4,50	-
6	3,00	-
10	1,80	-
16	1,13	1,82
25	0,73	1,16
35	0,52	0,83
50	0,37	0,59
70	0,28	0,43
95	0,21	0,32
120	0,18	0,26
150	0,16	0,22
185	0,14	0,19
240	0,13	0,16
300	0,12	0,14

2.1.2. Resistència de la presa de terra

S'efectua el càlcul teòric de la resistència de terra d'acord amb el procediment establert en la ICT-BT-18 del R.D. 842/2002 :

Estimació de la resistivitat del terreny:

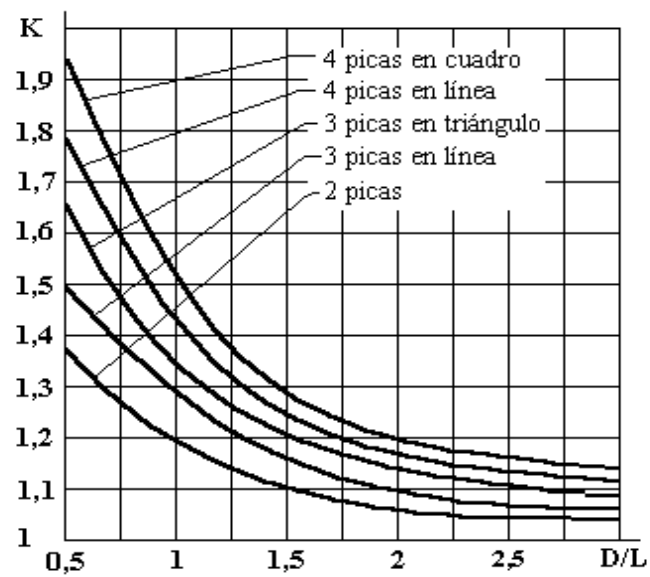
Taula resistivitat terrenys

terreny	resistivitat Q ohm x m
pantanós	d'algunes unitats a 30
limo	20-100
humus	10-150
turba humida	5-100
argila plastica	50
margas i argiles compactes	100-200
margas del juràsic	30-40
arena arcillosa	50-500
arena silíceica	200-3000
sol pedregos nu	1500-3000
caliza blanda	100-300
caliza compacta	1000-5000
caliza agrietada	500-1000
pissarres	50-300
roca de mica i cuarzo	800
granits i gres procedents d'alteració	1500-10000
granits i gres molt alterats	100-600



Electrode	Resistència de terra Ohm
placa enterrada pica vertical conductor enterrat horitzontalment	$R=0,8\rho/P$ $R=0,8\rho/L$ $R=2\rho/L$
ρ , resistivitat del terreny (ohm·m) P , perímetre de la placa (m) L , longitud de la pica o del conductor (m)	

Taula factor K piques en paral·lel



on:
 L es la longitud de pica
 D es la distancia entre piques

2.1.3. Parallamps

Segons CTE DB SUA 8

2.2. Ventilació i climatització

2.2.1. Cabal de renovació d'aire

· sala polivalent	IDA 3	8 lit/s·ocupant o bé 0,55 l/s/m ²
· despatxos i sales generals	IDA 2	12.5 lit/s·ocupant o bé 0,83 l/s/m ²
· aules	IDA 1	20 lit/s·ocupant



2.2.2. Conductes d'aire ventilació

- velocitat màxima: 6.0m/s
- pèrdua de pressió màxima 1.50Pa/m

2.2.3. Coeficients de transmissió tèrmica w/m²·k

- façana 0.73
- coberta 0.41
- envà interior 1.20
- solera 0.5
- finestres 3

2.2.4. Factor solar vidres

- 0.70

2.2.5. Radiació solar

Juny a les 15:00h

radiacion										
N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	ombra	H sol	
w/m ²										
40,7	40,7	40,7	40,7	59,3	350	448	230	41	564	

Agost a les 10:00h

radiacion										
N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	ombra	H sol	
w/m ²										
44,2	50	317	438	280	44,2	44,2	44,2	44	583	

2.2.6. Condicions climàtiques exteriors

- estiu 33.6 °C, 45% HR
- hivern 0.0 °C

2.2.7. Condicions interiors

- estiu 23.0°C, 45% HR
- hivern 20 °C

2.2.8. Conductes de aire climatització

- velocitat màxima: 6.0 m/s
- pèrdua de pressió màxima 1.50 Pa/m



2.2.9. Tuberíes circuit hidràulic de climatització

- velocitat màxima: 1.50 m/s
- pèrdua de pressió màxima 0.20 kPa/m

2.3. Fontaneria

2.3.1. Cabals aigua aparells sanitaris

Cabals segons CTE DB HS Taula 2,1

	AF	AC	AG
lavabo	0,1	0,065	
ducha	0,2	0,1	
banyera >	0,3	0,2	
banyera <	0,2	0,15	
bidet	0,1	0,065	
inodor	0,1		0,1
pica	0,2	0,1	
rentaplats	0,15	0,1	
safareig	0,2	0,1	
urinari	0,15	0,15	
aixeta	0,2		

Coefficient de simultaneïtat $k = \frac{1}{\sqrt{n-1}}$, amb un valor mínim de 0,2 (n numero d'aparells alimentats)

2.3.2. Tuberíes circuit fontaneria

- velocitat màxima: 1.50 m/s
- pèrdua de pressió màxima 1.50 kPa/m

2.4. Gas

2.4.1. Característiques del gas

- PCI 11.0kWh/m³/s)
- dr 0.62

2.4.2. Tuberíes circuit de gas

- velocitat màxima: 5.00m/s
- pèrdua de pressió màxima 1.00mbar/m

2.5. Extinció d'incendis

2.5.1. Cobertura equips de detecció i extinció

- extintor pols 15.0m
- extintor CO₂ 15.0m
- BIE 25 25.0m
- detector de fums 60.0m², 11m de separació entre detectors, 6.5m de separació amb la paret



Ajuntament de Badalona. Projecte executiu d'escola bressol. Projecte instal·lacions.

2019-07-26

3. Càlculs

3.1. Electricitat

3.1.1. Secció conductors

Escola bressol Badalona
20190619
Càlcul línies elèctriques

n: suministro normal; s: sum. SAI
c: concentrada; d: distribuida
l: ilum, p: toma de corriente f: fuerza

conductores (Cu/Al): cu
tensión, V: 400
resistividad, Ωmm²/m: 0,01724

caída de tensión
iluminación: 3,0%
fuerza y tdc 1,0%

Cuadro: QGBT

línea	servicio	fases	potencias			l	l	l	l	l	l	l	l	l	Ssel	ladm	CdT				
ref	n/s	l/f/p	c/d	1/3	inst	mj/sm	calc	cos fi	m	A	mm ²	instal	mm ²	n	A	V	%	Σ %			
LGAr	n	QGBT	f	c	3	66,2	0,58	38,6	1,00	5	56	2	B2	RZ1-K (AS+)	25	1	70	0	0,1	0,1	
						potència de càlcul simultània:															
						potència contractació:															
0	n	bateria condensadors	f	c	3	5,5	1,50	8,2	0,85	1	14,0	0,1	B2	RZ1-K (AS)	10,0	1	36	0,0	0,0	0,1	
1	n	Q01 cuina	f	c	3	28,2	0,58	16,2	0,85	30	27,5	5,2	B2	RZ1-K (AS)	16,0	1	49	1,3	0,3	0,4	
2	n	Q02 sala tecnica	f	c	1	7,1	0,66	4,7	0,85	30	23,9	9,1	B2	RZ1-K (AS)	16,0	1	51	1,3	0,6	0,7	
3	n	Q03 espai familiar	f	c	1	4,7	0,61	2,9	0,85	30	14,7	5,6	B2	RZ1-K (AS)	16,0	1	51	0,8	0,3	0,4	
4	n	V01 recuperador de calor	f	c	3	2,1	1,25	2,6	0,85	30	4,4	0,8	B2	RZ1-K (AS)	4,0	1	21	0,8	0,2	0,3	
5	n	V02 recuperador de calor	f	c	3	2,1	1,25	2,6	0,85	30	4,4	0,8	B2	RZ1-K (AS)	4,0	1	21	0,8	0,2	0,3	
6	n	V03 recuperador de calor	f	c	3	2,1	1,25	2,6	0,85	30	4,4	0,8	B2	RZ1-K (AS)	4,0	1	21	0,8	0,2	0,3	
7	n	V04 recuperador de calor	f	c	1	1,3	1,25	1,7	0,85	30	8,5	3,2	B2	RZ1-K (AS)	4,0	1	22	1,9	0,8	0,9	
8	n	V05 recuperador de calor	f	c	1	1,3	1,25	1,7	0,85	40	8,5	4,3	B2	RZ1-K (AS)	4,0	1	22	2,5	1,1	1,2	
9	n	V06 recuperador de calor	f	c	1	1,3	1,25	1,7	0,85	30	8,5	3,2	B2	RZ1-K (AS)	4,0	1	22	1,9	0,8	0,9	
10	n	V07 recuperador de calor	f	c	1	1,3	1,25	1,7	0,85	30	8,5	3,2	B2	RZ1-K (AS)	4,0	1	22	1,9	0,8	0,9	
11	n	il·luminació exterior 1	l	d	1	1,0	1,80	1,8	0,85	50	9,2	1,0	B1	ES07Z1-K (AS)	2,5	1	19	2,7	1,2	1,2	
12	n	il·luminació exterior 2	l	d	1	1,0	1,80	1,8	0,85	50	9,2	1,0	B1	ES07Z1-K (AS)	2,5	1	19	2,7	1,2	1,2	
13	n	endolls	p	d	1	2,5	1,00	2,5	0,85	50	12,7	1,3	B1	ES07Z1-K (AS)	2,5	1	19	3,7	1,6	1,7	
14	n	endolls	p	d	1	2,5	1,00	2,5	0,85	50	12,7	1,3	B1	ES07Z1-K (AS)	2,5	1	19	3,7	1,6	1,7	
15	n	endolls	p	d	1	2,5	1,00	2,5	0,85	50	12,7	1,3	B1	ES07Z1-K (AS)	2,5	1	19	3,7	1,6	1,7	
16	n	il·luminació aules	l	d	1	0,7	1,80	1,3	0,85	50	6,4	0,7	B1	ES07Z1-K (AS)	1,5	1	14	3,1	1,4	1,4	
17	n	il·luminació aules	l	d	1	0,7	1,80	1,3	0,85	50	6,4	0,7	B1	ES07Z1-K (AS)	1,5	1	14	3,1	1,4	1,4	
18	n	il·luminació aules	l	d	1	0,7	1,80	1,3	0,85	50	6,4	0,7	B1	ES07Z1-K (AS)	1,5	1	14	3,1	1,4	1,4	
19	n	il·luminació espais comuns i sala polivalent 1	l	d	1	0,7	1,80	1,3	0,85	50	6,4	0,7	B1	ES07Z1-K (AS)	1,5	1	14	3,1	1,4	1,4	
20	n	il·luminació espais comuns i sala polivalent 2	l	d	1	0,7	1,80	1,3	0,85	50	6,4	0,7	B1	ES07Z1-K (AS)	1,5	1	14	3,1	1,4	1,4	
21	n	il·luminació espais comuns i sala polivalent 3	l	d	1	0,7	1,80	1,3	0,85	50	6,4	0,7	B1	ES07Z1-K (AS)	1,5	1	14	3,1	1,4	1,4	
22	n	il·luminació oficines	l	d	1	0,4	1,80	0,7	0,85	50	3,7	0,4	B1	ES07Z1-K (AS)	1,5	1	14	1,8	0,8	0,9	
23	n	il·luminació emergencia	l	d	1	0,1	1,80	0,2	0,85	50	0,9	0,1	B1	ES07Z1-K (AS)	1,5	1	14	0,4	0,2	0,3	
24	n	control i comunicacio	f	c	1	0,3	1,25	0,3	0,85	15	1,6	0,3	B1	ES07Z1-K (AS)	2,5	1	19	0,3	0,1	0,2	
25	n	telecos	f	c	1	0,3	1,25	0,3	0,85	15	1,6	0,3	B1	ES07Z1-K (AS)	2,5	1	19	0,3	0,1	0,2	



Escola bressol Badalona
20190619
Càlcul línies elèctriques

n: suministro normal; c: concentrada; l: ilum, p:toma de corriente	s: sum. SAI d: distribuida f: fuerza	conductores (Cu/Al): cu tensión, V: 400 resistividad, Ωmm2/m: 0,01724
--------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------

caída de tensión iluminación: 3,0% fuerza y tdc 5,0%

Cuadro:Q01 cocina																			
línea	servicio	fases		potencias			l calc	lcalc	Su	tipo	cable	Ssel	ladm	CdT					
ref	n/s	l/f/p	c/d	1/3	inst	mj/sm	calc	cos fi	m	A	mm2	instal	mm2	n	A	V	%	Σ %	
1,00	n Q01 cocina	f	c	3	28,16	0,58	16,21	0,85	1	28	0,0	B2	RZ1-K (AS)	16,0	1	70,0	0,0	0,0	0,4
<i>potència de càlcul simultània: 16,2</i>																			
1,01	n ventilador extraccio	f	c	3	1,1	1,25	1,4	0,80	50	2	0,1	B2	RZ1-K (AS)	2,5	1	15,4	1,2	0,3	0,7
1,02	n ventilador aportacio	f	c	1	1,0	1,25	1,3	0,80	50	7	1,2	B2	RZ1-K (AS)	2,5	1	16,1	3,7	1,6	2,0
1,03	n rentaplats	p	d	3	5,4	1,00	5,4	0,85	50	9	0,5	E	RZ1-K (AS)	2,5	1	18,6	2,3	0,6	1,0
1,04	n rentadora	p	d	1	2,7	1,00	2,7	0,85	50	14	1,5	E	RZ1-K (AS)	2,5	1	23,1	4,0	1,7	2,2
1,05	n secadora	p	d	1	2,9	1,00	2,9	0,85	50	15	1,5	E	RZ1-K (AS)	2,5	1	23,1	4,3	1,8	2,3
1,06	n frigorífic	p	d	1	0,9	1,00	0,9	0,85	50	5	0,5	E	RZ1-K (AS)	2,5	1	23,1	1,4	0,6	1,0
1,07	n frigorífic congelador	p	d	1	1,0	1,00	1,0	0,85	50	5	0,5	E	RZ1-K (AS)	2,5	1	23,1	1,5	0,6	1,1
1,08	n il·luminació	l	d	1	0,4	1,80	0,7	0,85	50	4	0,4	B1	ES07Z1-K (AS)	1,5	1	14,0	1,8	0,8	1,2
1,09	n il·luminació	l	d	1	0,4	1,80	0,7	0,85	50	4	0,4	B1	ES07Z1-K (AS)	1,5	1	14,0	1,8	0,8	1,2
1,10	n il·luminació emergencia	l	d	1	0,4	1,80	0,7	0,85	50	4	0,4	B1	ES07Z1-K (AS)	1,5	1	14,0	1,8	0,8	1,2
1,11	n endolls	p	d	1	3,0	1,00	3,0	0,85	50	15	1,6	B1	ES07Z1-K (AS)	2,5	1	18,6	4,5	1,9	2,4
1,12	n endolls	p	d	1	3,0	1,00	3,0	0,85	50	15	1,6	B1	ES07Z1-K (AS)	2,5	1	18,6	4,5	1,9	2,4
1,13	n endolls	p	d	1	3,0	1,00	3,0	0,85	50	15	1,6	B1	ES07Z1-K (AS)	2,5	1	18,6	4,5	1,9	2,4
1,14	n endolls	p	d	1	3,0	1,00	3,0	0,85	50	15	1,6	B1	ES07Z1-K (AS)	2,5	1	18,6	4,5	1,9	2,4

Escola bressol Badalona
20190619
Càlcul línies elèctriques

n: suministro normal; c: concentrada; l: ilum, p:toma de corriente	s: sum. SAI d: distribuida f: fuerza	conductores (Cu/Al): cu tensión, V: 400 resistividad, Ωmm2/m: 0,01724
--------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------

caída de tensión iluminación: 3,0% fuerza y tdc 5,0%

Cuadro:Q02 sala tècnica																			
línea	servicio	fases		potencias			l calc	lcalc	Su	tipo	cable	Ssel	ladm	CdT					
ref	n/s	l/f/p	c/d	1/3	inst	mj/sm	calc	cos fi	m	A	mm2	instal	mm2	n	A	V	%	Σ %	
2,00	n Q02 sala tècnica	f	c	1	7,10	0,66	4,70	0,85	1	24	0,1	B2	RZ1-K (AS)	16,0	1	51,1	0,0	0,0	0,7
<i>potència de càlcul simultània: 4,7</i>																			
2,01	n caldera + b04 bomba	f	d	1	0,5	1,25	0,6	0,85	10	3	0,0	B2	RZ1-K (AS)	2,5	1	16,1	0,2	0,1	0,8
2,02	n b01 control solar	f	d	1	0,5	1,25	0,6	0,85	10	3	0,0	B2	RZ1-K (AS)	2,5	1	16,1	0,2	0,1	0,8
2,03	n b02 recirculació	f	d	1	0,5	1,25	0,6	0,85	10	3	0,0	B2	RZ1-K (AS)	2,5	1	16,1	0,2	0,1	0,8
2,04	n b03 terra radiant	f	d	1	0,5	1,25	0,6	0,85	10	3	0,0	B2	RZ1-K (AS)	2,5	1	16,1	0,2	0,1	0,8
2,05	n b05 interacumulador	f	d	1	0,5	1,25	0,6	0,85	10	3	0,0	B2	RZ1-K (AS)	2,5	1	16,1	0,2	0,1	0,8
2,06	n b06 deposit pluvial	f	d	1	1,5	1,25	1,9	0,85	10	10	0,1	B2	RZ1-K (AS)	2,5	1	16,1	0,6	0,2	0,9
2,07	n il·luminació sala tècnica	l	d	1	0,1	1,80	0,2	0,85	10	1	0,0	B1	ES07Z1-K (AS)	2,5	1	18,6	0,1	0,0	0,7
2,08	n endolls	p	d	1	3,0	1,00	3,0	0,85	10	15	0,3	B1	ES07Z1-K (AS)	2,5	1	18,6	0,9	0,4	1,1

Escola bressol Badalona
20190619
Càlcul línies elèctriques

n: suministro normal; c: concentrada; l: ilum, p:toma de corriente	s: sum. SAI d: distribuida f: fuerza	conductores (Cu/Al): cu tensión, V: 400 resistividad, Ωmm2/m: 0,01724
--------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------

caída de tensión iluminación: 3% fuerza y tdc 5%

Cuadro:Q03 espai familiar																			
línea	servicio	fases		potencias			l calc	lcalc	Su	tipo	cable	Ssel	ladm	CdT					
ref	n/s	l/f/p	c/d	1/3	inst	mj/sm	calc	cos fi	m	A	mm2	instal	mm2	n	A	V	%	Σ %	
3,00	n Q03 espai familiar	f	c	1	7,75	0,61	4,75	0,85	1	24	0,1	B2	RZ1-K (AS)	6,0	1	40	0,1	0,1	0,5
<i>potència de càlcul simultània: 4,8</i>																			
3,01	n il·luminació aules 1	l	d	1	0,6	1,80	1,0	0,85	50	5	0,5	B1	ES07Z1-K (AS)	1,5	1	14,0	2,5	1,1	1,6
3,02	n il·luminació aules 2	l	d	1	0,6	1,80	1,0	0,85	50	5	0,5	B1	ES07Z1-K (AS)	1,5	1	14,0	2,5	1,1	1,6
3,03	n il·luminació aules 3	l	d	1	0,6	1,80	1,0	0,85	50	5	0,5	B1	ES07Z1-K (AS)	1,5	1	14,0	2,5	1,1	1,6
3,04	n il·luminació emergencia	l	d	1	0,1	1,80	0,2	0,85	50	1	0,1	B1	ES07Z1-K (AS)	1,5	1	14,0	0,4	0,2	0,7
3,05	n endolls	p	d	1	3,0	1,00	3,0	0,85	50	15	1,6	B1	ES07Z1-K (AS)	2,5	1	18,6	4,5	1,9	2,4
3,06	n endolls	p	d	1	3,0	1,00	3,0	0,85	50	15	1,6	B1	ES07Z1-K (AS)	2,5	1	18,6	4,5	1,9	2,4



3.1.2. Enllunemat (veure annex càlcul lumínics)



3.1.3. Parallamps

Escola bressol Badalona

Procediment verificació instal·lació paral·lamps segons CTE
20190619

Sistema de protecció contra llamps:	SI
Tipus d'instal·lació exigida:	
Eficiència mínima:	0,91
Nivell de protecció:	3

Ne: calcul impactes esperats

Ne= 0,007 impactes/any

Ng= 4 nº impactes/any km2 (segons figura 1.1 CTE)
Ae= 3390 superfície de captura m2 (perímetre + 3H)
C1= 0,5 coeficient d'entorn (segons taula 1.1 CTE)

C1	Situació de l'edifici
0,50	Proper a altres edificis o arbres d'igual alçada
0,75	Envoltat d'edificis més baixos
1,00	Aïllat
2,00	Aïllat sobre un turó o promontori

Na: impactes admissibles

Na= 0,0006 impactes/any

C2= 3 coef segons tipus de construcció (taula 1.2 CTE)
C3= 1 coef funcionalitat de l'edifici (taula 1.3 CTE)
C4= 3 coef us de l'edifici (taula 1.4 CTE)
C5= 1 coef acceptació interrupció servei (taula 1.5 CTE)

C2	C2		
	coberta metàl·lica	coberta formigo	coberta fusta
Estr metàl·lica	0,5	1,0	2,0
Estr formigo	1,0	1,0	2,5
Estr fusta	2,0	2,5	3,0

C3	
3	Edifici amb contingut inflamable
1	Altres continguts

C4	
0,5	Edifici no ocupat normalment
3	Usos pública concurrència, sanitari, comercial o docent
1	Resta d'edificis

C5	
5	No s'accepta interrupcions de serveis (hospitals, bombers...)
1	Resta d'edificis

Tipus d'instal·lació exigida

Eficiència mínima: 0,91

Components de la instal·lació (taula 2,1 CTE)	
Eficiència requerida	Nivell de protecció
E > 0,98	1
0,95 < E < 0,98	2
0,8 < E < 0,95	3
0 < E < 0,8	4

Nivell de protecció exigida: 3
(veure Annex B CTE per a condicions tècniques segons nivell de protecció)



3.2. Càrrega tèrmica

local										
edif	pl	n	refs	nom	sup	calefacció			ratis	
						Ptotal	Pvent	Ptrans		
clim arq					m2	kW	kW	kW	W/m2	
1	1	1	01	0 magatzem arxiu	5,3	0,60	0,03	0,57	113	
1	1	1	02	0 despatx tutoria	10,2	0,45	0,05	0,40	44	
1	1	1	03	0 sala professors	23,7	1,48	0,47	1,01	62	
1	1	1	04	0 menjador personal	13,5	1,05	0,07	0,98	78	
1	1	1	05	0 despatx direcció	9,8	0,37	0,08	0,29	38	
1	1	1	06	0 sala polivalent	59,2	4,27	1,30	2,97	72	
1	1	1	07	0 vestuaris cuina	11,0	0,52	0,06	0,46	47	
1	1	1	08	0 bugaderia	8,8	0,21	0,05	0,16	23	
1	1	1	09	0 serveis públics	4,4	0,10	0,02	0,08	23	
1	1	1	10	0 neteja	4,4	0,10	0,02	0,08	23	
1	1	1	11	0 distribuïdor 1	13,3	0,48	0,07	0,41	36	
1	1	1	12	0 cuina	19,5	1,13	0,55	0,59	58	
1	1	1	13	0 sala tècnica	7,9	0,18	0,04	0,14	23	
1	1	1	14	0 rebost	8,6	0,58	0,04	0,54	68	
1	1	1	15	0 residus	5,3	0,27	0,03	0,24	51	
1	1	1	16	0 vestuaris personal d	14,8	0,57	0,08	0,50	39	
1	1	1	17	0 aula P2 1	43	5,06	2,50	2,56	117	
1	1	1	18	0 serveis aules 1	11	0,34	0,06	0,28	31	
1	1	1	19	0 aula P2 2	43	4,25	2,50	1,75	98	
1	1	1	20	0 aula P2 3	43	4,25	2,50	1,75	98	
1	1	1	21	0 serveis aules 2	11	0,34	0,06	0,28	31	
1	1	1	22	0 aula P1 1	34	3,11	1,63	1,48	91	
1	1	1	23	0 aula P1 2	34	3,11	1,63	1,48	91	
1	1	1	24	0 serveis aules 3	11	0,34	0,06	0,28	31	
1	1	1	25	0 aula P1 3	34	3,11	1,63	1,49	91	
1	1	1	26	0 aula P0	33	2,32	1,13	1,19	70	
1	1	1	27	0 biberonia i espai nar	22	1,14	0,11	1,03	53	
1	1	1	28	0 espai familiar i nado	36	4,51	2,00	2,51	126	
1	1	1	29	0 serveis espai família	5	0,40	0,03	0,37	75	
1	1	1	30	0 distribuïdor 2	33	2,12	0,17	1,95	65	
1	1	1	31	0 distribuïdor 3	86	3,52	0,45	3,07	41	
1	Pb	##	32	0 simultani	700	50,3	19,38	30,89	72	



Escola Badalona		edifici	nivell	planta	ref arc	ref clim	local		
Càlcul de càrregues tèrmiques		1	43161	Pb	0	32	simultani		
20190301									
dimensions		cond calcul		condicions de calcul de l'aire					
Hmitg, m	0,0	radiació		ext		interior		mezcla	
S, m2	700,0	mes		calcul		act		/recup	
V, m3	2061,5	hora						sobre	
ventilacio		10		estiu		refred		imp	
ocupants	188	salt tèrmic		temp, °C		HR, %		v, m3/kg	
cabal, m3/s	3,10	dT, °C		33,6 33,6		45 45		0,91 0,91	
recuperacio	0,75	estiu		23,0 24,3		45 45		0,85 0,86	
iluminacio		11		i, kjoul/kg		72,36 72,36		43,00 51,07	
local, w/m2	10	hivern		i, Kjoul/m3		79,52 79,52		50,59 59,52	
retorn, w/m2		20,0		hivern, t °C		0,0 0,0		20,0 10,0	
total, w/m2	10			condicions de calcul de l'aigua					
refrigeració		F, kWf		uta		terra radnt/refresc		radiador	
radiació	S, m2	R, w/m2K	f vide	f ombra	f cortina	estiu, K		hivern, K	
N	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0	7	12	15	19
NE	21,2	50,01	0,7	1,00	1,0	35	30	35	30
E	0,0	317,50	0,7	1,00	1,0				
SE	104,4	438,45	0,7	0,71	1,0				
S	0,0	280,28	0,7	1,00	1,0				
SW	33,0	44,19	0,7	0,82	1,0				
W	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0				
NW	47,4	44,19	0,7	1,00	1,0				
H sol	0,0	582,66	0,7	1,00	1,0				
finestra ombra	36,2	44,19	1,0	1,00	1,0				
transmissions	S, m2	K, w/m2K	factor	dTeq, K					
tancaments exteriors				16,32					
N	0	0,73	1,0	1,0	11				
NE	120,1	0,73	1,0	1,0	11				
E	0	0,73	1,0	1,0	11				
SE	65,1	0,73	1,0	1,2	12				
S	0	0,73	1,0	1,4	15				
SW	109,6	0,73	1,0	1,4	15				
W	0	0,73	1,0	1,1	12				
NW	101,9	0,73	1,0	1,1	11				
Coberta/voladiu	700,0	0,41	1,0	2,0	21				
tancaments interiors; = -> delimiten espais d'igual us; ≠ -> diferent us				1,76					
mitjera	0,0	0,95	1,0	0,6	6				
envans	384,8	1,20	1,0	0,6	6				
forjat inferior ≠	0,0	0,95	1,0	0,6	6				
forjat superior ≠	0,0	0,95	1,0	0,6	6				
forjat inferior =	0,0	1,20	1,0	0,6	6				
forjat superior =	0,0	1,20	1,0	0,6	6				
tancaments en contacte amb el terreny				1,34					
mur enterrat	0,0	0,73	1,0	0,6	6				
solera	700,0	0,50	1,0	0,6	6				
forats en tacaments				6,55					
forats amb vidre	206,0	3,00	1,0	1,0	11				
portes	0,0	0,00	1,0	0,6	6				
internes				16,66					
ocupants	188	70,0			13,16				
iluminacio, kW	7,00	0,5			3,50				
potencias, kW	0,00	1,0			0,00				
latent				13,16					
ocupants	188	70,0			13,16				
vap g/s	0	2,1			0,00				
ventilacio	3,10	29			22,42				
tot sensible local				70,02					
demanda total de fred				105,6					
calefacció		Q, kWq		uta		terra radnt/refresc		radiador	
transmissions	S, m2	dT, C	K, w/m2	30,89					
tancaments exteriors				11,53					
murs ext	396,7	20,0	0,73	5,79					
coberta	700,0	20,0	0,41	5,74					
tancaments interiors				0,00					
mitjera	0,0	10,0	0,95	0,00					
envans	384,8	0,0	1,20	0,00					
forjat inferior ≠	0,0	10,0	0,95	0,00					
forjat superior ≠	0,0	10,0	0,95	0,00					
forjat inferior =	0,0	10,0	1,20	0,00					
forjat superior =	0,0	10,0	1,20	0,00					
tancaments en contacte amb el terreny				7,00					
mur enterrat	0,0	20,0	0,73	0,00					
solera	700,0	20,0	0,50	7,00					
forats en tacaments				12,36					
forats amb vidre	206,0	20,0	3,00	12,36					
forats zenital	0,0	20,0	3,00	0,00					
portes	0,0	20,0	0,00	0,00					
aportacio minima: inst		%		16,66					
ocupants	13,2	1,00	13,16						
il.lum	3,5	1,00	3,50						
potencias	0,0	0,50	0,00						
ventilacio	3,10			19,38					
demanda neta calor				33,61					
demanda total de calor				50,27					
uta		F		Q					
Potencia total, kW			105,60	50,27					
Potencia sensible, kW			70,02						
Ctot, m3/s			6,22	3,35					
Cvent, m3/s			3,10	3,10					
Caigua, l/s			5,03	2,39					
terra radiant/refresc		kfred		F		Q			
Potencia total, kW	0,2	20,6	50,27						
Caigua, l/s			1,23	2,39					
Rati W/m2			29,4						
radiador				Q					
Pot total, kW	50,27	Caigua, l/s	1,20						
parametres		estiu		hivern					
SHF			0,84						
RHv			5,41						
RHt			10,87						
W/S w/m2			151	72					
C/S l/s.m2			8,89						
V/S l/s.m2			4,43						
KG, kW/K					1,54				

3.2.1. Elements principals de difusió d'aire



3.2.2. Atenuadors

Escola bressol Badalona
20190325

Calcul soroll aire nou. Al costat de l'aula (descarrega impulsio)

ref	servei	cabal Q m3/h	Punt tipus dada	dp atenuador Pa	octaves								soroll global dbA
					63	125	250	500 1k	2k	4k	8k db		
V01	aportació	2880	P1	soroll		46	63	57	72	75	72	68	56
			N01	atenuacio	19	1	4	7	14	16	16	14	12
			P2	soroll		45	59	50	58	59	56	54	44
			P3	soroll	24	18	35	26	29	27	26	30	28
V02	aportació	2376	P1	soroll		44	63	54	69	72	68	65	53
			N01	atenuacio	13	1	4	7	14	16	16	14	12
			P2	soroll		43	59	47	55	56	52	51	41
			P3	soroll	27	17	36	26	28	27	25	28	24
V03	aportació	1872	P1	soroll		40	60	55	69	73	69	67	55
			N01	atenuacio	13	1	2	5	8	13	15	14	13
			P2	soroll		39	58	50	61	60	54	53	42
			P3	soroll	17	13	34	26	28	25	24	33	28
V04	aportació	648	P1	soroll		41	51	60	58	64	60	54	38
			N01	atenuacio	11	2	5	10	17	24	23	26	24
			P2	soroll		39	46	50	41	40	37	28	14
			P3	soroll	21	13	26	31	22	20	19	16	10
V05	aportació	1152	P1	soroll		38	58	63	62	70	70	68	56
			N01	atenuacio	11	2	5	10	17	24	23	26	24
			P2	soroll		36	53	53	45	46	47	42	32
			P3	soroll	17	10,6	33	34	24	22	24	25	20
V06	aportació	749	P1	soroll		41	51	57	58	64	62	56	41
			N01	atenuacio	15	2	5	10	17	24	23	26	24
			P2	soroll		39	46	47	41	40	39	30	17
			P3	soroll	28	14	27	29	25	24	23	20	14
V07	aportació	828	P1	soroll		41	51	55	58	65	63	58	43
			N01	atenuacio	18	2	5	10	17	24	23	26	24
			P2	soroll		39	46	45	41	41	40	32	19
			P3	soroll	25	14	27	28	25	24	23	20	14



Escola bressol Badalona
20190325

Calcul soroll aire viciat. Al costat del aula (aspiracio extracció)

ref	servei	cabal Q m3/h	Punt tipus dada	dp atenuador Pa	octaves								soroll global dbA
					63	125	250	500 1k	2k	4k	8k db		
V01	extracció	2880	P1	soroll		42	60	59	63	61	58	54	38
			N01	atenuacio	19	1	4	7	14	16	16	14	12
			P2	soroll		41	56	52	49	45	42	40	26
			P3	soroll	20	17	35	32	29	27	26	25	19
V02	extracció	2376	P1	soroll		39	58	55	59	58	55	49	53
			N01	atenuacio	13	1	4	7	14	16	16	14	12
			P2	soroll		38	54	48	45	42	39	35	41
			P3	soroll	23	16	34	31	29	27	26	24	29
V03	extracció	1872	P1	soroll		31	55	52	56	57	54	50	37
			N01	atenuacio	13	1	2	5	8	13	15	14	13
			P2	soroll		30	53	47	48	44	39	36	24
			P3	soroll	14	9	33	29	27	23	21	22	15
V04	extracció	648	P1	soroll		31	48	54	53	50	45	41	24
			N01	atenuacio	11	2	5	10	17	24	23	26	24
			P2	soroll		29	43	44	36	26	22	15	0
			P3	soroll	21	8	24	26	21	20	18	15	10
V05	extracció	1152	P1	soroll		32	54	58	52	55	52	51	36
			N01	atenuacio	11	2	5	10	17	24	23	26	24
			P2	soroll		30	49	48	35	31	29	25	12
			P3	soroll	26	15	30	32	28	27	26	23	18
V06	extracció	749	P1	soroll		30	48	50	53	51	46	43	27
			N01	atenuacio	15	2	5	10	17	24	23	26	24
			P2	soroll		28	43	40	36	27	23	17	3
			P3	soroll	28	11	24	24	24	23	22	19	14
V07	extracció	828	P1	soroll		30	48	48	53	52	47	45	29
			N01	atenuacio	18	2	5	10	17	24	23	26	24
			P2	soroll		28	43	38	36	28	24	19	5
			P3	soroll	25	11	24	23	24	23	22	19	14



Escola bressol Badalona
20190325

Calcul soroll aire viciat. Al costat exterior (descarrega extraccio)

ref	servei	cabal Q m3/h	Punt tipus dada	dp atenuador Pa	octaves								soroll global dBa
					63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
V01	aire nou expulsió	2880	V01	ventilador 0 atenuador resultant V01+0	43 19 42	61 1 57	53 4 46	70 7 56	73 14 57	69 16 53	66 14 52	53 12 41	76,4 62,6
V02	aire nou expulsió	2376	V02	ventilador 0 atenuador resultant V02+0	41 19 40	58 1 54	49 4 42	66 7 52	70 14 54	66 16 50	61 14 47	49 12 37	73,0 59,3
V03	aire nou expulsió	1872	V03	ventilador 0 atenuador resultant V03+0	33 13 32	56 1 54	47 2 42	63 8 55	70 13 57	67 15 52	65 14 51	52 13 39	73,2 61,4
V04	aire nou expulsió	648	V04	ventilador 0 atenuador resultant V04+0	36 11 34	46 2 41	49 5 39	52 17 35	59 24 35	57 23 34	51 26 25	35 24 11	62,3 45,1
V05	aire nou expulsió	1152	V05	ventilador 0 atenuador resultant V05+0	35 11 33	55 2 50	57 5 47	57 17 40	67 24 43	67 23 44	65 26 39	53 24 29	71,7 53,3
V06	aire nou expulsió	749	V06	ventilador 0 atenuador resultant V06+0	36 11 34	46 2 41	46 5 36	52 17 35	60 24 36	59 23 36	53 26 27	38 24 14	63,5 44,9
V07	aire nou expulsió	828	V07	ventilador 0 atenuador resultant V07+0	35 11 33	47 2 42	45 5 35	53 17 36	61 24 37	60 23 37	55 26 29	40 24 16	64,6 45,5



3.2.3. Conductes de climatització i ventilació

Escola bressol Badalona
20190304
Predimensionat conductes

dp(Pa/m): 1,5 f: 0,9
Vmx(m/s): 6,0

local edifici	planta	nivell	nom microtovera	ref clima	ref arq	cabal factor m3/s	cabal m3/s	Dv m	Dp	calculat		seleccionat		dp Pa/m
										D m	S m2	D m	v m/s	

Aules. Cabals ventilacio (aportacio i extraccio)

PB	N1	aula P2.1	0	0	0,40	1,0	0,40	0,29	0,29	0,29	0,07	0,30	5,7	1,38
PB	N1	aula P2.2	0	0	0,40	1,0	0,40	0,29	0,29	0,29	0,07	0,30	5,7	1,38
PB	N1	aula P2.3	0	0	0,40	1,0	0,40	0,29	0,29	0,29	0,07	0,30	5,7	1,38
PB	N1	aula P1.1	0	0	0,26	1,0	0,26	0,23	0,25	0,25	0,05	0,30	3,7	0,61
PB	N1	aula P1.2	0	0	0,26	1,0	0,26	0,23	0,25	0,25	0,05	0,30	3,7	0,61
PB	N1	aula P1.3	0	0	0,26	1,0	0,26	0,23	0,25	0,25	0,05	0,30	3,7	0,61
PB	N1	aula P0	0	0	0,18	1,0	0,18	0,20	0,22	0,22	0,04	0,30	2,5	0,30
PB	N1	espai familiar i nadons	0	0	0,32	1,0	0,32	0,26	0,27	0,27	0,06	0,30	4,5	0,90

calcul conductes segons la xarxa que alimenta cada recuperador de calor

Conductes V01. Aules P2 i P2

PB	N1	aula P2.1	0	0	0,40	1,0	0,40	0,29	0,29	0,29	0,07	0,32	5,1	1,08
PB	N1	aula P2.1 ramal	0	0	0,40	0,5	0,20	0,21	0,23	0,23	0,04	0,32	2,6	0,29
PB	N1	aula P2.2	0	0	0,40	1,0	0,40	0,29	0,29	0,29	0,07	0,32	5,1	1,08
PB	N1	aula P2.2 aules P2 i P2	0	0	0,40	0,5	0,20	0,21	0,23	0,23	0,04	0,32	2,6	0,29
					0,80	1,0	0,80	0,41	0,38	0,41	0,13	0,40	6,4	1,21

Conductes V02. Aules P2 i Pa

PB	N1	aula P2.3	0	0	0,40	1,0	0,40	0,29	0,29	0,29	0,07	0,32	5,1	1,08
PB	N1	aula P2.3	0	0	0,40	0,5	0,20	0,21	0,23	0,23	0,04	0,32	2,6	0,29
PB	N1	aula P1.1	0	0	0,26	1,0	0,26	0,23	0,25	0,25	0,05	0,25	5,3	1,52
PB	N1	aula P1.1 aules P2 i P1	0	0	0,26	0,5	0,13	0,17	0,19	0,19	0,03	0,25	2,6	0,41
					0,66	1,0	0,66	0,37	0,35	0,37	0,11	0,40	5,3	0,84

Conductes V03. Aules P1 i P1

PB	N1	aula P1.2	0	0	0,26	1,0	0,26	0,23	0,25	0,25	0,05	0,25	5,3	1,52
PB	N1	aula P1.3	0	0	0,26	0,5	0,13	0,17	0,19	0,19	0,03	0,25	2,6	0,41
PB	N1	aula P1.3	0	0	0,26	1,0	0,26	0,23	0,25	0,25	0,05	0,25	5,3	1,52
PB	N1	aula P1.3 aules P1 i P1	0	0	0,26	0,5	0,13	0,17	0,19	0,19	0,03	0,25	2,6	0,41
					0,52	1,0	0,52	0,33	0,32	0,33	0,09	0,32	6,7	1,77

Conductes V04. Aula P0 i dormitori

PB	N1	aula P0	0	0	0,18	1,0	0,18	0,20	0,22	0,22	0,04	0,25	3,7	0,75
----	----	---------	---	---	------	-----	------	------	------	------	------	-------------	-----	------

Conductes V05. Familia i nadons

PB	N1	espai familiar i nadons	0	0	0,32	1,0	0,32	0,26	0,27	0,27	0,06	0,30	4,5	0,90
PB	N1	espai familiar i nadons	0	0	0,32	0,5	0,16	0,18	0,21	0,21	0,03	0,20	5,1	1,85



Escola bressol Badalona
20190304
Predimensionat conductes

dp(Pa/m): 1,5 f. 0,9 glv.0.9:f 0,90
Vmx(m/s): 6,0

local edifici	planta	nivell	nom microvera	ref clima	ref arq	cabal m3/s	factor	cabal m3/s	Dv m	Dp m	calculat				seleccionat				v m/s	dp Pa/m
											D m	S m2	A m	B m	D m	A m	B m	v m/s		

Aules. Cabals ventilacio (aportacio i extraccio)

PB	N1	sala polivalent	0	0	0,21	1,0	0,21	0,21	0,23	0,23	0,04	0,21	0,20	0,25		4,2	0,99
PB	N1	vestidors cuina	0	0	0,02	1,0	0,02	0,06	0,09	0,09	0,01	0,06	0,10	0,10	0,10	1,5	0,38
PB	N1	bugaderia	0	0	0,01	1,0	0,01	0,05	0,07	0,07	0,00	0,04	0,10	0,10	0,10	1,0	0,18
PB	N1	serveis publicos	0	0	0,02	1,0	0,02	0,06	0,09	0,09	0,01	0,06	0,10	0,10	0,10	1,5	0,38
PB	N1	neteja	0	0	0,01	1,0	0,01	0,05	0,07	0,07	0,00	0,04	0,10	0,10	0,10	1,0	0,18
PB	N1	cuina	0	0	0,04	1,0	0,04	0,09	0,12	0,12	0,01	0,12	0,10	0,15	0,10	2,7	0,89
PB	N1	sala tecnica	0	0	0,01	1,0	0,01	0,05	0,07	0,07	0,00	0,04	0,10	0,10	0,10	1,0	0,18
PB	N1	rebost	0	0	0,00	1,0	0,00	0,01	0,03	0,03	0,00	0,01	0,10	0,10	0,10	0,1	0,00
PB	N1	residus	0	0	0,01	1,0	0,01	0,05	0,07	0,07	0,00	0,04	0,10	0,10	0,10	1,0	0,18
PB	N1	vestuaris personal docen	0	0	0,02	1,0	0,02	0,06	0,09	0,09	0,01	0,06	0,10	0,10	0,10	1,5	0,38
PB	N1	despatx tutoria	0	0	0,01	1,0	0,01	0,05	0,08	0,08	0,01	0,03	0,20	0,25		0,3	0,00
PB	N1	sala professors	0	0	0,13	1,0	0,13	0,16	0,19	0,19	0,03	0,14	0,20	0,25		2,5	0,38
PB	N1	despatx direccio	0	0	0,01	1,0	0,01	0,05	0,08	0,08	0,01	0,03	0,20	0,25		0,3	0,00
PB	N1	menjador personal	0	0	0,08	1,0	0,08	0,13	0,16	0,16	0,02	0,10	0,20	0,25		1,6	0,16

calcul conductes segons la xarxa que alimenta cada recuperador de calor

Conductes V06. Sala polivalent i serveis

PB	N1	sala polivalent	0	0	0,21	1,0	0,21	0,21	0,23	0,23	0,04	#####	0,25		4,2	0,99	
PB	N1	bugaderia	0	0	0,01	1,0	0,01	0,05	0,07	0,07	0,00	0,04	0,10	0,10	0,10	1,0	0,18
PB	N1	cuina	0	0	0,05	1,0	0,05	0,10	0,13	0,13	0,01	0,14	0,10	0,15	0,10	3,3	1,36
PB	N1	serveis publicos	0	0	0,07	1,0	0,07	0,12	0,15	0,15	0,02	0,17	0,10	0,20	0,10	3,3	1,10
PB	N1	vestuaris personal docen	0	0	0,08	1,0	0,08	0,13	0,16	0,16	0,02	0,20	0,10	0,20	0,10	4,0	1,63
PB	N1	vestidors cuina	0	0	0,10	1,0	0,10	0,14	0,17	0,17	0,02	0,23	0,10	0,25	0,10	3,8	1,31
		serveis			0,10	1,0	0,10	0,14	0,17	0,17	0,02	0,23	0,10	0,25	0,10	3,8	1,31

Conductes V07. Oficines

PB	N1	despatx tutoria	0	0	0,01	1,0	0,01	0,05	0,08	0,08	0,01	#####	0,25		0,3	0,00
PB	N1	sala professors	0	0	0,13	1,0	0,13	0,16	0,19	0,19	0,03	#####	0,25		1,3	0,10
PB	N1	despatx direccio	0	0	0,01	1,0	0,01	0,05	0,08	0,08	0,01	#####	0,25		0,3	0,00
PB	N1	menjador personal	0	0	0,08	1,0	0,08	0,13	0,16	0,16	0,02	#####	0,25		1,6	0,16
		oficines	0	0	0,23	1,0	0,23	0,22	0,24	0,24	0,04	#####	0,25		4,7	1,20



Escola bressol Badalona
20190304

Cabals

local edifici	planta	nivell	nom	ref clima	ref arq	dimensions generals					apt	ratis		cabal				
						A m	B m	S m2	H m	V m3		l/s.m2	rh	l/s.ap	m3/s			
cabal ventilacio																		
aportacio aire																		
PB	N1	aula P2.1						40,4			0	20		20,0	0,00	0,00	0,40	0,40
PB	N1	aula P2.2						40,4			0	20		20,0	0,00	0,00	0,40	0,40
																		0,80
PB	N1	aula P2.3						40,4			0	20		20,0	0,00	0,00	0,40	0,40
PB	N1	aula P1.1						31,4			0	13		20,0	0,00	0,00	0,26	0,26
																		0,66
PB	N1	aula P1.2						31,4			0	13		20,0	0,00	0,00	0,26	0,26
PB	N1	aula P1.3						31,4			0	13		20,0	0,00	0,00	0,26	0,26
																		0,52
PB	N1	aula P0						31			0	9		20,0	0,00	0,00	0,18	0,18
PB	N1	espai familiar i nadons						65			0	40		8,0	0,00	0,00	0,32	0,32
PB	N1	despatx tutoria						13,2			0	1		12,5	0,00	0,00	0,01	0,01
PB	N1	sala professors						23			10		12,5	0,00	0,00	0,13	0,13	
PB	N1	despatx direccio						9,8			1		12,5	0,00	0,00	0,01	0,01	
PB	N1	menjador personal						13,5			10		8,0	0,00	0,00	0,08	0,08	
																		0,23
PB	N1	sala polivalent						60			0	26		8,0	0,00	0,00	0,21	0,21
extraccions																		
PB	N1	vestidors cuina						11			1		15,0	0,00	0,00	0,02	0,02	
PB	N1	bugaderia						8,8			1		10,0	0,00	0,00	0,01	0,01	
PB	N1	serveis publicos						4,4			1		15,0	0,00	0,00	0,02	0,02	
PB	N1	neteja						4,4			1		10,0	0,00	0,00	0,01	0,01	
PB	N1	cuina						20					2,00	0,04	0,00	0,00	0,04	
PB	N1	sala tecnica						10			1		10,0	0,00	0,00	0,01	0,01	
PB	N1	rebost						8,6			1		0,7	0,00	0,00	0,00	0,00	
PB	N1	residus						5,3			1		10,0	0,00	0,00	0,01	0,01	
PB	N1	vestuaris personal docent						14,8			1		15,0	0,00	0,00	0,02	0,02	
																		0,13



3.2.4. Circuits hidràulics

Escola bressol Badalona

Calculo circuito hidraulico

20190603

Parametros calculo		Datos circuito	
Vmax	m/s 1	nombre	solar
dPmax	KPa/m 0,2	bomba	ref b03
m	0,00015	caudal	l/s 2,44
material	cu	presion	kPa 0,00

calculo tuberia											
ref	local	n	C	C calc	Dv	Dp	D calc	Dint	DN	dp	V
n	nombre		l/s	l/s	mm	mm	mm			KPa/m	m/s

aguja hidraulica

aguja hidraulica

z10 colector calefaccion 1 2,441 2,44 55,75 56,96 56,96 61,4 75 0,14 0,82

Escola bressol Badalona

Calculo circuito hidraulico

20190603

Parametros calculo		Datos circuito	
Vmax	m/s 1	nombre	suelo radiante
dPmax	KPa/m 0,2	bomba	ref b03
m	0,00015	caudal	l/s 2,44
material	pex+Al	presion	kPa 58,77

calculo tuberia											
ref	local	n	C	C calc	Dv	Dp	D calc	Dint	DN	dp	V
n	nombre		l/s	l/s	mm	mm	mm			KPa/m	m/s

terminales

Suelo radiante											
ref	local	n	C	C calc	Dv	Dp	D calc	Dint	DN	dp	V
n	nombre		l/s	l/s	mm	mm	mm			KPa/m	m/s
T01	sala polivalent		0,423	0,42	23,20	29,85	29,85	32,60	40	0,13	0,51
T02	oficines		0,381	0,38	22,02	28,72	28,72	32,60	40	0,11	0,46
T03	aules P2 - P2		0,460	0,46	24,20	30,79	30,79	32,60	40	0,15	0,55
T04	aules P2 - P1		0,514	0,51	25,59	32,09	32,09	32,60	40	0,19	0,62
T05	aules P1 - P0		0,275	0,27	18,70	25,46	25,46	26,20	32	0,17	0,51
T06	espai familiar		0,389	0,39	22,25	28,95	28,95	32,60	40	0,11	0,47

antenas

NT total											
ref	local	n	C	C calc	Dv	Dp	D calc	Dint	DN	dp	V
n	nombre		l/s	l/s	mm	mm	mm			KPa/m	m/s
NT	total		2,441	2,44	55,75	56,96	56,96	61	75	0,14	0,82

antena 1											
ref	local	n	C	C calc	Dv	Dp	D calc	Dint	DN	dp	V
n	nombre		l/s	l/s	mm	mm	mm			KPa/m	m/s
A1	T01		0,423	0,42	23,20	29,85	29,85	32,60	40	0,13	0,51
A2	T01+T02		0,803	0,80	31,98	37,82	37,82	40,80	50	0,14	0,61

antena 2											
ref	local	n	C	C calc	Dv	Dp	D calc	Dint	DN	dp	V
n	nombre		l/s	l/s	mm	mm	mm			KPa/m	m/s
A3	T06		0,389	0,39	22,25	28,95	28,95	32,60	40	0,11	0,47

antena 3											
ref	local	n	C	C calc	Dv	Dp	D calc	Dint	DN	dp	V
n	nombre		l/s	l/s	mm	mm	mm			KPa/m	m/s
A4	T03		0,460	0,46	24,20	30,79	30,79	32,60	40	0,15	0,55
A5	T03+T04		0,974	0,97	35,22	40,60	40,60	40,80	50	0,20	0,74
A6	T03+T04+T05		1,249	1,25	39,87	44,49	44,49	51	63	0,10	0,60



Escola bressol Badalona

Calculo circuito hidraulico

20190603

Parametros calculo		Datos circuito	
Vmax	m/s 1	nombre	recirculacion ACS
dPmax	KPa/m 1	bomba	ref b02
m	0,00015	caudal	l/s 1,17
material	cu	presion	kPa 65,94

calculo tuberia											
ref	local	n	C	C calc	Dv	Dp	D calc	Dint	DN	dp	V
n	nombre		l/s	l/s	mm	mm	mm			KPa/m	m/s

terminales

ACS anell 1											
ref	local	n	C	C calc	Dv	Dp	D calc	Dint	DN	dp	V
n	nombre		l/s	l/s	mm	mm	mm			KPa/m	m/s
ACS anell 1			1,17	38,60	30,96	38,60	40,80	50	0,27	0,89	125
ACS anell 2			0,44	23,67	21,59	23,67	26,20	32	0,40	0,82	205

circuito de recirculacion											
ref	local	n	C	C calc	Dv	Dp	D calc	Dint	DN	dp	V
n	nombre		l/s	l/s	mm	mm	mm			KPa/m	m/s
circuito de recirculacion ACS anell 1			0,06	8,73	10,35	10,35	32,60	40	0,00	0,07	70
			0,06	8,73	10,35	10,35	16,2	20	0,12	0,29	55

circuito de recirculacion ACS anell 2											
ref	local	n	C	C calc	Dv	Dp	D calc	Dint	DN	dp	V
n	nombre		l/s	l/s	mm	mm	mm			KPa/m	m/s
circuito de recirculacion ACS anell 2			0,10	11,18	12,42	12,42	26,20	32	0,03	0,18	130
			0,10	11,18	12,42	12,42	16,2	20	0,28	0,48	75

Escola bressol Badalona

Calculo circuito hidraulico

190603

Parametros calculo		Datos circuito	
Vmax	m/s 1	nombre	solar acs
dPmax	KPa/m 0,2	bomba	ref b01
m	0,00015	caudal	l/s 0,08
material	cu	presion	kPa 8,01

calculo tuberia											
ref	local	n	C	C calc	Dv	Dp	D calc	Dint	DN	dp	V
n	nombre		l/s	l/s	mm	mm	mm			KPa/m	m/s

terminales

captador solar tubo de vacio											
ref	local	n	C	C calc	Dv	Dp	D calc	Dint	DN	dp	V
n	nombre		l/s	l/s	mm	mm	mm			KPa/m	m/s
Z08	Captador 200T SPE 3,26		1	0,029	0,03	6,06	11,10	11,10	19	22	0,02
Z05	serpentí del interacumulador		1	0,058	0,06	8,57	14,33	14,33	25	28	0,01

antena 1: 2 captadores SPE 3.26											
ref	local	n	C	C calc	Dv	Dp	D calc	Dint	DN	dp	V
n	nombre		l/s	l/s	mm	mm	mm			KPa/m	m/s
Bateria captadores			1	0,058	0,06	8,57	14,33	14,33	19	22	0,05



Escola bressol Badalona
 Calculo circuito hidraulico
 20190603
 Caudales y datos que dependen de otras hojas excel

Caudal suelo radiante

ref	n	nombre	C l/s	dP terminal kPA
T01		sala polivalent	0,42	16,78
T02		oficines	0,38	12,58
T03		aules P2 - P2	0,46	22,52
T04		aules P2 - P1	0,51	20,66
T05		aules P1 - P0	0,27	11,74
T06		espai familiar	0,39	19,96
pluvial				1,50

Caudales

ref	n	Q kW	C l/s	C total l/s
lavamanos	4		0,03	0,12
fregadero no domestico	3		0,20	0,60
ducha	2		0,10	0,20
lavavajillas	1		0,10	0,10
lavadora	1		0,15	0,15
total acs anell 1				1,17

lavamanos	8		0,03	0,24
fregadero no domestico	1		0,20	0,20
total acs anell 2				0,44

Caudales ACS recirculacion

ref	perdues lineals tuberia, W/m	longitud de d'ACS, m	dT	cabal l/s
recirculació anell 1	10,00	125,00	5,00	0,06
recirculació anell 2	10,00	205,00	5,00	0,10



3.2.5. Vasos d'expansió circuits hidràulics

Escola bressol
 Badalona
 190626

Vasos d'expansió
 Circuit primari

	frio "f"		calor 90-70 "q"		calor 45-40 "qr"		vaso expa nsion		
	T °C	V l/kg	T °C	V l/kg	T °C	V l/kg	dV l	P MPa	V vas l
mx	5	1,0000	10	1,0004	10	1,0004		0,40	
min	40	1,0079	110	1,0515	50	1,0121		0,20	
d	35	0,0079	100	0,0511	40	0,0117		17,6	0,20
									35

	n	tubo		otros	V
		DN	l m		
					maj 1,20
total					1500

	1	15		0,00
	1	20		0,00
	1	25		0,00
	1	32		0,00
	1	40		0,00
	1	50		0,00
	1	65		0,00
	1	80		0,00
	1	100		0,00
	1	125		0,00
	1	200		0,00
	1	225		0,00
	1	250		0,00
	1	300		0,00
diposit	1		1250	1250,0



Escola bressol Badalona
190626
Vasos d'expansió
circuit secundari

	frio "f"		calor 90-70 "q"		calor 45-40 "qr"		vaso expansion		
	T °C	V l/kg	T °C	V l/kg	T °C	V l/kg	dV l	P MPa	V vas l
mx	5	1,0000	10	1,0004	10	1,0004		0,40	
min	40	1,0079	110	1,0515	50	1,0121		0,20	
d	35	0,0079	100	0,0511	40	0,0117	servicio qr	92,4	0,20 185

volum circuit

tram o element	n	tubo DN	l m	otros l	V maj
total					7901

1	15	0,00
1	20	0,00
1	25	0,00
1	32	0,00
1	40 5200	6534,51
1	50	0,00
1	65	0,00
1	80	0,00
1	100	0,00
1	125	0,00
1	200	0,00
1	225	0,00
1	250	0,00
1	300	0,00
acumuladors	1	50 50,00
altres	1	0,00



3.3. Fontaneria

3.3.1. Cabals i tuberies

Calcul distribucio interior fontaneria								
Projecte	Escola bressol Badalona							
Data	20190304							
Escola								
Nº aparells								
Local	cuina	vestuaris	bany 0	bany 1, 2,	biberonia	aseo	bugaderia	vivenda
lavabo			1	1	2	2	1	7
dutxa			1					1
banyera >1,40								0
banyera <1,40								0
bidet								0
inodor			1	1	3		1	6
pica	4							4
rentaplats	1							1
safareig								0
rentadora							2	2
aixeta								0
total	5	3	2	5	2	2	2	21
Cabals								
Instalat AF	0,95	0,40	0,20	0,50	0,20	0,20	0,40	2,85
K	0,50	0,71	1,00	0,50	1,00	1,00	1,00	0,22
Simultani AF	0,95	0,40	0,20	0,50	0,20	0,20	0,40	2,43
Instalat AC	0,50	0,17	0,07	0,13	0,13	0,07	0,30	1,36
K	0,50	0,71	1,00	0,50	1,00	1,00	1,00	0,22
Simultani AC	0,25	0,12	0,07	0,07	0,13	0,07	0,30	0,30
Instalat AG	0,00	0,10	0,10	0,30	0,00	0,10	0,00	0,60
K	0,50	0,71	1,00	0,50	1,00	1,00	1,00	0,22
Simultani AG	0,00	0,07	0,10	0,15	0,00	0,10	0,00	0,13
Tuberia								
v max	dP max	material	rugositat					
m/s	kPa/m	peh	0,000123	0,33				
1,0	1,5			0,01				
Diametres	mm							
AF								
D calcul	34,8	22,6	16,0	25,2	16,0	16,0	22,6	55,6
D int	32,6	26,2	16,0	26,2	16,0	16,0	26,2	
D comercial	40x3.7	32x2.9	20x2	32x2.9	20x2	20x2	32x2.9	
AC								
D calcul	17,8	12,2	9,4	9,4	12,9	9,4	19,5	19,6
D int	20,4	16,0	12,0	12,0	16,0	12,0	20,4	
D comercial	25x2.3	20x2	16x2	16x2	20x2	16x2	25x2.3	
AG								
D calcul	0,0	9,7	11,3	13,8	0,0	11,3	0,0	13,1
D int		12,0	12,0	16,0		12,0		
D comercial		16x2	16x2	20x2		16x2		
Velocitats	m/s							
AF	1,1	0,7	1,0	0,9	1,0	1,0	0,7	
AC	0,8	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,9	
AG		0,6	0,9	0,7		0,9		
dP/m	kPa/m							
AF	0,4	0,3	0,9	0,4	0,9	0,9	0,3	
AC	0,4	0,3	0,5	0,5	0,4	0,5	0,5	
AG								



3.3.2. Captació i dipòsit pluvial

Escola bressol Badalona

Calcul de captació pluvial i dimensionat volum del dipòsit pluvial

20190523

dades generals

localitat:	badalona
pluviometria anual, l/m ² /any:	600
n ^o ocupants	65
dies de sequia considerats	30

C: capacitat de captació anual d'aigües pluvials

ref	sup recollida m ²	f1 factor escorrentia	volum captació l/any
teulada 1	1050	0,5	315000
teulada 2		0,9	0
teulada 3		0,6	0
			0
			0
			0
C total			315000

servei	D calculada l/any	D considerada l/any
WC	189800	189800
rentadora	0	0
neteja	23725	
reg jardi	120000	120000
total	333525	309800
D considerada > C total:		no

consum anual

suministre	us n ^a us/dia	consum l/ocupant	total l/oc/any
WC,	1	8	189800
neteja terra	1	1	23725
rentadora	0,0	32	0

consum reg jardi

ref	superfície de reg m ²	demanda l/m ² /dia	consum total l
jardi 1	1000	2	60000
jardi 2	1000	2	60000
jardi 3		6	0
			0
			0
total			120000

volum del dipòsit

t retencio	f2 sobredim	demanda l/any	volum l
30	1,15	309800	29282

dipòsit seleccionat

ref	marca	model	volum l
			40000



3.4. Gas

Diametre tuberia gas polietilè per BP

Projecte: Escola bressol Badalona

Data: 2019/06/17

PCS 11 kWh/m³(s)

dr 0,62

Pinicial 18,9 mbar

P<100mbar

Escomesa enterrada													
Tram	Pot Kw	dPmax mbar	L m	C m ³ (s)/h	Leq m	Dcalc mm	Dint mm	Dnom mm	Pini mbar	dPreal mbar	Pfinal mbar	Pabs bar	V m/s
escomesa	95,0	2,70		8,64	0	0,0	73,6	90	18,90	0,00	18,90	1,032	0,55

Tram: tallo escomesa-comptador

Tram: tallo escomesa-comptador													
Tram	Pot Kw	dPmax mbar	L m	C m ³ (s)/h	Leq m	Dcalc mm	Dint mm	Dnom mm	Pini mbar	dPreal mbar	Pfinal mbar	Pabs bar	V m/s
tallo-compt	95,0	0,50	3	8,64	4	24,8	39	39x42	18,90	0,06	18,84	1,032	1,95

Tram: comptador - sala tecnica

Tram: comptador - sala tecnica													
Tram	Pot Kw	dPmax mbar	L m	C m ³ (s)/h	Leq m	Dcalc mm	Dint mm	Dnom mm	Pini mbar	dPreal mbar	Pfinal mbar	Pabs bar	V m/s
sala tecnica	95,0	0,40	20	8,64	24	38,5	52	63	18,84	0,10	18,75	1,032	1,12

Tram:

Tram:													
Tram	Pot Kw	dPmax mbar	L m	C m ³ (s)/h	Leq m	Dcalc mm	Dint mm	Dnom mm	Pini mbar	dPreal mbar	Pfinal mbar	Pabs bar	V m/s
caldera	60,0	0,40	0	5,45	1	16,7	25	25x28	18,75	0,06	18,69	1,032	2,99
cuina	28,0	0,40	50	2,55	60	29,3	40,8	50	18,75	0,08	18,66	1,032	0,52

Tram: interior locals

Tram: interior locals													
Tram	Pot Kw	dPmax mbar	L m	C m ³ (s)/h	Leq m	Dcalc mm	Dint mm	Dnom mm	Pini mbar	dPreal mbar	Pfinal mbar	Pabs bar	V m/s
caldera	60,0	0,40	3	5,45	4	21,8	25	25x28	18,75	0,21	18,54	1,03	2,99
fogons	28,0	0,40	10	2,55	12	21,0	32	32x35	18,66	0,05	18,56	1,03	0,85



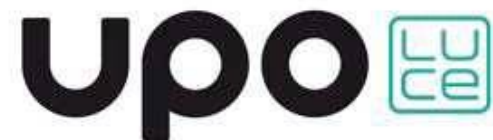
3.5. Estudi lumínic

Índice

19.23_Escola Bressol	
Descripción del proyecto.....	3
Lista de luminarias.....	4
Puesta en funcionamiento de grupos de control.....	5
19.23_Escola Bressol	
INDELAGUE GROUP (INDELAGUE ROXO LIGHTING) Eulumdat - DYNA LED 28W CONTROL (1xLED 840 - 01).....	6
INDELAGUE GROUP (INDELAGUE ROXO LIGHTING) Eulumdat - TTP 70 LED 31W TOP [1458mm] (1xLED 840 - 01).....	9
Terreno 1	
Edificación 3	
Planta (nivel) 1	
Aula 1	
Sinopsis de locales.....	12
Plano de situación de luminarias.....	13
Lista de luminarias.....	14
Sistemas de redirección de luz diurna.....	15
Plano útil (Aula 1) / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	16
Aula 2	
Sinopsis de locales.....	20
Plano de situación de luminarias.....	21
Lista de luminarias.....	22
Sistemas de redirección de luz diurna.....	23
Plano útil (Aula 2) / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	24
Zona canviadors	
Sinopsis de locales.....	28
Plano de situación de luminarias.....	29
Lista de luminarias.....	30
Sistemas de redirección de luz diurna.....	31
Plano útil (Zona canviadors) / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente).....	32

PROJECTE IL·LUMINACIÓ ESCOLA BRESSOL JUNY 2019

www.upoluce.com _ C/Sabadell 1, 08500-Vic _ info@upoluce.com



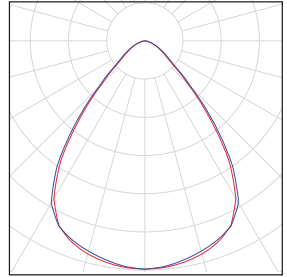
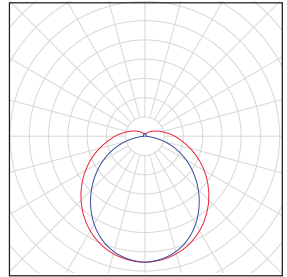
19.23_Escola Bressol

Projecte il·luminació per una escola bressol a Badalona

Projecte elaborado por:
UpO Luce
C/ Sabadell 1, 08500 - Vic
info@upoluce.com

Dirección de proyecto:
Badalona

19.23_Escola Bressol

Número de unidades	Luminaria (Emisión de luz)		
6	<p>INDELAGUE GROUP (INDELAGUE ROXO LIGHTING) Eulumdat - 01 DYNA LED 28W CONTROL Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED 840 - 01 Grado de eficacia de funcionamiento: 94.87% Flujo luminoso de lámparas: 3040 lm Flujo luminoso de las luminarias: 2884 lm Potencia: 28.3 W Rendimiento lumínico: 102.1 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1x: CCT 4000 K, CRI 80</p>	<p>Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.</p>	
18	<p>INDELAGUE GROUP (INDELAGUE ROXO LIGHTING) Eulumdat - 01 TTP 70 LED 31W TOP [1458mm] Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED 840 - 01 Grado de eficacia de funcionamiento: 90.30% Flujo luminoso de lámparas: 4025 lm Flujo luminoso de las luminarias: 3635 lm Potencia: 30.8 W Rendimiento lumínico: 118.0 lm/W</p> <p>Indicaciones colorimétricas 1x: CCT 4000 K, CRI 80</p>	<p>Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.</p>	

Flujo luminoso total de lámparas: 90690 lm, Flujo luminoso total de luminarias: 82734 lm, Potencia total: 724.2 W, Rendimiento lumínico: 114.2 lm/W

19.23_Escola Bressol

N°	Grupo de control	Luminaria
1	Grupo de control 31	6 x INDELAGUE GROUP (INDELAGUE ROXO LIGHTING) Eulumdat - 01 DYNA LED 28W CONTROL
2	Grupo de control 33	18 x INDELAGUE GROUP (INDELAGUE ROXO LIGHTING) Eulumdat - 01 TTP 70 LED 31W TOP [1458mm]

Escena de luz 1

Grupo de control	Valor de atenuación	Grupo de control	Valor de atenuación
Grupo de control 31	100%	Grupo de control 33	100%

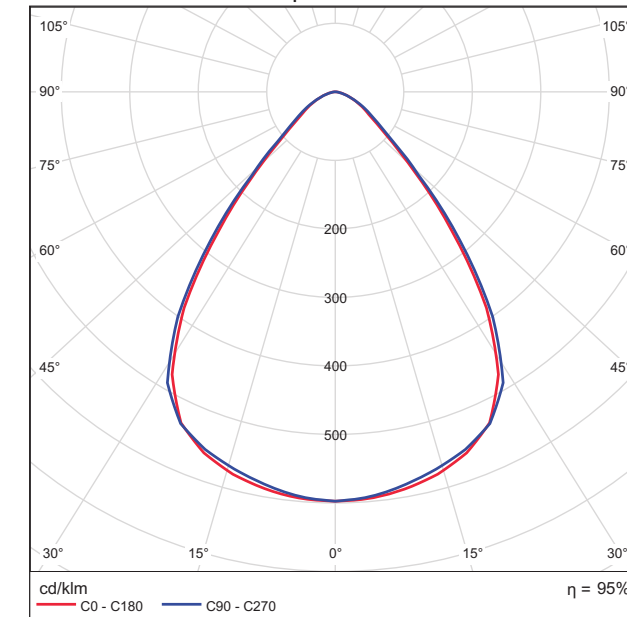
INDELAGUE GROUP (INDELAGUE | ROXO LIGHTING) Eulumdat 01 DYNA LED 28W CONTROL 1xLED 840 - 01

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

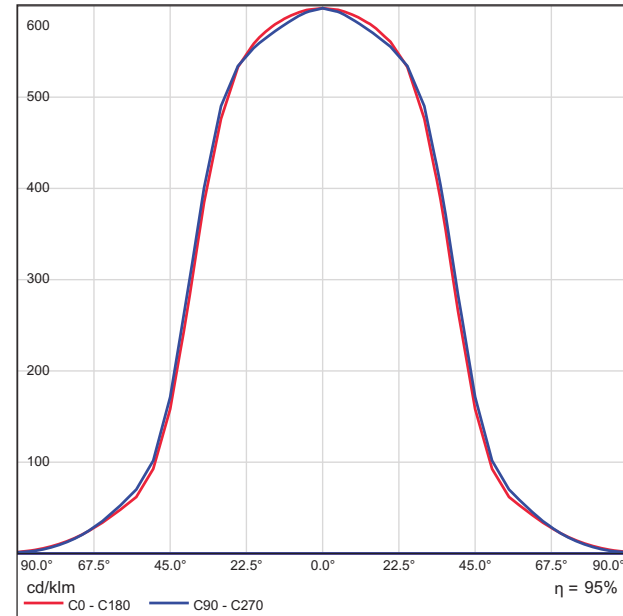
Grado de eficacia de funcionamiento: 94.87%
 Flujo luminoso de lámparas: 3040 lm
 Flujo luminoso de las luminarias: 2884 lm
 Potencia: 28.3 W
 Rendimiento lumínico: 102.1 lm/W

Indicaciones colorimétricas
 1x: CCT 4000 K, CRI 80

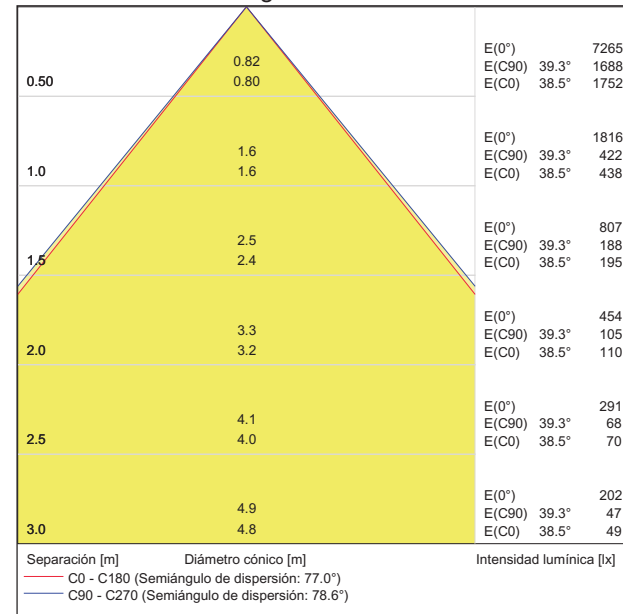
Emisión de luz 1 / CDL polar



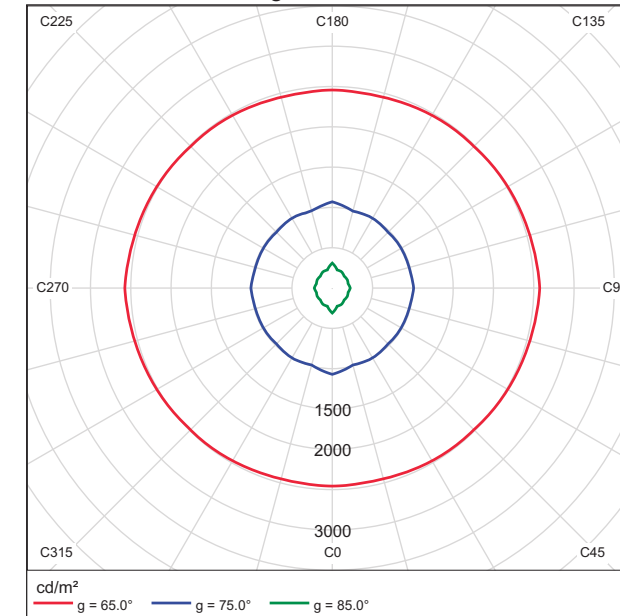
Emissi3n de luz 1 / CDL lineal



Emissi3n de luz 1 / Diagrama conico



Emissi3n de luz 1 / Diagrama de densidad luminica



Emissi3n de luz 1 / Diagrama UGR

Valoraci3n de deslumbramiento segun UGR

	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20

Tama1o del local	Mirado en perpendicular al eje de l3mpara					Mirado longitudinalmente al eje de l3mpara					
X	Y										
2H	2H	17.9	18.8	18.1	19.0	19.2	18.1	19.0	18.4	19.2	19.5
	3H	18.0	18.8	18.3	19.1	19.3	18.2	19.1	18.5	19.3	19.6
	4H	18.0	18.8	18.3	19.1	19.3	18.2	19.0	18.6	19.3	19.6
	6H	18.0	18.7	18.3	19.0	19.3	18.2	18.9	18.5	19.2	19.5
	8H	18.0	18.7	18.3	18.9	19.3	18.2	18.9	18.5	19.2	19.5
4H	2H	17.9	18.7	18.2	18.9	19.2	18.1	18.9	18.4	19.2	19.4
	3H	18.1	18.8	18.5	19.1	19.4	18.3	19.0	18.7	19.3	19.6
	4H	18.1	18.7	18.5	19.0	19.4	18.4	18.9	18.7	19.3	19.6
	6H	18.1	18.6	18.5	19.0	19.4	18.3	18.8	18.7	19.2	19.6
	8H	18.1	18.6	18.5	18.9	19.3	18.3	18.8	18.7	19.1	19.5
8H	2H	18.1	18.5	18.5	18.9	19.3	18.3	18.7	18.7	19.1	19.5
	3H	18.1	18.5	18.5	18.9	19.3	18.3	18.7	18.7	19.1	19.5
	4H	18.1	18.5	18.5	18.9	19.3	18.3	18.7	18.7	19.1	19.5
	6H	18.1	18.4	18.6	18.9	19.3	18.3	18.6	18.7	19.1	19.5
	8H	18.1	18.4	18.6	18.8	19.3	18.3	18.6	18.7	19.0	19.5
12H	2H	18.1	18.3	18.5	18.8	19.3	18.2	18.5	18.7	19.0	19.5
	3H	18.1	18.3	18.5	18.8	19.3	18.2	18.5	18.7	19.0	19.5
	4H	18.1	18.5	18.5	18.9	19.3	18.3	18.7	18.7	19.1	19.5
	6H	18.1	18.4	18.5	18.8	19.3	18.3	18.6	18.7	19.0	19.5
	8H	18.1	18.3	18.5	18.8	19.3	18.2	18.5	18.7	19.0	19.5

Variaci3n de la posici3n del espectador para separaciones S entre luminarias

S = 1.0H	+2.0 / -2.7	+2.0 / -2.6
S = 1.5H	+4.1 / -3.7	+4.1 / -3.7
S = 2.0H	+5.8 / -4.8	+5.9 / -4.9

Tabla est3ndar	BK01	BK01
Factor de correcci3n	-0.1	0.1

3ndice de deslumbramiento corregido en relaci3n a 3040lm Flujo luminoso total

Los valores UGR se calculan segun CIE Publ. 117. Spacing-to-Height-Ratio = 0.25

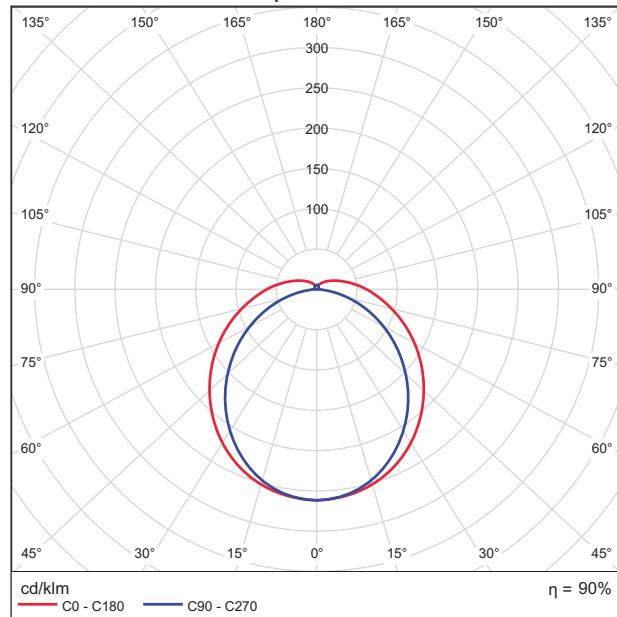
INDELAGUE GROUP (INDELAGUE | ROXO LIGHTING) Eulumdat 01 TTP 70 LED 31W TOP [1458mm] 1xLED 840 - 01

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro cat3logo de luminarias.

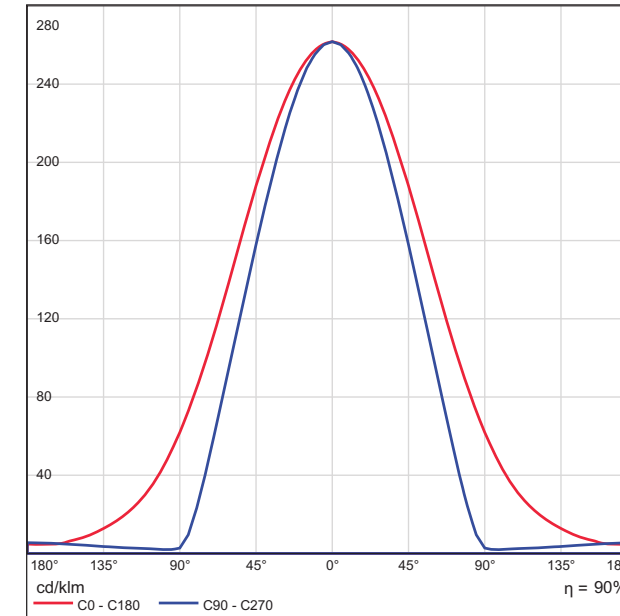
Grado de eficacia de funcionamiento: 90.30%
 Flujo luminoso de l3mparas: 4025 lm
 Flujo luminoso de las luminarias: 3635 lm
 Potencia: 30.8 W
 Rendimiento lum3nico: 118.0 lm/W

Indicaciones colorim3tricas
 1x: CCT 4000 K, CRI 80

Emisi3n de luz 1 / CDL polar



Emisi3n de luz 1 / CDL lineal

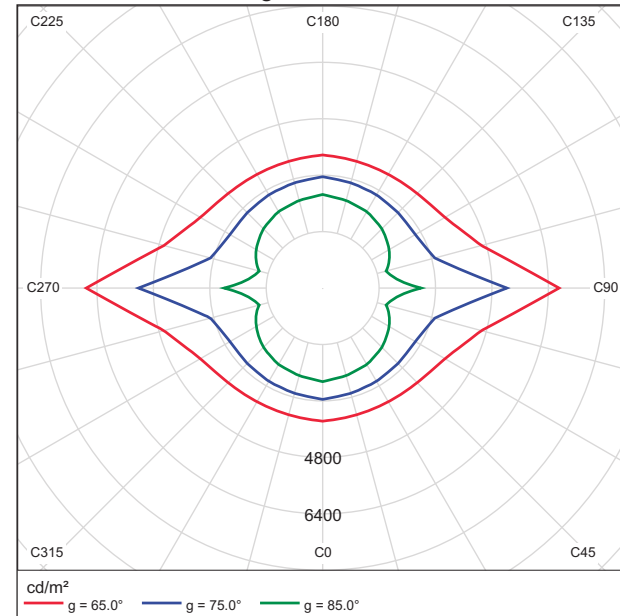


Emisi3n de luz 1 / Diagrama conico

Separaci3n [m]	Di3metro c3nico [m]	Intensidad lum3nica [lx]
0.50	1.3 2.0	E(0°) 4214 E(C90) 51.9° 495 E(C0) 63.6° 185
1.0	2.6 4.0	E(0°) 1053 E(C90) 51.9° 124 E(C0) 63.6° 46
1.5	3.8 6.0	E(0°) 468 E(C90) 51.9° 55 E(C0) 63.6° 21
2.0	5.1 8.1	E(0°) 263 E(C90) 51.9° 31 E(C0) 63.6° 12
2.5	6.4 10	E(0°) 169 E(C90) 51.9° 20 E(C0) 63.6° 7.4
3.0	7.7 12	E(0°) 117 E(C90) 51.9° 14 E(C0) 63.6° 5.1

Separaci3n [m] Di3metro c3nico [m] Intensidad lum3nica [lx]
 — C0 - C180 (Semi3ngulo de dispersi3n: 127.2°)
 — C90 - C270 (Semi3ngulo de dispersi3n: 103.8°)

Emisió de luz 1 / Diagrama de densitat lumínica

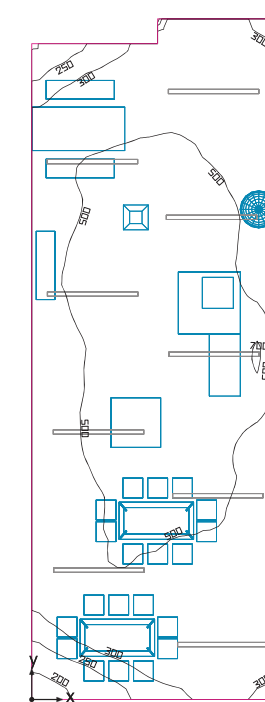


Emisió de luz 1 / Diagrama UGR

Valoración de deslumbramiento según UGR													
ρ Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	70	70	
ρ Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	50	30	
ρ Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Tamaño del local	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara							
X	Y												
2H	2H	17.4	18.7	17.9	19.1	19.5	17.5	18.8	18.0	19.2	19.6		
	3H	19.1	20.3	19.6	20.7	21.2	18.9	20.1	19.4	20.5	21.0		
	4H	19.9	21.0	20.4	21.4	21.9	19.4	20.5	19.9	21.0	21.5		
	6H	20.6	21.7	21.1	22.1	22.6	19.8	20.8	20.3	21.3	21.8		
	8H	21.0	22.0	21.5	22.4	23.0	19.9	20.9	20.4	21.3	21.9		
	12H	21.3	22.2	21.8	22.7	23.3	19.9	20.9	20.4	21.4	21.9		
4H	2H	18.0	19.1	18.5	19.5	20.0	18.1	19.1	18.5	19.6	20.1		
	3H	19.9	20.8	20.4	21.3	21.8	19.6	20.5	20.1	21.0	21.6		
	4H	20.8	21.7	21.4	22.2	22.8	20.2	21.1	20.8	21.6	22.2		
	6H	21.7	22.5	22.3	23.0	23.6	20.7	21.4	21.3	22.0	22.6		
	8H	22.2	22.9	22.8	23.4	24.0	20.8	21.5	21.4	22.1	22.7		
	12H	22.6	23.2	23.2	23.8	24.4	20.9	21.6	21.5	22.1	22.8		
8H	4H	21.1	21.8	21.7	22.3	23.0	20.6	21.3	21.1	21.8	22.4		
	6H	22.2	22.8	22.8	23.4	24.0	21.2	21.8	21.8	22.4	23.0		
	8H	22.8	23.3	23.4	23.9	24.6	21.4	21.9	22.1	22.6	23.2		
	12H	23.4	23.8	24.0	24.4	25.1	21.6	22.0	22.2	22.7	23.4		
12H	4H	21.1	21.7	21.7	22.3	22.9	20.6	21.3	21.2	21.8	22.5		
	6H	22.3	22.8	22.9	23.4	24.1	21.3	21.8	22.0	22.4	23.1		
	8H	22.9	23.4	23.6	24.0	24.7	21.6	22.1	22.3	22.7	23.4		
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias													
S = 1.0H	+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1							
S = 1.5H	+0.2 / -0.3					+0.2 / -0.3							
S = 2.0H	+0.3 / -0.5					+0.6 / -0.7							
Tabla estándar	BK08					BK05							
Índice de corrección	6.2					3.9							
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 4025lm Flujo luminoso total													

Los valores UGR se calculan según CIE Publ. 117. Spacing-to-Height-Ratio = 0.25

Aula 1



Altura interior del local: 2.800 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 56.4%, Suelo 25.6%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Min./medio	Min./máx.
1 Plano útil (Aula 1)	Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	457 (≥ 500)	179	709	0.39	0.25

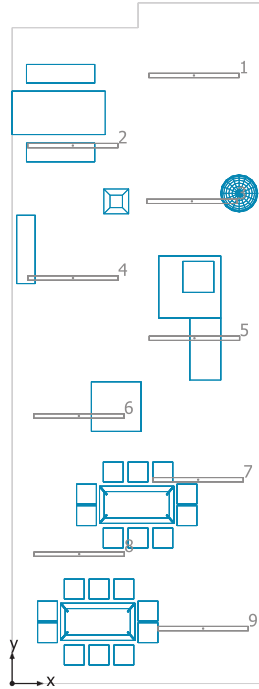
# Luminaria	Φ(Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
9 INDELAGUE GROUP (INDELAGUE ROXO LIGHTING) Eulumdat - 01 TTP 70 LED 31W TOP [1458mm]	3635	30.8	118.0
Suma total de luminarias	32715	277.2	118.0

Potencia específica de conexión: 6.42 W/m² = 1.40 W/m²/100 lx (Superficie de planta de la estancia 43.18 m²)

Consumo: 480 - 760 kWh/a de un máximo de 1550 kWh/a

Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

Aula 1



INDELAGUE GROUP (INDELAGUE | ROXO LIGHTING) Eulumdat 01 TTP 70 LED 31W TOP [1458mm]

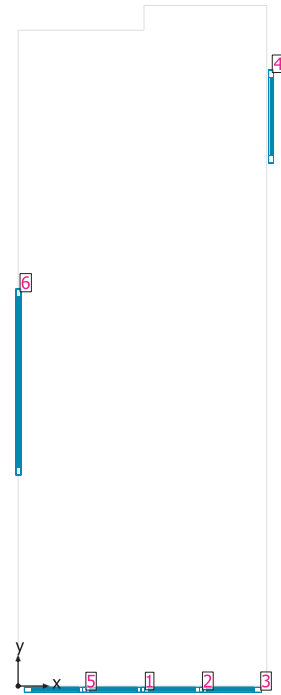
Nº	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradación
1	2.931	9.800	2.800	0.80
2	0.979	8.670	2.800	0.80
3	2.898	7.772	2.800	0.80
4	0.981	6.535	2.800	0.80
5	2.939	5.565	2.800	0.80
6	1.076	4.311	2.800	0.80
7	2.999	3.284	2.800	0.80
8	1.081	2.085	2.800	0.80
9	3.079	0.885	2.800	0.80

Aula 1

Número de unidades	Luminaria (Emisión de luz)		
9	INDELAGUE GROUP (INDELAGUE ROXO LIGHTING) Eulumdat - 01 TTP 70 LED 31W TOP [1458mm] Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED 840 - 01 Grado de eficacia de funcionamiento: 90.30% Flujo luminoso de lámparas: 4025 lm Flujo luminoso de las luminarias: 3635 lm Potencia: 30.8 W Rendimiento lumínico: 118.0 lm/W Indicaciones colorimétricas 1x: CCT 4000 K, CRI 80	<p>Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.</p>	

Flujo luminoso total de lámparas: 36225 lm, Flujo luminoso total de luminarias: 32715 lm, Potencia total: 277.2 W, Rendimiento lumínico: 118.0 lm/W

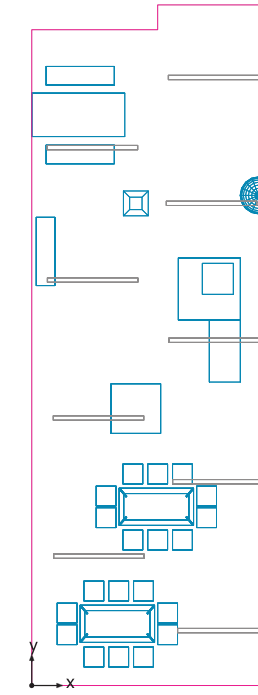
Aula 1



Sistemas de fachada/Ventana para tejado

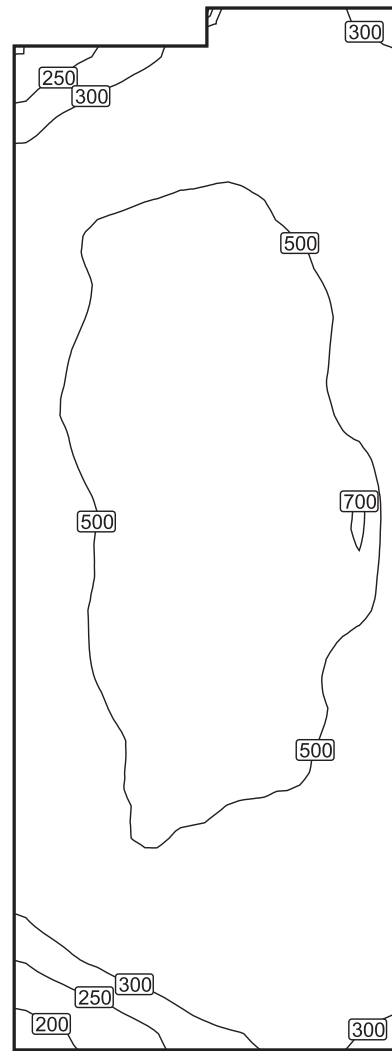
Nº	Ventana	Elementos de la fachada
1	1.000 m x 2.500 m	Cristal
2	1.000 m x 2.500 m	Cristal
3	1.000 m x 2.500 m	Cristal
4	1.500 m x 2.500 m	Cristal
5	1.000 m x 2.500 m	Cristal
6	3.000 m x 1.000 m	Cristal

Plano útil (Aula 1) / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



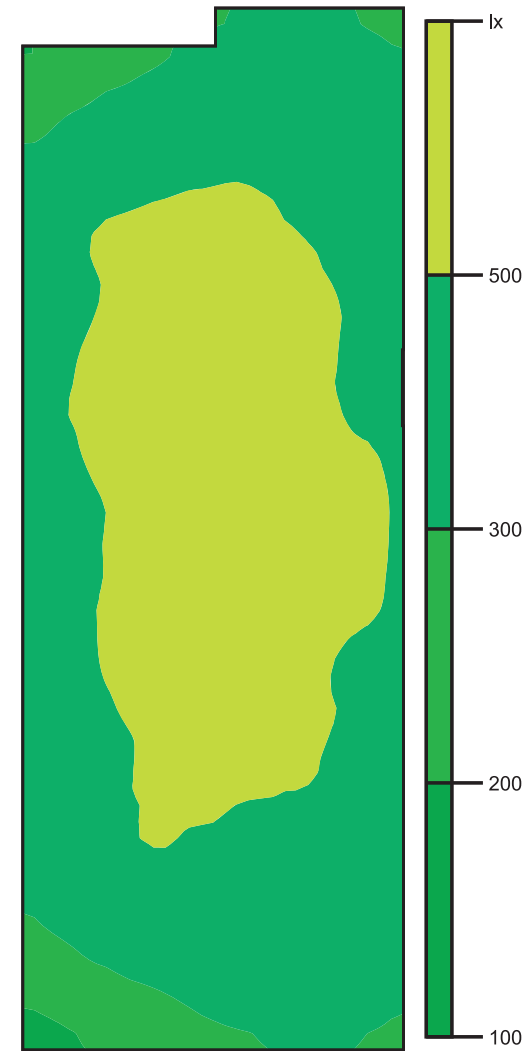
Plano útil (Aula 1): Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) (Superficie)
 Escena de luz: Escena de luz 1
 Media: 457 lx (Nominal: ≥ 500 lx), Min: 179 lx, Max: 709 lx, Mín./medio: 0.39, Mín./máx.: 0.25
 Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Isol3neas [lx]



Escala: 1 : 75

Colores falsos [lx]



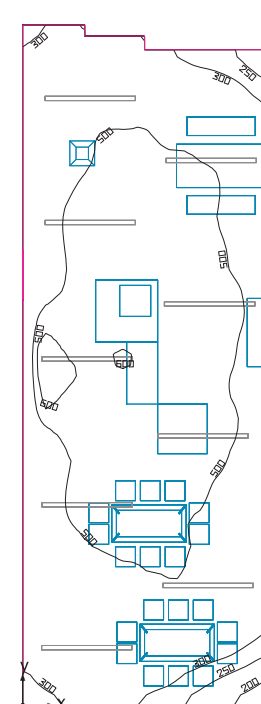
Escala: 1 : 75

Sistema de valores [lx]

			334	354	337	295	
237	272	305	350	400	420	397	354
289	333	380	427	448	455	433	364
362	421	466	482	493	484	437	373
411	490	513	534	525	501	466	384
425	499	522	543	545	543	491	421
436	500	545	561	572	553	517	443
449	520	552	559	572	549	509	436
462	527	555	574	572	550	513	433
451	513	559	570	573	565	548	498
431	487	536	566	579	586	587	633
418	483	533	554	581	582	599	608
429	494	548	566	566	559	560	528
426	495	550	558	564	550	515	434
419	481	535	556	565	545	500	432
411	465	508	525	547	546	493	420
398	469	506	521	514	501	468	384
395	456	501	496	489	479	433	369
354	416	452	463	463	450	427	373
297	353	386	403	430	435	424	372
241	273	309	340	379	405	399	357
192	215	241	277	305	329	329	302

Escala: 1 : 75

Aula 2



Altura interior del local: 2.800 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 56.4%, Suelo 25.6%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Min./medio	Min./máx.
1 Plano útil (Aula 2)	Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	465 (≥ 500)	179	698	0.38	0.26

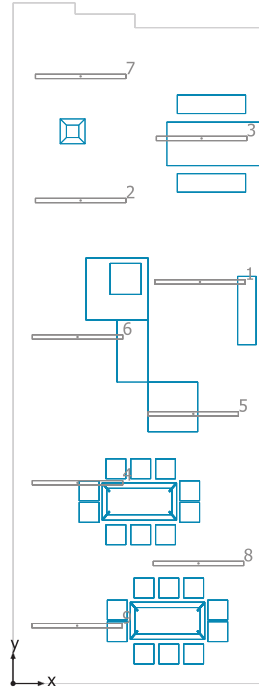
# Luminaria	Φ(Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
9 INDELAGUE GROUP (INDELAGUE ROXO LIGHTING) Eulumdat - 01 TTP 70 LED 31W TOP [1458mm]	3635	30.8	118.0
Suma total de luminarias	32715	277.2	118.0

Potencia específica de conexión: 6.49 W/m² = 1.40 W/m²/100 lx (Superficie de planta de la estancia 42.68 m²)

Consumo: 480 - 760 kWh/a de un máximo de 1500 kWh/a

Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

Aula 2



INDELAGUE GROUP (INDELAGUE | ROXO LIGHTING) Eulumdat 01 TTP 70 LED 31W TOP [1458mm]

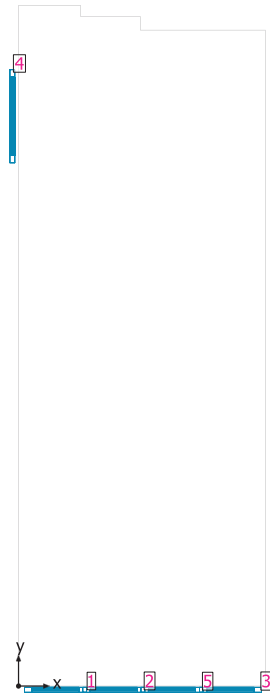
Nº	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradaci3n
1	3.014	6.472	2.800	0.80
2	1.089	7.785	2.800	0.80
3	3.039	8.785	2.800	0.80
4	1.039	3.235	2.800	0.80
5	2.905	4.346	2.800	0.80
6	1.039	5.585	2.800	0.80
7	1.089	9.785	2.800	0.80
8	2.989	1.935	2.800	0.80
9	1.033	0.932	2.800	0.80

Aula 2

Número de unidades	Luminaria (Emisi3n de luz)		
9	INDELAGUE GROUP (INDELAGUE ROXO LIGHTING) Eulumdat - 01 TTP 70 LED 31W TOP [1458mm] Emisi3n de luz 1 Lámpara: 1xLED 840 - 01 Grado de eficacia de funcionamiento: 90.30% Flujo luminoso de lámparas: 4025 lm Flujo luminoso de las luminarias: 3635 lm Potencia: 30.8 W Rendimiento lumínico: 118.0 lm/W Indicaciones colorimétricas 1x: CCT 4000 K, CRI 80	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	

Flujo luminoso total de lámparas: 36225 lm, Flujo luminoso total de luminarias: 32715 lm, Potencia total: 277.2 W, Rendimiento lumínico: 118.0 lm/W

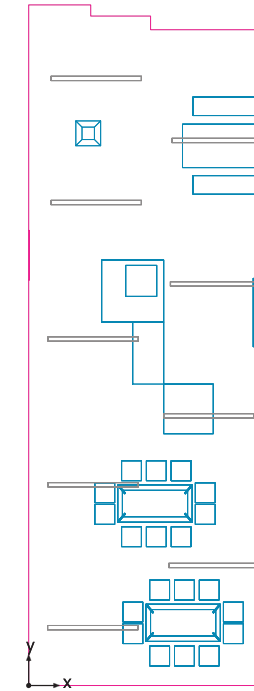
Aula 2



Sistemas de fachada/Ventana para tejado

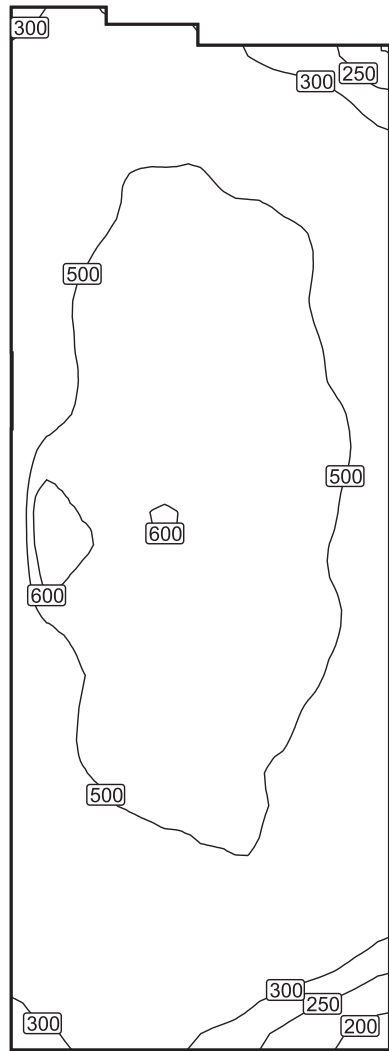
Nº	Ventana	Elementos de la fachada
1	1.000 m x 2.500 m	Cristal
2	1.000 m x 2.500 m	Cristal
3	1.000 m x 2.500 m	Cristal
4	1.500 m x 2.500 m	Cristal
5	1.000 m x 2.500 m	Cristal

Plano útil (Aula 2) / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



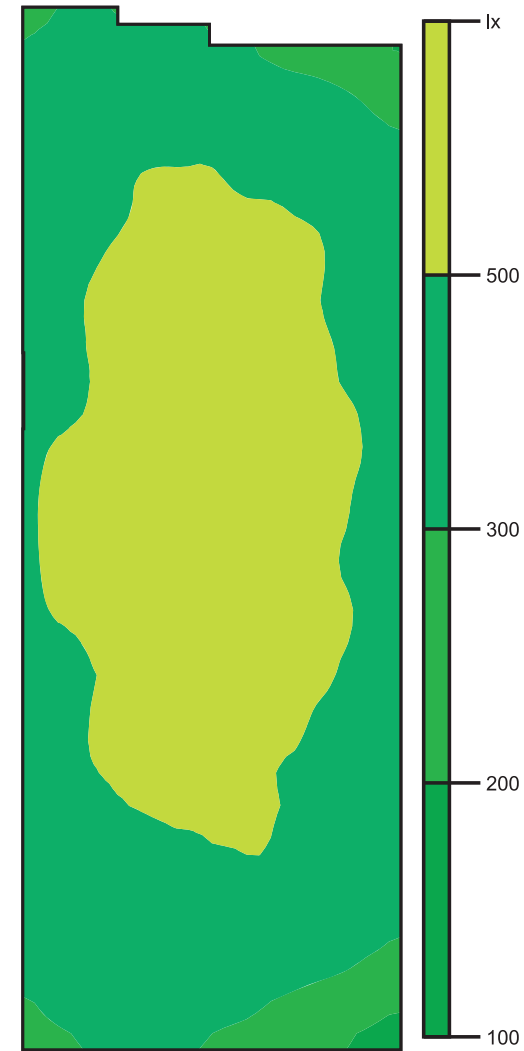
Plano útil (Aula 2): Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) (Superficie)
 Escena de luz: Escena de luz 1
 Media: 465 lx (Nominal: ≥ 500 lx), Min: 179 lx, Max: 698 lx, Mín./medio: 0.38, Mín./máx.: 0.26
 Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Isol3neas [lx]



Escala: 1 : 75

Colores falsos [lx]



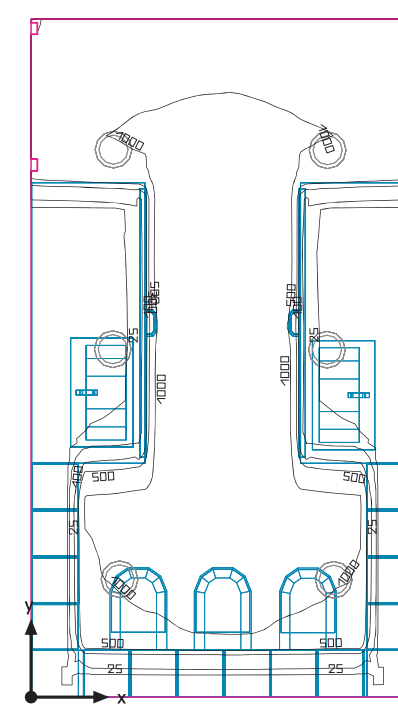
Escala: 1 : 75

Sistema de valores [lx]

+309	+331	+367	+355
+352	+407	+437	+411
+354	+444	+469	+457
+369	+456	+500	+504
+385	+468	+513	+527
+432	+496	+542	+553
+452	+513	+561	+563
+456	+504	+558	+552
+434	+509	+556	+571
+503	+556	+571	+579
+607	+587	+586	+596
+591	+608	+582	+583
+511	+548	+561	+575
+420	+514	+545	+561
+436	+501	+545	+548
+420	+509	+529	+542
+390	+476	+511	+525
+377	+436	+483	+495
+365	+429	+460	+476
+374	+425	+468	+448
+342	+396	+417	+398
+289	+326	+343	+326
			+297
			+258
			+224
			+196

Escala: 1 : 75

Zona canviadors



Altura interior del local: 2.500 m, Grado de reflexión: Techo 70.0%, Paredes 56.4%, Suelo 25.6%, Factor de degradación: 0.80

Plano útil

Superficie	Resultado	Media (Nominal)	Min	Max	Mín./medio	Mín./máx.
1 Plano útil (Zona canviadors)	Intensidad luminica perpendicular (Adaptativamente) [lx] Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	632 (≥ 500)	0.95	1404	0.002	0.001

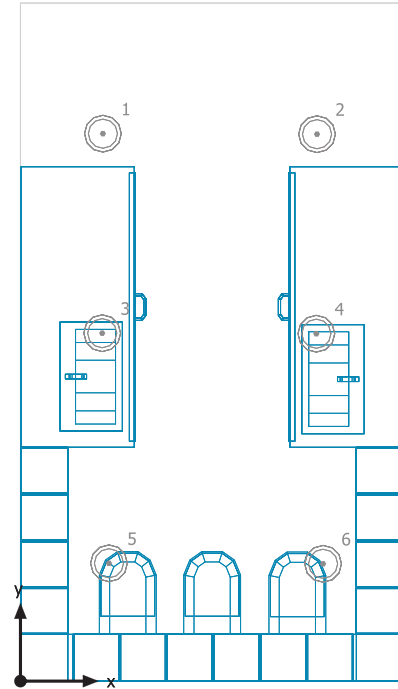
# Luminaria	Φ(Luminaria) [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/W]
6 INDELAGUE GROUP (INDELAGUE ROXO LIGHTING) Eulumdat - 01 DYNA LED 28W CONTROL	2884	28.3	102.1
Suma total de luminarias	17304	169.8	101.9

Potencia específica de conexión: 15.87 W/m² = 2.51 W/m²/100 lx (Superficie de planta de la estancia 10.70 m²)

Consumo: 290 - 470 kWh/a de un máximo de 400 kWh/a

Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

Zona canviadors



INDELAGUE GROUP (INDELAGUE | ROXO LIGHTING) Eulumdat 01 DYNA LED 28W CONTROL

Nº	X [m]	Y [m]	Altura de montaje [m]	Factor de degradación
1	0.529	3.512	2.500	0.80
2	1.903	3.509	2.500	0.80
3	0.525	2.232	2.500	0.80
4	1.899	2.229	2.500	0.80
5	0.568	0.756	2.500	0.80
6	1.942	0.753	2.500	0.80

Zona canviadors

Número de unidades	Luminaria (Emisión de luz)		
6	INDELAGUE GROUP (INDELAGUE ROXO LIGHTING) Eulumdat - 01 DYNA LED 28W CONTROL Emisión de luz 1 Lámpara: 1xLED 840 - 01 Grado de eficacia de funcionamiento: 94.87% Flujo luminoso de lámparas: 3040 lm Flujo luminoso de las luminarias: 2884 lm Potencia: 28.3 W Rendimiento lumínico: 102.1 lm/W Indicaciones colorimétricas 1x: CCT 4000 K, CRI 80	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	

Flujo luminoso total de lámparas: 18240 lm, Flujo luminoso total de luminarias: 17304 lm, Potencia total: 169.8 W, Rendimiento lumínico: 101.9 lm/W

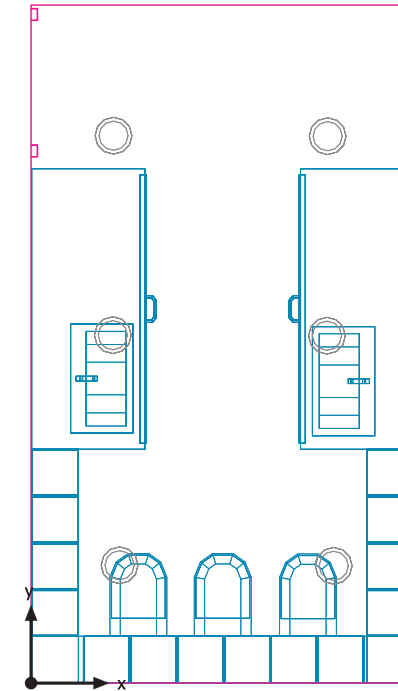
Zona canviadors



Sistemas de fachada/Ventana para tejado

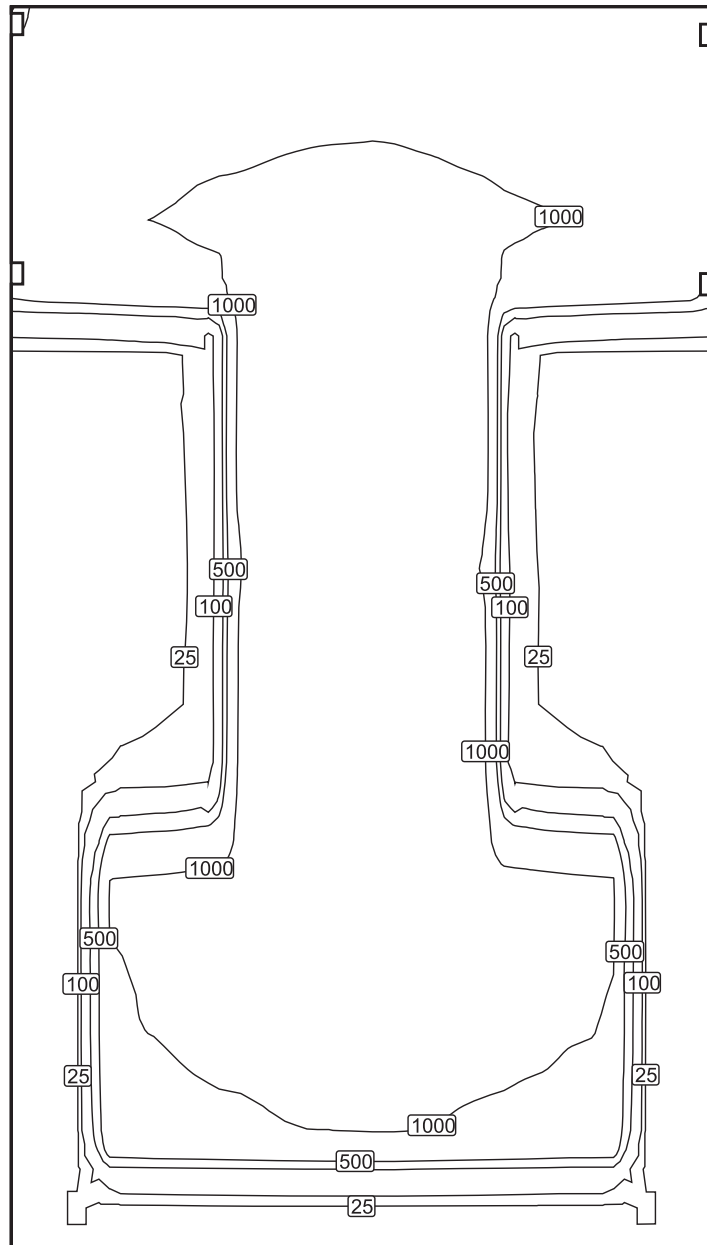
Nº	Ventana	Elementos de la fachada
1	2.000 m x 2.500 m	Cristal

Plano útil (Zona canviadors) / Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente)



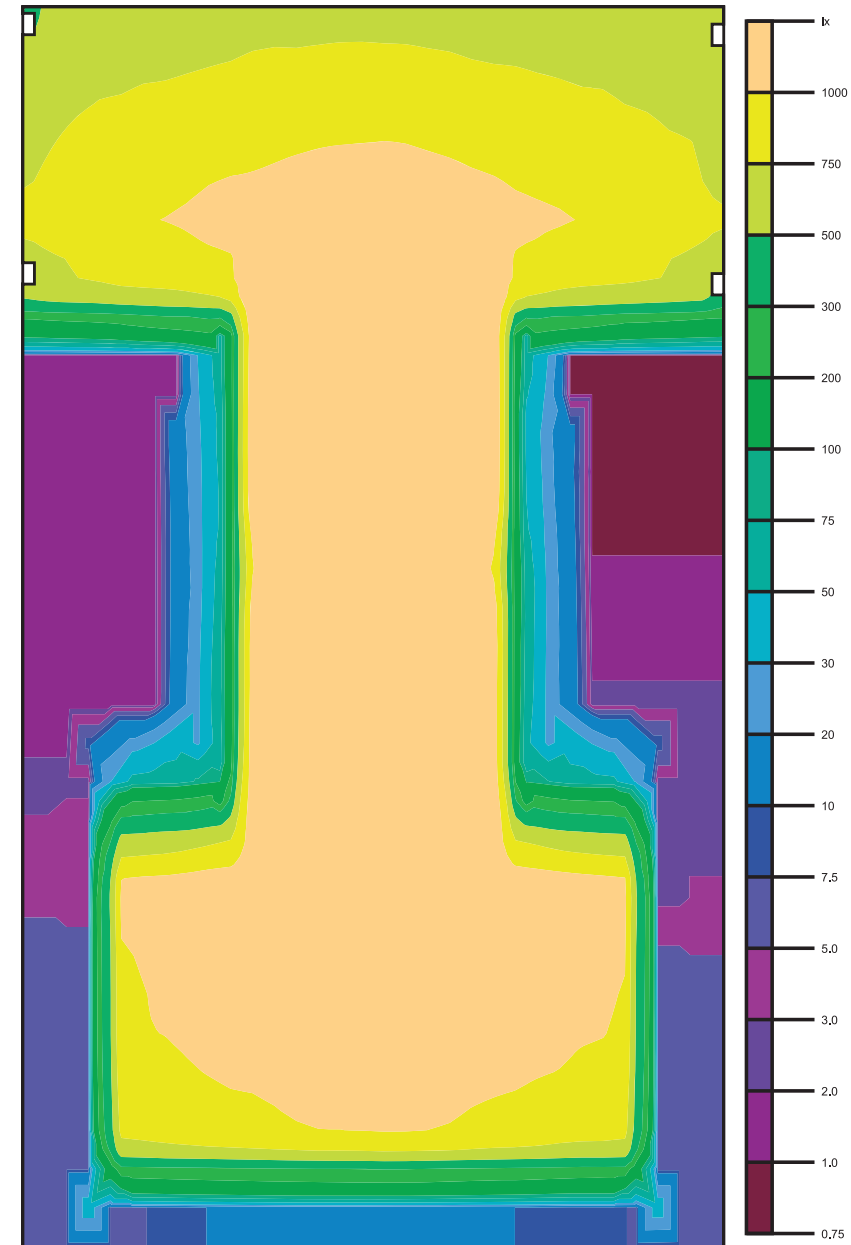
Plano útil (Zona canviadors): Intensidad lumínica perpendicular (Adaptativamente) (Superficie)
 Escena de luz: Escena de luz 1
 Media: 632 lx (Nominal: ≥ 500 lx), Min: 0.95 lx, Max: 1404 lx, Mín./medio: 0.002, Mín./máx.: 0.001
 Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m

Isol3neas [lx]



Escala: 1 : 25

Colores falsos [lx]

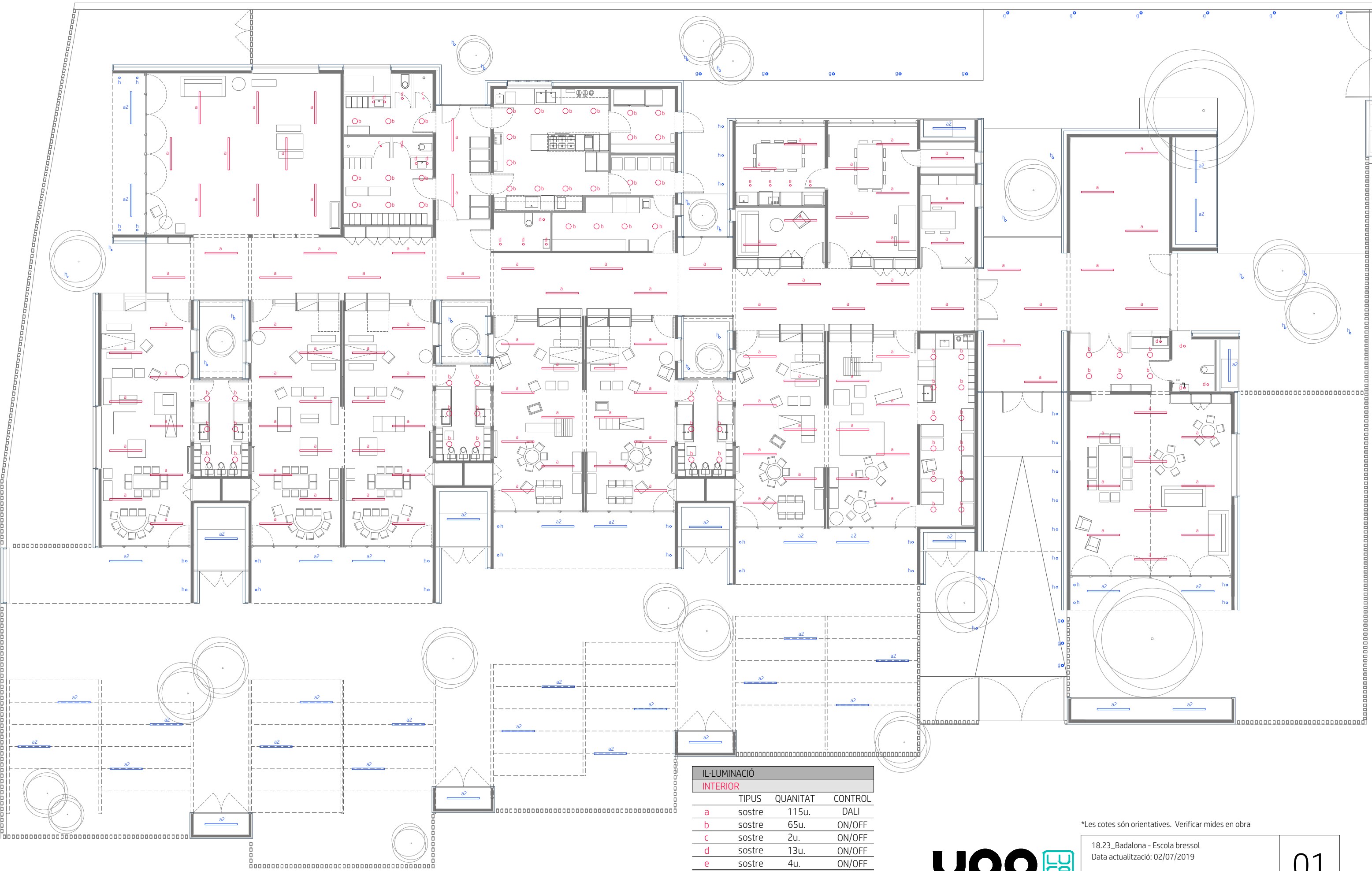


Escala: 1 : 25

Sistema de valores [lx]

+721	+806	+869	+792	+697
+859	+1049	+1180	+1035	+841
+1.4	+253	+1391	+256	+0.95
+1.4	+233	+1327	+232	+0.95
+1.1	+241	+1257	+238	+2.2
+80	+945	+1246	+955	+79
+102	+1085	+1153	+1086	+104
+32	+283	+302	+278	+31

Escala: 1 : 25

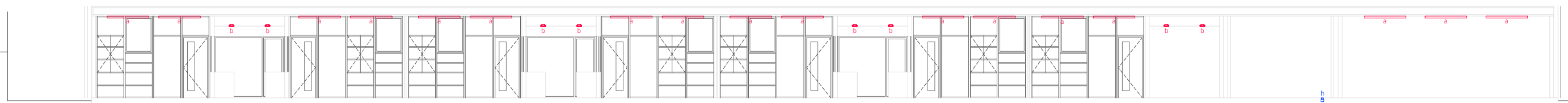


IL·LUMINACIÓ			
INTERIOR			
	TIPUS	QUANITAT	CONTROL
a	sostre	115u.	DALI
b	sostre	65u.	ON/OFF
c	sostre	2u.	ON/OFF
d	sostre	13u.	ON/OFF
e	sostre	4u.	ON/OFF
EXTERIOR			
a2	sostre	39u.	DALI
g	terra	14u.	ON/OFF
h	terra	54u.	ON/OFF

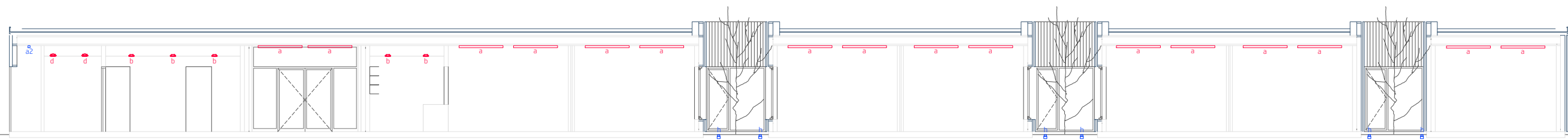
*Les cotes són orientatives. Verificar mides en obra



18.23_Badalona - Escola bressol Data actualització: 02/07/2019	01
PROPOSTA IL·LUMINACIÓ PLANTA BAIXA	
www.upoluce.com _ C/Sabadell 1, 0500-Vic _ info@upoluce.com	



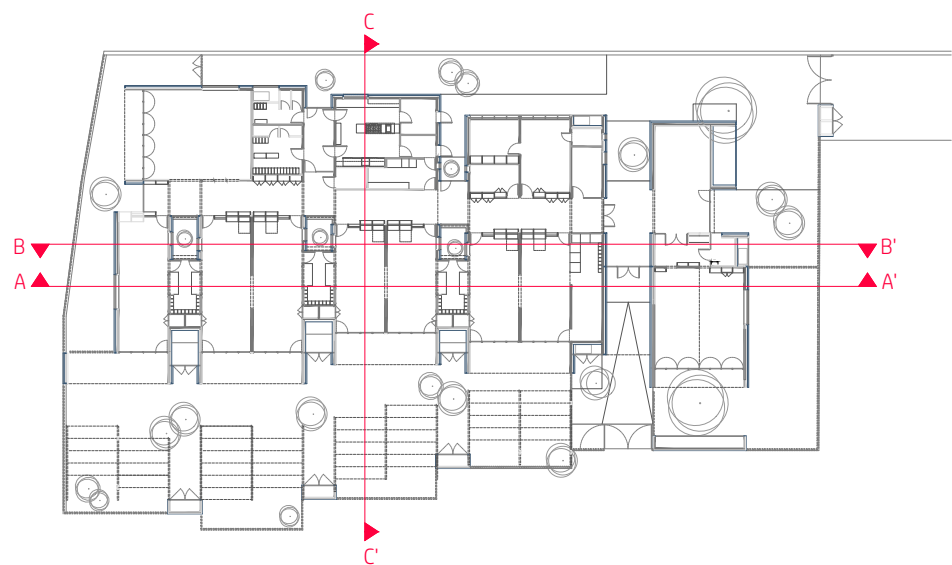
SECCIÓ A-A'



SECCIÓ B-B'



SECCIÓ C-C'



IL·LUMINACIÓ			
INTERIOR			
	TIPUS	QUANITAT	CONTROL
a	sostre	115u.	DALI
b	sostre	65u.	ON/OFF
c	sostre	2u.	ON/OFF
d	sostre	13u.	ON/OFF
e	sostre	4u.	ON/OFF
EXTERIOR			
a2	sostre	39u.	DALI
g	terra	14u.	ON/OFF
h	terra	54u.	ON/OFF

*Les cotes són orientatives. Verificar mides en obra

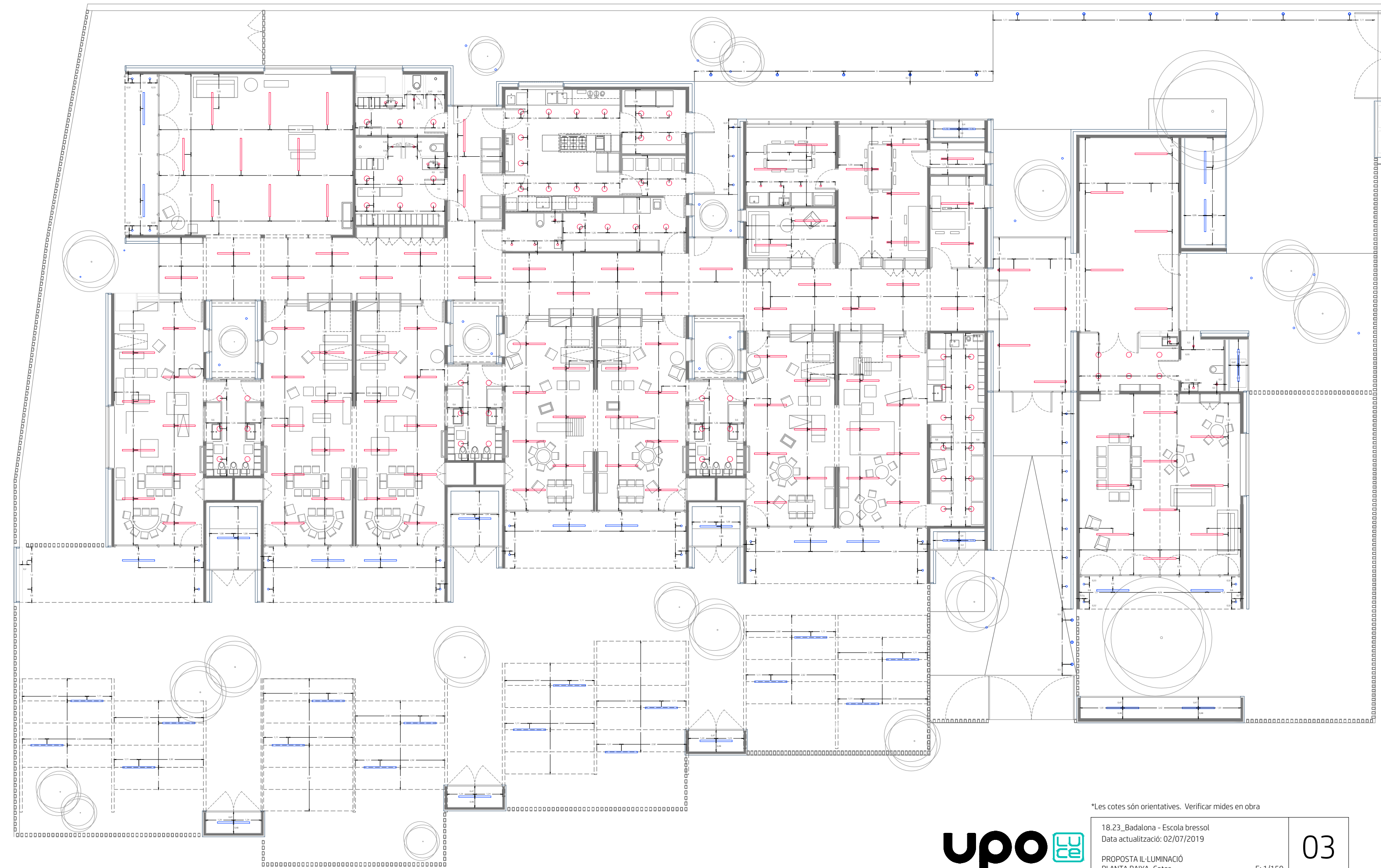


18.23_Badalona - Escola bressol
Data actualització: 02/07/2019

PROPOSTA IL·LUMINACIÓ
SECCIONS

E: 1/200

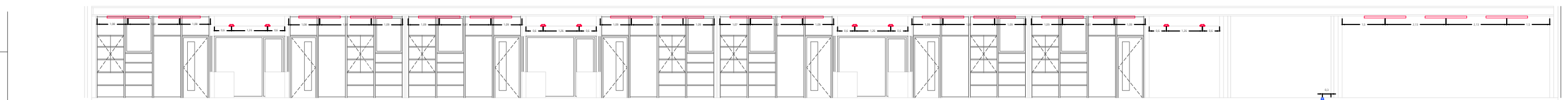
www.upoluce.com _ C/Sabadell 1, 0500-Vic _ info@upoluce.com



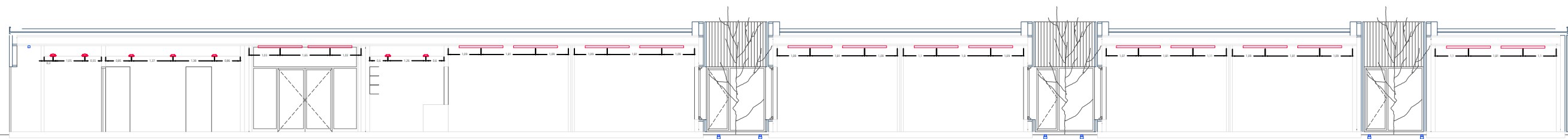
*Les cotes són orientatives. Verificar mides en obra

18.23_Badalona - Escola bressol	03
Data actualització: 02/07/2019	
PROPOSTA IL·LUMINACIÓ	E: 1/150
PLANTA BAIXA_Cotes	
www.upoluce.com _ C/Sabadell 1, 0500-Vic _ info@upoluce.com	

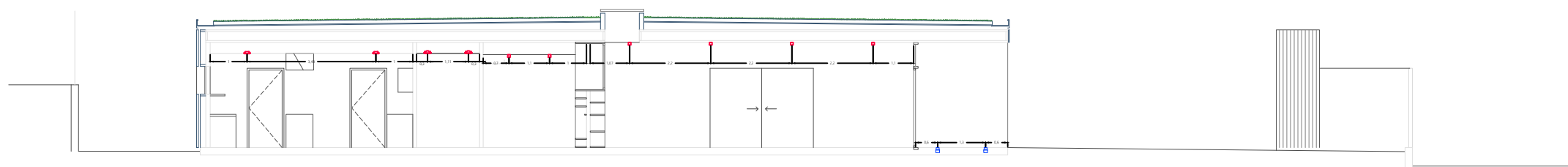




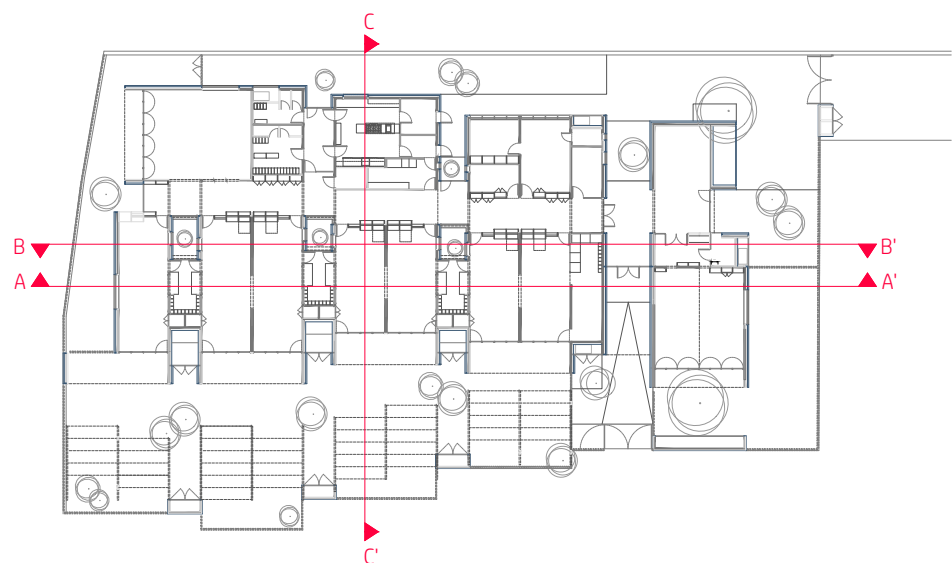
SECCIÓ A-A'



SECCIÓ B-B'



SECCIÓ C-C'



*Les cotes són orientatives. Verificar mides en obra



18.23_Badalona - Escola bressol Data actualització: 02/07/2019	04
PROPOSTA IL·LUMINACIÓ SECCIONS_cotes	
www.upoluce.com _ C/Sabadell 1, 0500-Vic _ info@upoluce.com	

E: 1/200



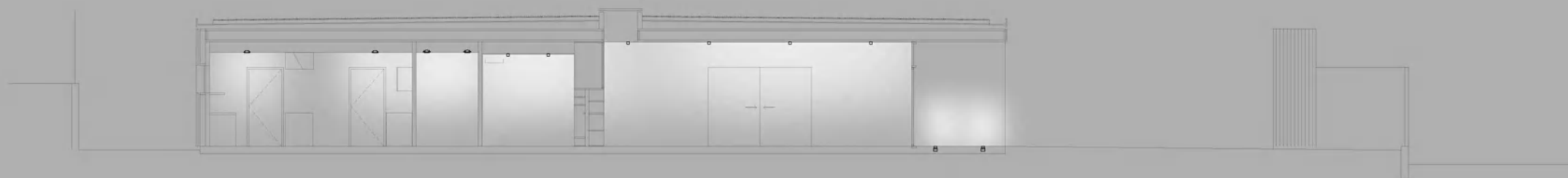
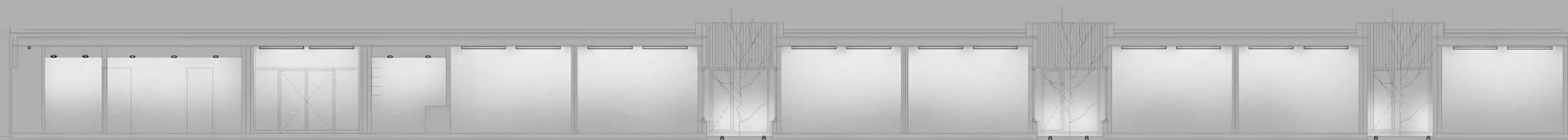
*Les cotes són orientatives. Verificar mides en obra



18.23_Badalona - Escola bressol
Data actualització: 02/07/2019

PROPOSTA IL·LUMINACIÓ
PLANTA BAIXA_Representació lumínica

www.upoluce.com _ C/Sabadell 1, 0500-Vic _ info@upoluce.com



*Les cotes són orientatives. Verificar mides en obra

upo 

18.23_Badalona - Escola bressol
Data actualització: 02/07/2019
PROPOSTA IL·LUMINACIÓ
SECCIONS_Representació lumínica

www.upoluce.com _ C/Sabadell 1, 0500-Vic _ info@upoluce.com

06

Ficha Técnica




Normas: EN 60598-1, EN 60598-2-1



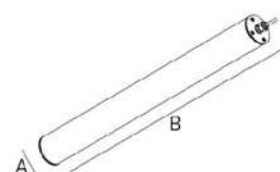
DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Instalación:	Superficie/Suspendida/Pared.
Distribución de la luz:	Directo.
Fuente de luz:	LED 4000K, CRI>80, 65.000h de vida útil (@L80, B10, Ta 25°C).
Equipo:	LED driver, 220-240VAC-50/60Hz.
Cableado:	Pre-electrificada con 1,5m de cable H07RN-F con prensaestopas plástico.
Materiales:	Cuerpo: Tubo de policarbonato. Tapas: Policarbonato inyectado transparente.
Acabado:	Chapa interior pintada en epoxi-poliéster blanco mate.

TOP - Difusor de policarbonato opal.

LED	W	Lm	Lm/W	η(%)	AxB (mm)	K1	kg	HF	DALI
	31	4025	117	90	Ø72x1458	•	2,2	905T.127.1G.F4	905T.127.1G.E4

DIMENSIONES



Características del artículo

Código de artículo	D83060A
Tensión de la lámpara	220-240 V
Potencia nominal	30 W
Casquillo	Morsettiera / Terminal block
Flujo nominal	2400 LUMEN
Tonalidad de la luz	Luz fría
Temperatura de color	6000 K
Abertura del haz	70°
Diámetro	230 mm
Largo	102 mm
Peso	450 g

Características técnicas

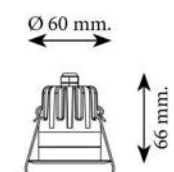
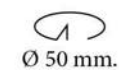
Lámpara regulable con variadores de intensidad luminosa	NO
Número de ciclos de encendido-apagado	100000
Factor de potencia	0,95
Tiempo de calentamiento hasta el 60% del rendimiento total	Luz total instantánea
Tiempo de encendido	<0,2s
MFLF – Mantenimiento del flujo luminoso final	70
T(°C) Temp. Ambiental de funcionamiento	-25°C / +35°C

*Les cotes són orientatives. Verificar mides en obra

ESPECIAL PARA CUARTOS
DE BAÑO Y EXTERIORES



ÁNGULOS DE APERTURA:	36°
ÍNDICE DE REPR. CROMÁTICA:	CRI ≥ 80
VIDA ÚTIL:	35000 h
ALIMENTACIÓN:	220-240V AC
GRADO DE PROTECCIÓN:	IP65
CLASE DE PROTECCIÓN:	Clase II
FACTOR DE POTENCIA:	> 0,9
EFICIENCIA ENERGÉTICA:	A++



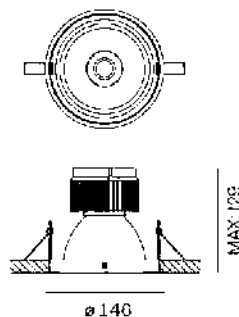
Luminaria redonda de empotrar en techo, fija con alta protección contra la humedad. Ideal para iluminación de acento en baños y cerca de fuentes de agua en interiores.

Reflector antideslumbrante

Excelente capacidad para la disipación del calor.

*Les cotes són orientatives. Verificar mides en obra

E7 03



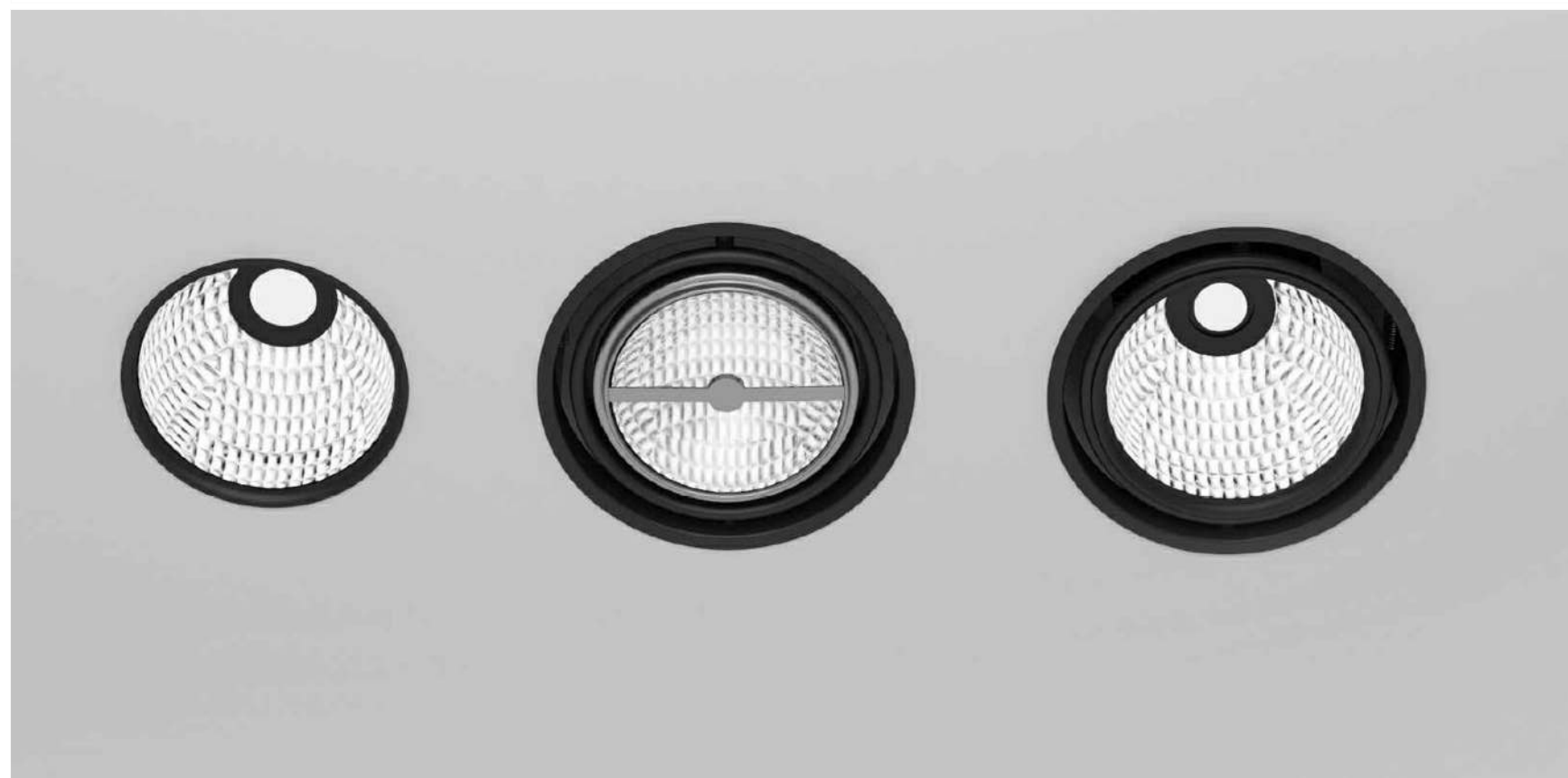
LED COB

8,7W · 350mA · 1285Lm
(35S, 37F)
18,1W · 700mA · 2435Lm
(38S, 39F)
23,9W · 700mA · 3320Lm
(41S, 42F)
37W · 1050mA · 4635Lm
(43S, 44F)

Circular y potente. Este modelo se incrusta en las superficies arquitectónicas iluminando con perfecta intensidad espacios comerciales o locales.

Notes Notes

Disponible en otras temperaturas de color por defecto a 3.000°K.
Available in other colour temperatures by default to 3.000°K.

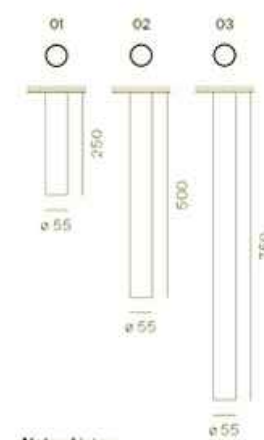


*Les cotes són orientatives. Verificar mides en obra

Cilíndric y sofisticado. Este modelo con sus tres tamaños tubulares es ideal para alumbrar con sofisticación lugares como cocinas o salones.

Cylindrical and sophisticated. This model, with its three tubular sizes, is ideal to illuminate with sophistication places such as kitchens or lounges.

T2 01, 02, 03



LED COB

6,2W · 350mA · 615Lm
(33S, 34F)
10,2W · 350mA · 1080Lm(35S) ·
1065Lm (36M) · 1105Lm (37L)

GU-10 50mm
230 V (01)

Notas Notes

Disponible en otras temperaturas de color por defecto a 3.000°K.
Available in other colour temperatures by default to 3,000°K.

Acabados Finishes

Pintura Paint

- BL Blanco White
- NE Negro Black
- PL Plateado Silver
- CO Cobre Copper
- OR Dorado Gold
- RA Paleta RAL RAL chart

Acabado metálico Metallic finish

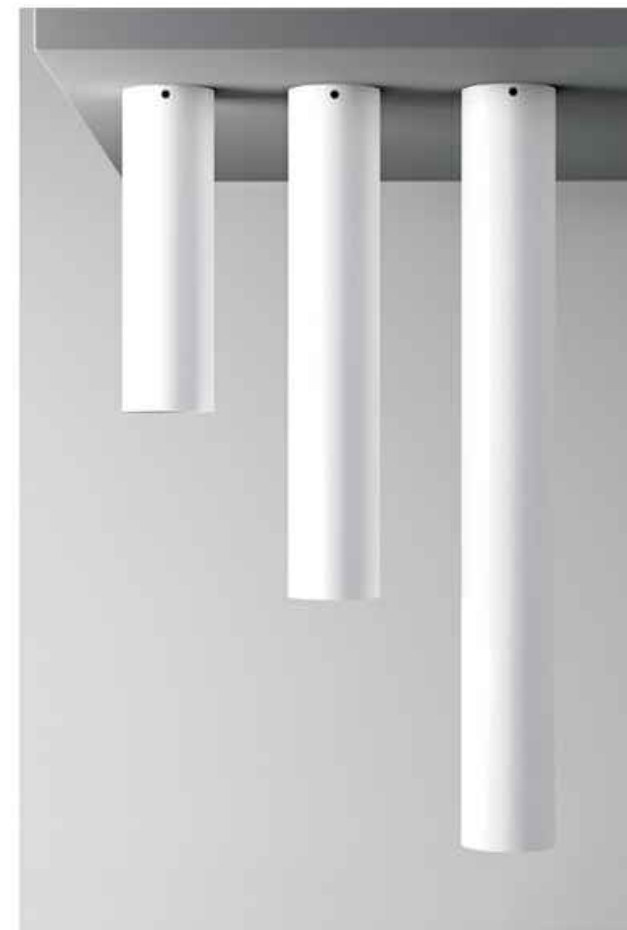
- CU Cobre Copper
- AU Oro Gold
- CR Cromo Chrome

Información técnica Technical information

GU-10 50mm / GU-10 111mm



LED COB



*Les cotes són orientatives. Verificar mides en obra

Características técnicas

Bombilla:	COB LED 7W 3000K 30° 195Lm CRI>80
Incluye Bombilla:	Si
Transformador:	Driver
Incluye Transformador:	Si
Voltaje:	100-240V
Frecuencia de funcionamiento:	50/60Hz
IP:	54
Clase:	I
Material:	Aluminio y difusor cristal templado
Diseñador:	
Bombilla Recomendada:	
Largo:	90 mm
Ancho:	90 mm
Alto:	450 mm
Peso:	1.55 kg
Volumen:	0.00557 m3



*Les cotes són orientatives. Verificar mides en obra

LLUMINÀRIA h_ENCASTADA



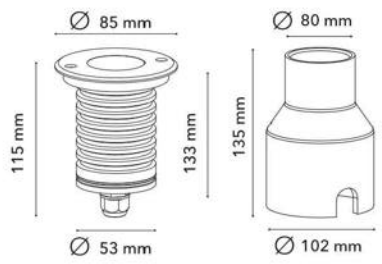
- ☉ EX007
- ⚡ 7W
- ∠ 16°-28°-40°
- 🌡 3000K
4000K
- ☀ 540lm
- ☀ 77lm/W
- CFR >85
- 🕒 L70 >50.000h



H(m)	D(cm)	Lux
1m	30	2224
2m	59	556
3m	89	247
3000K 16°		

H(m)	D(cm)	Lux
1m	50	2106
2m	100	527
3m	150	234
3000K 28°		

H(m)	D(cm)	Lux
1m	77	808
2m	154	202
3m	232	90
3000K 40°		



*Les cotes són orientatives. Verificar mides en obra



18.23_Badalona - Escola bressol Data actualització: 02/07/2019 PROPOSTA IL·LUMINACIÓ LLUMINÀRIA_h www.upoluce.com _ C/Sabadell 1, 0500-Vic _ info@upoluce.com	<h1>13</h1>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------



4. Justificació HE0 i HE1

VERIFICACIÓN DE REQUISITOS DE CTE-HE0 Y HE1

Nueva construcción o ampliación, en usos distintos al residencial

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE VERIFICA:

Nombre del edificio	Escola Bressol a Badalona		
Dirección	C/ de la Ciencia 17 - - - - -		
Municipio	Badalona	Código Postal	08917
Provincia	Barcelona	Comunidad Autónoma	Catalu a
Zona climática	C2	Año construcción	Posterior a 2013
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE HE 2013		
Referencia/s catastral/es	6002002DF3960A0001GR		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<input checked="" type="checkbox"/> Edificio de nueva construcción	<input type="checkbox"/> Edificio Existente
<input type="checkbox"/> Vivienda	<input checked="" type="checkbox"/> Terciario
<input type="checkbox"/> Unifamiliar	<input checked="" type="checkbox"/> Edificio completo
<input type="checkbox"/> Bloque	<input type="checkbox"/> Local
<input type="checkbox"/> Bloque completo	
<input type="checkbox"/> Vivienda individual	

DATOS DEL TÉCNICO VERIFICADOR:

Nombre y Apellidos	JAUME BALA LLADÓ	NIF/NIE	78083549K
Razón social	-	NIF	-
Domicilio	Doctor Murillo 3		
Municipio	Sant Cugat del Vallès	Código Postal	08195
Provincia	Barcelona	Comunidad Autónoma	Catalu a
e-mail:	jbalanya_quadrant12.com	Teléfono	936745559
Titulación habilitante según normativa vigente	INGENIERO		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 1.0.1564.1124, de fecha 3-mar-2017		

Porcentaje de ahorro sobre la demanda energética conjunta* de calefacción y de refrigeración para 0,80 ren/h**

Ahorro alcanzado (%)	<input type="text" value="36,81"/>	Ahorro mínimo (%)	<input type="text" value="25,00"/>	<input type="text" value="Sí cumple"/>
$D_{ca(0,80),O}$	<input type="text" value="25,16"/> kWh/m ² año	$D_{ca(0,80),R}$	<input type="text" value="37,36"/> kWh/m ² año	
$D_{ref(0,80),O}$	<input type="text" value="7,55"/> kWh/m ² año	$D_{ref(0,80),R}$	<input type="text" value="15,44"/> kWh/m ² año	
$D_{G(0,80),O}$	<input type="text" value="30,44"/> kWh/m ² año	$D_{G(0,80),R}$	<input type="text" value="48,17"/> kWh/m ² año	

Consumo de energía primaria no renovable**

Calificación (C_{ep})	<input type="text" value="A"/>	Calificación mínima (C_{ep})	<input type="text" value="B"/>	<input type="text" value="Sí cumple"/>
C_{ep}	<input type="text" value="69,07"/> kWh/m ² año	$C_{ep,B-C}$	<input type="text" value="114,75"/> kWh/m ² año	

- Ahorro mínimo: Porcentaje de ahorro mínimo de la demanda energética conjunta respecto al edificio de referencia según la tabla 2.2 del apartado 2.2.1.1.2 de la sección HE1
- $D_{ca(0,80),O}$: Demanda energética de calefacción del edificio objeto para 0,80 ren/hora
- $D_{ref(0,80),O}$: Demanda energética de refrigeración del edificio objeto para 0,80 ren/h
- $D_{G(0,80),O}$: Demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración del edificio objeto para 0,80 ren/h
- $D_{ca(0,80),R}$: Demanda energética de calefacción del edificio de referencia para 0,80 ren/hora
- $D_{ref(0,80),R}$: Demanda energética de refrigeración del edificio de referencia para 0,80 ren/h
- $D_{G(0,80),R}$: Demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración del edificio de referencia para 0,80 ren/h

- C_{ep} : Consumo de energía primaria no renovable del edificio objeto
- $C_{ep,B-C}$: Valor máximo de consumo de energía primaria no renovable para la clase B

La demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración se obtiene como suma ponderada de la demanda energética de calefacción (D_{cal}) y la demanda energética de refrigeración (D_{ref}). La expresión que permite obtener la demanda energética conjunta para edificios situados en territorio peninsular es $DG = D_{cal} + 0,70 D_{ref}$ mientras que en territorio extrapeninsular es $DG = D_{cal} + 0,85 D_{ref}$.

Esta aplicación únicamente permite, para el caso expuesto, la comprobación de las exigencias del apartado 2.2.1.1.2 de la sección DB-HE1. Se recuerda que otras exigencias de la sección DB-HE1 que resulten de aplicación deben asimismo verificarse, así como el resto de las secciones del DB-HE

El técnico verificador abajo firmante certifica que ha realizado la verificación del edificio o de la parte que se verifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha 02/10/2019

Firma del técnico verificador

Anexo I. Descripción de las características energéticas del edificio.

Registro del Organismo Territorial Competente:

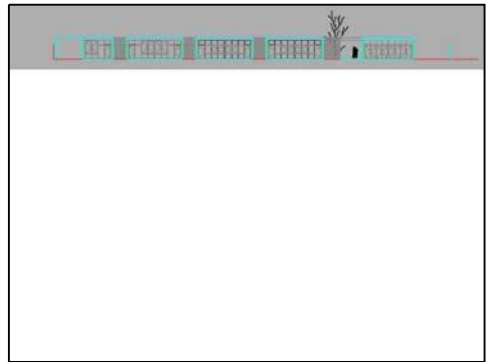
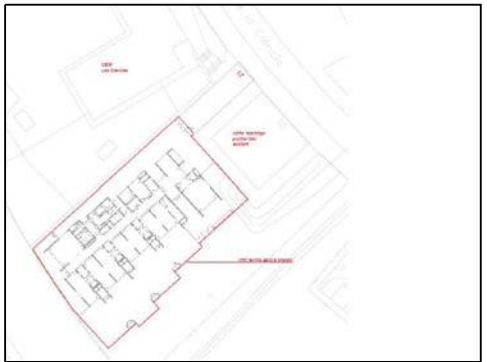
ANEXO I

DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable (m ²)	806,32
----------------------------------------	--------

Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	Transmitancia (W/m ² K)	Modo de obtención
Cubierta codol volcánico	Cubierta	841,12	0,14	Usuario
Fachada	Fachada	109,10	0,22	Usuario
Fachada	Fachada	149,77	0,22	Usuario
Fachada	Fachada	39,23	0,22	Usuario
Fachada	Fachada	124,24	0,22	Usuario
Solera suelo radiante	Suelo	841,12	0,40	Usuario
Fachada jacena madera	Fachada	13,03	0,78	Usuario
Fachada jacena madera	Fachada	2,59	0,78	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	Transmitancia (W/m ² K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
Hueco tipo	Hueco	79,34	1,30	0,31	Usuario	Usuario
Hueco tipo	Hueco	20,83	1,30	0,31	Usuario	Usuario
Hueco tipo	Hueco	136,46	1,30	0,31	Usuario	Usuario
Hueco tipo	Hueco	43,62	1,30	0,31	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
SIS EQ1 EQ Caldera-Condensación-Defecto	Caldera eléctrica o de combustible	60,00	114,00	GasNatural	Usuario

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Nombre	Tipo	Potencia Nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo energía	Modo de obtención
SIS EQ1 EQ Caldera-Condensación-Defecto	Caldera eléctrica o de combustible	60,00	111,00	GasNatural	Usuario

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN

Nombre del espacio	Potencia instalada (W/m ²)	VEEI (W/m ² 100lux)	Iluminancia media (lux)
P01 E02	12,66	2,00	75,00
P01 E05	4,41	1,30	115,38
P01 E06	4,88	3,25	46,15
P01 E07	13,33	2,11	71,09
P01 E09	6,67	1,90	78,95
P01 E11	10,07	1,59	94,34
P01 E12	7,27	1,15	130,43
P01 E15	6,53	1,86	80,65
P01 E16	6,43	1,61	93,17
P01 E17	14,75	1,36	110,29
P01 E18	6,62	2,21	67,87
P01 E19	6,67	1,90	78,95
P01 E20	3,99	2,66	56,39
P01 E22	5,45	0,86	174,42
P01 E24	1,24	0,83	180,72
P01 E25	1,24	0,83	180,72
P01 E29	6,37	1,39	107,91
P01 E31	6,37	1,37	109,49
P01 E34	14,36	2,30	65,22
P01 E38	6,37	1,39	107,91
P01 E42	14,36	2,30	65,22
P01 E45	7,17	1,57	95,54
P01 E46	7,17	1,54	97,40
P01 E51	14,36	2,30	65,22
P01 E52	14,93	2,36	63,56
P01 E53	7,17	1,57	95,54
P01 E54	7,17	1,54	97,40

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

Espacio	Superficie (m ²)	Perfil de uso
P01 E02	16,54	noresidencial-8h-baja
P01 E05	63,37	noresidencial-8h-baja
P01 E06	14,20	noresidencial-8h-baja
P01 E07	11,48	noresidencial-8h-baja
P01 E08	2,51	perfildeusuario
P01 E09	12,25	noresidencial-8h-baja
P01 E10	9,94	perfildeusuario
P01 E11	28,33	noresidencial-8h-baja
P01 E12	4,63	noresidencial-8h-baja
P01 E13	8,52	perfildeusuario

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

Espacio	Superficie (m²)	Perfil de uso
P01 E14	5,64	perfildeusuario
P01 E15	11,07	noresidencial-8h-baja
P01 E16	26,70	noresidencial-8h-baja
P01 E17	15,93	noresidencial-8h-baja
P01 E18	15,34	noresidencial-8h-baja
P01 E19	59,63	noresidencial-8h-baja
P01 E20	23,60	noresidencial-8h-baja
P01 E22	4,63	noresidencial-8h-baja
P01 E24	46,31	noresidencial-8h-baja
P01 E25	118,05	noresidencial-8h-baja
P01 E28	1,40	perfildeusuario
P01 E29	43,64	noresidencial-8h-baja
P01 E31	44,83	noresidencial-8h-baja
P01 E34	12,14	noresidencial-8h-baja
P01 E35	1,37	perfildeusuario
P01 E38	44,40	noresidencial-8h-baja
P01 E40	1,39	perfildeusuario
P01 E42	12,16	noresidencial-8h-baja
P01 E43	1,38	perfildeusuario
P01 E45	35,99	noresidencial-8h-baja
P01 E46	35,33	noresidencial-8h-baja
P01 E47	2,65	perfildeusuario
P01 E51	12,15	noresidencial-8h-baja
P01 E52	22,51	noresidencial-8h-baja
P01 E53	35,63	noresidencial-8h-baja
P01 E54	35,48	noresidencial-8h-baja



5. Certificació energètica

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	Escola Bressol a Badalona		
Dirección	C/ de la Ciencia 17 - - - -		
Municipio	Badalona	Código Postal	08917
Provincia	Barcelona	Comunidad Autónoma	Cataluña
Zona climática	C2	Año construcción	Posterior a 2013
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE HE 2013		
Referencia/s catastral/es	6002002DF3960A0001GR		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<input checked="" type="checkbox"/> Edificio de nueva construcción	<input type="checkbox"/> Edificio Existente
<input type="checkbox"/> Vivienda	<input checked="" type="checkbox"/> Terciario
<input type="checkbox"/> Unifamiliar	<input checked="" type="checkbox"/> Edificio completo
<input type="checkbox"/> Bloque	<input type="checkbox"/> Local
<input type="checkbox"/> Bloque completo	
<input type="checkbox"/> Vivienda individual	

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	JAUME BALA LLADÓ	NIF/NIE	78083549K
Razón social	-	NIF	-
Domicilio	Doctor Murillo 3		
Municipio	Sant Cugat del Vallès	Código Postal	08195
Provincia	Barcelona	Comunidad Autónoma	Cataluña
e-mail:	jbalanya_quadrant12.com	Teléfono	936745559
Titulación habilitante según normativa vigente	INGENIERO		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 1.0.1564.1124, de fecha 3-mar-2017		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m²·año)		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO2/m²·año)	
<70.62 A	69,07 A	<13.37 A	12,05 A
70.62-114. B		13.37-21.7 B	
114.75-176.5 C		21.72-33.42 C	
176.54-229.50 D		33.42-43.45 D	
229.50-282.47 E		43.45-53.47 E	
282.47-353.08 F		53.47-66.84 F	
=>353.08 G		=>66.84 G	

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha 02/10/2019

Firma del técnico certificador:

- Anexo I.** Descripción de las características energéticas del edificio.
Anexo II. Calificación energética del edificio.
Anexo III. Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.
Anexo IV. Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.

Registro del Organismo Territorial Competente:

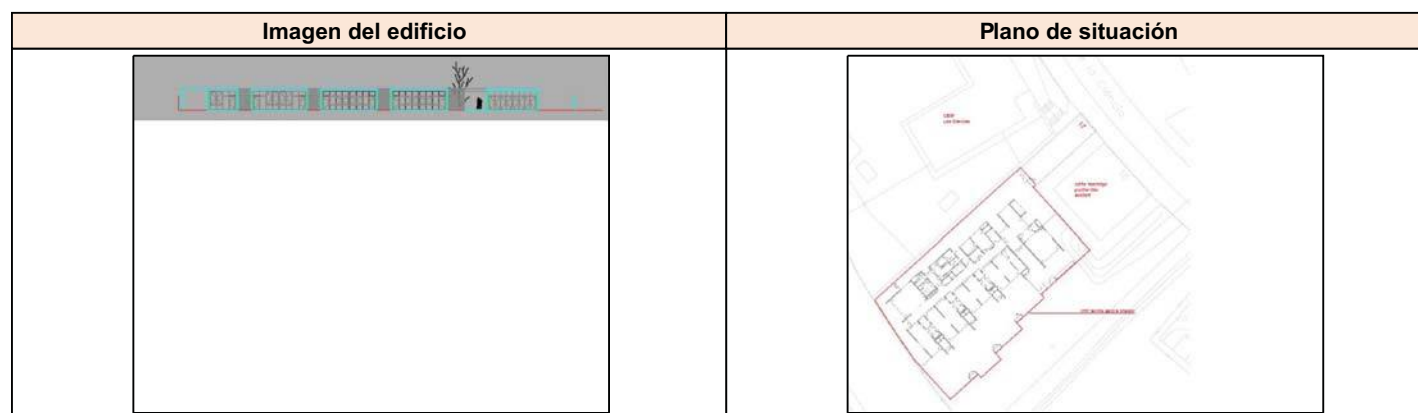
ANEXO I

DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable (m²)	806,32
---------------------------	--------



2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Modo de obtención
Cubierta codol volcánico	Cubierta	841,12	0,14	Usuario
Fachada	Fachada	109,10	0,22	Usuario
Fachada	Fachada	149,77	0,22	Usuario
Fachada	Fachada	39,23	0,22	Usuario
Fachada	Fachada	124,24	0,22	Usuario
Solera suelo radiante	Suelo	841,12	0,40	Usuario
Fachada jacena madera	Fachada	13,03	0,78	Usuario
Fachada jacena madera	Fachada	2,59	0,78	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
Hueco tipo	Hueco	79,34	1,30	0,31	Usuario	Usuario
Hueco tipo	Hueco	20,83	1,30	0,31	Usuario	Usuario
Hueco tipo	Hueco	136,46	1,30	0,31	Usuario	Usuario
Hueco tipo	Hueco	43,62	1,30	0,31	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
SIS EQ1 EQ Caldera-Condensación-Defecto	Caldera eléctrica o de combustible	60,00	114,00	GasNatural	Usuario

Generadores de calefacción

TOTALES		60,00		
----------------	--	--------------	--	--

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° C (litros/día)	432,00
---------------------------------------------------	--------

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
SIS EQ1 EQ Caldera-Condensacion-Defecto	Caldera eléctrica o de combustible	60,00	111,00	GasNatural	Usuario

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

Nombre del espacio	Potencia instalada (W/m²)	VEEI (W/m²100lux)	Iluminancia media (lux)
P01 E02	12,66	2,00	75,00
P01 E05	4,41	1,30	115,38
P01 E06	4,88	3,25	46,15
P01 E07	13,33	2,11	71,09
P01 E09	6,67	1,90	78,95
P01 E11	10,07	1,59	94,34
P01 E12	7,27	1,15	130,43
P01 E15	6,53	1,86	80,65
P01 E16	6,43	1,61	93,17
P01 E17	14,75	1,36	110,29
P01 E18	6,62	2,21	67,87
P01 E19	6,67	1,90	78,95
P01 E20	3,99	2,66	56,39
P01 E22	5,45	0,86	174,42
P01 E24	1,24	0,83	180,72
P01 E25	1,24	0,83	180,72
P01 E29	6,37	1,39	107,91
P01 E31	6,37	1,37	109,49
P01 E34	14,36	2,30	65,22
P01 E38	6,37	1,39	107,91
P01 E42	14,36	2,30	65,22
P01 E45	7,17	1,57	95,54
P01 E46	7,17	1,54	97,40
P01 E51	14,36	2,30	65,22
P01 E52	14,93	2,36	63,56
P01 E53	7,17	1,57	95,54
P01 E54	7,17	1,54	97,40

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

Espacio	Superficie (m²)	Perfil de uso
P01 E02	16,54	noresidencial-8h-baja
P01 E05	63,37	noresidencial-8h-baja
P01 E06	14,20	noresidencial-8h-baja
P01 E07	11,48	noresidencial-8h-baja
P01 E08	2,51	perfildeusuario
P01 E09	12,25	noresidencial-8h-baja

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

Espacio	Superficie (m²)	Perfil de uso
P01 E10	9,94	perfildeusuario
P01 E11	28,33	noresidencial-8h-baja
P01 E12	4,63	noresidencial-8h-baja
P01 E13	8,52	perfildeusuario
P01 E14	5,64	perfildeusuario
P01 E15	11,07	noresidencial-8h-baja
P01 E16	26,70	noresidencial-8h-baja
P01 E17	15,93	noresidencial-8h-baja
P01 E18	15,34	noresidencial-8h-baja
P01 E19	59,63	noresidencial-8h-baja
P01 E20	23,60	noresidencial-8h-baja
P01 E22	4,63	noresidencial-8h-baja
P01 E24	46,31	noresidencial-8h-baja
P01 E25	118,05	noresidencial-8h-baja
P01 E28	1,40	perfildeusuario
P01 E29	43,64	noresidencial-8h-baja
P01 E31	44,83	noresidencial-8h-baja
P01 E34	12,14	noresidencial-8h-baja
P01 E35	1,37	perfildeusuario
P01 E38	44,40	noresidencial-8h-baja
P01 E40	1,39	perfildeusuario
P01 E42	12,16	noresidencial-8h-baja
P01 E43	1,38	perfildeusuario
P01 E45	35,99	noresidencial-8h-baja
P01 E46	35,33	noresidencial-8h-baja
P01 E47	2,65	perfildeusuario
P01 E51	12,15	noresidencial-8h-baja
P01 E52	22,51	noresidencial-8h-baja
P01 E53	35,63	noresidencial-8h-baja
P01 E54	35,48	noresidencial-8h-baja

6. ENERGÍAS RENOVABLES

Térmica

Nombre	Consumo de Energía Final, cubierto en función del servicio asociado (%)			Demanda de ACS cubierta (%)
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Sistema solar térmico	-	-	-	73,00
TOTALES	0	0	0	73,00

Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida (kWh/año)
Panel fotovoltaico	0,00
TOTALES	0

ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	C2	Uso	CertificacionVerificacionNuevo
----------------	----	-----	--------------------------------

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
	CALEFACCIÓN <i>Emisiones calefacción (kgCO₂/m² año)</i>		ACS <i>Emisiones ACS (kgCO₂/m² año)</i>	
	6,16	A	0,80	A
	REFRIGERACIÓN <i>Emisiones refrigeración (kgCO₂/m² año)</i>		ILUMINACIÓN <i>Emisiones iluminación (kgCO₂/m² año)</i>	
<i>Emisiones globales (kgCO₂/m² año)¹</i>	0,00	-	5,10	A

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO ₂ /m ² .año	kgCO ₂ /año
<i>Emisiones CO₂ por consumo eléctrico</i>	2,46	1983,88
<i>Emisiones CO₂ por combustibles fósiles</i>	24,64	19864,94

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
	CALEFACCIÓN <i>Energía primaria no renovable calefacción (kWh/m²año)</i>		ACS <i>Energía primaria no renovable ACS (kWh/m²año)</i>	
	29,07	B	3,76	A
	REFRIGERACIÓN <i>Energía primaria no renovable refrigeración (kWh/m²año)</i>		ILUMINACIÓN <i>Energía primaria no renovable iluminación (kWh/m²año)</i>	
<i>Consumo global de energía primaria no renovable (kWh/m²año)¹</i>	0,00	-	36,24	A

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN
<i>Demanda de calefacción (kWh/m²año)</i>	<i>Demanda de refrigeración (kWh/m²año)</i>

¹El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo ed. terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales.

ANEXO III RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m ² año)	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO ₂ /m ² año)

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS

DEMANDA DE CALEFACCIÓN (kWh/m ² año)	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN (kWh/m ² año)

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior
Consumo Energía primaria (kWh/m ² año)										
Consumo Energía final (kWh/m ² año)										
Emisiones de CO ₂ (kgCO ₂ /m ² año)										
Demanda (kWh/m ² año)										

Nota: Los indicadores energéticos anteriores están calculados en base a coeficientes estándar de operación y funcionamiento del edificio, por lo que solo son válidos a efectos de su calificación energética. Para el análisis económico de las medidas de ahorro y eficiencia energética, el técnico certificador deberá utilizar las condiciones reales y datos históricos de consumo del edificio.

DESCRIPCIÓN DE MEDIDA DE MEJORA
Características técnicas de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)
Coste estimado de la medida
Otros datos de interés

ANEXO IV
PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL
TÉCNICO CERTIFICADOR

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de eficiencia energética.

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	16/07/19
-------------------------------------------------------------------	----------

Certificat d'eficiència energètica d'edificis / part de l'edifici

Acusament de rebuda de la sol·licitud

El formulari de sol·licitud s'ha enviat correctament

- Fitxer enviat: bnN07 formulariENE001SOLC190724115829.pdf
- Resum*: cbb692c11b8554f240e44abe8cea9120

* Per tal de garantir que el present acusament de rebuda correspon de forma fidedigna als documents lliurats, s'inclou un resum d'aquests, calculat mitjançant algoritmes criptogràfics.

Dades generals

Codi de tràmit (ID)	Número de registre	Data de registre
3MX7Q2C65	9015-837986/2019	03/10/2019 12:25:21

Informació de la signatura del document de sol·licitud

Tipus de credencial	Persona signatària
Certificat digital	

Aquest fitxer es troba com adjunt a aquest acusament de rebuda. Si ho vol recuperar pot accedir directament mitjançant el panell de navegació Adjunts de l'Adobe Reader. Per mostrar-lo pot anar a menú Veure > Mostar/ocultar > Panells de navegació i seleccionar Arxius adjunts i des de el panell de navegació clicant la icona d'un clip.

Recordatoris

La Generalitat de Catalunya posa a la seva disposició diferents canals per consultar l'estat d'aquest tràmit:

- Per internet a l'adreça <http://web.gencat.cat/ca/tramits> o <http://www.gencat.cat/canalempresa>
- Per telèfon trucant al 012.

S'aconsella que imprimeixi o desi en local la sol·licitud per a que tingui constància de les dades que ha escrit i dels números identificatius que hi ha en aquesta plana perquè li permetran fer consultes sobre l'estat del tràmit.

Certificat d'eficiència energètica d'edificis / part de l'edifici

i Les dades sol·licitades en aquest formulari són les dades administratives necessàries per al registre. Les dades tècniques estan contingudes al document en format .xml que us sol·licitem al final del formulari. Segons els paràmetres especificats en aquest primer bloc de dades, es calcularà l'import de la taxa associada al registre. Reviseu-ho bé.

Motius per dur a terme la certificació

Nova construcció

Propietat de l'edifici

Propietat pública

Es tracta d'un edifici o habitatge de protecció oficial?

Fase del certificat d'eficiència energètica

Edifici nou en fase projecte

Ús de l'edifici / part de l'edifici a certificar	Qualificació energètica d'emissions de CO2
Terciari	A

Tipus d'edifici terciari

Educació

Referència cadastral

Altra referència cadastral (en cas necessari)

6002002DF3960A0001GR

Exemple habitatge: 1234567CG1011N0024JG / Exemple edifici: 1234567CG1011N

Camp obligatori però en cas que no estigui disponible en la fase projecte, afegir-lo en registrar l'edifici acabat o bé quan estigui disponible al Portal de la Direcció General del Cadastre.

En cas de disposar d'un Informe de la Inspecció Tècnica de l'Edifici d'Habitatges (IITE), codi del Certificat d'aptitud:

Data de sol·licitud de la llicència d'obres (en cas de no tenir-la, posar la prevista)

31/10/2019

Superfície útil habitable m²

Normativa vigent durant el projecte de construcció o rehabilitació.

806

CTE 2013

i No són superfícies útils habitables els aparcaments, els trasters, les cambres tècniques ni les sotacobertes no condicionades.

Procediment de qualificació energètica utilitzat (eina):

HULC

L'edifici o habitatge disposa d'un certificat voluntari (LEED, BREEAM, VERDE, PASSIVHAUS...).

LEED BREEAM VERDE PASSIVHAUS DGNB MINERGIE Altres

Certificat d'eficiència energètica d'edificis / part de l'edifici

Adreça de l'habitatge o edifici objecte de la certificació

i L'adreça que es mostra a continuació, serà la que aparegui a l'etiqueta de certificació energètica. Comproveu atentament que és correcta.

Tipus de via	Nom de la via	Número
Carrer	De la Ciència	17
Bloc	Escala	Pis
	Porta	Codi postal
		08917

Província	Comarca	Població
Barcelona	Barcelonès	Badalona

Indiqueu altres números d'adreça (en cas de tenir-ne més d'un)

[Exemple: en el cas del carrer Barcelona 100 - 102 bis, s'ha d'afegir només 102 bis]

Dades del promotor o propietari

Indiqueu el tipus de persona:

Persona física Persona jurídica

Dades d'identificació de l'empresa

Raó social	NIF d'empresa
Ajuntament de Badalona	P0801500J

Dades del representant de l'empresa

Nom	Primer cognom	Segon cognom
Jordi	Subirana	Ortells

Tipus de document d'identificació	Número d'identificació
DNI	46124231P

i Per comprar o disposar d'una propietat a l'estat espanyol cal un número d'identificació fiscal espanyol, de resident, de no resident, d'empresa nacional resident, estrangera resident, estrangera no resident, o de qualsevol altre tipus, però que identifiqui a aquesta en l'estat per poder operar.

Telèfon fix/mòbil	Telèfon fix/mòbil alternatiu	Adreça de correu electrònic
936745559		derzu@quadrant12.com

Adreça

Residència fora de l'Estat espanyol

Tipus de via	Nom de la via	Número
Plaça	de la Assemblea de Catalunya	9

Bloc	Escala	Pis	Porta	Codi postal
				08911

Província	Municipi	País
Barcelona	Badalona	Espanya

Certificat d'eficiència energètica d'edificis / part de l'edifici

Dades del tècnic responsable de la certificació energètica de l'edifici

Nom	Primer cognom	Segon cognom
Jaume	Balañá	Lladó
Tipus de document d'identificació	Número d'identificació	
DNI	78083549K	
Telèfon fix/mòbil	Telèfon fix/mòbil alternatiu	Adreça de correu electrònic
936745559		derzu@quadrant12.com

i Aquest correu electrònic serà la via preferent de comunicació amb el tècnic certificador en cas que hi hagi qualsevol dubte o esmena a corregir abans de finalitzar el registre.

Adreça

Residència fora de l'Estat espanyol

Tipus de via	Nom de la via	Número
Carrer	Doctor Murillo	3

Bloc	Escala	Pis	Porta	Codi postal
		1º	dr	08172

Província	Municipi	País
Barcelona	Sant Cugat del Vallès	Espanya

Titulació	Núm. col·legiat	Col·legi
Enginyer	11110	COEIC

En cas que es desitgi que les dades de l'empresa on treballa el tècnic certificador apareguin en l'informe de liquidació, ompliu els camps següents:

Dades d'identificació de l'empresa

Raó social	NIF d'empresa
------------	---------------

Altres sistemes específics de l'edifici

Disposa d'energia geotèrmica	Disposa d'energia aerotèrmica
NO	NO

L'edifici o habitatge està connectat a una xarxa de districte de generació de calor i/o fred **i** S'ha aplicat una solució singular al certificat?

NO NO

L'edifici té associat un punt de recàrrega de vehicle elèctric? **i** Les solucions singulars serveixen per justificar tècnicament valors no estàndards o habituals. Cal adjuntar un document amb la justificació d'aquests valors en l'apartat d'annexos: arxius associats al procés de la certificació.

NO

El promotor o propietari està al corrent de les seves exigències de manteniment establertes en la IT3 de manteniment i ús de l'RD 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el RITE, o modificacions posteriors?

SÍ

Observacions

Certificat d'eficiència energètica d'edificis / part de l'edifici

I En aquest apartat **només** s'han de posar les dades del representant del propietari o promotor en cas que sigui necessari, com per exemple quan el propietari estigui residint fora de l'estat.

En cas necessari: dades del representant del propietari / promotor que té encomanada la gestió de l'immoble.

Indiqueu el tipus de persona:

- Persona física Persona jurídica

Dades d'identificació de la persona

Nom	Primer cognom	Segon cognom
-----	---------------	--------------

Tipus de document d'identificació	Número d'identificació
-----------------------------------	------------------------

Telèfon fix/mòbil	Telèfon fix/mòbil alternatiu	Adreça de correu electrònic
-------------------	------------------------------	-----------------------------

Adreça

Residència fora de l'Estat espanyol

Tipus de via	Nom de la via	Número
--------------	---------------	--------

Bloc	Escala	Pis	Porta	Codi postal
------	--------	-----	-------	-------------

Província	Municipi	País
		Espanya

Certificat d'eficiència energètica d'edificis / part de l'edifici

Avisos

Si voleu rebre comunicacions relacionades amb la certificació energètica d'edificis, marqueu la casella següent:

Indiqueu una adreça de correu electrònic on rebreu les notificacions electròniques dels actes administratius relacionats amb aquesta sol·licitud, els seus avisos, així com altres comunicacions.

Correu electrònic: derzu@quadrant12.com

Les notificacions electròniques es poden consultar dins de l'Oficina Virtual de Tràmits (OVT) o al Canal Empresa, on es pot accedir mitjançant certificat digital acceptat o paraula de pas d'un sol ús.

Des de l'emissió de l'avís de notificació es disposa de 10 dies naturals per acceptar o rebutjar la notificació, i transcorregut aquest termini, si no s'hi ha accedit, s'entendrà rebutjada. Des del moment en què s'accedeixi al contingut, es considerarà practicada.

Si marqueu aquesta casella, vostè ens presteu el vostre consentiment perquè us proporcionem informació sobre altres activitats relacionades amb la certificació energètica d'edificis, consentint expressament a rebre-la per l'adreça de correu electrònic indicat.

Documentació annexa

Adjunteu els documents següents:

Informe de certificació d'eficiència energètica obtingut amb les eines reconegudes **obligatori** pel Ministeri (format .pdf o .zip)

bnN04 CERTIFICACION 19100251705.pdf

Arxius informàtics associats al procés de la certificació. (Adjuntar tots els arxius i carpetes generades per les eines homologades durant el procés de certificació en un sol document .zip o .rar) **obligatori**

bnN02 rgbnbressol 20191002-01.zip

Model de representació en el procediment iniciat a instància del propietari, promotor o representant de l'edifici o part del mateix objecte de certificació (format .pdf o .zip) **obligatori**

bnN06 representacio.pdf

Document de compliment de la Normativa del CTE corresponent a la data de sol·licitud de llicència d'obres (HE1 i HE0 pel CTE 2013, HE1 pel CTE 2006 en un document .zip o .rar) **obligatori**

bnN03 HE1 verificacion19100252102.zip

Arxius informàtics associats al procés de la certificació en format XML (.xml) **obligatori**

bnN05 rgbnbressol 20191002-01.xml

La mida màxima del fitxer de sol·licitud incloent-hi els adjunts és de 5 MB.

Declaro responsablement com a tècnic competent

Que les dades aportades en aquest expedient són certes i vigents i que els documents annexats reproduïxen fidelment els originals.

Que sóc un tècnic competent d'acord amb el que s'estableix a l'article 1.3 lletra p) del Reial Decret 235/2013, de 5 d'abril, pel qual s'aprova el procediment bàsic per a la certificació de l'eficiència energètica dels edificis i estic en possessió d'una de les titulacions acadèmiques i professionals habilitants per a la redacció de projectes o direcció d'obres i direcció d'execució d'obres d'edificació o per a la realització de projectes d'instal·lacions tèrmiques. A aquest efecte, s'entendrà com a tècnic competent els titulats que estan especificats a la pàgina web de l'Institut Català d'Energia (www.gencat.cat/icaen).

Que la persona física/jurídica promotor o propietari de l'edifici o part de l'edifici descrit en aquest expedient ha contractat els meus serveis per realitzar el procediment de certificació energètica d'edificis i ostento la representació d'aquesta persona per realitzar tots els tràmits d'aquest procediment davant de l'ICAEN.

Que estic en possessió d'una pòlissa de responsabilitat civil professional vigent i al corrent de pagament.

Les persones que subscriuen autoritzen

L'ICAEN a cedir les vostres dades i els resultats de la certificació energètica obtinguda a altres Administracions Públiques competents en matèria de certificació perquè, entre altres finalitats, siguin objecte de publicació al Registre Públic al qual fa referència l'RD 235/2013.

L'ICAEN a efectuar les consultes telemàtiques a PICA i altres registres de les Administracions Públiques, en els termes establerts en el Decret 56/2009, de 7 d'abril, amb la finalitat de dur a terme la gestió, el control i les inspeccions del procediment de la Certificació Energètica d'Edificis.

Certificat d'eficiència energètica d'edificis / part de l'edifici

Protecció de dades

Responsable del tractament: Institut Català d'Energia, c/ Pamplona, 113, 3a planta, 08018 Barcelona, icaen@gencat.cat.

Dades de contacte delegat de protecció de dades: c/ Pamplona, 113, 3a planta, 08018 Barcelona, icaen@gencat.cat, telèfon: 936 220 500.

Finalitat del tractament: dur a terme la gestió, el control i les inspeccions del Registre de Certificació Energètica d'Edificis, així com l'explotació estadística i l'elaboració del Registre Públic de Certificats.

Base jurídica: (i) consentiment de l'interessat pel tractament de les seves dades personals per a les finalitats específiques. Les dades són necessàries per tramitar la certificació energètica. L'interessat podrà retirar el seu consentiment en qualsevol moment sense que això afecti la sol·licitud del tractament basat en el consentiment previ a la seva retirada; i (ii) Missió en interès públic.

Destinatari: els departaments o entitats públiques o privades corresponents que participin en matèria de certificació, només per a les finalitats exposades anteriorment.

Drets de les persones: podeu accedir a les vostres dades, sol·licitar-ne la rectificació o supressió, oposar-vos al tractament i sol·licitar-ne la limitació, enviant la vostra sol·licitud a l'adreça de l'ICAEN o del delegat de protecció de dades o mitjançant la seva seu electrònica: <http://icaen.gencat.cat/ca/inici/>.

Termini de conservació de les dades: mentre es mantingui la finalitat per la qual les dades van ser comunicades, sense perjudici de l'obligació de custòdia de documentació en virtut de la normativa aplicable.

Reclamació: podeu presentar una reclamació adreçada a l'Autoritat Catalana de Protecció de Dades, mitjançant la seva electrònica de l'Autoritat Catalana de Protecció de Dades (<https://seu.apd.cat>) o per mitjans no electrònics.

Accepto les condicions

Taxa per la certificació energètica d'edificis 0,00 €

i Nova construcció (taxa màxima: 546 €):

Habitatge unifamiliar: 21,85 €.

Bloc d'habitatges: $T(€) = 10,65 \cdot H + 17,10$, on H correspon al nombre d'habitatges del bloc.

Per a altres usos: 21,85 € + 0,30 €/m², on m² és la superfície útil especificada a la pàgina 1.

Edificis existents (taxa màxima 273 €):

Habitatges unifamiliars o habitatge: 12,05 €.

Bloc d'habitatges: $T(€) = 5,40 \cdot H + 5,75$, on H correspon al nombre d'habitatges del bloc.

Altres usos: 10,95 € + 0,1 €/m², on m² és la superfície útil especificada a la pàgina 1.

Resten exempts de la taxa les certificacions d'edificis/part de l'edifici existents o certificacions per rehabilitacions d'aquests edificis que obtinguin una qualificació energètica A. En cas de que la qualificació energètica obtinguda sigui una B, aquesta bonificació serà del 50%.

En el cas de superar la taxa màxima, aquesta bonificació s'aplicarà sobre la taxa real, i no sobre la taxa màxima.



6. Energia solar tèrmica

Es justifica la contribució mínima d'aportació solar en funció de les següents normatives: CTE HE4, Decret d'ecoeficiència de Catalunya i l'ordenança municipal de Badalona.

El camp de col·lectors projectat es realitza en funció de la normativa més desfavorable.

Projecte: Escola bressol Badalona

Data: 20190307

Identificador finca: C/de la Ciència 15, Badalona

Demanda energetica y cobertura solar minima

reglament	habitatges nº ocup	locals m2	demanda anual ACS		cobertura solar minima anual		
			MJ	kWh	%	MJ	kWh
CTE DB HE 4	108		28899	8027	40	11560	3211
Decret Ecoeficiencia	108		28899	8027	50	14449	4014
Ordenança municipal	108		27227	7563	60	16336	4538

Dades captador solar

Marca y model:	Viessmann Vitosol 200TM SPEA 3,26
Contrasenya homolog:	NPS-20617
Area obertura, m2:	3,46
Factor eficiencia:	0,48
Factor perdues, W/m2°C	1,01

Dades instalacio solar

reglament	numero captadors	sup obertura m2	volum acum lit	produccio solar		cobertura %
				MJ	kWh	
CTE DB HE 4	2	10,60	750	22162	6156	77
Decret Ecoeficiencia	2	10,60	750	22627	6285	78
Ordenança municipal	2	10,60	750	19819	5505	73

MEMÒRIA DISSENY GRÀFIC SENYALÈTICA BUGUI BUGUI

TIPOGRAFIA

Tipografia Senyalètica interior Escola | Neo Sans TR Regular

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
ABCDEFGHIJKLMNÑOPQRSTUVWXYZ
0123456789



Sala polivalent

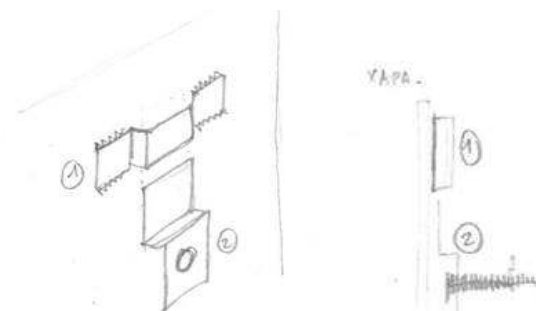
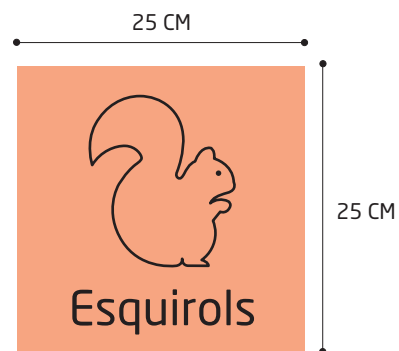
Tipografia Cartell façana | Neo Sans Italic combinada amb Neo Sans Medium Italic

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
ABCDEFGHIJKLMNÑOPQRSTUVWXYZ
0123456789
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
ABCDEFGHIJKLMNÑOPQRSTUVWXYZ
0123456789

**BUGUI·
BUGUI**

SENYALÈTICA

Senyalètica aules | Es plantegen 14 cartells per la senyalètica de les aules, i un (que es mantindrà sempre igual) per a la sala polivalent (la sala del bosc). Es proposen cartells de 25X25 cm de xapa de ferro d'uns 2 mm o 1'5 pintada de cada color corresponent i amb el seu dibuix corresponent. La forma de collar a la paret es desenvoluparà de tal manera que aquests cartells es puguin canviar amb facilitat.



Senyalètica sales | Es plantegen 28 cartells per la senyalètica de les diferents sales que hi ha a l'escola. Es proposen cartells de 25X9 cm de xapa de ferro d'uns 2 mm o 1'5 en color xapa envernissada amb vernís mate i la tipografia en blanc



COLORS



C39M8Y11K0



C23M62Y97K0



C0M42Y48K0



C18M80Y77K0



C0M0Y0K20



C51M33Y100K0



C24M0Y69K0



C0M27Y73K0



C39M49Y100K0



C16M67Y51K0



C0M38Y93K0



C43M60Y7K0



C0M46Y11K 0



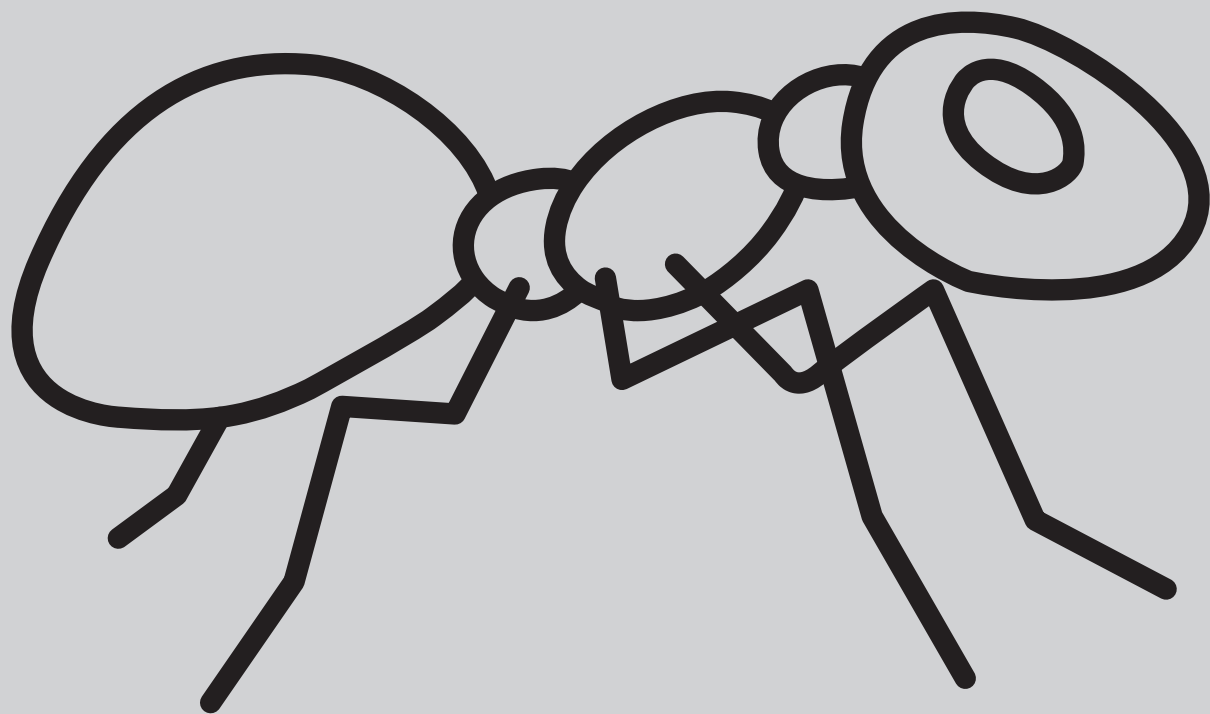
C62M17Y69K0



C43M52Y52K0



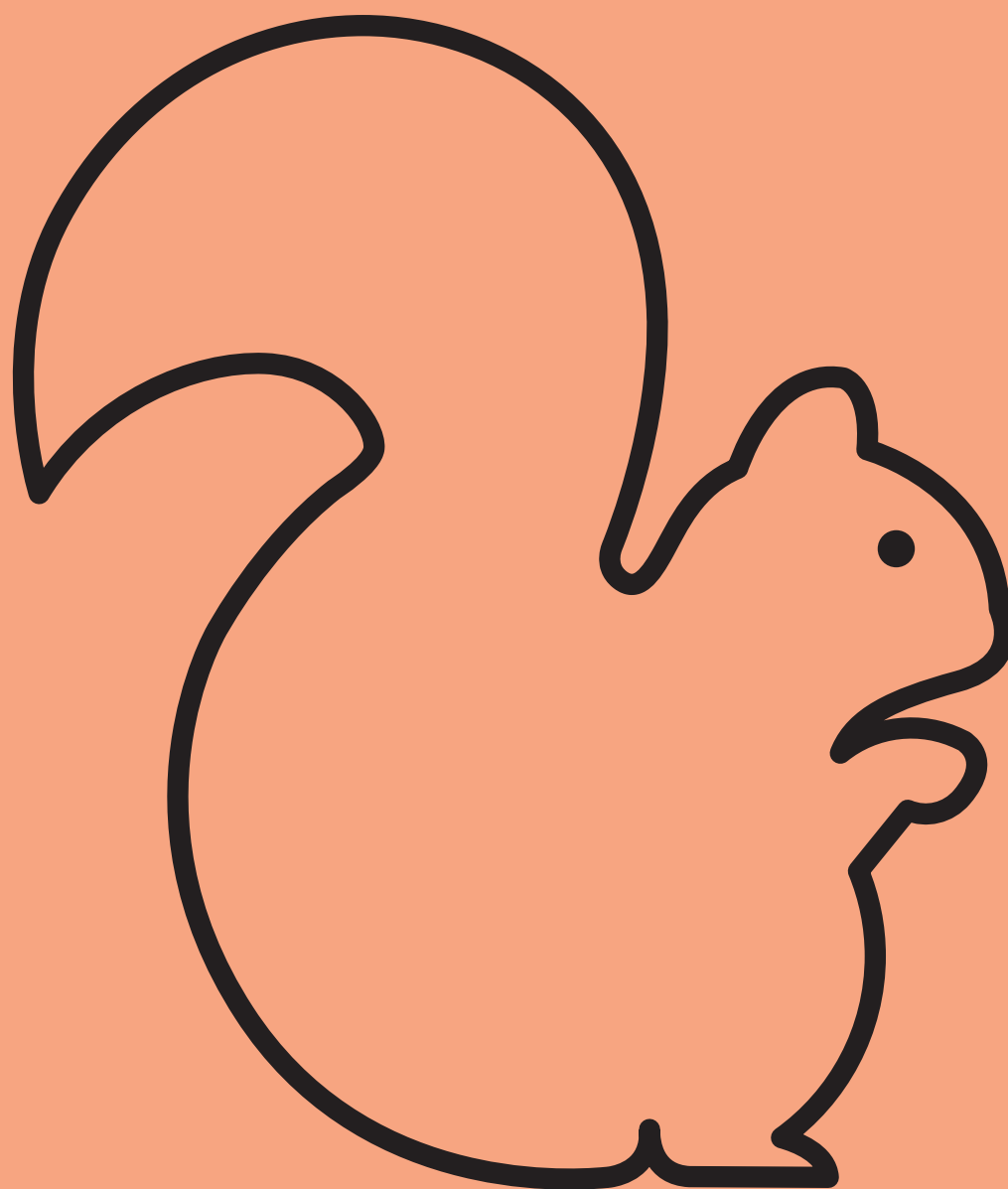
***BUGUI-
BUGUI***



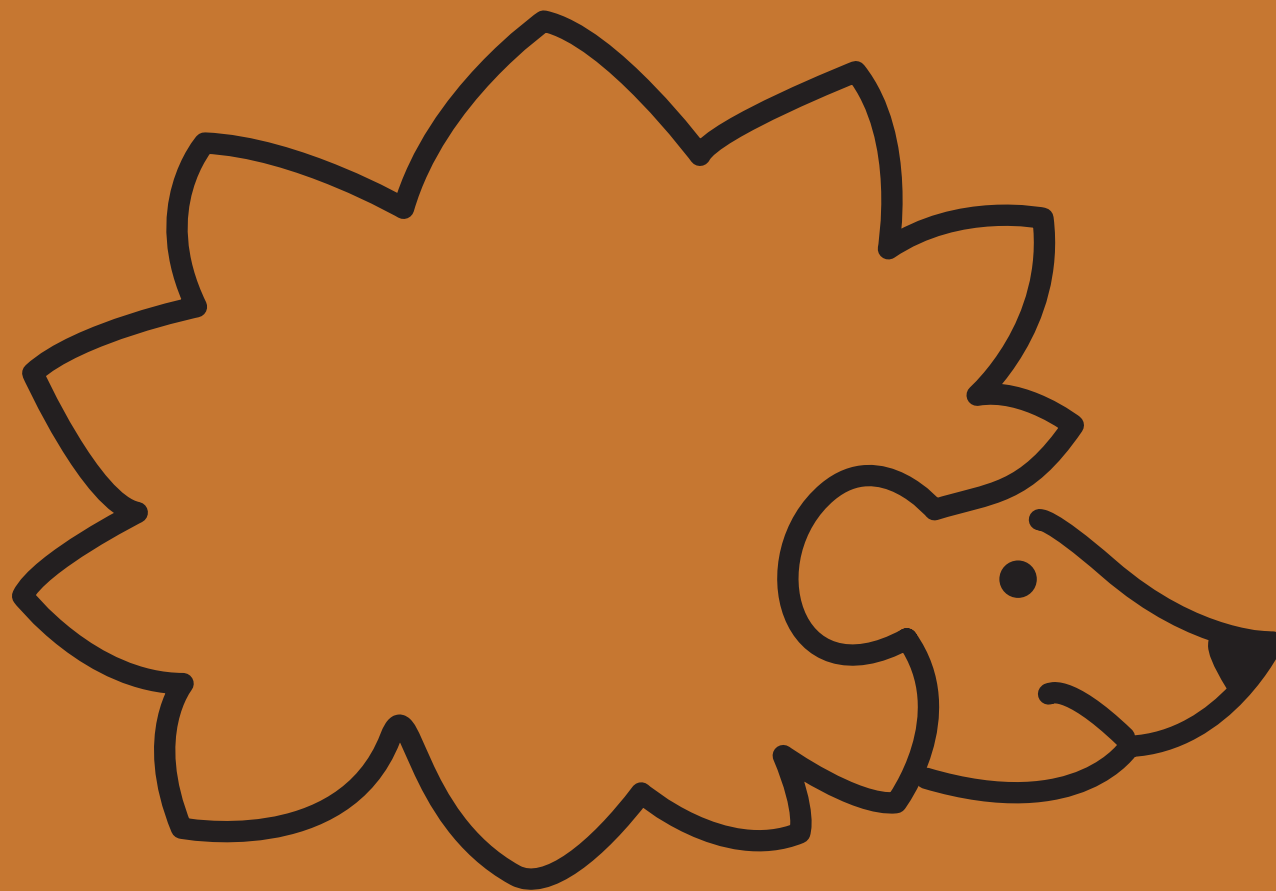
Formigues



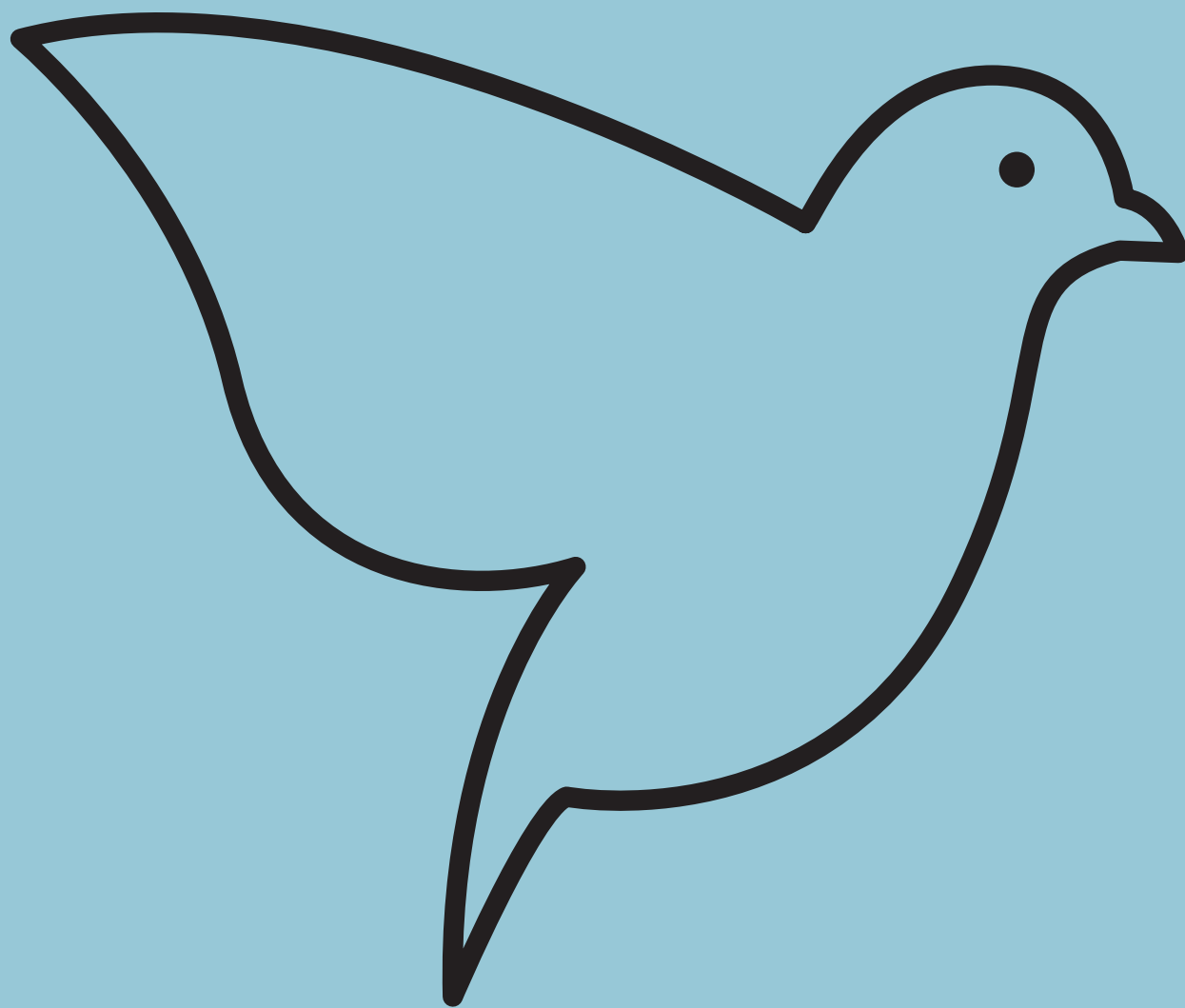
Sargantanes



Esquirols



Erिçons



Pardals



Granotes



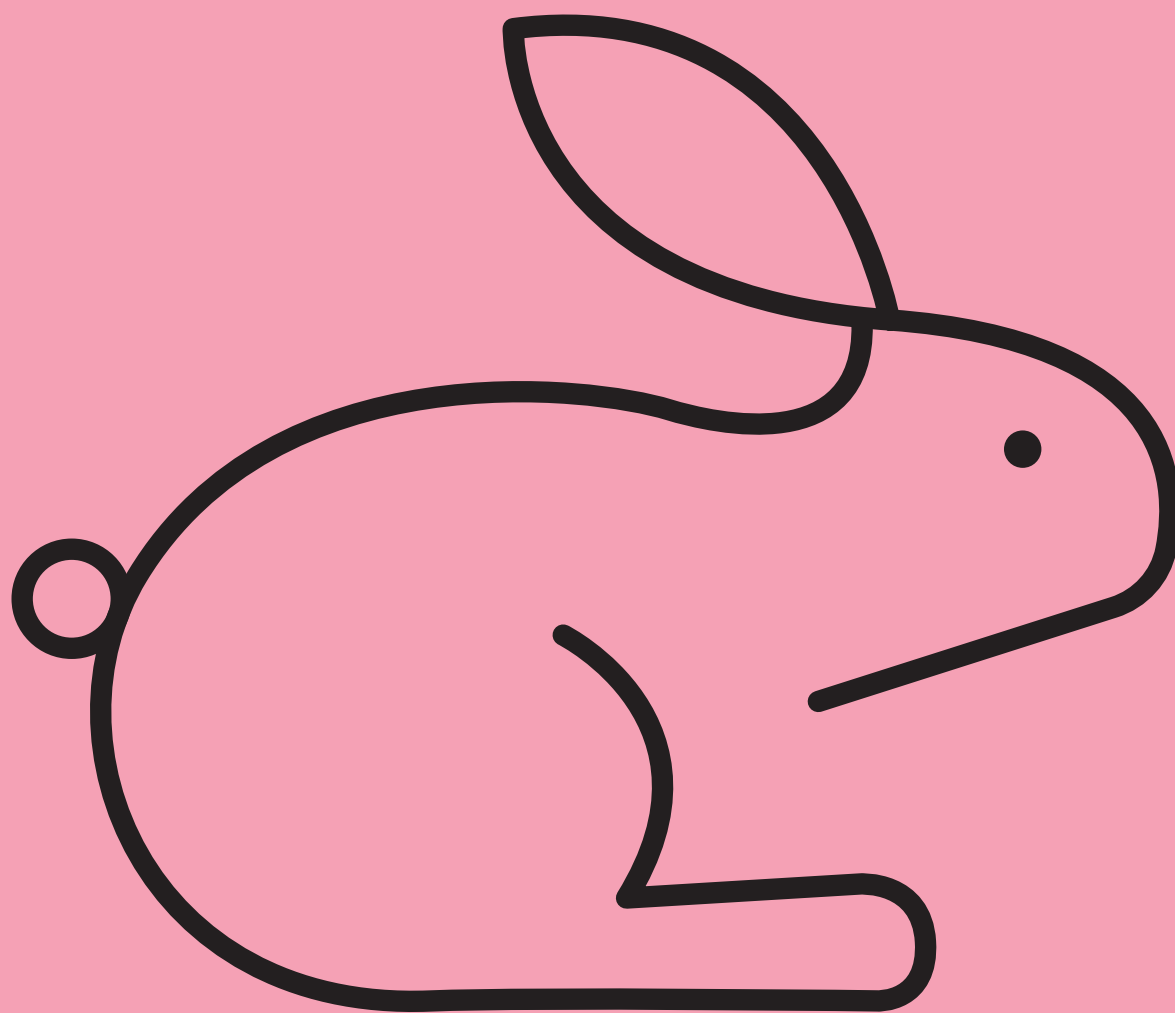
Fullles



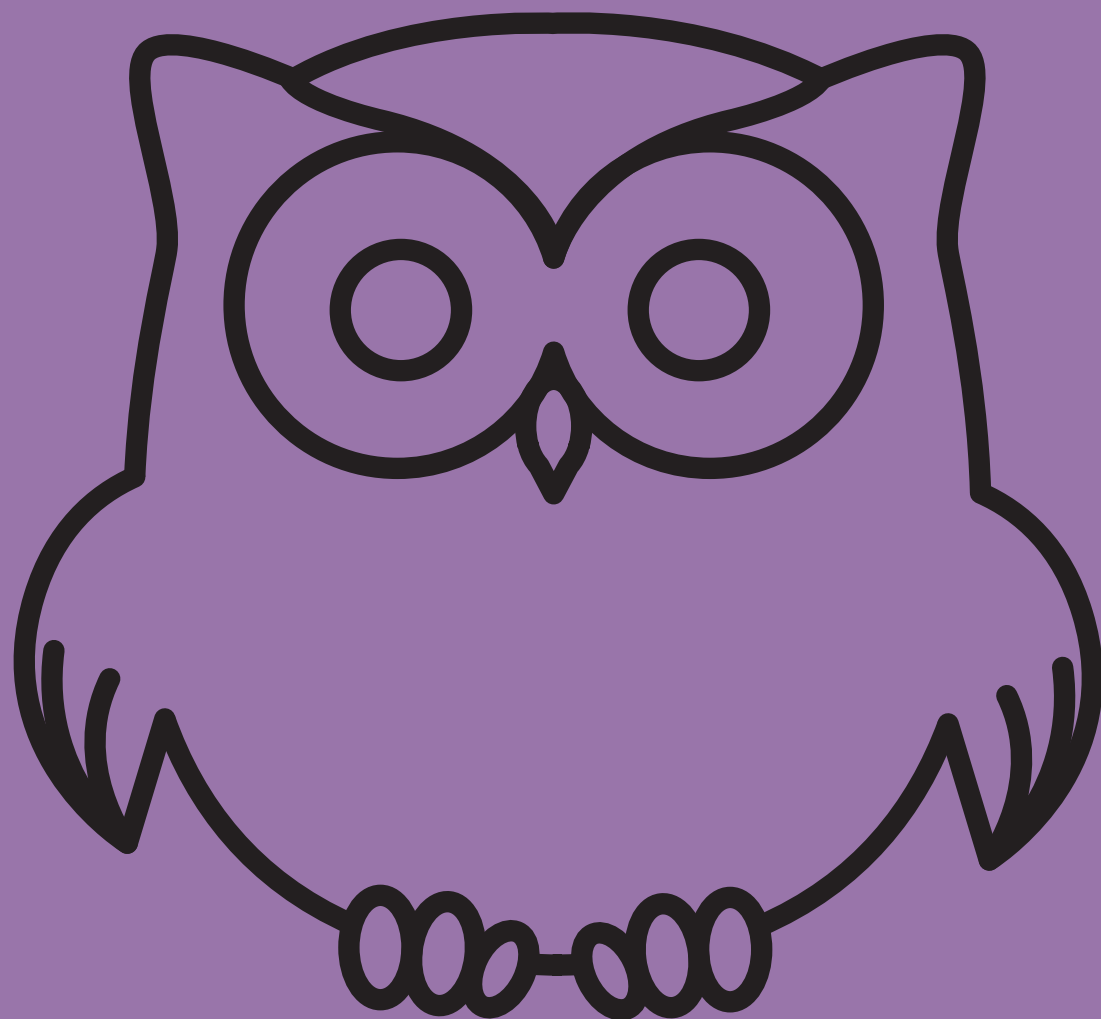
Cargols



Pinyes



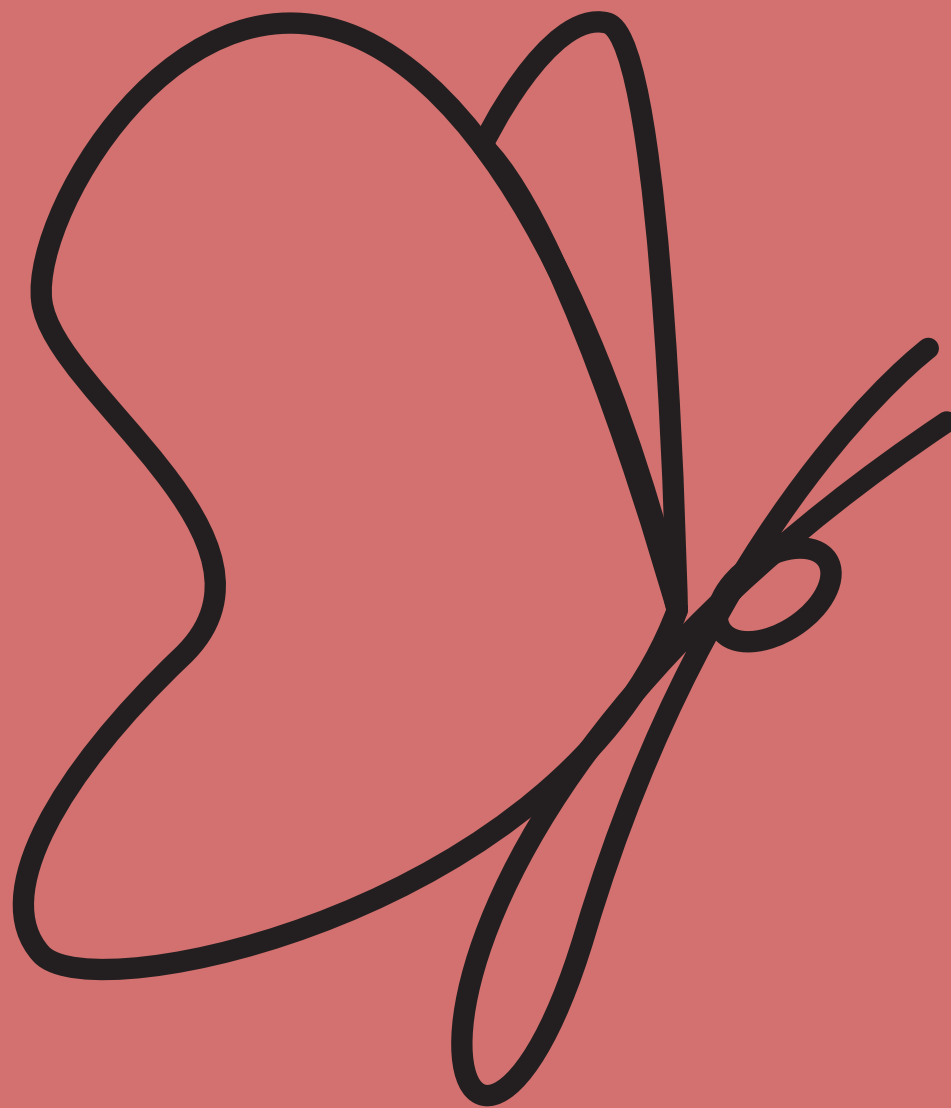
Conills



Mussols



Abelles



Papallones



Sala del bosc



Bolets

Guarda cotxets

Sala direcció

Sala professors

Menjador

Arxiu

Sala tutoria

Aula P0

Aula P1.1

Aula P1.2

Aula P1.3

Aula P2.1

Aula P2.2

Aula P2.3

Sala polivalent

Espai familiar

Bany

Magatzem

Serviceis

Cuina

Bugaderia

Vestidor

Neteja

Rebost cuina

Residus

Instal·lacions

Vestidor cuina

Cuina net

Cuina brut

Referència M1003 **Cadireta**



Característiques

Estructura i seient de fusta de pi massís amb travessers de reforç a sota el seient i a la part inferior. Assemblatge amb caixa i metxa, sense cargols vistos.

Mides

M1003/0: 28 x 27 x 22 cm
M1003/1: 28 x 27 x 27 cm

Normativa

PROCEDIMENT D'ASSAIG	ESPECIFICACIÓ
UNE-EN 1729-1:2016 UNE-EN 1729-2:2012+A1:2016	UNE-EN 1729-1:2016 UNE-EN 1729-2:2012+A1:2016

Referència M1011 **Tres Postures**



Característiques

Estructura de fusta de pi massís.
Ànima de faig reforçant les testes dels laterals.
Forats als laterals de Ø50 mm.
Assemblatge amb cargols allen negres.
Envernissat amb vernís ecològic a l'aigua.
Tots els cantells arrodonits r-10.

Mides

32 x 32 x 32 cm.
Alçades: 14 cm, 20 cm i 28 cm.

Normativa

PROCEDIMENT D'ASSAIG	ESPECIFICACIÓ
UNE-EN 71-1:2015 UNE-EN 71-2:2011+A1:2014 UNE-EN 71-8:2012	UNE-EN 71-1:2015 UNE-EN 71-2:2011+A1:2014 UNE-EN 71-8:2012

Referència M1021 **Banc 110**



Característiques

Estructura amb muntants i travessers de fusta de pi massís amb ensambledura amb caixa i metxa. Sobre de fusta de pi amb fixació a l'estructura amb cargols ocults.
Envernissat amb vernís ecològic a l'aigua.
Cantells arrodonits r-10.

Mides

M1021/0: 110 x 29 x 22 cm
M1021/1: 110 x 29 x 27 cm

Normativa

PROCEDIMENT D'ASSAIG	ESPECIFICACIÓ
UNE-EN 1729-2:2012+A1:2016	UNE-EN 1729-2:2012+A1:2016

Referència M2001B **Taula quadrada**



Característiques

Estructura de fusta pi massís.
Potes i marc perimetral amb ensambledura amb caixa i metxa.
Envernissat amb vernís ecològic a l'aigua.
Sobre de contraplacat de pollancre amb estratificat de 1,5 mm de color blanc a la cara superior.
Tots els cantells i arestes arrodonits.
Fixació del sobre a l'estructura amb cargols ocults.

Mides

M2001B/0 - 80 x 80 x 41 cm
M2001B/1 - 80 x 80 x 47 cm

Normativa

PROCEDIMENT D'ASSAIG	ESPECIFICACIÓ
UNE-EN 1729-1:2007 UNE-EN 1729-2:2012 UNE-EN 15372:2008	UNE-EN 1729-1:2007 UNE-EN 1729-2:2012 UNE-EN 15372:2008 Nivell d'assaig: 2

Referència M2001BM Marc taula experimentació



Característiques

Marc perimetral de contraplacat de pollancre amb estratificat de color blanc a la part interior.
Envernissat amb vernís ecològic a l'aigua.
Tots els cantells són arrodonits.

Mides

80 x 80 x 10 cm

Referència M2002A Taula rectangular



Característiques

Estructura de fusta pi massís.
Potes i marc perimetral amb ensambladura amb caixa i metxa.
Envernissat amb vernís ecològic a l'aigua.
Sobre de contraplacat de pollancre amb estratificat de 1,5 mm de color blanc a la cara superior.
Tots els cantells i arestes arrodonits.
Fixació del sobre a l'estructura amb cargols ocults.

Mides

M2002A/0 - 120 x 70 x 41 cm
M2002A/1 - 120 x 70 x 47 cm

Normativa

PROCEDIMENT D'ASSAIG	ESPECIFICACIÓ
UNE-EN 1729-1:2007 UNE-EN 1729-2:2012 UNE-EN 15372:2008	UNE-EN 1729-1:2007 UNE-EN 1729-2:2012 UNE-EN 15372:2008 Nivell d'assaig: 2

Referència M2002AM Marc taula experimentació



Característiques

Marc perimetral de contraplacat de pollancre amb estratificat de color blanc a la part interior.
Envernissat amb vernís ecològic a l'aigua.
Tots els cantells són arrodonits.

Mides

120 x 70 x 10 cm

Referència M2005C/1 Taula mitja lluna



Característiques

Estructura amb potes de fusta pi massís rodo de Ø 45 mm.
Assemblatge amb encaix i cargols ocults.
Envernissat amb vernís ecològic a l'aigua.
Sobre de contraplacat de pollancre amb estratificat superior de 1,5 mm de color blanc.
Tots els cantells arrodonits i envernissats amb vernís a l'aigua.

Mides

Ø120 cm.
Alçada 47 cm

Normativa

PROCEDIMENT D'ASSAIG	ESPECIFICACIÓ
UNE-EN 1729-1:2007 UNE-EN 1729-2:2012+A1:2016	UNE-EN 1729-1:2007 UNE-EN 1729-2:2012+A1:2016

Referència M2011 Taula abatible



Característiques

Estructura de fusta de pi massís ensambladura amb cargols allen, ancorada a paret amb cargols ocults. (en parets tipus pladur caldrà preveure reforços de paret).
 Cavallet frontal de fusta de pi amb ensambladura amb caixa i metxa.
 Sobre de contraplacat de pollancre amb estratificat de 1,5 mm de color blanc a la cara superior.
 Tots els cantells i arestes polits.
 Gir sobre eixos laterals i passadors de seguretat de fusta.

Mides

M2011/0 - 150 x 70 x 41 cm
 M2011/1 - 150 x 70 x 47 cm

Normativa

PROCEDIMENT D'ASSAIG	ESPECIFICACIÓ
UNE-EN 15372:2008	UNE-EN 15372:2008 Nivell d'assaig: 2

Referència M2025 Taula camilla de bedoll



Característiques

Estructura amb potes rodones de fag de Ø60 mm i sobre de contraplacat de bedoll doble.
 Assemblatge amb espàrrecs i cargols ocults.
 Envernissat amb vernís ecològic a l'aigua.

Mides

Ø60 cm. Alçada 65 cm

Normativa

PROCEDIMENT D'ASSAIG	ESPECIFICACIÓ
UNE-EN 15372:2008	UNE-EN 15372:2008 Nivell d'assaig: 2

Referència M3002 Prestatgeria 110



Característiques

Prestatgeria multi ús per l'aula.
 Fixació a paret amb travesser de fusta massissa i cargols ocults.
 Muntants laterals i prestatges de fusta de pi massís envernissat amb vernís ecològic a l'aigua.
 Tots els cantells són arrodonits.

Mides

100 x 30 x 110 cm

Normativa

PROCEDIMENT D'ASSAIG	ESPECIFICACIÓ
UNE-EN 16121:2014 UNE-EN 16122:2013	UNE-EN 16121:2014 Nivell d'assaig: 1

Referència M3003 Prestatgeria alta amb portes



Característiques

Prestatgeria multi ús per aula i espais comuns.
 Sense sòcol a la part inferior per deixar espai lliure per la col·locació de calaixos.
 Muntants laterals i prestatges de fusta de pi massís envernissat amb vernís ecològic a l'aigua.
 Part superior tancada amb dues portes de contraplacat que permet guardar objectes que no es volen deixar a la vista.
 Fixació a paret amb travesser de fusta massissa i cargols ocults.
 Tots els cantells són arrodonits.

Mides

100 x 30 x 200 cm

Normativa

PROCEDIMENT D'ASSAIG	ESPECIFICACIÓ
UNE-EN 16121:2014 UNE-EN 16122:2013	UNE-EN 16121:2014 Nivell d'assaig: 1

Referència M3004 **Caixa mòbil**



Característiques

Estructura de fusta de pi massís amb dos laterals foradats.
 Fonadura de contraplacat de bedoll resistent al pes dels infants.
 Assemblatge amb cargols allen i espigues.
 Envernissat amb vernís ecològic a l'aigua.
 Tots els cantells arrodonits r-10.
 Quatre Rodes de gir total cargolades a la base del moble.

Mides

45 x 40 x 30 cm

Normativa

PROCEDIMENT D'ASSAIG	ESPECIFICACIÓ
UNE-EN 16121:2014 UNE-EN 16122:2013	UNE-EN 16121:2014 Nivell d'assaig: 1

Referència M3013 **Moble divisor amb porta**



Característiques

Moble per creació de racó i amagatall.
 Estructura de fusta de pi massís amb separació vertical i dos prestatges en un dels mòduls.
 Porta per creació d'amagatall amb forat rodó a la part superior i accionament pivotant.
 Assemblatge amb cargols ocults.
 Estructura i prestatges envernissat amb vernís ecològic a l'aigua.
 Tots els cantells arrodonits r-10.

Mides

110 x 35 x 110 cm

Referència M3022B **Tauell divisor sense fons**



Característiques

Moble per creació de racó.
 Estructura amb laterals sobre i prestatge intermedi de fusta de pi massís envernissat amb vernís ecològic a l'aigua.
 Tots els cantells arrodonits r-10.
 Assemblatge amb cargols ocults.

Mides

110 x 31 x 50 cm

Normativa

PROCEDIMENT D'ASSAIG	ESPECIFICACIÓ
UNE-EN 16121:2014 UNE-EN 16122:2013	UNE-EN 16121:2014 Nivell d'assaig: 1

Referència M3024 **Moble divisor doble**



Característiques

Moble per creació de racons amb un costat amb prestatges per guardar material i a l'altre prestatges estrets amb cordes per guardar llibres, àlbums o altres materials.
 Estructura i prestatges de fusta de pi massís i fonadura de contraplacat de pollancre.
 Assemblatge amb espigues i cargols no vistos.
 Envernissat amb vernís ecològic a l'aigua.
 Tots els cantells són arrodonits

Mides

110 x 43 x 70 cm

Normativa

PROCEDIMENT D'ASSAIG	ESPECIFICACIÓ
UNE-EN 16121:2014 UNE-EN 16122:2013	UNE-EN 16121:2014 Nivell d'assaig: 1

Referència M3035 **Armari baix amb portes**



Característiques

Armari multi ús
Estructura i prestatges interiors regulables de contraplacat de pollancre.
Tancament frontal amb portes.
Sòcol de fusta de pi massís.
Envernissat amb vernís ecològic.
Tots els cantells són arrodonits.

Mides

100 x 40 x 110 cm

Normativa

PROCEDIMENT D'ASSAIG	ESPECIFICACIÓ
UNE-EN 16121:2014 UNE-EN 16122:2013	UNE-EN 16121:2014 Nivell d'assaig: 1

Referència M4001 **Armari de lectura amb rodes**



Característiques

Moble que ens permet traslladar el racó de lectura a qualsevol espai de l'escola o moure'l dins l'aula.
Fabricat amb fusta de pi massís.
Envernissat amb vernís ecològic a l'aigua.
Tots els cantells són arrodonits.

Mides

90 x 44 x 110 cm

Normativa

PROCEDIMENT D'ASSAIG	ESPECIFICACIÓ
UNE-EN 16122:2013	UNE-EN 16121:2014 Nivell d'assaig: 1

Referència M4003 **Carro per a manipular**



Característiques

Estructura de contraplacat de bedoll amb 3 cubetes de plàstic.
Base amb rodes i fre.
Envernissat amb vernís ecològic a l'aigua.
Cantells arrodonits r-10.

Mides

70 x 50 x 60 cm

Normativa

PROCEDIMENT D'ASSAIG	ESPECIFICACIÓ
UNE-EN 16122:2013	UNE-EN 16121:2014 Nivell d'assaig: 1

Referència M4005 **Moble portacontes**



Característiques

Moble amb tres prestatges porta contes.
El darrera inclinat i el llistó frontal fan que els contes s'aguantin perfectament drets i a l'abast.
Fabricat amb fusta de pi massís.
Envernissat amb vernís ecològic a l'aigua.
Tots els cantells són arrodonits.

Mides

100 x 17 x 110 cm

Normativa

PROCEDIMENT D'ASSAIG	ESPECIFICACIÓ
UNE-EN 16122:2013	UNE-EN 16121:2014 Nivell d'assaig: 1

Referència M4011 **Caixa de disfresses**



Característiques

Estructura de fusta de pi massís amb caixa inferior i barra superior amb penjadors i barra central de 12 mm per tapar amb cortina.
Base amb rodes.
Envernissat amb vernís ecològic a l'aigua.
Cantells arrodonits r-10.

Mides

80 x 40 x 105 cm

Normativa

PROCEDIMENT D'ASSAIG	ESPECIFICACIÓ
UNE-EN 71-1:2015 UNE-EN 71-8:2012	UNE-EN 71-1:2015 UNE-EN 71-8:2012

Referència M4022 **Mirall estàndard**



Característiques

Marc perimetral de fusta de pi massís envernissat amb vernís ecològic a l'aigua amb fonadura de contraplacat.
Mirall de 5 mm amb lamina posterior de seguretat, encolat totalment sobre la fonadura.

Mides

100 x 80 cm

Normativa

PROCEDIMENT D'ASSAIG	ESPECIFICACIÓ
UNE-EN 12600:2003	UNE-EN 12600:2003 Nivell d'impacte: 3

Referència M4023 **Mirall sobre-pica inclinat**



Característiques

Marc perimetral de fusta de pi massís envernissat amb vernís ecològic a l'aigua amb inclinació del 5% i amb fonadura de contraplacat.
Mirall de 5 mm amb lamina posterior de seguretat, encolat totalment sobre la fonadura.

Mides

90 x 30 cm

Normativa

PROCEDIMENT D'ASSAIG	ESPECIFICACIÓ
UNE-EN 12600:2003	UNE-EN 12600:2003 Nivell d'impacte: 3

Referència M4025A **Barra d'alçar-se**



Característiques

Barra de fusta de pi massís de $\varnothing 20$ mm ancorada a suports laterals de fusta de pi amb cargols ocults.
Envernissat amb vernís ecològic a l'aigua.

Mides

110 cm

Normativa

PROCEDIMENT D'ASSAIG	ESPECIFICACIÓ
UNE-EN 71-1:2015 UNE-EN 71-8:2012	UNE-EN 71-1:2015 UNE-EN 71-8:2012

Referència M4032 Mòdul cuineta: cuina



Característiques

Estructura de fusta de pi massís amb assemblatge amb cargols allen.
 Porta de contraplacat de pollancre amb finestra quadrada amb metacrilat transparent.
 Frontisses de llautó.
 Quatre comandaments de colors i tres fogons.
 Envernissat amb vernís ecològic a l'aigua.
 Cantells arrodonits r-10.

Mides

40 x 35 x 50 cm

Normativa

PROCEDIMENT D'ASSAIG	ESPECIFICACIÓ
UNE-EN 71-1:2015 UNE-EN 71-8:2012	UNE-EN 71-1:2015 UNE-EN 71-8:2012

Referència M4037B Cuineta integral



Característiques

Estructura de fusta de pi massís amb assemblatge amb cargols allen.
 Porta de contraplacat de pollancre amb finestra quadrada amb metacrilat transparent.
 Frontisses de llautó.
 Quatre comandaments de colors i tres fogons.
 Envernissat amb vernís ecològic a l'aigua.
 Cantells arrodonits r-10.

Mides

120 x 35 x 50 cm

Referència M4041 Llitet de nines



Característiques

Llitet per a joc simbòlic.
 Capçal i peuer de contraplacat de bedoll amb travessers de fusta de pi massís.
 Ancoratge amb cargols ocults.
 Envernissat amb vernís ecològic a l'aigua.

Mides

100 x 52 x 50 cm

Normativa

PROCEDIMENT D'ASSAIG	ESPECIFICACIÓ
UNE-EN 71-1:2015 UNE-EN 71-8:2012	UNE-EN 71-1:2015 UNE-EN 71-8:2012

Referència M3009 Estructura prestatges gots amb penjador tovalloles



Característiques

Estructura de fusta de pi massís amb dos prestatges i penjador petit de faig per tovalloles.
 Permet guardar fins a 10 gots i 5 tovalloles.
 Distància mínima entre penjadors de 9 cm.
 Envernissat amb vernís ecològic a l'aigua.

Mides

45 x 10 x 25 cm

Referència M4081 **Caba de llum**



Característiques

Estructura de fusta de pi massís amb sobre de metacrilat translúcid de 6 mm de gruix incrustat a l'estructura.
 Il·luminació amb tira Led de 12V/4,8W/m, interruptor, transformador i presa de terra.
 Envernissat amb vernís ecològic a l'aigua.

Mides

70 x 50 x 16 cm

Normativa

PROCEDIMENT D'ASSAIG	ESPECIFICACIÓ
UNE-EN 71-1:2015 UNE-EN 71-8:2012	UNE-EN 71-1:2015 UNE-EN 71-8:2012

Referència M4082A **Taula de llum**



Característiques

Estructura de fusta de pi massís amb sobre de metacrilat translúcid de 6 mm de gruix incrustat a l'estructura.
 Il·luminació amb tira Led de 12V/4,8W/m, interruptor, transformador i presa de terra.
 Estructura lateral de suport amb dues alçades possibles segons edat.
 Envernissat amb vernís ecològic a l'aigua.

Mides

110 x 60 x 55 cm

Normativa

PROCEDIMENT D'ASSAIG	ESPECIFICACIÓ
UNE-EN 71-1:2015 UNE-EN 71-8:2012	UNE-EN 71-1:2015 UNE-EN 71-8:2012

Referència M5001 **Penjador doble amb prestatge**



Característiques

Estructura de fusta de pi massís amb laterals de forma corba, panell posterior amb penjador de fusta gran per jaquetes i muntant longitudinal a la part frontal que permet la col·locació de penjador de fusta petit per bosses i alhora permet la senyalització frontal per identificació dels nens/es.
 Envernissat amb vernís ecològic a l'aigua.
 Tots els cantells arrodonits r-10.

Mides

Fabricació a mida.
 Distància mínima entre penjadors de 14 cm.

Normativa

PROCEDIMENT D'ASSAIG	ESPECIFICACIÓ
UNE-EN 16122:2013	UNE-EN 16121:2014 Nivell d'assaig: 1

Referència M5005 **Penjador senzill, pom petit**



Característiques

Estructura de fusta de pi massís envernissat amb vernís ecològic a l'aigua.
 Poms de fusta petits per bosses.
 Tots els cantells arrodonits r-10.

Mides

Fabricació a mida.
 Distància mínima entre penjadors de 10 cm.

Normativa

PROCEDIMENT D'ASSAIG	ESPECIFICACIÓ
UNE-EN 16122:2013	UNE-EN 16121:2014 Nivell d'assaig: 1

Referència	M6013	Armari buc sense porta
------------	-------	------------------------



Característiques

Armari per guardar els bolquers, la roba de recanvi i altres estris de forma individualitzada, amb un caseller per a cada nen o nena.
 Estructura perimetral i fonadura de contraplacat de pollancre amb aplacat interior d'estratificat de color blanc.
 Instal·lació amb suports metàl·lics a la part posterior (en parets tipus pladur caldrà que hi hagi reforços previstos).
 Cantells envernissat amb vernís ecològic a l'aigua.
 Tots els cantells són arrodonits.

Mides

Fabricació a mida.
 Buc: 30x30x80 cm

Normativa	
PROCEDIMENT D'ASSAIG	ESPECIFICACIÓ
UNE-EN 16121:2014 UNE-EN 16122:2013	UNE-EN 16121:2014 Nivell d'assaig: 1

Referència	M7022	Bressol individual
------------	-------	--------------------



Característiques

Bressol reforçat i molt estable per a nenes i nens de 0-1 anys.
 Sistema de regulació de l'alçada de la base en 3 posicions amb passadors de fusta (no necessita eines).
 Capçal i peuer de fusta de contraplacat de bedoll.
 Baranes laterals amb barrots de fusta de faig massís.
 Envernissat amb vernís ecològic a l'aigua.
 Tots els cantells són arrodonits.

Mides

100 x 60 x 95 cm

Normativa	
PROCEDIMENT D'ASSAIG	ESPECIFICACIÓ
UNE-EN 716-1:2008+A1:2013 UNE-EN 716-2:2008+A1:2013	UNE-EN 716-1:2008+A1:2013 UNE-EN 716-2:2008+A1:2013

Referència	M8051	Escaleta taula de canvi, 3 graons
------------	-------	-----------------------------------



Característiques

Estructura i graons de contraplacat de bedoll envernissat amb vernís ecològic a l'aigua.
 Tots els cantells arrodonits r-10.
 Laterals amb perforacions en diagonal.

Mides

Alçada 75 cm

Normativa	
PROCEDIMENT D'ASSAIG	ESPECIFICACIÓ
UNE-EN 12221-1:2009+A1:2013 UNE-EN 12221-2:2009+A1:2013	UNE-EN 12221-1:2009+A1:2013 UNE-EN 12221-2:2009+A1:2013

Referència	M8061	Carviador Pikler
------------	-------	------------------



Característiques

Base de fusta de contraplacat de pollancre.
 Barrots i barana superior de fusta de pi massís.
 Envernissat amb vernís ecològic a l'aigua.
 Tots els cantells són arrodonits.

Mides

90 x 70 x 48 cm

Normativa	
PROCEDIMENT D'ASSAIG	ESPECIFICACIÓ
UNE-EN 12221-1:2009+A1:2013 UNE-EN 12221-2:2009+A1:2013	UNE-EN 12221-1:2009+A1:2013 UNE-EN 12221-2:2009+A1:2013

Referència M3007/80 Prestatge simple



Característiques

Prestatge de fusta de pi massís amb cantells arrodonits r-10.
Envernissat amb vernís ecològic a l'aigua.

Mides

80 x 25 cm

Normativa

PROCEDIMENT D'ASSAIG	ESPECIFICACIÓ
UNE-EN 16121:2014 UNE-EN 16122:2013	UNE-EN 16121:2014 Nivell d'assaig: 1

Referència M8035/200 Barana mòbil barrots



Característiques

Barana de fusta de pi amb barrots rodons de Ø25 mm amb 2 laterals de contraplacat de bedoll ancorat amb espàrrecs d'acer.
Envernissat amb vernís ecològic a l'aigua.
Cantells arrodonits r-10.

Mides

200 x 50 x 70 cm

Normativa

PROCEDIMENT D'ASSAIG	ESPECIFICACIÓ
UNE-EN 1930:2012	UNE-EN 1930:2012

Referència M3005 Conjunt 3calaixos apilables



Característiques

Calaixos per a psicomotricitat de fusta de pi massís.
Assemblatge amb espigues i cargols allen.
Forats laterals per facilitar el trasllat.
Les mides permeten guardar-los uns dins els altres.
Envernissat amb vernís ecològic a l'aigua.
Cantells arrodonits r-10.

Mides

Gran: 60 x 40 x 28 cm
Mig: 53 x 33 x 21 cm
Petit: 46 x 26 x 14 cm

Normativa

PROCEDIMENT D'ASSAIG	ESPECIFICACIÓ
UNE-EN 1176-1:2009	UNE-EN 1176-1:2009

Referència T1027 Escala tobogan de bedoll



Característiques

Estructura de joc de contraplacat de bedoll.
Assemblatge amb cargols allen.
Elements: 1 escala de 3 graons, plataforma amb baranes troquelades i tobogan.
Envernissat amb vernís ecològic a l'aigua.
Cantells arrodonits r-10.

Mides

200 x 50 x 50 cm

Referència T3011 **Espatllera**



Característiques

Muntants verticals ancorats a la paret amb cargols ocults i sis barres de fusta de pi massís de 25mm de diàmetre.
Envernissat amb vernís ecològic a l'aigua. Es pot combinar amb altres elements motrius.

Mides

70 x 125 cm

Normativa

PROCEDIMENT D'ASSAIG	ESPECIFICACIÓ
UNE-EN 913:2009 UNE-EN 12346:1998	UNE-EN 913:2009 UNE-EN 12346:1998

Referència T3023A **Triangle Pikler**



Característiques

Element motriu que es pot utilitzar de forma autònoma o combinat amb rampes de diferent mida. Estructura de contraplacat de bedoll i barrots de fusta de pi massís.
Envernissat amb vernís ecològic a l'aigua

Mides

80 x 78 x 68 cm

Normativa

PROCEDIMENT D'ASSAIG	ESPECIFICACIÓ
UNE-EN 71-1:2015 UNE-EN 71-2:2011+a1:2014 UNE-EN 71-8:2012	UNE-EN 71-1:2015 UNE-EN 71-2:2011+a1:2014 UNE-EN 71-8:2012

Referència T3023R12 **Rampa Pikler**



Característiques

Rampa a dues cares: una cara llisa i l'altra amb llistons transversers.
Base de contraplacat de pollancre amb llistons de fusta de pi massís.
Envernissat amb vernís ecològic a l'aigua.

Mides

T3023R12 - 120 x 40 cm

Normativa

PROCEDIMENT D'ASSAIG	ESPECIFICACIÓ
UNE-EN 71-1:2015 UNE-EN 71-2:2011+a1:2014 UNE-EN 71-8:2012	UNE-EN 71-1:2015 UNE-EN 71-2:2011+a1:2014 UNE-EN 71-8:2012

Referència T4050 **Conjunt Mòduls Massana**



Característiques

Estructura de contraplacat de bedoll.
Assemblatge amb cargols allen.
Envernissat amb vernís ecològic a l'aigua.
Cantells arrodonits r-10.

Mides

Escala: 50 x 50 x 50 cm
Rampa: 50 x 100 x 50 cm
Tarima: 100 x 100 x 50 cm

Normativa

PROCEDIMENT D'ASSAIG	ESPECIFICACIÓ
UNE-EN 1176-1:2009	UNE-EN 1176-1:2009

Referència T4055T2 Tarima



Característiques

Estructura de contraplacat de bedoll amb forats a dos laterals per facilitar el trasllat.
Envernissat amb vernís ecològic a l'aigua.
Cantells arrodonits r-10.

Mides

100 x 100 x 15 cm

PROCEDIMENT D'ASSAIG	ESPECIFICACIÓ
UNE-EN 1176-1:2009	UNE-EN 1176-1:2009

Referència T4055T7 Tarima



Característiques

Estructura de contraplacat de bedoll amb forats a dos laterals per facilitar el trasllat.
Envernissat amb vernís ecològic a l'aigua.
Cantells arrodonits r-10.

Mides

80 x 80 x 15 cm

PROCEDIMENT D'ASSAIG	ESPECIFICACIÓ
UNE-EN 1176-1:2009	UNE-EN 1176-1:2009

Referència T4055TPK1 Tarima Pikler



Característiques

Estructura de fusta de contraplacat de bedoll.
Envernissat amb vernís ecològic a l'aigua.
Cantells arrodonits r-10.

Mides

60 x 60 x 16 cm

PROCEDIMENT D'ASSAIG	ESPECIFICACIÓ
UNE-EN 1176-1:2009	UNE-EN 1176-1:2009

Referència T4055TPK2 Tarima Pikler



Característiques

Estructura de fusta de contraplacat de bedoll.
Envernissat amb vernís ecològic a l'aigua.
Cantells arrodonits r-10.

Mides

80 x 80 x 18 cm

PROCEDIMENT D'ASSAIG	ESPECIFICACIÓ
UNE-EN 1176-1:2009	UNE-EN 1176-1:2009

Referència T4055TPK3 **Tarima Pikler**



Característiques

Estructura de fusta de contraplacat de bedoll.
 Envernissat amb vernís ecològic a l'aigua.
 Cantells arrodonits r-10.

Mides

100 x 100 x 20 cm

Normativa

PROCEDIMENT D'ASSAIG	ESPECIFICACIÓ
UNE-EN 1176-1:2009	UNE-EN 1176-1:2009

Referència T4063 **Tarima Gabi**



Característiques

Estructura de fusta de pi massís envernissat amb vernís ecològic a l'aigua.
 Una de les rampes està folrada amb feltre a la cara superior.
 Cantells arrodonits r-10.

Mides

80 x 40 x 20 cm
 40 x 40 x 20 cm
 2 rampes de 40 x 40 x 20 cm

Normativa

PROCEDIMENT D'ASSAIG	ESPECIFICACIÓ
UNE-EN 1176-1:2009	UNE-EN 1176-1:2009

Referència T4210/12 **Túnel Pikler**



Característiques

Estructura de fusta de pi massís i contraplacat de bedoll.
 Envernissat amb vernís ecològic a l'aigua.
 Cantells arrodonits r-10.

Mides

120 x 40 x 40 cm

Normativa

PROCEDIMENT D'ASSAIG	ESPECIFICACIÓ
UNE-EN 71-1:2015 UNE-EN 71-2:2011+A1:2014 UNE-EN 71-8:2012	UNE-EN 71-1:2015 UNE-EN 71-2:2011+A1:2014 UNE-EN 71-8:2012

Referència T4056A **Conjunt motricitat caminants**



Característiques

Conjunt de mòduls de psicomotricitat pensat per a nenes i nens que ja caminen.
 Elements; una rampa i tres tarimes de diferents mides que permeten múltiples combinacions.
 Fabricat amb fusta de contraplacat de bedoll.
 Tots els cantells arrodonits.
 Envernissats amb vernís ecològic a l'aigua.

Mides

Tarimes: 60 x 60 x 30 cm / 60 x 30 x 20 cm / 60 x 30 x 10 cm.
 Rampa: 60 x 100 x 30 cm

Normativa

PROCEDIMENT D'ASSAIG	ESPECIFICACIÓ
UNE-EN 1176-1:2009	UNE-EN 1176-1:2009

Referència TS051 **Balanci**



Característiques

Laterals de contraplacat de bedoll.
 Estructura interior de fusta de pi massís.
 Serveix de balanci i també d'escala i túnel.
 Balanceja sobre guies deixant els laterals a l'aire per evitar trepitjar els peus.
 Envernissat amb vernís ecològic a l'aigua.
 Cantells arrodonits r=10.

Mides

140 x 70 x 60 cm

Normativa

PROCEDIMENT D'ASSAIG	ESPECIFICACIÓ
UNE-EN 71-1:2015 UNE-EN 71-2:2011+A1:2014 UNE-EN 71-8:2012	UNE-EN 71-1:2015 UNE-EN 71-2:2011+A1:2014 UNE-EN 71-8:2012

Referència P090 **Estructura de joc exterior**



Característiques

Estructura exterior composta per diferents elements, alguns amb passamans per facilitar l'accés de l'infant a la part més alta de la plataforma.
 Estructura de pi tractada a l'autoclaui amb taulells de contraplacat per la base de la plataforma i de la rampa.

Mides

183 x 270 cm
 Polígon Ø300 cm

Normativa

PROCEDIMENT D'ASSAIG	ESPECIFICACIÓ
UNE-EN 1176-1:2008	UNE-EN 1176-1:2008

Referència E2001 **Sorral sense fons**



Característiques

Sorral pensat per anar muntat en patis de sorra.
 Estructura de fusta de pi melis tractada a l'autoclaui amb acabat exterior d'oli biològic.
 Terra de taules de contraplacat fenòlic.
 Plats de polipropilè col·locats sobre el perímetre de fusta per subjecció de lona.

Mides

250 x 250 x 19 cm

Referència E2032A **Taula de sorra**



Característiques

Element pensat per a l'experimentació amb sorra.
 Estructura de pi melis tractada a l'autoclaui amb acabat exterior d'oli biològic.
 Amb plafons de contraplacat fenòlic per exterior.
 Alguns elements poden estar pintats de color.

Mides

140 x 62,5 x 55 cm

Normativa

PROCEDIMENT D'ASSAIG	ESPECIFICACIÓ
Evaluación de Peligros Mecánicos para mesas de juego y/o actividad, que son utilizadas en espacios públicos	Protocolo PN-308

Referència E2071 **Cuineta exterior de fusta**



Característiques

Cuineta de fusta per exterior amb una ampla superfície de treball que permet el joc de diversos nens i nenes.
Estructura de pi melis tractada a l'autoclaui amb acabat exterior d'oli biològic.

Mides

150 x 60 x 55/120 cm

Normativa

PROCEDIMENT D'ASSAIG	ESPECIFICACIÓ
UNE EN 1176-1:2017	UNE EN 1176-1:2017

Referència E3023/03 **Tipi de fusta**



Característiques

Caseta exterior en forma de tenda d'indis construïda totalment en fusta.
Ideal per espai de joc i trobada de diversos nens i nenes.

Estructura de pi melis tractada a l'autoclaui amb acabat exterior d'oli biològic.

Mides

140 x 140 x 200 cm

Normativa

PROCEDIMENT D'ASSAIG	ESPECIFICACIÓ
UNE EN 1176-1:2008	UNE EN 1176-1:2008

Referència E4005/1505 **Jardineria de fusta exterior**



Característiques

Jardineria de fusta de pi massís tractat a l'autoclaui per exterior, acabat amb oli biològic.
Folrada amb tela asfàltica.
Tots els cantells arrodonits.

Mides

150 x 50 x 50 cm

Referència E7011 **Barana exterior guillotina**



Característiques

Barana extraïble amb guies laterals de fusta.
Guies laterals de fusta de pi melis tractada a l'autoclaui i panells de contraplacat de bedoll fenòlic envernissat amb vernís biològic a l'aigua.

Mides

A mida, H: 60 cm

Referència Z2010 Cadira de modista



Característiques

Cadira tipus modista amb estructura de fusta de faig massís envernissat amb vernís ecològic a l'aigua.
Seient de boga natural i respall de forma corba.

Mides

43 x 43 x 65 cm
Alçada seient: 35 cm

PROCEDIMENT D'ASSAIG	ESPECIFICACIÓ
UNE 11010:1989 UNE 11011:1989	UNE 11010:1989 UNE 11011:1989

Referència Z2030 Banqueta modista amb rodes



Característiques

Amb estructura de fusta de faig massís envernissat,
Seient de boga natural.

Mides

38 x 38 x 38 cm

PROCEDIMENT D'ASSAIG	ESPECIFICACIÓ
UNE 11010:1989 UNE 11011:1989	UNE 11010:1989 UNE 11011:1989

Referència Z2040 Butaca de vímet



Característiques

Butaca de vímet amb braços amb estructura interior de fusta

Mides

Per l'adult.

Referència Z2103 Cartellera d'imants



Característiques

Pissarra blanca per escriptura amb retoladors d'esborrat en sec emmarcada amb perfil d'alumini.
Superfície magnètica.
Inclou retoladors i joc d'imants.

Mides

200 x 100 cm

Referència Z3012 Cadira operativa amb braços entapissada



Característiques

Seient ergonòmic entapissat, amb curvatura frontal per evitar la pressió a les cames que afavoreix la circulació sanguínia.

Mecanisme d'inclinació del respall amb bloqueig multi posicional.

Braços regulables en alçada.

Base de cinc radis amb rodes.

Elevació amb pistó de gas.

Respatller alt entapissat amb regulació d'alçada.

Mides

Per l'adult.

Normativa

PROCEDIMENT D'ASSAIG	ESPECIFICACIÓ
RD 488/97 UNE EN 1335 UNE EN ISO 14001:2004 Ecodiseño UNE EN ISO 14006:2011.	RD 488/97 UNE EN 1335 UNE EN ISO 14001:2004 Ecodiseño UNE EN ISO 14006:2011.

Referència Z3040 Cadira polivalent



Característiques

Cadira amb mono carcassa de polipropilè de color a escollir.

Sense braços.

Mides

Per l'adult.

Referència Z3122AD Taula de despatx



Característiques

Estructura i sobres de bilaminat de 30 mm.

Cairejat amb PVC de 2 mm.

Peus per anivellació.

Mides

160 x 80 x 74 cm

Normativa

PROCEDIMENT D'ASSAIG	ESPECIFICACIÓ
UNE-EN 527-1:2011 UNE-EN 527-2:2003 UNE-EN 527-3:2003	UNE-EN 527-1:2011 UNE-EN 527-2:2003 UNE-EN 527-3:2003

Referència Z3221AD Ala per taula de despatx



Característiques

Estructura i sobres de bilaminat de 30 mm.

Cairejat amb PVC de 2 mm.

Peus per anivellació.

Mides

100 x 60 x 74 cm

Normativa

PROCEDIMENT D'ASSAIG	ESPECIFICACIÓ
UNE-EN 527-1:2011 UNE-EN 527-2:2003 UNE-EN 527-3:2003	UNE-EN 527-1:2011 UNE-EN 527-2:2003 UNE-EN 527-3:2003

Referència Z3440 Armari baix amb portes



Característiques

Estructura de taulells de bilaminat de 19 mm.
Cairejat amb PVC de 2 mm.
Tancament amb portes i pany de falleva.

Mides

90 x 44 x 72 cm

Normativa

PROCEDIMENT D'ASSAIG	ESPECIFICACIÓ
UNE-EN 14073-2:2005 UNE-EN 14073-3:2005 UNE-EN 14074:2005	UNE-EN 14073-2:2005 UNE-EN 14073-3:2005 UNE-EN 14074:2005

Referència Z3441 Armari mig amb portes



Característiques

Estructura de taulells de bilaminat de 19 mm.
Cairejat amb PVC de 2 mm.
Tancament amb portes i pany de falleva.

Mides

90 x 44 x 145 cm

Normativa

PROCEDIMENT D'ASSAIG	ESPECIFICACIÓ
UNE-EN 14073-2:2005 UNE-EN 14073-3:2005 UNE-EN 14074:2005	UNE-EN 14073-2:2005 UNE-EN 14073-3:2005 UNE-EN 14074:2005

Referència Z3433 Armari alt d'oficina amb portes baixes



Característiques

Estructura de taulells de bilaminat de 19 mm.
Cairejat amb PVC de 2 mm.
Part baixa amb portes i pany de falleva.
Inclou 3 prestatges regulables.

Mides

90 x 44 x 200 cm

Normativa

PROCEDIMENT D'ASSAIG	ESPECIFICACIÓ
UNE-EN 14073-2:2005 UNE-EN 14073-3:2005 UNE-EN 14074:2005	UNE-EN 14073-2:2005 UNE-EN 14073-3:2005 UNE-EN 14074:2005

Referència Z3443 Armari alt d'oficina tot portes



Característiques

Estructura de taulells de bilaminat de 19 mm.
Cairejat amb PVC de 2 mm.
Tancament amb portes i pany de falleva.
Inclou 3 prestatges regulables.

Mides

90 x 44 x 200 cm

Normativa

PROCEDIMENT D'ASSAIG	ESPECIFICACIÓ
UNE-EN 14073-2:2005 UNE-EN 14073-3:2005 UNE-EN 14074:2005	UNE-EN 14073-2:2005 UNE-EN 14073-3:2005 UNE-EN 14074:2005

Referència Z3511 **Buc de tres calaixos amb rodes**



Característiques

Buc amb tres calaixos.
Estructura de bilaminat cairejat amb PVC de 2 mm.
Tancament simultani amb clau.
Inclou safata porta-llapis.
Rodes davanteres amb fre.

Mides

42 x 56 x 59 cm

Normativa

PROCEDIMENT D'ASSAIG	ESPECIFICACIÓ
ISO 9001-2000 ISO 14001-2004	ISO 9001-2000 ISO 14001-2004

Referència Z3341AD **Taula de reunions componible**



Característiques

Taula de reunions que permet fer diferents composicions en funció del número de persones.
Estructura metàl·lica amb potes en forma de U invertida i sobres de bilaminat de color a escollir amb cantells de PVC.

Mides

120 x 120 cm

Normativa

PROCEDIMENT D'ASSAIG	ESPECIFICACIÓ
UNE-EN 527-1:2011 UNE-EN 527-2:2003 UNE-EN 527-3:2003	UNE-EN 527-1:2011 UNE-EN 527-2:2003 UNE-EN 527-3:2003

Referència Z3120AD **Taula ordinador**



Característiques

Estructura i sobres de bilaminat de 30 mm.
Cairejat amb PVC de 2 mm.
Peus per anivellació.

Mides

200 x 80 x 74 cm

Normativa

PROCEDIMENT D'ASSAIG	ESPECIFICACIÓ
UNE-EN 527-1:2011 UNE-EN 527-2:2003 UNE-EN 527-3:2003	UNE-EN 527-1:2011 UNE-EN 527-2:2003 UNE-EN 527-3:2003

Referència Z3611 **Penjador de peu**



Característiques

Penjador amb base metàl·lica rodona i tija metàl·lica amb penjadors de ABS.

Mides

∅32 x 177 cm

Referència Z3621 **Relotge de paret**



Característiques

Relotge de paret amb esfera blanca i numeració completa.

Mides

∅30 cm

Referència Z4110 **Matalàs de bressol**



Característiques

Matalàs d'escuma ignífuga auto extingible de densitat 25 kg/m2.
Funda ignífuga, impermeable i transpirable, amb tractament antibacterià, antimicrobià i anticimicòtic.
Resistent a saliva, sang i orina.
Color blau.

Mides

95 x 51 x 4 cm

PROCEDIMENT D'ASSAIG	ESPECIFICACIÓ
normativa EN 71-3 de seguretat a les joguines	

Referència Z4120 **Matalàs de dormir**



Característiques

Matalàs d'escuma ignífuga autoextingible de densitat 25 kg/m2.
Funda ignífuga, impermeable i transpirable, amb tractament antibacterià, antimicrobià i anticimicòtic.
Resistent a saliva i orina.
Color blau.

Mides

110 x 55 x 4 cm

PROCEDIMENT D'ASSAIG	ESPECIFICACIÓ
normativa EN 71-3 de seguretat a les joguines	

Referència Z4131/Z4132 **Matalàs de relaxació**



Característiques

Matalàs d'escuma ignífuga auto extingible de densitat 25 kg/m2.
Funda ignífuga, impermeable i transpirable, amb tractament antibacterià, antimicrobià i anticimicòtic.
Resistent a saliva, sang i orina.
Color blau.

Mides

Z4131: 100 x 200 x 4 cm
Z4132: 150 x 200 x 4 cm

PROCEDIMENT D'ASSAIG	ESPECIFICACIÓ
normativa EN 71-3 de seguretat a les joguines	

Referència Z6210 Sofà per adults



Característiques

Estructura de fusta de faig massís de primera qualitat, sense nusos, assecat a 9º d'humitat, envernissat al natural. Cantells i arestes polits i arrodonits. Braços ergonòmics de forma corba que donen gran resistència i seguretat a la butaca.
Respatller amb interior de tauler ergonòmic de contraplacat de fusta de faig amb poliuretà tou d'alta densitat amb el que s'aconsegueix gran resistència, comoditat i confortabilitat.
Seient i respatller entapissats amb teixit vinílic ignífug M-L, amb protecció antimicrobial, antibacterial i antimicòtica. Resistència a la transpiració, a la saliva, a la orina, a la sang i a olis.

Mides

113 x 97 x 60 cm

Referència Z7110 Taquilla vestuari



Característiques

Taquilla metàl·lica monobloc individual amb una porta.
Interior amb prestatge i barra per penjar.
Tancament amb clau.

Mides

25 x 50 x 180 cm

Referència Z7210 Banc de vestuari



Característiques

Estructura metàl·lica pintada amb epòxid i sobre de llistons de fusta de pi envernissat.

Mides

100 cm

Referència Z7510 Prestatgeria cremallera



Característiques

Suports d'alumini fixats a la paret amb sistema de cremallera.
Ménsules d'alumini de 40 cm regulables en alçada.
Prestatges de bilaminat blanc amb cantells de PVC.

Mides

240 x 40 x 200 cm

AN.8 Anàlisi de costos d'exploració i manteniment

ANÀLISIS DE COSTOS D'EXPLOTACIÓ I MANTENIMENT

0 Criteris generals del projecte

CONSTRUCCIÓ PASSIVA. Un dels aspectes fonamentals per a l'èxit del futur ús i manteniment de l'edifici és el comportament energètic i climàtic, donat que en cost d'explotació de l'equipament serà una de les despeses de major rellevància en el dia a dia. Per aquest motiu apostem per un edifici de construcció amb sistemes basats en PASSIVHAUS com a criteris constructius. El bon comportament futur de l'edifici, la reducció de la seva demanda energètica i l'elecció de materials amb bon comportament d'ús i baix manteniment, serà la clau per a garantir un edifici econòmicament, també, sostenible.

DENSITAT AÏLLAMENT. Un dels materials que més ha millorat en els últims anys és en la prestació dels aïllaments. El projecte bàsic del 2010 contempla l'execució dels aïllaments amb llana de roca de baixa densitat. Apostem per substituir aquests aïllaments per aïllaments derivats de productes naturals (fusta, suro,...) d'alta densitat que comporten unes transmissibilitats de les façanes molt més eficients que les anteriors. D'aquesta manera es reduirà el consum energètic de l'edifici, que es traduirà en sistemes de climatització amb menys demanda, menys complicats i de menor cost de consum i manteniment.

AUTOSUFICIÈNCIA. No pretenem fer un projecte segons "la moda" actual sinó un edifici que posi sobre la taula tots els pros i contres de cada sistema, analitzar-los per trobar la millor solució en cada cas sense deixar-se portar per les tendències del moment.

Una instal·lació de producció d'acs sotmesa al reglament de prevenció de legionel·la no és un bon candidat a la producció d'acs amb bomba de calor o actualment anomenat aerotèrmia. La temperatura de producció d'acs en aquest cas, obliga a treballar a les bombes de calor molt lluny del seu rendiment òptim. Això provocaria que la despesa econòmica de l'edifici fos superior al que tindrà amb la solució mitjançant caldera de gas i contribució solar. La caldera de combustió és una solució molt més robusta i de manteniment més econòmic i ràpid que una bomba de calor.

REGISTRE. S'ha apostat per individualitzar les màquines de renovació d'aire ja que així tenen una mida més reduïda i no seran presents des de l'exterior de l'edifici. Totes les màquines i aparells d'instal·lacions estan situats en diferents armaris a peu pla.

A L'ALÇADA DE LA MÀ. Un dels aspectes més crítics en el manteniment d'una escola bressol és el tractament dels tancaments interiors. Per aquest motiu proposem que els panells de fusta, siguin tractats en les parts "baixes" amb pintures i vernissos que garanteixin la durabilitat i fàcil neteja del sòcol inferior del tancament on l'alçada de la mà hi pugui arribar.

ENVELLIMENT. Assumim l'envelliment del material de revestiment exterior de l'escola com una característica pròpia del material central de la construcció. Apostem per millorar el revestiment exterior de fusta per panells rastrellats, els quals tenen un tractament inicial que ja ofereix una fusta envellida i resistent a la intempèrie a part d'un espessor que regula millor les deformacions creades pels canvis de temperatura. De totes maneres, el material tindrà un envelliment i canvi de color que no anirà en detriment de les seves prestacions, amb una durabilitat de 25 anys sense manteniment.

FUSTA ESTRUCTURAL. L'aposta per la fusta laminada, la qual té un millor comportament a la intempèrie i una durabilitat de 30 anys lliure de manteniment..

INCORPORAR EL VERD. Analitzat l'entorn, que s'ha transformat en els darrers 8 anys, creiem que és oportú introduir vegetació dins de l'escola. Tanques recobertes d'enfiladisses garantirien la privacitat de l'interior dels patis sense la necessitat de construir murs opacs. O bé, l'anàlisi del comportament dels arbres, la fulla caduca o perenne, la floració, els fruits... tots aquets aspectes poden ajudar a tenir un edifici de baix manteniment però amb una atmosfera més amable i saludable.

1 Objectiu i metodologia d'anàlisi

L'objecte del l'anàlisi de costos d'explotació i manteniment és valorar de forma aproximada el cost que suposa el funcionament i manteniment de l'escola bressol al carrer de la Ciència de Badalona.

La metodologia seguida es dividir els costos d'explotació i manteniment en les despeses dels consums i les despeses en tasques de manteniment i analitzant qui realitzarà cada una de les tasques.

2 Descripció de les despeses de consums

S'entén com a despeses de consums els cost aproximat derivat del consum dels serveis bàsics dels quals necessita l'edifici per tal de donar servei i confort en els usuaris finals.

Son els serveis d'electricitat, d'aigua i de gas que subministren les diferents companyies a les quals se'ls ha de pagar mensualment.

Amb l'estudi de consums realitzat i tenint en compte les contribucions generades amb els sistemes d'autoproducció podem tenir una estimació aproximada de la mensualitat que cobrarà cada companyia.

	Consum estimat	Preu companyies (Inclou impostos, termes fixos i lloguer de comptadors)
Electricitat	30415 kWh	425 €/mes
Aigua	*	350€ /mes
Gas	24569 kWh + 3163 kWh + cuina	200€/mes

*Aigua - és molt complicat avaluar el consum d'aigua ja que depèn molt de l'ús dels usuaris. El projecte contempla la instal·lació d'un dipòsit d'aigües pluvials suficientment gran perquè sigui òptim amb els règims de pluja de la ciutat de Badalona, que permetrà la reducció del consum.

3 Descripció del manteniment i les despeses associades

A continuació es fa una llista detallada de les tasques de manteniment a realitzar en l'edifici, de les quals segons la persona responsable d'aquest manteniment suposen un cost o un altre, ja que moltes de les tasques a realitzar son de conservació per els mateixos usuaris o pel personal de manteniment que l'edifici ja te habitualment i es complicat quantificar quin pot arribar a ser el cost del material necessari per realitzar aquestes tasques (productes, recanvis...) i fins i tot poder preveure desperfectes accidentals ocasionats pel propi us (trencament de vidres, defecte de algun element...).

Altres tasques mes especificques requereixen tècnics o empreses especialitzades.

Llegenda de persona responsable del manteniment

Ω	Usuaris
#	Personal de manteniment habitual
>	Personal de manteniment específic

Llistat de tasques de manteniment segons freqüència i persona a realitzar-la.

Fonaments

DESCRIPCIÓ CONSTRUCTIVA

Fonamentació llosa de formigó armat amb micropilotis.
Mur de contenció de formigó armat.

OPERACIONS DE MANTENIMENT

Cada 10 anys > Inspecció general.

Estructura i tancaments verticals i horitzontals

DESCRIPCIÓ CONSTRUCTIVA

Parets de carrega, jàsseres i sostre de fusta CLT.

OPERACIONS DE MANTENIMENT

Cada any # Neteja de superfícies.

Cada 10 anys > Inspecció general i control de lesions.

Acabats de façana

DESCRIPCIÓ CONSTRUCTIVA

Revestiment de fusta tractat.

Fusta vista.

Reixetes contra insectes cambres ventilades.

OPERACIONS DE MANTENIMENT

Cada 1 any # Inspecció general de les reixes contra insectes.

Cada 5 anys > Inspecció general i control de lesions.

Cada 2 anys # Neteja de superfícies.

> Protecció contra humitat i fungicida-insecticida.

Ampits i llindes

DESCRIPCIÓ CONSTRUCTIVA

Ampits metàl·lics.

Llindes de fusta.

OPERACIONS DE MANTENIMENT

Cada 6 mesos # Neteja de superfícies.

Cada 5 anys > Inspecció general i control de lesions.

Finestres

DESCRIPCIÓ CONSTRUCTIVA

Finestres i balconeres de fusta.

Envidrament de vidre amb cambra d'aire.

OPERACIONS DE MANTENIMENT

Cada 6 mesos # Neteja i hidratació de superfícies.

- Cada 6 mesos # Neteja de les canals i les perforacions de desguàs.
- Cada 5 anys # Comprovació de l'estat de les finestres i balconeres, la seva estabilitat i la seva estanquitat a l'aigua i a l'aire.
- Cada 10 anys # Renovació del segellat dels bastiments.

Aïllament tèrmic i acústic

DESCRIPCIÓ CONSTRUCTIVA

Aïllament de fibra de fusta.

OPERACIONS DE MANTENIMENT

No requereix.

Coberta plana

DESCRIPCIÓ CONSTRUCTIVA

Coberta no transitable acabat amb pedra volcànica.

OPERACIONS DE MANTENIMENT

- Trimestralment # Aplicació d'herbicida per eliminar vegetació.
- Trimestralment # Comprovació de la perfecta cobertura de la lamina per la capa de grava.
- Trimestralment # Inspecció dels acabats i punts de trobada amb altres elements.
- Trimestralment # Inspecció dels ancoratges i fixacions dels elements subjectes a la coberta plana, com ara antenes, parallamps, etc., reparant-los si escau.
- Mensualment # Neteja de les cobertes planes, evitant l'acumulació de fullaraca, papers i brutícia general a les buneres.
- Casa 15 anys > Substitució de la làmina EPDM.

Lluernes i claraboies

DESCRIPCIÓ CONSTRUCTIVA

Lluernes i claraboies practicables.

OPERACIONS DE MANTENIMENT

- Setmanalment # Neteja dels vidres.
- Cada 6 mesos # Comprovació de l'estat dels mecanismes de tancament i de maniobra. Es repararan si s'escau.
- Cada 5 anys # Inspecció de l'estructura, dels ancoratges i les fixacions de les lluernes i claraboies.
- Cada 5 anys # Inspecció dels vidres laminats, a les lluernes, claraboies i dels seus elements de fixació.
- Cada 5 anys # Inspecció de tots els segellats de les lluernes i claraboies.

Envans de distribució i cel rasos

DESCRIPCIÓ CONSTRUCTIVA

Enans entramat i plaques de fusta.

Cel rasos de plaques de guix.

Material aïllant en forma de mantes de llana de roca.

OPERACIONS DE MANTENIMENT

Cada 10 anys # Inspecció general.

Revestiments verticals i horitzontals

DESCRIPCIÓ CONSTRUCTIVA

Acabat envernissat.

Acabat pintat.

Revestiment enrajolat i/o sintètic.

OPERACIONS DE MANTENIMENT

- Cada 6 mesos # Neteja dels revestiments.
- Cada 5 anys > Repintat i reenvernissat dels paraments interiors.

Paviments i sòcols

DESCRIPCIÓ CONSTRUCTIVA

Paviments i sòcols de gres natural o esmaltat.

Paviments i sòcols de linòleum.

OPERACIONS DE MANTENIMENT

Depèn de l'ús. Substitució del paviment de linòleum.

Portes i baranes interiors

DESCRIPCIÓ CONSTRUCTIVA

Les portes tenen bastiments de fusta

Les portes tenen bastiments metàl·lics

Portes de fusta

Portes de ferro

Acabat de les portes pintat

Ferramentes d'alumini

OPERACIONS DE MANTENIMENT

- Cada mes # Neteja de les portes interiors.
- Cada 5 anys # Comprovació de l'estat de les portes, la seva estabilitat i els deterioraments que s'hagin produït. Reparació si s'escau.
- > Renovació dels acabats pintats de les portes.

Instal·lacions – xarxa d'evacuació

DESCRIPCIÓ CONSTRUCTIVA

Baixants, claveguerons... de PVC

OPERACIONS DE MANTENIMENT

Cada mes	# Comprovació de l'existència d'aigua als sifons dels aparells sanitaris.
Cada 6 mesos	# Neteja de buneres de la coberta.
Cada 4 anys	# Inspecció de l'estat del baixants.

Instal·lacions – xarxa d'aigua sanitària

DESCRIPCIÓ CONSTRUCTIVA

- Des dels comptadors, passant pels muntants i canonades fins els punts de consum.
- Producció d'aigua calenta amb escalfador i acumulador de gas.
- Producció d'aigua calenta amb plaques de buit solars.

OPERACIONS DE MANTENIMENT

Cada mes	# Accionament de la clau general de pas i de la resta de claus de pas.
Cada any	# Revisió de l'escalfador d'aigua, segons les indicacions del fabricant.
Cada 2 anys	# Revisió del comptador d'aigua. > Revisió completa de la xarxa d'aigua sanitària. Reparació si és necessari.
Cada 5 anys	# Realització d'una prova d'estanquitat i funcionament de la xarxa d'aigua.
Cada 20 anys	> Neteja dels sediments i incrustacions de l'interior de les conduccions.

OPERACIONS DE MANTENIMENT (específiques producció ACS Solar)

Cada dia	Ω Control diari temperatura circuit secundari.
Cada mes	# Neteja dels tubs de buit.
Cada 3 mesos	# Neteja de condensacions dels tubs de buit. # Control de juntes. # Control de fuites, deformacions de les connexions i de l'absorbidor. # Control de l'estat de l'estructura de suport dels tubs de buit. # Control del circuit secundari de l'acumulació solar. # Realització de purgat manual i control de llots de fons de dipòsit. # Realització de buidat manual d'aire del botellí de primari per purgador.
Cada 6 mesos	# Control de fuites i estat de sistema de bombeig, canonades, i sistema d'empenat dels circuits primaris. # Control de fuites i estat de sistema de bombeig, canonades, i sistema d'empenat dels circuits secundaris. # Comprovació de les unions. # Comprovació de la pressió dels circuits. # Comprovació del nivell dels circuits.

Cada any

- > Revisió de l'escalfador d'aigua, segons les indicacions del fabricant.
- > Comprovació de llots al fons de l'acumulador, i neteja.
- > Comprovació del desaigua del sistema d'acumulació.
- > Comprovació d'humitats a l'aïllament del sistema.
- > Comprovació de l'eficiència i de les prestacions del sistema de bescanvi tèrmic.
- > Neteja de serpentí de bescanvi.
- > Comprovació i ajust de densitat i pH del fluid refrigerant.
- > Comprovació d'estanqueitat circuits.
- # Actuacions manuals a totes les vàlvules per evitar bloquejos.
- # Revisió del quadre elèctric: funcionament i estat juntes per evitar pols a l'interior.
- # Comprovació de diferencials i funcionament de termòstats.
- > Verificació del sistema de mesura.
- > Verificació de funcionament de les sondes de T.

OPERACIONS DE MANTENIMENT (específiques control legionel·la)

Cada dia	Ω Control diari temperatura dipòsit ACS.
Cada setmana	# Neteja de sons d'acumuladors. Purga
Cada mes	# Purga vàlvules drenatge. # Control T dipòsits AFS. # Mesura de T dels capçals de dutxes i aixetes. Ω Revisió dels capçals de dutxes i aixetes.
Cada 3 mesos	# Revisió de dipòsits de ACS. # Revisió de dipòsits de AFS.
Cada 6 mesos	# Determinació de la legionel·la. # Desinfecció. # Neteja. # Control aïllaments tèrmics.

Instal·lacions – xarxa electricitat

OPERACIONS DE MANTENIMENT

Cada any	> Revisió general, per part d'un instal·lador autoritzat, de la instal·lació elèctrica en locals de pública concurrència segons la instrucció complementaria MIE BT 042 del RBT. (Ob.)
Cada 2 anys	> Comprovació de les connexions de la xarxa de presa de terra i mesura de la seva resistència.

Instal·lacions – xarxa de gas

DESCRIPCIÓ CONSTRUCTIVA

- Subministrament de gas natural
- Muntants i xarxa de coure
- Subministra als aparells de cuina a gas
- Subministra a la caldera de calefacció

OPERACIONS DE MANTENIMENT

- Cada any # Neteja de l'interior de la xemeneia de la caldera. Preferentment abans de l'hivern.
- Cada 4 anys > Revisió general de la instal·lació de gas natural per part de la companyia subministradora segons Decret 291/1991. (Ob.)
> Revisió general de la instal·lació de gas des del comptador fins als aparells
> Substitució dels tubs flexibles de la instal·lació de gas segons norma UNE 60.711.

Instal·lacions – xemeneies, extractors i conductes de ventilació

DESCRIPCIÓ CONSTRUCTIVA

Xemeneies i conductes de ventilació metàl·lics

OPERACIONS DE MANTENIMENT

- Cada 6 mesos # Neteja de les reixetes dels conductes de ventilació.
- Cada 2 anys # Inspecció de les xemeneies d'evacuació de fums.
- Cada 4 anys # Comprovar el correcte funcionament del sistema d'extracció de la cuina.

Instal·lacions – xarxa de telecomunicacions

DESCRIPCIÓ CONSTRUCTIVA

Telefonia bàsica
Xarxa digital de serveis integrats (RDSI)
Porter electrònic

OPERACIONS DE MANTENIMENT

- Cada any > Revisió general de la xarxa de telefonia bàsica interior.
- Cada any > Inspecció de la instal·lació del porter electrònic.
- Cada 2 anys > Revisió general de la xarxa de telecomunicacions

Instal·lacions – calefacció i renovació d'aire

DESCRIPCIÓ CONSTRUCTIVA

Calefacció mitjançant terra radiant.
Renovació d'aire mecanitzada a través de conductes i reixes.

OPERACIONS DE MANTENIMENT

- Cada mes # Comprovació de tots els equipaments segons ITE 08 (Ob.)

Instal·lacions – protecció

DESCRIPCIÓ CONSTRUCTIVA

Disposa de pulsadors d'alarma
Disposa d'alarma d'incendi
Disposa de connexió a centralita d'emergències
Disposa de portes tallafocs
Disposa de xarxa d'enllumenat d'emergència
Extintors manuals de pols seca
S'han disposat alarmes antirobatori i detectors de moviment
Disposa de connexió a centralita d'emergències

OPERACIONS DE MANTENIMENT

- Cada mes # Verificació del bon funcionament dels sistemes d'alarma antirobatori i connexions a centralita.
Neteja de l'enllumenat d'emergència.
- Cada 3 mesos # Verificació del bon funcionament dels sistemes.
Comprovació de la bona accessibilitat i senyalització dels equips extintors i del bon estat dels precintes.
- Cada any > Verificació integral dels sistemes
> Comprovació de l'estat de càrrega (pes i pressió) dels extintors i dels seus accessoris.
Inspecció general de totes les instal·lacions de protecció.
- Cada any # Neteja de tots els components dels sistemes de detecció i alarma.
- Cada 5 anys > Prova de pressió dels extintors segons la MIE-AP5.

Urbanització

DESCRIPCIÓ CONSTRUCTIVA

Arbrat
Sauló

OPERACIONS DE MANTENIMENT

- Cada 15 dies # Control visual de l'arbrat, per tal de detectar amb suficient antelació qualsevol anomalia patològica o manca de nutrients que hi hagi.
- Cada 2 mesos # Escarificació de la superfície al voltant de l'arbre per trencar la crosta que es pugui formar a la superfície del sòl i oxigenar les arrels. Fondària de l'escarificació entre 5 i 10cm de manera manual i sense danyar les arrels.
- Cada 6 mesos > Tractaments herbicides amb una formulació de contacte i persistència en les superfícies toves com el sauló.
- Cada any > Poda de manteniment per mantenir l'arbre adult en la seva forma i aconseguir la màxima vistositat i floració si és el cas.
Tractaments fitosanitaris i contra la processionària es realitzaran en dates oportunes per prevenir o combatre la presència de plaques o malalties.
> Reposició i estesa d'àrids del mateix material per tancar forats, enfonsaments, reguerols, de manera que la superfície quedi enrasada, plana i anivellada. Tot seguit es regarà i es passarà el corró.

Instal·lacions - reg

DESCRIPCIÓ CONSTRUCTIVA

Dipòsit d'aigües pluvials
Canalitzacions des del dipòsit / comptador fins punts de reg

OPERACIONS DE MANTENIMENT

- Cada 6 mesos # Verificació del bon funcionament del sistema.
- Cada any > Neteja del dipòsit d'aigües pluvials.

5 Resum de les tasques de manteniment a les que es pot associar una despesa aproximada

Tasca	Regularitat	Cost aprox.
Protecció contra humitat i fungicida-insecticida fusta vista façana	2 anys	11-12 €/m²
Segellat bastiments finestres	10 anys	40€ per finestra
Herbicida coberta	trimestralment	
Substitució làmina EPDM	15 anys	30.000€ làmina + retirada i reposició elements existents 10.000 €
Repintat paraments interiors	5 anys	1.500 €
Reenvernissat paraments interiors	5 anys	3.000 €
Repintat portes	5 anys	250 €
Manteniment producció ACS	1 any	segons servei/tècnic
Manteniment legionel·la	6 mesos	segons servei/tècnic
Revisió tècnica electricitat	1 any	segons servei/tècnic
Revisió tècnica gas	4 anys	segons servei/tècnic
Revisió tècnica telecomunicacions	1 any	segons servei/tècnic
Revisió tècnica sistemes de protecció	1 any	segons servei/tècnic
Revisió tècnica extintors	1 any	segons servei/tècnic
Jardineria	6 mesos	segons servei/tècnic
Reomplert de sauló	1 any	1.500 €
Neteja dipòsit pluvial	1 any	segons servei/tècnic

Previsió de despeses per reparacions puntuals

Tasca	Cost aprox. estimat
Reparació xarxes contra insectes	200 €
Reparació finestres (vidres i mecanismes)	150-200 € per finestra
Reparació elements coberta	200 €
Reparació mobiliari fix	?
Reparació / substitució linòleum	25 €/m²
Reparació / substitució petits electrodomèstics	?
Reparació / substitució maquinaria instal·lacions (caldera, acumulador, maquina renovació d'aire)	?
Reparacions elements elèctrics (lluminàries, interruptors, sensors...)	?

6 Estimació dels costos en relació als anys de vida

Explotació – cost dels consums de recursos (electricitat, aigua, gas)

Manteniment – cost d'alguns serveis i material de manteniment

Altres – costos de material fungible per l'edifici i petites reparacions

Del 1r any al 5è any

explotació - 12.000€/any
 manteniment - 3.000€/any
 altres - 2.000€/any

Del 6è al 10è any

explotació - 12.000€/any
 manteniment - 4.000€/any
 altres - 4.000€/any

Del 11è al 20è any de vida

explotació - 12.000€/any
 manteniment - 8.000€/any
 altres - 4.000€/any

> 21è any de vida

es reactiva el cicle

Signatures

Bartomeu Busom Masjoan
 Arquitecte col·legiat nº44000

Conforme Ajuntament

PROJECTE EXECUTIU D'ESCOLA BRESSOL AL CARRER DE LA CIÈNCIA.
BADALONA
JULIOL 2019
2018_31_EXE06

DADES GENERALS DEL PLA DE TREBALL

Data:06/10/19

DADES DESCRIPTIVES

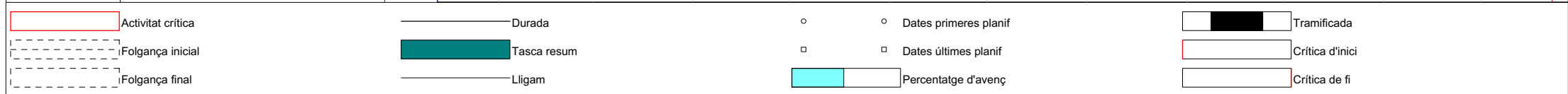
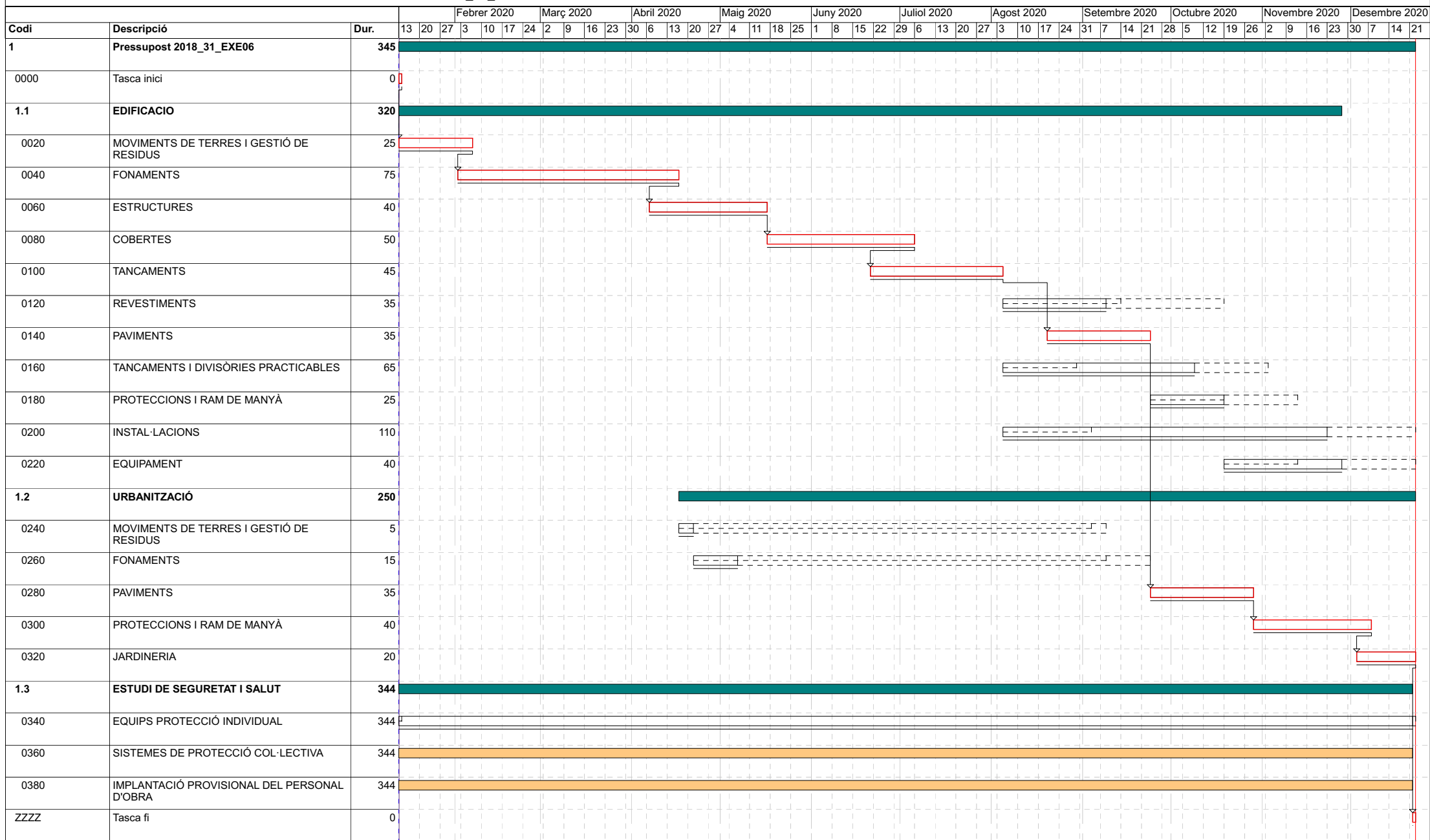
Codi del projecte: 2018_31_EXE06
Descripció: PROJECTE EXECUTIU D'ESCOLA BRESSOL AL CARRER DE LA CIÈNCIA.
BADALONA
JULIOL 2019
2018_31_EXE06
Tipus d'obra:
Estat actual: Planejament
Constructora:
Delegat d'obra:
Cap d'obra:
Empresa d'assistència tècnica D.O.:
Cap assistència tècnica D.O.:
Empresa assistència tècnica C.C.:
Empresa autocontrol:
Durada: 345

DADES ECONÓMIQUES/TEMPORALS

	Planejament	Actual
Durada:		345
Data d'inici:		13/01/2020
Data de fi:		22/12/2020
Data últim anàlisi:		
Data última certificació:		
Acumulat última certificació:		
Total pressupost:		1.668.194,65
Total tasques:		1.668.194,65

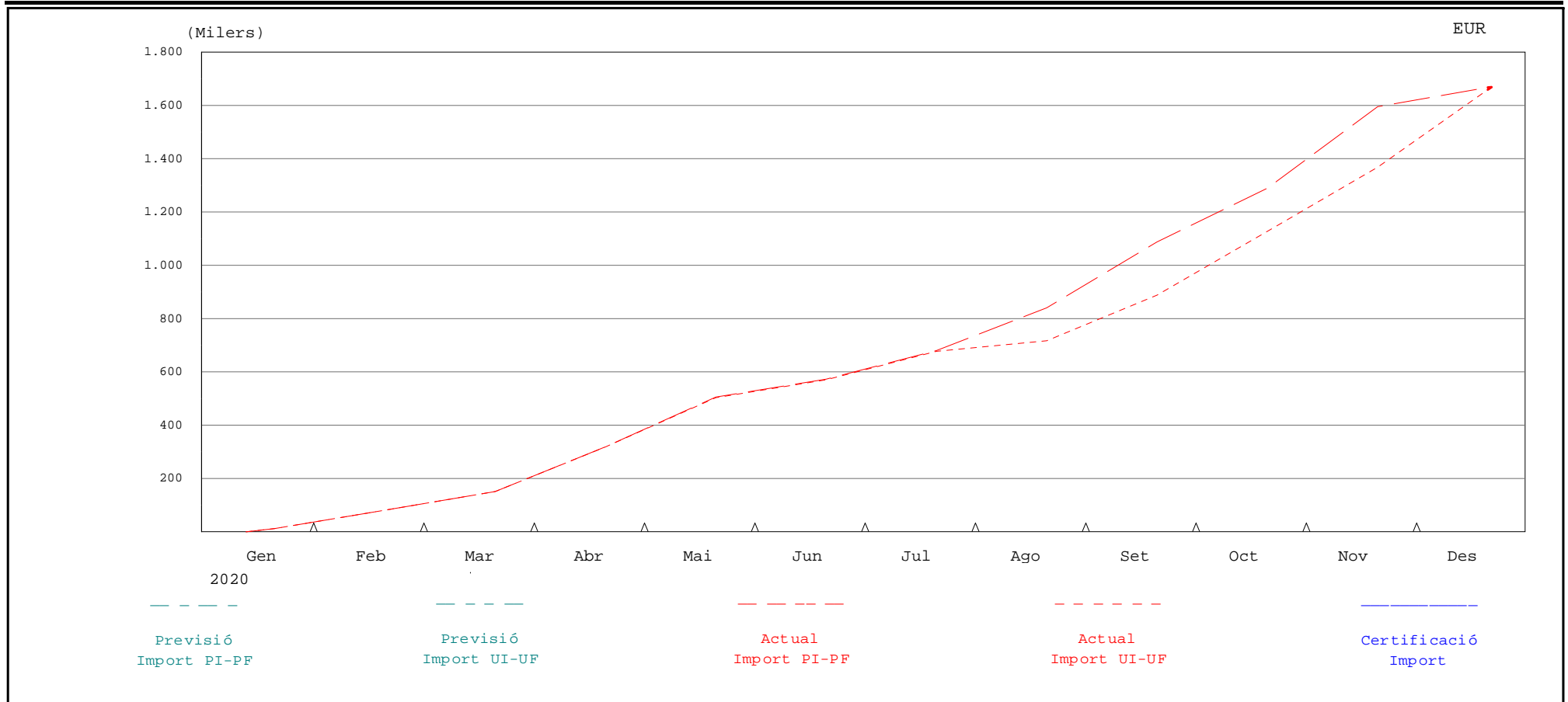
DIAGRAMA DE BARRS. PLANEJAMENT

2018_31_EXE06 - PROJECTE EXECUTIU D'ESCOLA BRESSOL AL CARRER DE LA CIÈNCIA.



FUS DE PREVISIÓ DE CERTIFICACIONS

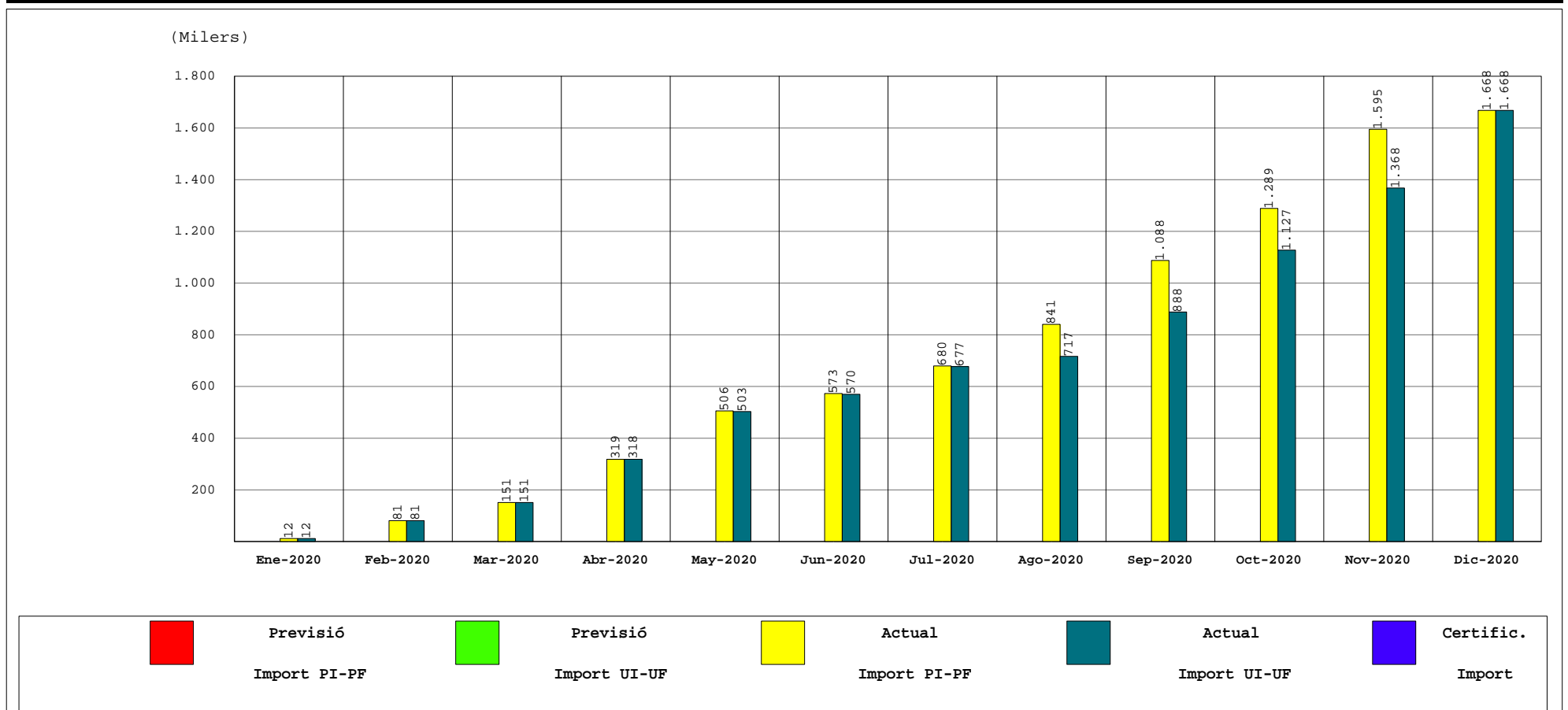
Data: 06/10/19



% PREVIST FINS	% FET FINS	% PREVIST DES DE 13 Gener 2020	% FET DES DE 13 Gener 2020	CERTIFICAT FINS	CERTIFICAT MES	P.E.M. CONTR.	P.E.M. ACTUAL
						1.668.194,65	1.668.194,65

HISTOGRAMA DE PREVISIÓ DE CERTIFICACIONS ACUMULAT

Data: 06/10/19



INICI CONTRACTE	FINAL CONTRACTE	INICI REAL	FINAL ACTUAL	TERMINI CONTRACTE ACTUAL	CERTIFICAT FINS	CERTIFICAT MES	P.E.M. ACTUAL
13 Gener 2020	22 Desembre 2020	13 Gener 2020	22 Desembre 2020	344,00			1.668.194,65

RESUM DE PREVISIONS I CERTIFICACIONS PER PERIODES

Data:06/10/19

Pàg.: 1

Estat: Planejament

Data inici:13/01/2020

Data fi:22/12/2020

	Previsions contracte		Certificacions				Previsions actuals	
	Periode	Acumulada	Real periode	%	Real acumulada	%	Periode	Acumulada
21/1/2020		PI-PF UI-UF					11.841,69 11.807,26	11.841,69 PI-PF 11.807,26 UI-UF
21/2/2020		PI-PF UI-UF					69.240,76 69.240,76	81.082,45 PI-PF 81.048,01 UI-UF
21/3/2020		PI-PF UI-UF					70.123,51 70.123,51	151.205,96 PI-PF 151.171,52 UI-UF
21/4/2020		PI-PF UI-UF					167.475,02 167.126,52	318.680,98 PI-PF 318.298,04 UI-UF
21/5/2020		PI-PF UI-UF					186.864,39 184.754,67	505.545,36 PI-PF 503.052,71 UI-UF
21/6/2020		PI-PF UI-UF					67.171,16 67.171,16	572.716,52 PI-PF 570.223,87 UI-UF
21/7/2020		PI-PF UI-UF					106.966,55 106.966,55	679.683,07 PI-PF 677.190,42 UI-UF
21/8/2020		PI-PF UI-UF					160.821,17 39.733,02	840.504,24 PI-PF 716.923,43 UI-UF
21/9/2020		PI-PF UI-UF					247.137,65 171.175,81	1.087.641,89 PI-PF 888.099,25 UI-UF
21/10/2020		PI-PF UI-UF					201.537,65 239.252,29	1.289.179,54 PI-PF 1.127.351,54 UI-UF
21/11/2020		PI-PF UI-UF					305.711,60 240.575,42	1.594.891,14 PI-PF 1.367.926,96 UI-UF
21/12/2020		PI-PF UI-UF					72.600,28 291.204,74	1.667.491,41 PI-PF 1.659.131,70 UI-UF

RESUM DE PREVISIONS I CERTIFICACIONS PER PERIODES

Data:06/10/19

Pàg.: 2

Estat: Planejament

Data inici:13/01/2020

Data fi:22/12/2020

	Previsions contracte		Certificacions				Previsions actuals	
	Periode	Acumulada	Real periode	%	Real acumulada	%	Periode	Acumulada
22/12/2020		PI-PF UI-UF					703,24 9.062,95	1.668.194,65 PI-PF 1.668.194,65 UI-UF

PREVISIÓ DE CERTIFICACIONS

Data:06/10/19

Pag.: 2

Estat: Planejament

Data inici:13/01/2020

Data fi:22/12/2020

Tasca Codi	Descripció Import total assignat		Període		Acumulat		Període		Acumulat	
0340	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL	PI-PF	52,85	52,85	182,02	234,87	170,28	405,15		
	2.019,89	UI-UF	46,97	46,97	182,02	229,00	170,28	399,28		
0360	SISTEMES DE PROTECCIÓ	PI-PF	92,73	92,73	319,39	412,12	298,78	710,90		
	COL·LECTIVA	UI-UF	82,42	82,42	319,39	401,81	298,78	700,60		
0380	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL	PI-PF	164,36	164,36	566,13	730,49	529,61	1.260,10		
	PERSONAL D'OBRA	UI-UF	146,10	146,10	566,13	712,23	529,61	1.241,84		
ZZZZ	Tasca fi	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
	0,00	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
TOTALS	1.668.194,65	PI-PF	11.841,69	11.841,69	69.240,76	81.082,45	70.123,51	151.205,96		
		UI-UF	11.807,26	11.807,26	69.240,76	81.048,01	70.123,51	151.171,52		

PREVISIÓ DE CERTIFICACIONS

Data:06/10/19

Pag.: 4

Estat: Planejament

Data inici:13/01/2020

Data fi:22/12/2020

Tasca Codi	Descripció Import total assignat		Període		Acumulat		Període		Acumulat	
0340	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL 2.019,89	PI-PF	182,02	587,18	176,15	763,33	182,02	945,36		
		UI-UF	182,02	581,31	176,15	757,46	182,02	939,48		
0360	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA 3.544,20	PI-PF	319,39	1.030,29	309,09	1.339,38	319,39	1.658,77		
		UI-UF	319,39	1.019,99	309,09	1.329,08	319,39	1.648,47		
0380	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA 6.282,23	PI-PF	566,13	1.826,23	547,87	2.374,10	566,13	2.940,23		
		UI-UF	566,13	1.807,97	547,87	2.355,84	566,13	2.921,97		
ZZZZ	Tasca fi 0,00	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
		UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
TOTALS	1.668.194,65	PI-PF	167.475,02	318.680,98	186.864,39	505.545,36	67.171,16	572.716,52		
		UI-UF	167.126,52	318.298,04	184.754,67	503.052,71	67.171,16	570.223,87		

PREVISIÓ DE CERTIFICACIONS

Data:06/10/19

Pag.: 6

Estat: Planejament

Data inici:13/01/2020

Data fi:22/12/2020

Tasca Codi	Descripció Import total assignat		Període		Acumulat		Període		Acumulat		
0340	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL	PI-PF	176,15		1.121,51		182,02		1.303,53		1.485,56
	2.019,89	UI-UF	176,15		1.115,64		182,02		1.297,66		1.479,69
0360	SISTEMES DE PROTECCIÓ	PI-PF	309,09		1.967,86		319,39		2.287,25		2.606,64
	COL·LECTIVA	UI-UF	309,09		1.957,55		319,39		2.276,94		2.596,33
0380	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL	PI-PF	547,87		3.488,10		566,13		4.054,23		4.620,36
	PERSONAL D'OBRA	UI-UF	547,87		3.469,84		566,13		4.035,97		4.602,10
ZZZZ	Tasca fi	PI-PF	0,00		0,00		0,00		0,00		0,00
	0,00	UI-UF	0,00		0,00		0,00		0,00		0,00
TOTALS	1.668.194,65	PI-PF	106.966,55		679.683,07		160.821,17		840.504,24		1.087.641,89
		UI-UF	106.966,55		677.190,42		39.733,02		716.923,43		888.099,25

PREVISIÓ DE CERTIFICACIONS

Data:06/10/19

Pag.: 7

Estat: Planejament

Data inici:13/01/2020

Data fi:22/12/2020

Tasca Codi	Descripció Import total assignat	Període		Acumulat		Període		Acumulat	
0000	Tasca inici	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,00	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0020	MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS	PI-PF	0,00	32.032,67	0,00	32.032,67	0,00	32.032,67	32.032,67
	32.032,67	UI-UF	0,00	32.032,67	0,00	32.032,67	0,00	32.032,67	32.032,67
0040	FONAMENTS	PI-PF	0,00	178.771,13	0,00	178.771,13	0,00	178.771,13	178.771,13
	178.771,13	UI-UF	0,00	178.771,13	0,00	178.771,13	0,00	178.771,13	178.771,13
0060	ESTRUCTURES	PI-PF	0,00	277.559,95	0,00	277.559,95	0,00	277.559,95	277.559,95
	277.559,95	UI-UF	0,00	277.559,95	0,00	277.559,95	0,00	277.559,95	277.559,95
0080	COBERTES	PI-PF	0,00	102.465,88	0,00	102.465,88	0,00	102.465,88	102.465,88
	102.465,88	UI-UF	0,00	102.465,88	0,00	102.465,88	0,00	102.465,88	102.465,88
0100	TANCAMENTS	PI-PF	0,00	115.864,49	0,00	115.864,49	0,00	115.864,49	115.864,49
	115.864,49	UI-UF	0,00	115.864,49	0,00	115.864,49	0,00	115.864,49	115.864,49
0120	REVESTIMENTS	PI-PF	0,00	41.268,24	0,00	41.268,24	0,00	41.268,24	41.268,24
	41.268,24	UI-UF	31.835,50	41.268,24	0,00	41.268,24	0,00	41.268,24	41.268,24
0140	PAVIMENTS	PI-PF	2.618,74	45.827,99	0,00	45.827,99	0,00	45.827,99	45.827,99
	45.827,99	UI-UF	2.618,74	45.827,99	0,00	45.827,99	0,00	45.827,99	45.827,99
0160	TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES	PI-PF	37.130,67	141.970,19	0,00	141.970,19	0,00	141.970,19	141.970,19
	141.970,19	UI-UF	65.524,70	115.760,31	26.209,88	141.970,19	0,00	141.970,19	141.970,19
0180	PROTECCIONS I RAM DE MANYÀ	PI-PF	10.339,91	10.339,91	0,00	10.339,91	0,00	10.339,91	10.339,91
	10.339,91	UI-UF	1.240,79	1.240,79	9.099,12	10.339,91	0,00	10.339,91	10.339,91
0200	INSTAL·LACIONS	PI-PF	112.787,49	293.247,47	116.547,07	409.794,54	3.759,58	413.554,12	413.554,12
	413.554,12	UI-UF	112.787,49	180.459,98	116.547,07	297.007,05	112.787,49	409.794,54	409.794,54
0220	EQUIPAMENT	PI-PF	13.697,07	13.697,07	141.536,39	155.233,46	27.394,14	182.627,60	182.627,60
	182.627,60	UI-UF	0,00	0,00	41.091,21	41.091,21	136.970,70	178.061,91	178.061,91
0240	MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS	PI-PF	0,00	348,50	0,00	348,50	0,00	348,50	348,50
	348,50	UI-UF	0,00	348,50	0,00	348,50	0,00	348,50	348,50
0260	FONAMENTS	PI-PF	0,00	2.109,72	0,00	2.109,72	0,00	2.109,72	2.109,72
	2.109,72	UI-UF	281,30	2.109,72	0,00	2.109,72	0,00	2.109,72	2.109,72
0280	PAVIMENTS	PI-PF	23.930,66	23.930,66	5.982,67	29.913,33	0,00	29.913,33	29.913,33
	29.913,33	UI-UF	23.930,66	23.930,66	5.982,67	29.913,33	0,00	29.913,33	29.913,33
0300	PROTECCIONS I RAM DE MANYÀ	PI-PF	0,00	0,00	40.577,93	40.577,93	27.051,95	67.629,88	67.629,88
	67.629,88	UI-UF	0,00	0,00	40.577,93	40.577,93	27.051,95	67.629,88	67.629,88
0320	JARDINERIA	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	13.361,49	13.361,49	13.361,49
	14.064,73	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	13.361,49	13.361,49	13.361,49

PREVISIÓ DE CERTIFICACIONS

Data:06/10/19

Pag.: 8

Estat: Planejament

Data inici:13/01/2020

Data fi:22/12/2020

Tasca Codi	Descripció Import total assignat		Període		Acumulat		Període		Acumulat	
0340	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL 2.019,89	PI-PF	176,15	1.661,71	182,02	1.843,74	176,15	2.019,89		
		UI-UF	176,15	1.655,84	182,02	1.837,87	176,15	2.014,02		
0360	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA 3.544,20	PI-PF	309,09	2.915,72	319,39	3.235,11	309,09	3.544,20		
		UI-UF	309,09	2.905,42	319,39	3.224,81	309,09	3.533,90		
0380	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA 6.282,23	PI-PF	547,87	5.168,23	566,13	5.734,36	547,87	6.282,23		
		UI-UF	547,87	5.149,97	566,13	5.716,10	547,87	6.263,97		
ZZZZ	Tasca fi 0,00	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
		UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
TOTALS	1.668.194,65	PI-PF	201.537,65	1.289.179,54	305.711,60	1.594.891,14	72.600,28	1.667.491,41		
		UI-UF	239.252,29	1.127.351,54	240.575,42	1.367.926,96	291.204,74	1.659.131,70		

PREVISIÓ DE CERTIFICACIONS

Data:06/10/19

Pag.: 9

Estat: Planejament

Data inici:13/01/2020

Data fi:22/12/2020

Tasca Codi	Descripció Import total assignat	Període	Acumulat	Període	Acumulat	Període	Acumulat
0000	Tasca inici 0,00	PI-PF UI-UF	0,00 0,00	0,00 0,00			
0020	MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS 32.032,67	PI-PF UI-UF	0,00 0,00	32.032,67 32.032,67			
0040	FONAMENTS 178.771,13	PI-PF UI-UF	0,00 0,00	178.771,13 178.771,13			
0060	ESTRUCTURES 277.559,95	PI-PF UI-UF	0,00 0,00	277.559,95 277.559,95			
0080	COBERTES 102.465,88	PI-PF UI-UF	0,00 0,00	102.465,88 102.465,88			
0100	TANCAMENTS 115.864,49	PI-PF UI-UF	0,00 0,00	115.864,49 115.864,49			
0120	REVESTIMENTS 41.268,24	PI-PF UI-UF	0,00 0,00	41.268,24 41.268,24			
0140	PAVIMENTS 45.827,99	PI-PF UI-UF	0,00 0,00	45.827,99 45.827,99			
0160	TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES 141.970,19	PI-PF UI-UF	0,00 0,00	141.970,19 141.970,19			
0180	PROTECCIONS I RAM DE MANYÀ 10.339,91	PI-PF UI-UF	0,00 0,00	10.339,91 10.339,91			
0200	INSTAL·LACIONS 413.554,12	PI-PF UI-UF	0,00 3.759,58	413.554,12 413.554,12			
0220	EQUIPAMENT 182.627,60	PI-PF UI-UF	0,00 4.565,69	182.627,60 182.627,60			
0240	MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS 348,50	PI-PF UI-UF	0,00 0,00	348,50 348,50			
0260	FONAMENTS 2.109,72	PI-PF UI-UF	0,00 0,00	2.109,72 2.109,72			
0280	PAVIMENTS 29.913,33	PI-PF UI-UF	0,00 0,00	29.913,33 29.913,33			
0300	PROTECCIONS I RAM DE MANYÀ 67.629,88	PI-PF UI-UF	0,00 0,00	67.629,88 67.629,88			
0320	JARDINERIA 14.064,73	PI-PF UI-UF	703,24 703,24	14.064,73 14.064,73			

PREVISIÓ DE CERTIFICACIONS

Data:06/10/19

Pag.: 10

Estat: Planejament

Data inici:13/01/2020

Data fi:22/12/2020

Tasca Codi	Descripció Import total assignat		Període		Acumulat		Període	Acumulat		Període	Acumulat	
0340	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL	PI-PF	0,00		2.019,89							
	2.019,89	UI-UF	5,87		2.019,89							
0360	SISTEMES DE PROTECCIÓ	PI-PF	0,00		3.544,20							
	COL·LECTIVA	UI-UF	10,30		3.544,20							
0380	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL	PI-PF	0,00		6.282,23							
	PERSONAL D'OBRA	UI-UF	18,26		6.282,23							
ZZZZ	Tasca fi	PI-PF	0,00		0,00							
	0,00	UI-UF	0,00		0,00							
TOTALS	1.668.194,65	PI-PF	703,24		1.668.194,65							
		UI-UF	9.062,95		1.668.194,65							

INDEX

1.	INTRODUCCIÓ	3
2.	NORMATIVA D'APLICACIÓ	4
3.	PLA D'ASSAIGS	5
4.	PRESSUPOST DE CONTROL DE QUALITAT	5

PLA DE CONTROL DE QUALITAT
PROJECTE PER A ESCOLA BRESSOL AL CARRER DE LA
CIÈNCIA DE BADALONA
JULIOL 2019

1. INTRODUCCIÓ

El present Pla de Control de Qualitat defineix les directrius de control de qualitat a desenvolupar durant l'execució de les obres del PROJECTE DE PER A LA CONSTRUCCIÓ D'UNA ESCOLA BRESSOL AL CARRER DE LA CIÈNCIA DE BADALONA, i que es concretaran en el Programa de Control de Qualitat que realitzarà el Director d'Execució abans de l'inici de les obres.

Per tal d'assolir els nivells de qualitat de l'obra, s'han definit i programat una sèrie d'operacions de control (inspeccions i assaigs), que han de servir de base al pla d'autocontrol de qualitat del contractista (PAQ), **constituint el nivell mínim exigible**. Aquestes operacions de control seran realitzades pel contractista sota la supervisió de la Direcció d'Execució de l'Obra (DEO).

A l'inici de l'obra, la DEO estudiarà el pla d'autocontrol del contractista, i proposarà els canvis que consideri oportuns per tal d'ajustar les actuacions a les necessitats reals de l'obra. En conseqüència, el PAQ ha de ser un document viu, que permeti la seva adaptació a la realitat canviant de l'obra.

En el control de qualitat de qualsevol obra cal distingir entre el control de materials i el de processos d'execució, incloent dins d'aquest darrer els controls geomètrics i les proves d'acabat. La qualitat final es veu tant condicionada pels processos d'execució com per la qualitat intrínseca dels materials. Aquests, fruit de processos industrials, presenten característiques bastant estables i, en molts casos, arriben acompanyats de certificats de garantia de qualitat. És per això que aquest pla es centrarà, fonamentalment, en el control dels processos d'execució, confiat quasi sempre a inspeccions visuals o comprovacions senzilles que no requereixen de l'actuació d'una empresa especialitzada, sense oblidar el paper imprescindible que desenvolupen els laboratoris en el control de qualitat dels materials.

Els criteris de control utilitzats per a la confecció del present Pla de Control han estat establerts en base al Banc de Criteris d'Edificació d'ITEC 2017.

Amb l'objectiu que l'import del pressupost de control de qualitat sigui proporcional i racional al volum d'obra a executar, s'han modificat els següents criteris de control, establerts al Banc de Criteris:

- Modificació dels criteris d'inspeccions de les proves d'instal·lacions. S'han eliminat les jornades de control d'execució per ajustar l'import total de les jornades d'instal·lacions al 1% de l'import de les instal·lacions. S'han mantingut les jornades per a les proves finals.

2. NORMATIVA D'APLICACIÓ

MARC GENERAL

Código Técnico de la Edificación, CTE

Part I del CTE, en el qual s'estableixen les condicions d'execució de les obres.

RD 314/2006, de 17 de març; de 2006 (BOE 26103/2006) modificat per RD 1371/2007(BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 2314/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 2511/2008). RD 173110 pel que es modifica el Codi tècnic de l'edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació a persones amb discapacitat.(BOE 11.03.10; *en vigor des de/12.03.10 i d'aplicació obligatòria per a projectes que sof. sol.licitin llicència municipal d'obres a partir de/12.09.10*).

REAL DECRETO 410/2010, de 31 de març, per el qual es desenvolupen els requisits exigibles a les entitats de control de qualitat de l'edificació i als laboratoris d'assaigs per al control de qualitat de l'edificació, per a l'exercisi de la seva activitat, BOE num. 97 de 22/04/2010.

EHE-08 Instrucción de hormigon estructural. Capitulo 8. Control
RD 1247/2008 , de 18 de julio (BOE 22/0812008)

Control de qualitat en l'edificació d'habitatges

D 375/1988 (DOGC: 28112/88) correcció d'errades (DOGC: 24/2/89} desplegament(DOGC: 24/2/89, 11/1 0/89, 22/6/92 i 12/9/94)

Decret 257/2003, de 21 d'octubre, sobre l'acreditació del Laboratoris d'assaigs de la Construcció.
DOCG núm. 4000 Data 31/10/2003

Normatives de productes, equips i sistemes (no exhaustiu)

Disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción
RD 163011992, de 29 de desembre, de transposició de la Directiva 89/106/CEE, modificat pel RD 1329/1995.

Calificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.
RD 312/2005 (BOE: 2/04/2005) i modificació per RD 110/2008 (BOE: 12.02.2008)

Actualització de las fichas de autorización de uso de sistemas de forjados
R 30/1/1997 (BOE: 6/3197). *Sempre que no hagin de disposar de marcatge CE, segons estableix l'EHE-08.*

Autorización de uso de sistemas de forjados o estructuras para pisos y cubiertas.
RD 163011980 (BOE: 8/8180). *Sempre que no hagin de disposar de marcatge CE, segons estableix l'EHE-08.*

RC-92 Instrucción para la recepción de cales en obras de rehabilitación de suelos.
018/12/1992 (BOE: 26/12/92)

UC-85 recomanacions sobre l'ús de cendres volants en el formigó
0 12/4/1985 (DOGC: 315185)

RC-08 Instrucción para la recepción de cementos
RD 95612008 (BOE: 19/0612008), correcció d'errades (BOE: 11/0912008)

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

3. PLA D'ASSAIGS

S'adjunta el llistat d'assaigs, proves, inspeccions i verificacions definides al Pla de Control.

4. PRESSUPOST DE CONTROL DE QUALITAT

Es presenta el pressupost d'assaigs de control de qualitat per àmbits corresponents a aquest projecte, obtinguts del programa informàtic mòdul Qualitat.

L'import resultant és de 16.027,60 **EUROS** que representa un 0,96 % del pressupost d'execució material de l'obra.

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planjament

Data: 05/10/2019

Pàgina: 1

Obra 01 Pressupost 2018_31_EXE06
 Fase F1 EDIFICACIO
 Capítol P2 MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS
 Subcapítol 02 MOVIMENTS DE TERRES

P2241-52SN Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM (P - 254)

2.296,820 m2

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat	Freqüència d'Unitats	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sol, segons la norma UNE 103501	4,00	64,53	258,12	1	2.500.000	M2	3.3300	3.3300	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat	Freqüència d'Unitats	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isotops radioactius d'un sol, segons la norma ASTM D 6938	20,00	13,65	273,00	5	2.000.000	M2	3.3300	3.3300	Tram
Total MOVIMENTS DE TERRES 01.F1.P2.02										531,12

Obra 01 Pressupost 2018_31_EXE06
 Fase F1 EDIFICACIO
 Capítol P3 FONAMENTS
 Subcapítol 02 MICROPILONS

P3D2-ZMIC Execució de micropilons sense entubació de 150 mm de diàmetre amb perforació de qualsevol tipus de terreny o element existent segons característiques de l'estudi geotècnic, armat amb tub d'acer per a l'execució de micropilons, de 560 N/mm2 de límit elàstic, 88,9 mm de diàmetre i de 9 mm de gruix (O tipus TITAN 52/26) amb sistema auto perforant i injecció amb beurada de ciment CEM I 52,5 R, per a una capacitat portant del micropiló de 40T. Inclou tall de la camisa metàl·lica sobrant amb serra circular. (P - 273)

849,000 m

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat	Freqüència d'Unitats	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
Total MICROPILONS 01.F1.P3.02										

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planjament

Data: 05/10/2019

Pàgina: 2

J3V11A01	Comprovació de la integritat estructural mitjançant assaig sonic de pilons i mòduls de panalla, amb martell de mà, segons la norma ASTM D 5882	30,00	39,92	1.197,60	2	25.000	M	0,4200	0,4200	Tram
Total MICROPILONS 01.F1.P3.02										1.197,60

Obra 01 Pressupost 2018_31_EXE06
 Fase F1 EDIFICACIO
 Capítol P3 FONAMENTS
 Subcapítol 04 LLOSA FONAMENTS

P3C5-DNC2 Formigó per a lloses de fonaments, HA-25/B20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba (P - 270)

325,713 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat	Freqüència d'Unitats	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les proves, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc proveïes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	12,00	99,26	1.191,12	3	100.000	M3	1,0000	1,0000	Tram

P3C0-3D8E Armadura per a lloses de fonaments AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 266)

22.872,816 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat	Freqüència d'Unitats	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0,2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una prova d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	63,26	63,26	1	40.000.000	KG	1,0000	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdobleament d'una prova d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	17,95	17,95	1	40.000.000	KG	1,0000	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una prova d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	1,00	28,29	28,29	1	40.000.000	KG	1,0000	1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planejament

Data: 05/10/2019

Pàgina: 3

Total LLOSA FONAMENTS 01.F1.P3.04 1.300,62

Obra 01 Pressupost 2018_31_EXE06
 Fase F1 EDIFICACIO
 Capítol P3 FONAMENTS
 Subcapítol 06 SABATES

P312-D47A Formigó per a rases i pous de fonaments, HA-30/B/20/lla+Oa, de consistència tova i grandària màxima del granulati 20 mm, abocat des de camió (P - 265) 51,959 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	3,00	99,26	297,78	3	100.000	M3	1,0000	Tram

P310-D51H Armadura de rases i pous AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 260) 3.407,482 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0,2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	63,26	0,00	1	40.000.000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdobleigament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	17,95	0,00	1	40.000.000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	0,00	28,29	0,00	1	40.000.000	KG	1,0000	Global
Total	SABATES 01.F1.P3.06			297,78					

Obra

01 Pressupost 2018_31_EXE06

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planejament

Data: 05/10/2019

Pàgina: 4

Fase F1 EDIFICACIO
 Capítol P4 ESTRUCTURES
 Subcapítol 02 ESTRUCTURA DE FUSTA

P43B-XX01

140,000 m2

Panell estructural paret CLT 75 MM 1 cara vista
 Panell estructural paret de fusta contralaminada CLT 75 MM, 1 Cara Vista
 Fabricant en possessió dels certificats de qualitat de producte:
 MARCA ETA 11/0464
 Fusta per a classe de servei 1 i 2 segons UNE-EN 1995-1-1.
 L'espècie utilitzada per a la fabricació de l'estructura de CLT és fusta conífera de boscos sostenibles de gestió sostenible amb segells de traçabilitat i sostenibilitat PEFC, FSC, EPD.
 Fusta estructural fabricada en C24.
 Funció: Paret amb espesor total: 75mm (25 + 25 + 25)
 Qualitat 1 cara vista
 Nº làmines 3 (les 2 capes en sentit vertical i 1 capes en horitzontal)
 Espessor làmines 25mm.
 Enganxades amb premsa mitjançant coles de Poliuretà (lliure de formaldehids)
 Inclos tall i mecanitzat per control numèric, de perímetre exterior i obertura de buits, el dorment de fusta en arrencades de fonamentació i / o les làmines barrera de capillaritat, els sistemes d'ancoratge i fixació mitjançant cargols, tirafons, esquadres i ferramentes
 Inclos subministrament de materials i la seva col·locació.
 Inclos mesura de regularització de morter sense retracció per nivellació de suport de l'amplada del panell.

Criteri d'amidament:
 Amidament vàlid per panell en brut sense deduir forats de mecanitzat de finestres i portes.
 (P - 277)

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0H1O80H	Determinació de la classe resistent de la fusta laminada encolada, segons les normes UNE-EN 14080, UNE-EN 408	0,00	2.238,41	0,00	1	0,000	SI	1,0000	Global

P43B-XX02

150,000 m2

Panell estructural paret CLT 100 MM 1 cara vista
 Panell estructural paret de fusta contralaminada CLT 100 MM, 1 Cara Vista
 Fabricant en possessió dels certificats de qualitat de producte:
 MARCA ETA 11/0464
 Fusta per a classe de servei 1 i 2 segons UNE-EN 1995-1-1.
 L'espècie utilitzada per a la fabricació de l'estructura de CLT és fusta conífera de boscos sostenibles de gestió sostenible amb segells de traçabilitat i sostenibilitat PEFC, FSC, EPD.
 Fusta Estructural fabricada en c24.
 Funció: Paret amb espesor total: 100mm (30 + 40 + 30)
 Qualitat 1 Cara Vista

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planejament

Data: 05/10/2019

Pàgina: 5

Nº làmines 3 (les 2 capes en sentit vertical i 1 capes en horitzontal)
Guix làmines 30 i 140mm.

Enganxades en premsa mitjançant cues de Poliuretà (lliure de formaldehíds).

Incísos tall i mecanitzat per control numéric, de perímetre exterior i obertura de buits, el dorment de fusta en arrencades de fonamentació i / o les làmines barrera de capillaritat i els sistemes d'ancoratge i fixació mitjançant cargols, tirafons, esquadres i ferramentes

Incísos subministrament de materials i la seva col·locació.

Incísos mestre de regularització de morter sense retracció per nivellació de suport de l'amplada del panell.

Criteri d'amidament:

Amidament vàlid per panell en brut sense deduir forats de mecanitzat de finestres i portes.s. (P - 278)

Típus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat	Freqüència d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0H1O80H	Determinació de la classe resistent de la fusta laminada encolada, segons les normes UNE-EN 14080, UNE-EN 408	0,00	2.238,41	0,00	1	0,000	Si	1,0000	Global

P43B-XX03

Panell estructural paret CLT 100 MM 2 cares vistes

Panell estructural paret de fusta contralaminada CLT 140 MM, 1 Cara Vista

Fabricant en possessió dels certificats de qualitat de producte:

MARCA ETA 11/0464

Fusta per a classe de servei 1 i 2Segons UNE-EN 1995-1-1.

L'espècie utilitzada per a la fabricació de l'estructura de CLT és fusta conífera de gestió sostenible de boscos propers en espècies de coníferes

amb segells de traçabilitat i sostenibilitat PEFC, FSC, EPD.

Fusta Estructural fabricada en c24.

Funció: Paret amb espesor total: 140mm (30+25+30+25+30)

Qualitat 2 Cares Vistes

Nº làmines 5 (les 3 capes en sentit vertical i 2 capes en horitzontal)

Guix làmines 30 i 125mm.

Enganxades en premsa mitjançant cues de Poliuretà (lliure de formaldehíds).

Incísos tall i mecanitzat per control numéric, de perímetre exterior i obertura de buits, el dorment de fusta en arrencades de fonamentació i / o les làmines barrera de capillaritat i els sistemes d'ancoratge i fixació mitjançant cargols, tirafons, esquadres i ferramentes

Incísos subministrament de materials i la seva col·locació.

Incísos mestre de regularització de morter sense retracció per nivellació de suport de l'amplada del panell.

Criteri d'amidament:

Amidament vàlid per panell en brut sense deduir forats de mecanitzat de finestres i portes.s. (P - 279)

Típus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat	Freqüència d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0H1O80H	Determinació de la classe resistent de la fusta laminada encolada, segons les normes UNE-EN 14080, UNE-EN 408	0,00	2.238,41	0,00	1	0,000	Si	1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planejament

Data: 05/10/2019

Pàgina: 6

J0H1O80H	Determinació de la classe resistent de la fusta laminada encolada, segons les normes UNE-EN 14080, UNE-EN 408	0,00	2.238,41	0,00	1	0,000	Si	1,0000	Global
----------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------	----------	------	---	-------	----	--------	--------

P43B-XX04

Panell estructural viga CLT 200 MM 2 cara vista

Panell estructural viga de fusta contralaminada CLT 200 MM, 2 Cara Vista

Fabricant en possessió dels certificats de qualitat de producte:

MARCA ETA 11/0464

Fusta per a classe de servei 1 i 2Segons UNE-EN 1995-1-1.

L'espècie utilitzada per a la fabricació de l'estructura de CLT és fusta conífera de gestió sostenible de boscos propers en espècies de coníferes

amb segells de traçabilitat i sostenibilitat PEFC, FSC, EPD.

Fusta Estructural fabricada en c24.

Funció: Paret amb espesor total: 200mm (40+40+40+40+40)

Qualitat 2 Cares Vistes

Nº làmines 5 (les 3 capes en sentit vertical i 2 capes en horitzontal)

Guix làmines 40mm.

Enganxades en premsa mitjançant cues de Poliuretà (lliure de formaldehíds).

Incísos tall i mecanitzat per control numéric, de perímetre exterior i obertura de buits, el dorment de fusta en arrencades de fonamentació i / o les làmines barrera de capillaritat i els sistemes d'ancoratge i fixació mitjançant cargols, tirafons, esquadres i ferramentes

Incísos subministrament de materials i la seva col·locació.

Incísos mestre de regularització de morter sense retracció per nivellació de suport de l'amplada del panell.

Criteri d'amidament:

Amidament vàlid per panell en brut sense deduir forats de mecanitzat de finestres i portes.s. (P - 280)

Típus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat	Freqüència d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0H1O80H	Determinació de la classe resistent de la fusta laminada encolada, segons les normes UNE-EN 14080, UNE-EN 408	0,00	2.238,41	0,00	1	0,000	Si	1,0000	Global

P43J-XX01

Coberta amb panell CLT MIX (25 + 25 + (240) + 25 + 25) 340 mm

Panell CLT MIX amb muntants 60x240mm de secció de PI Radiala.

Aïllament entre muntants de 240mm de guix amb llana de roca.

Revestiment a ambdues cares de dues capes de fusta de 25mm de guix de PI Radiala.

Qualitat Industrial vist una cara

Direcció del servei estructural: Longitudinal

Enganxat en premsa mitjançant cues de Poliuretà (lliure de formaldehíds)

Tall i mecanitzat per control numéric, de perímetre exterior i obertura de buits.

Incísos subministrament de materials i la seva col·locació.

Criteri d'amidament:

Amidament vàlid per panell en brut sense deduir forats de mecanitzat de finestres i forats. (P - 281)

1,092,000 m2

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planjament

Data: 05/10/2019

Pàgina: 7

Tipus de Control: Control de recepció										
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul	
J0H1O80H	Determinació de la classe resistent de la fusta laminada encolada, segons les normes UNE-EN 14080, UNE-EN 408	1,00	2.238,41	2.238,41	Si	1	0,000	1,0000	Global	
Total ESTRUCTURA DE FUSTA 01.F1.P4.02										2.238,41

Obra
Fase
Capítol
Subcapítol

01 Pressupost 2018_31_EXE06
F1 EDIFICACIO
P5 COBERTES
02 COBERTA PLANA

P43B-AHCD Paret de panell de fusta contralaminada de 57 mm gruix formada per 3 de capes de fusta encolades amb la disposició transversal de la fusta en les dues cares del panell i acabat per revestir, per conformar parets verticals del patís interiors, forats d'instal·lacions i lluernaris.
Inclou ferramentia, col·locat amb fixacions mecàniques, mitjançant escuadres o pletines metàl·liques galvanitzades. (P - 276)

25,500 m2

Tipus de Control: Control de recepció										
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul	
J0H1O80H	Determinació de la classe resistent de la fusta laminada encolada, segons les normes UNE-EN 14080, UNE-EN 408	0,00	2.238,41	0,00	Si	1	0,000	1,0000	Global	

P433-XXXX Bigueta de fusta de Larix acabat ribolat, de 7x14 com de secció i llargària de fins a 5 m, treballada al taller sense protecció, col·locada fixada mecànicament per formació de remunta de impermeabilització al perímetre de cobertes. (P - 275)

363,930 ml

Tipus de Control: Control de recepció										
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul	
J0H1O80H	Determinació de la classe resistent de la fusta laminada encolada, segons les normes UNE-EN 14080, UNE-EN 408	0,00	2.238,41	0,00	Si	1	0,000	1,0000	Global	

P760-XXX1 Membrana de densitat superficial 1,4 kg/m2 i gruix 1,2 mm, d'una làmina d'etilè propilè de (EPDM) vulcanitzada al 100%, col·locada adherida amb adhesiu de cautxú sintètic.
Inclou part proporcional de remuntes als perímetres de coberta, badalots i lluernaris. (P - 291)

1.100,962 m2

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planjament

Data: 05/10/2019

Pàgina: 8

Tipus de Control: Control d'obra acabada										
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul	
J5V11253	Prova d'estanquitat de coberta plana impermeabilitzada amb làmines sintètiques flexibles, segons la norma UNE 104416, incloent la realització d'inspecció i informe final.	1,00	455,68	455,68	Si	1	0,000	1,0000	Global	
Total COBERTA PLANA 01.F1.P5.02										455,68

Obra
Fase
Capítol
Subcapítol

01 Pressupost 2018_31_EXE06
F1 EDIFICACIO
P5 COBERTES
04 COBERTA MAGATZEMS

P433-XXXX Bigueta de fusta de Larix acabat ribolat, de 7x14 com de secció i llargària de fins a 5 m, treballada al taller sense protecció, col·locada fixada mecànicament per formació de remunta de impermeabilització al perímetre de cobertes. (P - 275)

41,600 ml

Tipus de Control: Control de recepció										
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul	
J0H1O80H	Determinació de la classe resistent de la fusta laminada encolada, segons les normes UNE-EN 14080, UNE-EN 408	0,00	2.238,41	0,00	Si	1	0,000	1,0000	Global	

P760-XXX1 Membrana de densitat superficial 1,4 kg/m2 i gruix 1,2 mm, d'una làmina d'etilè propilè de (EPDM) vulcanitzada al 100%, col·locada adherida amb adhesiu de cautxú sintètic.
Inclou part proporcional de remuntes als perímetres de coberta, badalots i lluernaris. (P - 291)

20,280 m2

Tipus de Control: Control d'obra acabada										
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul	
J5V11253	Prova d'estanquitat de coberta plana impermeabilitzada amb làmines sintètiques flexibles, segons la norma UNE 104416, incloent la realització d'inspecció i informe final.	0,00	455,68	0,00	Si	1	0,000	1,0000	Global	
Total COBERTA MAGATZEMS 01.F1.P5.04										0,00

Obra
01 Pressupost 2018_31_EXE06

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planjament

Data: 05/10/2019

Pàgina: 9

Fase
Capítol
Subcapítol

F1 EDIFICACIO
P8 REVESTIMENTS
08 PINTURES

E89AZFGL Pintat de portes cegues d'acer galvanitzat, amb esmalt sintètic, amb una capa d'imprimació epoxídica i dues d'acabat (P - 14) 12,600 m2

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J89ZSH0M	Determinació del gruix de pel·lícula del recobriment de pintura sobre un element metàl·lic, segons la norma UNE-EN ISO 2808, per a un nombre mínim de determinacions conuntes igual o superior a 15	3,00	14,90	44,70	1	5,000	M2	1,0000	Tram
Total PINTURES 01.F1.P8.08 44,70									

Obra
Fase
Capítol
Subcapítol

01 Pressupost 2018_31_EXE06
F1 EDIFICACIO
P9 PAVIMENTS
02 PAVIMENTS

P9P7-8FN3 P1_Subministrament i col·locació de paviment linoleum de la casa Tarkett, referència VENETO XF, color a determinar de 2,5 mm. de gruix, instal·lat amb adhesiu de dispersió aquosa i amb les juntes termosoldades. Inclòs cordó cel·lular de diàmetre 4 mm en cas de ser necessari. (P - 333) 454,730 m2

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J911G2CD	Determinació a laboratori, mitjançant pèndol de fricció, de la resistència al lliscament/relliscada de paviments polits i no polits, segons la norma UNE ENV 12633, per un numero igual o superior a 10	1,00	78,50	78,50	1	1.000,000	M2	1,0000	Estadístic

P9M3-8BXX P2_Paviment continu multicapa de resines, acabat amb ards quars colorejats amb acabat a escollir per la DF i classificació C3. 74,300 m2

Inclou una capa d'imprimació, una capa base/fons i una capa d'acabat segellat amb resina epoxi bicomponent.

Inclòs pp de mitja canya per entrega amb el parament vertical.

Inclou tractament especial de juntes de treball i/o retracció, fregat, aspirat de tota la superfície, totes les feines previes i necessaries pel correcte acabat de la partida amb aprovació de la DF.

(P - 332)

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planjament

Data: 05/10/2019

Pàgina: 10

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J9V1GC0D	Jornada per a la determinació in situ, mitjançant pèndol de fricció, de la resistència al lliscament/relliscada de paviments polits i no polits, segons la norma UNE ENV 12633	1,00	474,72	474,72	1	1.000,000	M2	1,0000	Tram

P9G8-F7XX P3_Paviment de formigó amb fibres HM-25F/10/lla, de 10 a 12 cm de gruix, de consistència fluida i armat amb fibres de polipropilè monofilamentoses amb quantia de 600 g/m3, grandària màxima del granulat 10 mm amb additiu hidroflu, escampat mitjançant bombeig, cubilot o camió, estesa i vibratge mecànic, remolnat mecànic, ategint fins a 4 kg/m2 de pois de quars-corindó gris en acabat lliç per al tractament de la capa de rodadura i acabat pult del paviment mitjançant discs sintètics de gra 100.400.800. Aplicació de dos capes de lliç per endurir i protegir el paviment amb acabat salinat-brillant, segons mostra a aprobar per la DF.

Inclús part proporcional de tallis de retracció llo treball amb serra mecànica de 3 mm i 2/3 del paviment de profunditat segons CTE i segons croquis a lliurar per la DF, mitja canya de fins a 6 cm per el correcte remat contra el paraments verticals, i segellat de tots el junts amb masilla de polliureta. (P - 330)

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0609806	Cura i assaig a flexotracció d'una proveta prismàtica de 15x15x60 cm, segons la norma UNE-EN 12309-1, UNE-EN 12390-2 I UNE-EN 12390-5	2,00	31,76	63,52	2	3.500,000	M2	4,0000	Tram
J9V1GC0D	Jornada per a la determinació in situ, mitjançant pèndol de fricció, de la resistència al lliscament/relliscada de paviments polits i no polits, segons la norma UNE ENV 12633	1,00	474,72	474,72	1	1.000,000	M2	1,0000	Tram

P9GC-ADSC P4_Paviment de formigó de 15 cm de gruix armat amb fibres monofilamentoses amb una dosificació entre 600 a 1000 gr/m3 acabat, amb formigó HA-30/B/20/lla+E de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, aple per a classe d'exposició lla+E, col·locat bombejat, camió o cubilot, estesa i vibratge mecànic i remolnat mecànic. Segons mostra a aprobar per la DF, deixant la planetat per a paviment acabat. Inclús part proporcional de tallis de retracció amb serra mecànica de 3 mm i 2/3 de l'essor segons CTE i segons croquis a lliurar per la DF, col·locació de planxa de poliestiré expandit de 1 o 2 cm de gruix en toles les trobades perimetrals i segellat de tots el junts amb masilla de polliureta (P - 331) 161,615 m2

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0609806	Cura i assaig a flexotracció d'una proveta prismàtica de 15x15x60 cm, segons la norma UNE-EN 12309-1, UNE-EN 12390-2 I UNE-EN 12390-5	2,00	31,76	63,52	2	3.500,000	M2	4,0000	Tram

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planejament

Data: 05/10/2019

Pàgina: 11

J9V1GC0D	Jornada per a la determinació in situ, mitjançant pendol de fricció, de la resistència al lliscament/relliscada de paviments polits i no polits, segons la norma UNE ENV 12633	1,00	474,72	474,72	1	1.000,000	M2	1,0000	Tram
Total									1.629,70

Obra	01 Pressupost 2018_31_EXE06
Fase	F1 EDIFICACIO
Capítol	PA TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES
Subcapítol	02 FUSTERIA EXTERIOR

PA14-FE01

7,000 u

Conjunt de fusteria exterior de fusta de pi laminat per a envemissar, col·locada sobre bastiment de base, amb una porta batent, dos finestres batents amb la fulla principal oscillobatent i tarjès fixes, per a un buit d'obra de mides màximes aproximades de 400x255 cm. Fusteria de pi laminat tipus KKK DJ68 de Carinbisa o equivalent formada per marc perimetral de 68x80mm, fulles i travessers de 80x68 mm, solera balcó 160x68 o 240x68 segons alçades. Vidre aïllant de lluna de baixa emissivitat de 4+4 mm de gruix amb 1 butlral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 16mm amb gas argó i lluna de 4+4 mm de gruix amb 1 butlral transparent de lluna reflectora de control solar, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, intercalari perimetral warm edge de 16 mm, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini. Ferratges, perns regulables amb doble ancoratge Ollav o equivalent, fal·leba embudida al cantell GU-BKS o equivalent amb tres punts de tancament regulables, manilles Hoppe Atlanta o equivalent a les dos cares i clau mestrejada, doble junta de goma O-Lon o equivalent, trencaigues d'alumini en solera i marc amb junta TPE i gomes antipinsament. Segeljat perimetral de la fusteria amb massilla de poliuretà i segellats de vidres amb massilla de silicona neutra, classificació mínima C4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 8A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210. Inclou acabat vermssat al vernís a l'aigua, amb una capa fungicida - insecticida, imprimpació i fons al aigua procés Flow-Coating o equivalent, acabat a l'aigua procés Air-Mix o equivalent i secat en túnel amb atmosfera controlada.

Tot el conjunt complet, amb tots els elements necessaris, referència FE01 i FE01' segons projecte.

(P - 334)

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat	Freqüència d'Unitats	Tipus de Càlcul
JAV11151	Prova d'estanquitat "in situ" de finestra i porta, pel mètode de ruixament directe i escorriment d'aigua, segons la norma UNE 85247	0,00	483,43	0,00	2	0,000	Nul	1,0000	Global

PA14-FE02

1,000 u

Conjunt de fusteria exterior de fusta de pi laminat per a envemissar, col·locada sobre bastiment de base, amb dues portes batents i dues tarjès fixes laterals, per a un buit d'obra de mides màximes aproximades de 350x255 cm. Fusteria de pi laminat tipus KKK DJ68 de Carinbisa o equivalent formada per marc perimetral de 68x80mm, fulles i tarjès fixes amb brancals i travessers de 80x68 mm, solera balcó 160x68 o 240x68 segons alçades. Vidre aïllant de lluna de baixa emissivitat de 4+4 mm de gruix amb 1 butlral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 16mm amb gas argó i lluna de 4+4 mm de gruix amb 1 butlral transparent de lluna reflectora de control solar, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, intercalari perimetral warm edge de 16 mm, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini. Ferratges, perns regulables amb doble ancoratge Ollav o equivalent, fal·leba embudida al cantell GU-BKS o equivalent amb tres punts de tancament regulables, manilles Hoppe Atlanta o equivalent a les dos cares i clau mestrejada, doble junta de goma O-Lon o equivalent, trencaigues d'alumini en solera i marc amb junta TPE i accessoris tipus tiradors d'acer inoxidable i gomes antipinsament. Segeljat perimetral de la fusteria amb massilla de poliuretà i segellats de vidres amb massilla de silicona neutra, classificació mínima C4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 8A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210.

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planejament

Data: 05/10/2019

Pàgina: 12

Inclou acabat vermssat al vernís a l'aigua, amb una capa fungicida - insecticida, imprimpació i fons al aigua procés Flow-Coating o equivalent, acabat a l'aigua procés Air-Mix o equivalent i secat en túnel amb atmosfera controlada.

Tot el conjunt complet, amb tots els elements necessaris, referència FE02 segons projecte.

(P - 335)

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat	Freqüència d'Unitats	Tipus de Càlcul
JAV11151	Prova d'estanquitat "in situ" de finestra i porta, pel mètode de ruixament directe i escorriment d'aigua, segons la norma UNE 85247	0,00	483,43	0,00	2	0,000	Nul	1,0000	Global

PA14-FE03

1,000 u

Conjunt de fusteria exterior de fusta de pi laminat per a envemissar, col·locada sobre bastiment de base, amb una porta batent i tres tarjès fixes laterals, per a un buit d'obra de mides màximes aproximades de 350x270 cm. Fusteria de pi laminat tipus KKK DJ68 de Carinbisa o equivalent formada per marc perimetral de 68x80mm, fulles i tarjès fixes amb brancals i travessers de 80x68 mm, solera balcó 160x68 o 240x68 segons alçades. Vidre aïllant de lluna de baixa emissivitat de 4+4 mm de gruix amb 1 butlral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 16mm amb gas argó i lluna de 4+4 mm de gruix amb 1 butlral transparent de lluna reflectora de control solar, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, intercalari perimetral warm edge de 16 mm, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini. Ferratges, perns regulables amb doble ancoratge Ollav o equivalent, fal·leba embudida al cantell GU-BKS o equivalent amb tres punts de tancament regulables, manilles Hoppe Atlanta o equivalent a les dos cares i clau mestrejada, doble junta de goma O-Lon o equivalent, trencaigues d'alumini en solera i marc amb junta TPE i accessoris tipus tiradors d'acer inoxidable i gomes antipinsament. Segeljat perimetral de la fusteria amb massilla de poliuretà i segellats de vidres amb massilla de silicona neutra, classificació mínima C4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 8A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210. Inclou acabat vermssat al vernís a l'aigua, amb una capa fungicida - insecticida, imprimpació i fons al aigua procés Flow-Coating o equivalent, acabat a l'aigua procés Air-Mix o equivalent i secat en túnel amb atmosfera controlada.

Tot el conjunt complet, amb tots els elements necessaris, referència FE03 segons projecte.

(P - 336)

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat	Freqüència d'Unitats	Tipus de Càlcul
JAV11151	Prova d'estanquitat "in situ" de finestra i porta, pel mètode de ruixament directe i escorriment d'aigua, segons la norma UNE 85247	0,00	483,43	0,00	2	0,000	Nul	1,0000	Global

PA14-FE04

1,000 u

Conjunt de fusteria exterior de fusta de pi laminat per a envemissar, col·locada sobre bastiment de base, amb dues portes batents i una tarja fixa lateral, per a un buit d'obra de mides màximes aproximades de 280x255 cm. Fusteria de pi laminat tipus KKK DJ68 de Carinbisa o equivalent formada per marc perimetral de 68x80mm, fulles i tarjès fixes amb brancals i travessers de 80x68 mm, solera balcó 160x68 o 240x68 segons alçades. Vidre aïllant de lluna de baixa emissivitat de 4+4 mm de gruix amb 1 butlral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 16mm amb gas argó i lluna de 4+4 mm de gruix amb 1 butlral transparent de lluna reflectora de control solar, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, intercalari perimetral warm edge de 16 mm, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini. Ferratges, perns regulables amb doble ancoratge Ollav o equivalent, fal·leba embudida al cantell GU-BKS o equivalent amb tres punts de tancament regulables, manilles Hoppe Atlanta o equivalent a les dos cares i clau mestrejada, doble junta de goma O-Lon o equivalent, trencaigues d'alumini en solera i marc amb junta TPE i accessoris tipus tiradors d'acer inoxidable i gomes antipinsament. Segeljat perimetral de la fusteria amb massilla de poliuretà i segellats de vidres amb massilla de silicona neutra, classificació mínima C4 de permeabilitat a l'aire

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planjament

Data: 05/10/2019

Pàgina: 13

segons UNE-EN 12207, classificació mínima 8A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210. Inclou acabat vernissat al vernís a l'aigua, amb una capa fungicida - insecticida, imprimació i fons al aigua procés Flow-Coating o equivalent, acabat a l'aigua procés Air-Mix o equivalent i secat en tunel amb atmosfera controlada.

Tot el conjunt complet, amb tots els elements necessaris, referència FE04 segons projecte.

(P - 337)

Tipus de Control:		Control d'obra acabada									
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat	Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul	
JAV11151	Prova d'estanquitat "in situ" de finestra i porta, pel mètode de ruixament directe i escorriment d'aigua, segons la norma UNE 85247	0,00	483,43	0,00	SI	2	0,000	Nul	1,0000	Global	

PA14-FE05

1,000 u

Conjunt de fusteria exterior de fusta de pi laminat per a envemissar, col·locada sobre bastiment de base, amb dues portes batents, quatre finestres batents amb la fulla principal oscil·lobatent i tarjès fixes, per a un buit d'obra de mides màximes aproximades de 725x255 cm. Fusteria de pi laminat tipus KKK DJ68 de Carinbisa o equivalent formada per marc perimetral de 68x80mm, fulles i tarjès fixes amb brancals i travessers de 80x68 mm, solera balcó 160x68 o 240x68 segons alçades. Vidre aïllant de lluna de baixa emissivitat de 4+4 mm de gruix amb 1 buitral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 16mm amb gas argó i lluna de 4+4 mm de gruix amb 1 buitral transparent de lluna reflectora de control solar, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, intercalari perimetral warm edge de 16 mm, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini. Ferratges, perns regulables amb doble ancoratge Ollav o equivalent, falieba embutida al cantell GU-BKS o equivalent amb tres punts de tancament regulables, manilles Hoppe Atlanta o equivalent i marc amb junta TPE. Remat perimetral de la fusteria amb massilla de poliuretà i segellats de vidres amb massilla de silicona neutra, classificació mínima C4 de permeabilitat a l'aire anipinsament. Segellat perimetral de la fusteria amb massilla de poliuretà i segellats de vidres amb massilla de silicona neutra, classificació mínima C4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 8A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210.

Inclou acabat vernissat al vernís a l'aigua, amb una capa fungicida - insecticida, imprimació i fons al aigua procés Flow-Coating o equivalent, acabat a l'aigua procés Air-Mix o equivalent i secat en tunel amb atmosfera controlada.

Tot el conjunt complet, amb tots els elements necessaris, referència FE05 segons projecte.

(P - 338)

Tipus de Control:		Control d'obra acabada									
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat	Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul	
JAV11151	Prova d'estanquitat "in situ" de finestra i porta, pel mètode de ruixament directe i escorriment d'aigua, segons la norma UNE 85247	0,00	483,43	0,00	SI	2	0,000	Nul	1,0000	Global	

PA14-FE06

1,000 u

Conjunt de fusteria exterior de fusta de pi laminat per a envemissar, col·locada sobre bastiment de base, amb dues portes batents, dues finestres oscil·lobatents i tarjès fixes, per a un buit d'obra de mides màximes aproximades de 725x215 cm. Fusteria de pi laminat tipus KKK DJ68 de Carinbisa o equivalent formada per marc perimetral de 68x80mm, fulles i tarjès fixes amb brancals i travessers de 80x68 mm, solera balcó 160x68 o 240x68 segons alçades. Vidre aïllant de lluna de baixa emissivitat de 4+4 mm de gruix amb 1 buitral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 16mm amb gas argó i lluna de 4+4 mm de gruix amb 1 buitral transparent de lluna reflectora de control solar, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, intercalari perimetral warm edge de 16 mm, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini. Ferratges, perns regulables amb doble ancoratge Ollav o equivalent, falieba embutida al cantell GU-BKS o equivalent amb tres punts de tancament regulables, manilles Hoppe Atlanta o equivalent a les dos cares i clau mestrejada, doble junta de goma Q-Lon o equivalent i marc amb junta TPE. Remat perimetral interior-exterior en

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planjament

Data: 05/10/2019

Pàgina: 14

brancals, llinda i escopidor amb fusta formant recercat de tota la obertura. Segellat perimetral de la fusteria amb massilla de poliuretà i segellats de vidres amb massilla de silicona neutra, classificació mínima C4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 8A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210.

Inclou acabat vernissat al vernís a l'aigua, amb una capa fungicida - insecticida, imprimació i fons al aigua procés Flow-Coating o equivalent, acabat a l'aigua procés Air-Mix o equivalent i secat en tunel amb atmosfera controlada.

Tot el conjunt complet, amb tots els elements necessaris, referència FE06 segons projecte.

(P - 339)

Tipus de Control:		Control d'obra acabada									
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat	Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul	
JAV11151	Prova d'estanquitat "in situ" de finestra i porta, pel mètode de ruixament directe i escorriment d'aigua, segons la norma UNE 85247	0,00	483,43	0,00	SI	2	0,000	Nul	1,0000	Global	

PA14-FE07

3,000 u

Conjunt de fusteria exterior de fusta de pi laminat per a envemissar, col·locada sobre bastiment de base, una finestra oscil·lobatent i dues tarjès fixes laterals, per a un buit d'obra de mides màximes aproximades de 280x170 cm. Fusteria de pi laminat tipus KKK DJ68 de Carinbisa o equivalent formada per marc perimetral de 68x80mm, fulles i tarjès fixes amb brancals i travessers de 80x68 mm, solera balcó 160x68 o 240x68 segons alçades. Vidre aïllant de lluna de baixa emissivitat de 4+4 mm de gruix amb 1 buitral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 16mm amb gas argó i lluna de 4+4 mm de gruix amb 1 buitral transparent de lluna reflectora de control solar, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, intercalari perimetral warm edge de 16 mm, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini. Ferratges, perns regulables amb doble ancoratge Ollav o equivalent, falieba embutida al cantell GU-BKS o equivalent amb tres punts de tancament regulables, manilles Hoppe Atlanta o equivalent a les dos cares, doble junta de goma Q-Lon o equivalent i marc amb junta TPE. Remat perimetral interior-exterior en brancals, llinda i escopidor amb fusta formant recercat de tota la obertura. Segellat perimetral de la fusteria amb massilla de poliuretà i segellats de vidres amb massilla de silicona neutra, classificació mínima C4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 8A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210.

Inclou acabat vernissat al vernís a l'aigua, amb una capa fungicida - insecticida, imprimació i fons al aigua procés Flow-Coating o equivalent, acabat a l'aigua procés Air-Mix o equivalent i secat en tunel amb atmosfera controlada.

Tot el conjunt complet, amb tots els elements necessaris, referència FE07 i FE07 segons projecte.

(P - 340)

Tipus de Control:		Control d'obra acabada									
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat	Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul	
JAV11151	Prova d'estanquitat "in situ" de finestra i porta, pel mètode de ruixament directe i escorriment d'aigua, segons la norma UNE 85247	0,00	483,43	0,00	SI	2	0,000	Nul	1,0000	Global	

PA14-FE08

1,000 u

Finestra exterior de fusta de pi laminat per a envemissar, col·locada sobre bastiment de base, formada per una fulla oscil·lobatent, per a un buit d'obra de mides màximes aproximades de 90x170 cm. Fusteria de pi laminat tipus KKK DJ68 de Carinbisa o equivalent formada per marc perimetral de 68x80mm, fulla amb brancals i travessers de 80x68 mm, solera balcó 160x68 o 240x68 segons alçades. Vidre aïllant de lluna de baixa emissivitat de 4+4 mm de gruix amb 1 buitral mate classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 16mm amb gas argó i lluna de 4+4 mm de gruix amb 1 buitral mate de lluna reflectora de control solar, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, intercalari perimetral warm edge de 16 mm, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini. Ferratges, perns regulables amb doble ancoratge Ollav o equivalent, falieba

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planejament

Data: 05/10/2019

Pàgina: 15

embudida al cantell GU-BKS o equivalent amb tres punts de l'ancament regulables, manilles Hoppe Atlanta o equivalent a les dos cares, doble junta de goma O-Lon o equivalent i marc amb junta TPE. Remat perimetral interior-exterior en brancals, llinda i escopidor amb fusta foment recercat de tota la obertura. Segellat perimetral de la fusteria amb massilla de poliretà i segellats de vidres amb massilla de silicona neutra, classificació mínima C4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 8A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210.

Inclou acabat vernissat al vernís a l'aigua, amb una capa fungicida - insecticida, imprimació i fons al aigua procés Flow-Coating o equivalent, acabat a l'aigua procés Air-Mix o equivalent i secat en túnel amb atmosfera controlada.

Tot el conjunt complet, amb tots els elements necessaris, referència FE08 segons projecte.

(P - 341)

Tipus de Control:		Control d'obra acabada								
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul	
JAV11151	Prova d'estanquitat "in situ" de finestra i porta, pel mètode de ruixament directe i escorriment d'aigua, segons la norma UNE 85247	0,00	483,43	0,00	Si	2	0,000	Nul	1,0000	Global

PA14-FE09 Conjunt de fusteria exterior de fusta de pi laminat per a envernissar, col·locada sobre bastiment de base, amb una porta oscilobatent i tres tarjtes fixes laterals, per a un buit d'obra de mides màximes aproximades de 350x255 cm. Fusteria de pi laminat tipus KKK DJ68 de Carinbisa o equivalent formada per marc perimetral de 68x80mm, fulles i tarjtes fixes amb brancals i travessers de 80x68 mm, solera balcó 160x68 o 240x68 segons alçades. Vidre aïllant de lluna de baixa emissivitat de 4+4 mm de gruix amb 1 buitral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 16mm amb gas argó i lluna de 4+4 mm de gruix amb 1 buitral transparent de lluna reflectora de control solar, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, intercalari perimetral warm edge de 1,6 mm, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini. Ferraltes, pernys regulables amb doble ancoratge Ollav o equivalent, falieba embudida al cantell GU-BKS o equivalent amb tres punts de l'ancament regulables, manilles Hoppe Atlanta o equivalent a les dos cares i clau mestrejada, doble junta de goma O-Lon o equivalent, trencacigues d'alumini en solera i marc amb junta TPE. Segellat perimetral de la fusteria amb massilla de poliretà i segellats de vidres amb massilla de silicona neutra, classificació mínima C4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 8A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210.

2,000 u

Inclou acabat vernissat al vernís a l'aigua, amb una capa fungicida - insecticida, imprimació i fons al aigua procés Flow-Coating o equivalent, acabat a l'aigua procés Air-Mix o equivalent i secat en túnel amb atmosfera controlada.

Tot el conjunt complet, amb tots els elements necessaris, referència FE09 i FE.10 segons projecte.

(P - 342)

Tipus de Control:		Control d'obra acabada								
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul	
JAV11151	Prova d'estanquitat "in situ" de finestra i porta, pel mètode de ruixament directe i escorriment d'aigua, segons la norma UNE 85247	0,00	483,43	0,00	Si	2	0,000	Nul	1,0000	Global

PA14-FE11 Finestra exterior de fusta de pi laminat per a envernissar, col·locada sobre bastiment de base, formada per una fulla oscilobatent, per a un buit d'obra de mides màximes aproximades de 100x170 cm. Fusteria de pi laminat tipus KKK DJ68 de Carinbisa o equivalent formada per marc perimetral de 68x80mm, fulla amb brancals i travessers de 80x68 mm, solera balcó 160x68 o 240x68 segons alçades. Vidre aïllant de lluna de baixa emissivitat de 4+4 mm de gruix amb 1 buitral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 16mm amb gas argó i lluna de 4+4 mm de gruix amb 1 buitral transparent de lluna reflectora de control solar, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN

7,000 u

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planejament

Data: 05/10/2019

Pàgina: 16

12600, intercalari perimetral warm edge de 1,6 mm, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini. Ferraltes, pernys regulables amb doble ancoratge Ollav o equivalent, falieba embudida al cantell GU-BKS o equivalent amb tres punts de l'ancament regulables, manilles Hoppe Atlanta o equivalent a les dos cares, doble junta de goma O-Lon o equivalent i marc amb junta TPE. Remat perimetral interior-exterior en brancals, llinda i escopidor amb fusta foment recercat de tota la obertura. Segellat perimetral de la fusteria amb massilla de poliretà i segellats de vidres amb massilla de silicona neutra, classificació mínima C4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 8A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210.

Inclou acabat vernissat al vernís a l'aigua, amb una capa fungicida - insecticida, imprimació i fons al aigua procés Flow-Coating o equivalent, acabat a l'aigua procés Air-Mix o equivalent i secat en túnel amb atmosfera controlada.

Tot el conjunt complet, amb tots els elements necessaris, referència FE11 i FE11' segons projecte.

(P - 343)

Tipus de Control:		Control d'obra acabada								
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul	
JAV11151	Prova d'estanquitat "in situ" de finestra i porta, pel mètode de ruixament directe i escorriment d'aigua, segons la norma UNE 85247	2,00	483,43	966,86	Si	2	0,000	Nul	1,0000	Global

PA14-FE12 Conjunt de fusteria exterior de fusta de pi laminat per a envernissar, col·locada sobre bastiment de base, una finestra oscilobatent i tres tarjtes fixes laterals, per a un buit d'obra de mides màximes aproximades de 400x170 cm. Fusteria de pi laminat tipus KKK DJ68 de Carinbisa o equivalent formada per marc perimetral de 68x80mm, fulles i tarjtes fixes amb brancals i travessers de 80x68 mm, solera balcó 160x68 o 240x68 segons alçades. Vidre aïllant de lluna de baixa emissivitat de 4+4 mm de gruix amb 1 buitral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 16mm amb gas argó i lluna de 4+4 mm de gruix amb 1 buitral transparent de lluna reflectora de control solar, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, intercalari perimetral warm edge de 1,6 mm, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini. Ferraltes, pernys regulables amb doble ancoratge Ollav o equivalent, falieba embudida al cantell GU-BKS o equivalent amb tres punts de l'ancament regulables, manilles Hoppe Atlanta o equivalent a les dos cares, doble junta de goma O-Lon o equivalent i marc amb junta TPE. Remat perimetral interior-exterior en brancals, llinda i escopidor amb fusta foment recercat de tota la obertura. Segellat perimetral de la fusteria amb massilla de poliretà i segellats de vidres amb massilla de silicona neutra, classificació mínima C4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 8A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210.

2,000 u

Inclou acabat vernissat al vernís a l'aigua, amb una capa fungicida - insecticida, imprimació i fons al aigua procés Flow-Coating o equivalent, acabat a l'aigua procés Air-Mix o equivalent i secat en túnel amb atmosfera controlada.

Tot el conjunt complet, amb tots els elements necessaris, referència FE12 segons projecte.

(P - 344)

Tipus de Control:		Control d'obra acabada								
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul	
JAV11151	Prova d'estanquitat "in situ" de finestra i porta, pel mètode de ruixament directe i escorriment d'aigua, segons la norma UNE 85247	0,00	483,43	0,00	Si	2	0,000	Nul	1,0000	Global

PA14-FE13 Finestra exterior de fusta de pi laminat per a envernissar, col·locada sobre bastiment de base, formada per una fulla oscilobatent, per a un buit d'obra de mides màximes aproximades de 50x170 cm. Fusteria de pi laminat tipus KKK DJ68 de Carinbisa o equivalent formada per marc perimetral de 68x80mm, fulla amb brancals i travessers de 80x68 mm, solera balcó 160x68 o 240x68 segons alçades. Vidre aïllant de lluna de baixa emissivitat de 4+4 mm de gruix amb 1 buitral transparent classe 2 (B) 2 segons

3,000 u

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planejament

Data: 05/10/2019

Pàgina: 17

UNE-EN 12600, cambra d'aire de 16mm amb gas argó i lluna de 4+4 mm de gruix amb 1 buitral transparent de lluna reflectora de control solar, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, intercalari perimetral warm edge de 16 mm, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini. Ferratges, pennis regulables amb doble ancoratge Ollav o equivalent, fal·leba embuitada al cantell GU-BKS o equivalent amb tres punts de tancament regulables, manilles Hoppe Atlanta o equivalent a les dos cares, doble junta de goma O-Lon o equivalent i marc amb junta TPE. Remat perimetral interior-exterior en brancals, llinda i escopidor amb fusta formant recercat de tota la obertura. Segellat perimetral de la fusteria amb massilla de poliureta i segellats de vidres amb massilla de silicona neutra, classificació mínima C4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 8A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210.

Inclou acabat vernissat al vernís a l'aigua, amb una capa fungicida - insecticida, imprimació i fons al aigua procés Flow-Coating o equivalent, acabat a l'aigua procés Air-Mix o equivalent i secat en tunel amb atmosfera controlada.

Tot el conjunt complet, amb tots els elements necessaris, referència FE13 segons projecte.

(P - 345)

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat	Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JAV11151	Prova d'estanquitat "in situ" de finestra i porta, pel mètode de ruixament directe i escorriment d'aigua, segons la norma UNE 85247	0,00	483,43	0,00	SI	2	0,000	Nul	1,0000	Global

PA14-FE14

6,000 u

Conjunt de fusteria exterior de fusta de pi laminat per a envemissar, col·locada sobre bastiment de base, amb una porta batent i una tarja fixe lateral, per a un buit d'obra de mides màximes aproximades de 195x210 cm. Fusteria de pi laminat tipus KKK DJ68 de Carribisa o equivalent formada per marc perimetral de 68x80mm, fulles i tarjes fixes amb brancals i travessers de 80x68 mm, solera balcó 160x68 o 240x68 segons alçades. Vidre aïllant de lluna de baixa emissivitat de 4+4 mm de gruix amb 1 buitral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 16mm amb gas argó i lluna de 4+4 mm de gruix amb 1 buitral transparent de lluna reflectora de control solar, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, intercalari perimetral warm edge de 16 mm, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini. Ferratges, pennis regulables amb doble ancoratge Ollav o equivalent, fal·leba embuitada al cantell GU-BKS o equivalent amb tres punts de tancament regulables, manilles Hoppe Atlanta o equivalent a les dos cares, doble junta de goma O-Lon o equivalent, trencaigues d'alumini en solera i marc amb junta TPE. Segellat perimetral de la fusteria amb massilla de poliureta i segellats de vidres amb massilla de silicona neutra, classificació mínima C4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 8A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210.

Inclou acabat vernissat al vernís a l'aigua, amb una capa fungicida - insecticida, imprimació i fons al aigua procés Flow-Coating o equivalent, acabat a l'aigua procés Air-Mix o equivalent i secat en tunel amb atmosfera controlada.

Tot el conjunt complet, amb tots els elements necessaris, referència FE14 i FE14' segons projecte.

(P - 346)

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat	Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JAV11151	Prova d'estanquitat "in situ" de finestra i porta, pel mètode de ruixament directe i escorriment d'aigua, segons la norma UNE 85247	0,00	483,43	0,00	SI	2	0,000	Nul	1,0000	Global

PA14-FE15

1,000 u

Finestra exterior de fusta de pi laminat per a envemissar, col·locada sobre bastiment de base, formada per una fulla oscillobatent i una tarja fixe lateral, per a un buit d'obra de mides màximes aproximades de 180x60 cm. Fusteria de pi laminat tipus KKK DJ68 de Carribisa o equivalent formada per marc perimetral de 68x80mm, fulla amb brancals i

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planejament

Data: 05/10/2019

Pàgina: 18

travessers de 80x68 mm, solera balcó 160x68 o 240x68 segons alçades. Vidre aïllant de lluna de baixa emissivitat de 4+4 mm de gruix amb 1 buitral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 16mm amb gas argó i lluna de 4+4 mm de gruix amb 1 buitral transparent de lluna reflectora de control solar, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, intercalari perimetral warm edge de 16 mm, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini. Ferratges, pennis regulables amb doble ancoratge Ollav o equivalent, fal·leba embuitada al cantell GU-BKS o equivalent amb tres punts de tancament regulables, manilles Hoppe Atlanta o equivalent a les dos cares, doble junta de goma O-Lon o equivalent i marc amb junta TPE, inclús mosquitera a tota la superfície de la finestra. Remat perimetral interior-exterior en brancals, llinda i escopidor amb fusta formant recercat de tota la obertura. Segellat perimetral de la fusteria amb massilla de poliureta i segellats de vidres amb massilla de silicona neutra, classificació mínima C4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 8A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210.

Inclou acabat vernissat al vernís a l'aigua, amb una capa fungicida - insecticida, imprimació i fons al aigua procés Flow-Coating o equivalent, acabat a l'aigua procés Air-Mix o equivalent i secat en tunel amb atmosfera controlada.

Tot el conjunt complet, amb tots els elements necessaris, referència FE15 segons projecte.

(P - 347)

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat	Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JAV11151	Prova d'estanquitat "in situ" de finestra i porta, pel mètode de ruixament directe i escorriment d'aigua, segons la norma UNE 85247	0,00	483,43	0,00	SI	2	0,000	Nul	1,0000	Global

PA14-FE16

1,000 u

Conjunt de fusteria exterior de fusta de pi laminat per a envemissar, col·locada sobre bastiment de base, amb una porta batent i una tarja fixe lateral, per a un buit d'obra de mides màximes aproximades de 225x255 cm. Fusteria de pi laminat tipus KKK DJ68 de Carribisa o equivalent formada per marc perimetral de 68x80mm, fulles i tarjes fixes amb brancals i travessers de 80x68 mm, solera balcó 160x68 o 240x68 segons alçades. Vidre aïllant de lluna de baixa emissivitat de 4+4 mm de gruix amb 1 buitral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 16mm amb gas argó i lluna de 4+4 mm de gruix amb 1 buitral transparent de lluna reflectora de control solar, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, intercalari perimetral warm edge de 16 mm, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini. Ferratges, pennis regulables amb doble ancoratge Ollav o equivalent, fal·leba embuitada al cantell GU-BKS o equivalent amb tres punts de tancament regulables, manilles Hoppe Atlanta o equivalent a les dos cares, doble junta de goma O-Lon o equivalent, trencaigues d'alumini en solera i marc amb junta TPE. Segellat perimetral de la fusteria amb massilla de poliureta i segellats de vidres amb massilla de silicona neutra, classificació mínima C4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 8A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210.

Inclou acabat vernissat al vernís a l'aigua, amb una capa fungicida - insecticida, imprimació i fons al aigua procés Flow-Coating o equivalent, acabat a l'aigua procés Air-Mix o equivalent i secat en tunel amb atmosfera controlada.

Tot el conjunt complet, amb tots els elements necessaris, referència FE16 segons projecte.

(P - 348)

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat	Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JAV11151	Prova d'estanquitat "in situ" de finestra i porta, pel mètode de ruixament directe i escorriment d'aigua, segons la norma UNE 85247	0,00	483,43	0,00	SI	2	0,000	Nul	1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planejament

Data: 05/10/2019

Pàgina: 19

PA14-FE17

Conjunt de fusteria exterior de fusta de pi laminat per a envemissar, col·locada sobre bastiment de base, amb una porta oscilobatent i una tarja fixe lateral, per a un buit d'obra de mides màximes aproximades de (215+65)x210 cm. Fusteria de pi laminat tipus KKK DJ68 de Carinbisa o equivalent formada per marc perimetral de 68x80mm, fulles i tarjes fixes amb brancals i travessers de 80x68 mm, solera balcó 160x68 o 240x68 segons alçades. Vidre aïllant de lluna de baixa emissivitat de 4+4 mm de gruix amb 1 buitral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 16mm amb gas argó i lluna de 4+4 mm de gruix amb 1 buitral transparent de lluna reflectora de control solar, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, intercalari perimetral warm edge de 16 mm, col·locat amb llió de vidre sobre fusta, acer o alumini. Ferratges, pern regulables amb doble ancoratge Otlav o equivalent, fal·leba embudida al cantell GU-BKS o equivalent amb tres punts de tancament regulables, manilles Hoppe Atlanta o equivalent a les dos cares, doble junta de goma O-Lon o equivalent, trencaigües d'alumini en solera i marc amb junta TPE. Segellat perimetral de la fusteria amb massilla de poliuretà i segellats de vidres amb massilla de silicona neutra, classificació mínima C4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 8A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210.

Inclou acabat vermssat al vernís a l'aigua, amb una capa fungicida - insecticida, imprimació i fons al aigua procés Flow-Coating o equivalent, acabat a l'aigua procés Air-Mix o equivalent i secat en tunel amb atmosfera controlada.

Tot el conjunt complet, amb tots els elements necessaris, referència FE17 segons projecte.

(P - 349)

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat	Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JAV11151	Prova d'estanquitat "in situ" de finestra i porta, pel mètode de ruixament directe i escorriment d'aigua, segons la norma UNE 85247	0,00	483,43	0,00	2	0,000	Nul	1,0000		Global

PA14-FE18

1,000 u

Conjunt de fusteria exterior de fusta de pi laminat per a envemissar, col·locada sobre bastiment de base, una finestra oscilobatent i quatre tarjes fixes laterals, per a un buit d'obra de mides màximes aproximades de 445x170 cm. Fusteria de pi laminat tipus KKK DJ68 de Carinbisa o equivalent formada per marc perimetral de 68x80mm, fulles i tarjes fixes amb brancals i travessers de 80x68 mm, solera balcó 160x68 o 240x68 segons alçades. Vidre aïllant de lluna de baixa emissivitat de 4+4 mm de gruix amb 1 buitral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 16mm amb gas argó i lluna de 4+4 mm de gruix amb 1 buitral transparent de lluna reflectora de control solar, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, intercalari perimetral warm edge de 16 mm, col·locat amb llió de vidre sobre fusta, acer o alumini. Ferratges, pern regulables amb doble ancoratge Otlav o equivalent, fal·leba embudida al cantell GU-BKS o equivalent amb tres punts de tancament regulables, manilles Hoppe Atlanta o equivalent a les dos cares, doble junta de goma O-Lon o equivalent i marc amb junta TPE. Remat perimetral interior-exterior en brancals, llinda i escopidor amb fusta fomat recercat de tota la obertura. Segellat perimetral de la fusteria amb massilla de poliuretà i segellats de vidres amb massilla de silicona neutra, classificació mínima C4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 8A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210.

Inclou acabat vermssat al vernís a l'aigua, amb una capa fungicida - insecticida, imprimació i fons al aigua procés Flow-Coating o equivalent, acabat a l'aigua procés Air-Mix o equivalent i secat en tunel amb atmosfera controlada.

Tot el conjunt complet, amb tots els elements necessaris, referència FE18 segons projecte.

(P - 350)

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat	Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JAV11151	Prova d'estanquitat "in situ" de finestra i porta, pel mètode de ruixament directe i escorriment d'aigua, segons la norma UNE 85247	0,00	483,43	0,00	2	0,000	Nul	1,0000		Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planejament

Data: 05/10/2019

Pàgina: 20

Total FUSTERIA EXTERIOR 01.F1.PA.02**966,86**

Obra
Fase
Capítol
Subcapítol

01 Pressupost 2018_31_EXE06
F1 EDIFICACIO
PI INSTAL-LACIONS
11 Central tèrmica

EE221101

1,000 u

Z01. Caldera mural de condensacio amb combustio estanca i cremador modulant de gas natural. Per calefaccio per terra radiant. Temperatura calefaccio ajustable segons temperatura exterior. Sense limit inferior per a la temperatura de retorn.

Control de bomba circuladora de primari de cabal variable externa, valvula motoritzada de 3 vies barrejadora amb servomotor de 3 punts per control de temperatura impulsio del terra radiant, valvula de seguretat, vas expansio i rampa de gas.

Xemenela per sortida de fums i presa d'aire mitjançant conductes concèntrics.

Sistema de control autonom amb sonda de temperatura exterior i sonda per agulla hidraulica, sonda de temperatura per a inercumulador de caldera.

Plantilla de muntatge, sistemes de omplerta i buidat segons RITE, bomba de condensats, connexo sifonica a xarxa de desague.

Equip de neutralitzacio de condensats.

Característiques:

Potència calefaccio, kW: 60

Classe eficiència energètica estacional de calefaccio: A

Dimensions, mm: 380x480x850 (P - 43)

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat	Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JEV59704	Jornada o fracció de proves per a diferents elements de la instal·lació de climatització, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent les següents verificacions segons els tipus d'element: verificació de les dades de funcionament, en el cas d'equips i aparells; verificació de les temperatures de funcionament, en el cas de plantes refrigeradores; verificació del funcionament i del cabal de la reixeta, en el cas d'instal·lacions de climatització individuals; i verificació del cabal d'aigua recirculada, del salt tèrmic i de l'estanquitat, en el cas de torres de refrigeració. Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	0,00	600,00	0,00	1	0,000	SI	1,0000		Global
Total	Central tèrmica 01.F1.PI.11		0,00							

Obra
Fase
Capítol

01 Pressupost 2018_31_EXE06
F1 EDIFICACIO
PI INSTAL-LACIONS

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planejament

Data: 05/10/2019

Pàgina: 21

Subcapítol

12. Unitats de tractament d'aire i emissors tèrmics

EFB11210

Terra radiant hidràulic format pels següents elements:

- Laminas de polietilè com a subbase del sistema
- Planxa de poliestire extrusionat alta densitat amb "nopas" de guiat de tuberies de les següents característiques:
densitat, kg/m3:50
conductivitat max. W/mK: 0.031
gruix mínim, mm: 40
- Tuberia de polietilè reilitat, amb barrera contra la difusió de vapor, col·locada en espiral sobre la planxa amb les següents característiques:
diàmetre exterior, mm: 16
interdistància, cm: de 15 en general
- Faixa perimetral de PE per entraga amb paraments verticals
- Coquil·la per allament tèrmic de tuberies amb interdistància inferior a 10cm
- Juntes de dilatació del sistema. (P - 98)

850,000 m2

Tipus de Control:

Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JEV39604	Jornada o fracció de proves finals dels següents elements i paràmetres de la instal·lació de calefacció: calderes (verificació de l'estanquitat i anàlisi dels fums produïts per l'equip de caldera de potència calorífica >30.000kcal/h, verificació de la flama, verificació de l'ajust del cremador), equips i aparells (verificació de les dades de funcionament) i radiadors (proves d'estanquitat), realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del Informe final de proves corresponent.	1,00	600,00	600,00	1	0,000	SI	1,0000	Global
Total	Unitats de tractament d'aire i emissors tèrmics 01.F1			600,00					

Obra

Fase

Capítol

Subcapítol

01 Pressupost 2018_31_EXE06

F1 EDIFICACIO

P1 INSTAL·LACIONS

13 Unitats de ventilació

EEC41301

V01. Recuperador de calor rotatiu d'alta eficiència, ventiladors plug fan de pales a reacció i motor de rotor exterior EC, filtres aire ventilació i descarrega vertical. Envoltent estanca amb aïllament tèrmic, bancada antivibratòria, lones de connexió a conductes d'aire i connexió sifònica a xarxa de clavegueram. Inclou control amb display i mando rotatiu de control extern. Característiques:

- Caball impulsio, m3/s: 0,8
- Pressió disponible ventilador impulsio, Pa: 150
- Potència acústica ventilador impulsio, dB(A): 78
- Filtre impulsio: F7

1,000 u

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planejament

Data: 05/10/2019

Pàgina: 22

Cabal de extracció, m3/s: 0,8

Pressió disponible ventilador extracció, Pa: 150

Potència acústica ventilador retorn, dB(A): 76

Filtre retorn: M5

Rendiment recuperador temperatura seca, %: 80,8

Potència acústica radiada, dB(A): 58

Dimensions màximes, mm: 1.156x1.530x1.900 (amplada x altura x llargada)

(P - 50)

Tipus de Control:

Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JEV59704	Jornada o fracció de proves per a diferents elements de la instal·lació de climatització, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent les següents verificacions segons els tipus d'element: verificació de les dades de funcionament, en el cas d'equips i aparells: verificació de les temperatures de funcionament, en el cas de plantes refrigeradores: verificació del funcionament i del cabal de la reixeta, en el cas d'instal·lacions de climatització individuals: i verificació del cabal d'aigua recirculada, del salt tèrmic i de l'estanquitat, en el cas de torres de refrigeració. Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	0,00	600,00	0,00	1	0,000	SI	1,0000	Global
Total	Unitats de ventilació 01.F1.P1.13			0,00					

Obra

Fase

Capítol

Subcapítol

01 Pressupost 2018_31_EXE06

F1 EDIFICACIO

P1 INSTAL·LACIONS

14 Distribució d'aire

PE42-48RM

Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 250 mm de diàmetre (SUNE-EN 1506), de gruix 0,5 mm, muntat superficialment (P - 387)

131,000 m

Tipus de Control:

Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JEV59704	Jornada o fracció de proves per a diferents elements de la instal·lació de climatització, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent les següents verificacions segons els tipus d'element: verificació de les dades de funcionament, en el cas d'equips i aparells: verificació de les temperatures de	1,00	600,00	600,00	1	0,000	SI	1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planejament

Data: 05/10/2019

Pàgina: 23

funcionament, en el cas de plantes refrigeradores: verificació del funcionament i del cabal de la reixeta, en el cas d'instal·lacions de climatització individuals: i verificació del cabal d'aigua recirculada, del salt tèrmic i de l'estanquitat, en el cas de torres de refrigeració. Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent

EE51LQ10 Formació de conducte rectangular de llana de vidre (MM) UNE-EN 14303 de gruix 25 mm, resistència tèrmica $\lambda=0,78125$ m2K/W, amb recobriments exterior de alumini, paper kraft, malla de reforç i vel de vidre i recobriments interior de vidre negre, muntat encastat en el cel·las (P - 44) 53,500 m2

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV59704	Jornada o fracció de proves per a diferents elements de la instal·lació de climatització, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent les següents verificacions segons els tipus d'element: verificació de les dades de funcionament, en el cas d'equips i aparells: verificació de les temperatures de funcionament, en el cas de plantes refrigeradores: verificació del funcionament i del cabal de la reixeta, en el cas d'instal·lacions de climatització individuals: i verificació del cabal d'aigua recirculada, del salt tèrmic i de l'estanquitat, en el cas de torres de refrigeració. Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	0,00	600,00	0,00	1	0,000	0,000	1,0000	Global

EEK11419 N01. Silenciador circular d'acer galvanitzat amb llana mineral de roca, vel de fibra de vidre i nucli, sota xapa perforada interior, inclosos elements de connexió, muntat superficialment. 6,000 u

Característiques:

Cabal, m3/s: 0.8

Pèrdua de pressió màxima, Pa: 19

Gruix aïllament,mm: 100

Atenuació per banda de freqüència, dB(B): veure taula d'equips

Dimensions màximes, mm (diametre interior x longitud): 450x500 (P - 84)

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV59704	Jornada o fracció de proves per a diferents elements de la instal·lació de climatització, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent les següents verificacions segons els tipus d'element: verificació de les dades de funcionament, en el cas d'equips i aparells: verificació de les temperatures de funcionament, en el cas de plantes refrigeradores: verificació del funcionament i del cabal de la reixeta, en el cas d'instal·lacions de climatització individuals: i verificació del cabal d'aigua recirculada, del salt tèrmic i de l'estanquitat, en el cas de torres de refrigeració.	0,00	600,00	0,00	1	0,000	0,000	1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planejament

Data: 05/10/2019

Pàgina: 24

Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent

EEK11426 D01. Reixa d'impulsió, amb lames verticals regulables individualment i regulació de cabal mitjançant comporta corredera, d'acer galvanitzat, de 425x125 mm, fixada a conducte circular. 12,000 u

Característiques:

Cabal mínim, lit/s:

Pèrdua de pressió màxima, Pa:

Velocitat efectiva màxima, m/s:

Potència acústica màxima, dB(A):

Dimensions aproximades, mm: 425x125 (P - 59)

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV59704	Jornada o fracció de proves per a diferents elements de la instal·lació de climatització, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent les següents verificacions segons els tipus d'element: verificació de les dades de funcionament, en el cas d'equips i aparells: verificació de les temperatures de funcionament, en el cas de plantes refrigeradores: verificació del funcionament i del cabal de la reixeta, en el cas d'instal·lacions de climatització individuals: i verificació del cabal d'aigua recirculada, del salt tèrmic i de l'estanquitat, en el cas de torres de refrigeració. Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	0,00	600,00	0,00	1	0,000	0,000	1,0000	Global

EEK11430 D09. Reixa de retorn, lames verticals regulables individualment i regulació de cabal mitjançant comporta corredera, d'acer galvanitzat, de 525x75 mm, fixada a conducte circular. 1,000 u

Característiques:

Cabal mínim, lit/s:

Pèrdua de pressió màxima, Pa:

Velocitat efectiva màxima, m/s:

Potència acústica màxima, dB(A):

Dimensions aproximades, mm: 525x75 (P - 63)

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JEV59704	Jornada o fracció de proves per a diferents elements de la instal·lació de climatització, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent les següents verificacions segons els tipus d'element: verificació de les dades de funcionament, en el cas d'equips i aparells: verificació de les temperatures de funcionament, en el cas de plantes refrigeradores: verificació del funcionament i del cabal	0,00	600,00	0,00	1	0,000	0,000	1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planjament

Data: 05/10/2019

Pàgina: 27

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JJV1940B	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'aigua calenta sanitària: prova d'estanquitat xarxa de canonades, segons UNE-EN 14336 i UNE ENV 12108	0,00	600,00	0,00	SI	1	0,000	1,0000	Global

EF912A8H Tub de PE-X de diàmetre 40 mm, barrera EVOH, amb aïllament d'escuma PEX (140mm) i protegit mecànicament amb corrugat de PE-HD amb una pressió màxima de servei de 6 bar, connectat a pressió i col·locat superficialment. Aplicació per calefacció IACS. (P - 95) 73,000 m

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JJV1940B	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'aigua calenta sanitària: prova d'estanquitat xarxa de canonades, segons UNE-EN 14336 i UNE ENV 12108	0,00	600,00	0,00	SI	1	0,000	1,0000	Global

EF912111 Tub de PE-X de diàmetre 25 mm, barrera EVOH, amb aïllament d'escuma PEX i protegit mecànicament amb corrugat de PE-HD amb una pressió màxima de servei de 6 bar, connectat a pressió i col·locat superficialment. Aplicació per ACS. (P - 92) 146,000 m

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JJV1940B	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'aigua calenta sanitària: prova d'estanquitat xarxa de canonades, segons UNE-EN 14336 i UNE ENV 12108	0,00	600,00	0,00	SI	1	0,000	1,0000	Global

EF912112 Arqueta per allotjament de la clau interna d'escomesa segons especificacions tècniques d'Agbar EGT-10-004, en lilit de grava. Inclús reducció de tuberia interior a diàmetre escomesa que marqui la companyia, brida d'acoblament segons EGT-10-026 i tapa de fosa C250. 1,000 m

Característiques:
DN escomesa: 40 (a confirmar amb companyia suministradora). (P - 93)

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JJV1940B	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'aigua calenta sanitària: prova d'estanquitat xarxa de canonades, segons UNE-EN 14336 i UNE ENV 12108	0,00	600,00	0,00	SI	1	0,000	1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planjament

Data: 05/10/2019

Pàgina: 28

Total Distribució d'aigua 01.F1.PI21 0,00

Obra	01 Pressupost 2018_31_EXE06
Fase	F1 EDIFICACIO
Capítol	PI INSTAL·LACIONS
Subcapítol	22 Producció ACS

ENL12202 B02. Bomba per recirculació ACS simple tipo "in line" amb control automàtic de la velocitat per variació de freqüència, a pressió diferencial constant. Inclús maniguets hidràulics antivibratòris i pont de mesura manomètrica. Pp de cablejat i canalització fins quadre elèctric. 2,000 u

Característiques:
Cabal, l/s: 0.1
Pressió disponible, kPa: 79
(P - 168)

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JJV1940B	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'aigua calenta sanitària: prova d'estanquitat xarxa de canonades, segons UNE-EN 14336 i UNE ENV 12108	0,00	600,00	0,00	SI	1	0,000	1,0000	Global
Total	Producció ACS 01.F1.PI22		0,00						

Obra	01 Pressupost 2018_31_EXE06
Fase	F1 EDIFICACIO
Capítol	PI INSTAL·LACIONS
Subcapítol	23 Sanejament

ED15B771 Baixant de tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 110 mm, inclosos les peces especials i fixat mecànicament amb brides (P - 38) 80,000 m

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JDV1115	MiJa jornada per a realitzar la prova d'estanquitat parcial d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.1) CTE DB-HS	0,00	474,72	0,00	SI	1	0,000	1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planejament

Data: 05/10/2019

Pàgina: 29

ED7FT350 Clavegueró amb tub de PVC-U de paret estructurada per a sanejament sense pressió, de DN 160 mm i de SN 4 (4kN/m²) de rigidesa anular, segons UNE-EN 13476-1, per a unió el·làstica amb anella elastomèrica, sobre solera de formigó de 15 cm de gruix i llit de sorra de 15 cm de gruix (P - 41) 191,000 m

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat	Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JDV11115	Miija jornada per a realitzar la prova d'estanquitat parcial d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.1) CTE DB-HS	0,00	474,72	0,00	SI	1	0,000	1,0000	1,0000	Global

ED7FT550 Clavegueró amb tub de PVC-U de paret estructurada per a sanejament sense pressió, de DN 250 mm i de SN 4 (4kN/m²) de rigidesa anular, segons UNE-EN 13476-1, per a unió el·làstica amb anella elastomèrica, sobre solera de formigó de 15 cm de gruix i llit de sorra de 15 cm de gruix (P - 42) 298,000 m

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat	Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JDV11115	Miija jornada per a realitzar la prova d'estanquitat parcial d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.1) CTE DB-HS	1,00	474,72	474,72	SI	1	0,000	1,0000	1,0000	Global

ED5150JM S02/S03. Bонера sifònica d'acer inoxidable AISI 304 de 200x200 mm de costat amb sonida vertical de 110 mm de diàmetre, amb tapa plana acer inoxidable, col·locada amb morter per a ram de paleta classe M 5 (5 N/mm²) (P - 39) 16,000 u

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat	Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JDV59502	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de la instal·lació de drenatge, segons les exigències del Projecte i el CTE, incloent la comprovació com a mínim dels següents paràmetres: disposició de capes filtrants, disposició de capes de drenatge, execució de cambres de bombeig i equips de bombeig. Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent.	1,00	600,00	600,00	SI	1	0,000	1,0000	1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat	Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JDV59502	Jornada o fracció de proves finals de servei, de cadascuna de les instal·lacions de drenatge, realització de proves segons les exigències del Projecte i el CTE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent.	1,00	600,00	600,00	SI	1	0,000	1,0000	1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planejament

Data: 05/10/2019

Pàgina: 30

ED7F2402 Z11. Valvula de retenció, tub de PVC-U DN=250 (P - 40) 2,000 u

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat	Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JDV11115	Miija jornada per a realitzar la prova d'estanquitat parcial d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.1) CTE DB-HS	0,00	474,72	0,00	SI	1	0,000	1,0000	1,0000	Global

ED112301

2,000 m

- Recollida aigües fecals de local humit: vestidor cuina i vestidor personal docent
 Montatge empotrats i/o suspesos per fals sostre de planta inferior. Incloent:
 · sifons individuals dels aparells.
 · tuberia insonoritzada, muntatge superficial o empotrada, en PVC multicapa UNE EN 1451, amb protecció interior contra incrustacions. Unió per junta elàstica.
 Característiques:
 · DN tubeies i accessoris segons esquema de principi
 · Longituds i traçat tuberia segons plans
 Equips
 · WC: 1 un.
 · Lavabo: 1 un.
 · Duixa: 1 un. (P - 31)

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat	Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JDV11115	Miija jornada per a realitzar la prova d'estanquitat parcial d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.1) CTE DB-HS	0,00	474,72	0,00	SI	1	0,000	1,0000	1,0000	Global

ED112302

1,000 m

- Recollida aigües fecals de local humit: cuina
 Montatge empotrats i/o suspesos per fals sostre de planta inferior. Incloent:
 · sifons individuals dels aparells.
 · tuberia insonoritzada, muntatge superficial o empotrada, en PVC multicapa UNE EN 1451, amb protecció interior contra incrustacions. Unió per junta elàstica.
 Característiques:
 · DN tubeies i accessoris segons esquema de principi
 · Longituds i traçat tuberia segons plans
 Equips
 · Rentamans: 1 un.
 · Pica: 2 un.
 · Rentaplats: 1 un. (P - 32)

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planejament

Data: 05/10/2019

Pàgina: 31

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JDV11115	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat parcial d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.1) CTE DB-HS	0,00	474,72	0,00	SI	1	0,000	1,0000	Global

ED112303

1,000 m

- Recollida aigües fecals de local humit: bugaderia
 Montatge empotrats i/o suspesos per fals sostre de planta inferior. Inclouent:
- sifons individuals dels aparells.
 - tuberia insonoritzada, muntatge superficial o empotrada, en PVC multicapa UNE EN 1451, amb protecció interior contra incrustacions. Unió per junta elàstica.
- Característiques:
- DN tubeies i accessoris segons esquema de principi
 - Longituds i traçat tuberia segons plans
- Equips
- Pica: 1 un.
 - Rentadora: 1 un.
 - Abocador: 1 un. (P - 33)

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JDV11115	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat parcial d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.1) CTE DB-HS	0,00	474,72	0,00	SI	1	0,000	1,0000	Global

ED112304

3,000 m

- Recollida aigües fecals de local humit: serveis aules 1, 2 i 3
 Montatge empotrats i/o suspesos per fals sostre de planta inferior. Inclouent:
- sifons individuals dels aparells.
 - tuberia insonoritzada, muntatge superficial o empotrada, en PVC multicapa UNE EN 1451, amb protecció interior contra incrustacions. Unió per junta elàstica.
- Característiques:
- DN tubeies i accessoris segons esquema de principi
 - Longituds i traçat tuberia segons plans
- Equips
- WC: 3 un.
 - Lavabo: 4 un. (P - 34)

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planejament

Data: 05/10/2019

Pàgina: 32

JDV11115	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat parcial d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.1) CTE DB-HS	0,00	474,72	0,00	SI	1	0,000	1,0000	Global
----------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------	--------	------	----	---	-------	--------	--------

ED112305

1,000 m

- Recollida aigües fecals de local humit: aula P0
 Montatge empotrats i/o suspesos per fals sostre de planta inferior. Inclouent:
- sifons individuals dels aparells.
 - tuberia insonoritzada, muntatge superficial o empotrada, en PVC multicapa UNE EN 1451, amb protecció interior contra incrustacions. Unió per junta elàstica.
- Característiques:
- DN tubeies i accessoris segons esquema de principi
 - Longituds i traçat tuberia segons plans
- Equips
- Lavabo: 2 un. (P - 35)

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JDV11115	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat parcial d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.1) CTE DB-HS	0,00	474,72	0,00	SI	1	0,000	1,0000	Global

ED112306

2,000 m

- Recollida aigües fecals de local humit: serveis públics i serveis espai familiar
 Montatge empotrats i/o suspesos per fals sostre de planta inferior. Inclouent:
- sifons individuals dels aparells.
 - tuberia insonoritzada, muntatge superficial o empotrada, en PVC multicapa UNE EN 1451, amb protecció interior contra incrustacions. Unió per junta elàstica.
- Característiques:
- DN tubeies i accessoris segons esquema de principi
 - Longituds i traçat tuberia segons plans
- Equips
- WC: 1 un.
 - Lavabo: 1 un. (P - 36)

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JDV11115	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat parcial d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.1) CTE DB-HS	0,00	474,72	0,00	SI	1	0,000	1,0000	Global

ED112307

1,000 m

- Recollida aigües fecals de local humit: menjador
 Montatge empotrats i/o suspesos per fals sostre de planta inferior. Inclouent:
- sifons individuals dels aparells.
 - tuberia insonoritzada, muntatge superficial o empotrada, en PVC multicapa UNE EN 1451, amb protecció interior contra incrustacions. Unió per junta elàstica.
- Característiques:

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planejament

Data: 05/10/2019

Pàgina: 33

- DN tubeies i accessoris segons esquema de principi
- Longituds i traçat tuberia segons plans
- Equips
- Pica: 1 un. (P - 37)

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JDV11115	Miña jornada per a realitzar la prova d'estanquitat parcial d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.1) CTE DB-HS	0,00	474,72	0,00	Si	1	0,000	1,0000	Global
Total	Sanejament 01.F1.PI.23		1.674,72						

Obra
Fase
Capítol
Subcapítol

01 Pressupost 2018_31_EXE06
F1 EDIFICACIO
PI INSTAL·LACIONS
31 Quadres elèctrics

EG1P3104

- Conjunt de mesura (TMF1) per subministrament normal trifàsic d'entre 17.32kW i 43.6kW, tensió 400V:
ICP A: 63A
Fusibles: 100A.
Disenyat per comptador electrònic. Equipat amb ICP amb bloqueig per cadenat.
Inclús:
· Transformadors d'intensitat 200/5A
· Protecció toroidal regulable (P - 109)

1,000 u

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuitat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000	1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planejament

Data: 05/10/2019

Pàgina: 34

EG415DDJH

- Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A de intensitat nominal, tipus PIA curva C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de corte segun UNE-EN 60898 y de 10 kA de poder de corte segun UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN (P - 115)

2,000 u

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuitat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000	1,0000	Global

PG47-ELTN

- Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 421)

2,000 u

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuitat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	600,00	0,00	Si	1	0,000	1,0000	Global
Total	Quadres elèctrics 01.F1.PI.31		0,00						

Obra
Fase
Capítol
Subcapítol

01 Pressupost 2018_31_EXE06
F1 EDIFICACIO
PI INSTAL·LACIONS
32 Mecanismes, canalitzacions i cablejat

EG631152

- Presa de corrent de tipus universal, bipolar amb presa de terra lateral (2P+T), 16 A 250 V, amb tapa, preu mitjà, encastada (P - 120)

30,000 u

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planejament

Data: 05/10/2019

Pàgina: 35

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuitat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	600,00	0,00	1	0,000	0,00	1,0000	Global

EG2DGGH4 Sàlata metàl·lica reixa amb separadors d'acer electrozincat, d'alçada 100 mm i amplària 300 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport (P - 110) 52,000 m

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuitat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	600,00	0,00	1	0,000	0,00	1,0000	Global

PG60-79KV Caixa de mecanismes per a centralització de funcions en lloc de treball de 4 columnes, amb 2 preses de corrent (2P+T) de 10/16 A amb tapa vermella, 2 preses de veu i dades RJ45 doble categoria 6 FIUTP i un interruptor automàtic magnetotèrmic bipolar (1P+N) de 10 A PIA corba C, encastada (P - 431) 17,000 u

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuitat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	0,00	600,00	0,00	1	0,000	0,00	1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planejament

Data: 05/10/2019

Pàgina: 36

PG33-E43X Línia amb cable amb conductor de coure de 0,6/1 KV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en canal o sàlata (P - 412) 145,000 m

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JGV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuitat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	1,00	600,00	600,00	1	0,000	600,00	1,0000	Global
Total	Mecanismes, canalitzacions i cablejat 01.F1.PI.32			600,00					

Obra

Fase

Capítol

Subcapítol

01 Pressupost 2018_31_EXE06
 F1 EDIFICACIO
 PI INSTAL·LACIONS
 33 Enllumenat

EH6D3313

A. Lluminiaria tubular LED per a instal·lació de superfície, perfil fabricat amb policarbonat. IP68. IK10. Driver DALI.

Inclus elements de fixació inox. i gir de la lluminària.

Característiques:

- Potència, W: 31
- Flux lluminós, lm: 4025
- Temperatura color, K: 4000
- Dimensions, mm: 1.458 x D72
- Eficàcia, lm/W: 117
- IRC: 80 (P - 129)

115,000 u

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JHV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'enllumenat, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents tipus d'enllumenat i paràmetres: enllumenat en zones de circulació (nivells mínims d'ili·luminació), enllumenat en zones d'emergència (nivells mínims d'ili·luminació, grau	0,00	600,00	0,00	1	0,000	0,00	1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planejament

Data: 05/10/2019

Pàgina: 37

d'assoliment d'il·luminació en funció del temps transcorregut i luminància en equips, quadres i instal·lacions manuals) i enllumenat de els senyals de seguretat (il·luminació de les senyals de seguretat). Inclou el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent.

EH6D3330	Electrificació encesa enllumenat interior, formant línia d'encesa, inclou: · part proporcional canalització, de material termoplàstic, des de interruptors fins lluminària d'encesa, inclús pp de caixes de derivació, accessoris i suports. · part proporcional cablejat de potència i protecció ES07Z1-K(KAS) (P - 141)	306,000	u
-----------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------	---

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JHV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'enllumenat, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents tipus d'enllumenat i paràmetres: enllumenat en zones de circulació (nivells mínims d'il·luminació), enllumenat en zones d'emergència (nivells mínims d'il·luminació, grau d'assoliment d'il·luminació en funció del temps transcorregut i luminància en equips, quadres i instal·lacions manuals) i enllumenat de els senyals de seguretat (il·luminació de les senyals de seguretat). Inclou el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent.	1,00	600,00	600,00	1	0,000		1,00000	Global

UBEG92279	V1. Detector de presència de sostre per a control de lluminàries DALI, especial per grans superfícies amb angle de detecció de 360 °??. Un canal amb sortida DALI / DS1 per a connexió a balasts regulables, abast màx. transversal 24 m. IP20. Classe II. Temporització d'apagada 1 min a 30 min. Ajust valor crepuscular 10-2000 Lux. Incorpora entrada per polsador i detector esclau. Versió superfície. Temperatura de funcionament -25°C fins a + 50°C. Funció llum d'orientació activable. Programable via potenciómetres o comandament a distància (opcional). Instal·lat i funcionant. (P - 520)	10,000	u
------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------	---

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JHV19101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'enllumenat, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents tipus d'enllumenat i paràmetres: enllumenat en zones de circulació (nivells mínims d'il·luminació), enllumenat en zones d'emergència (nivells mínims d'il·luminació, grau d'assoliment d'il·luminació en funció del temps transcorregut i luminància en equips, quadres i instal·lacions manuals) i enllumenat de els senyals de seguretat (il·luminació de les senyals de seguretat). Inclou el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent.	0,00	600,00	0,00	1	0,000		1,00000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planejament

Data: 05/10/2019

Pàgina: 38

Total Enllumenat 01.F1.PI.33 600,00

Obra	01 Pressupost 2018_31_EXE06
Fase	F1 EDIFICACIO
Capítol	PI INSTAL·LACIONS
Subcapítol	42 Detecció d'incendis e intrusió

EM112120	Sensor de fums òptic per a instal·lació contra incendis analògica, segons norma UNE-EN 54-7, amb base de superfície, muntat superficialment (P - 156)	42,000	u
-----------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------	---

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JMV19802	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació de protecció al foc, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el CTE, incloent la verificació de com a mínim els següents elements i paràmetres: boques d'incendi equipades amb mànegues semirígides o plantes (manòmetre de pressió); hidrants, columna seca (estancat i pressió a la ret.), ventiladors dels sistemes d'extracció de fum de les cuines (potència superior a 20 Kw), ventilació dels recorreguts protegits mitjançant sistema de pressió diferencial i sistema de control de fums d'incendi a aparcaments. Inclou el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	1,00	600,00	600,00	1	0,000		1,00000	Global

Total Detecció d'incendis e intrusió 01.F1.PI.42 600,00

Obra	01 Pressupost 2018_31_EXE06
Fase	F1 EDIFICACIO
Capítol	PI INSTAL·LACIONS
Subcapítol	43 Veu i dades

EP434620	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6 F/UTP, aïllament de poliolefina i coberta de PVC, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, col·locat sota tub o canal (P - 187)	335,000	m
-----------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------	---

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
-------------	------------	----------	------	-------------	--------------------	----------------	-------------------	-------------------	-----------------

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planejament

Data: 05/10/2019

Pàgina: 39

JPV79E06	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació de veu i dades, realització de les proves segons les exigències del Projecte, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	1,00	600,00	600,00	0,00	0,000	1	0,000	1,0000	Global
----------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------	--------	--------	------	-------	---	-------	--------	--------

PPTZ-68AY

Instal·lació de sistema d'intercomunicació i videoport IP format per 6 plaques exteriors a 2 monitors interiors, compost per:

- estació de trucada audiovídeo IP emporlada per exterior, 2 per entrades a parcel·la i quatre per entrada al edifici (des de cuina, porta principal i dues portes secundaries) - 6 un.
- central de control IP amb monitor a color amb les següents característiques: connectable a xarxa IP, pantalla de 3.5pulgades, comunicació mans lliures o amb auricular, trucada entre estacions - 11 un.
- switch Poe instal·lat en rack de telecomunicacions per a alimentació directa de les centrals de control IP, nombre mínim de sortides Poe: 18 - 1 un.
- configuració del sistema, amb preferència de d'obertura de portes exteriors des de direcció i cuina, i des de aules o altres sales en cas de no resposta.

1,000 u

Inclou tots els elements de suport, cablejat i connexió. (P - 465)

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JPV79E06	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació de veu i dades, realització de les proves segons les exigències del Projecte, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent	0,00	600,00	0,00	1	0,000	0,000	1,0000	Global
Total	Veu i dades 01.F1.PI.43		600,00						

Obra

Fase

Capítol

Subcapítol

01 Pressupost 2018_31_EXE06

F2 URBANITZACIÓ

P3 FONAMENTS

02 RASES I POUS

P310-D51N

Armadura de rases i pous AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 261)

400,000 kg

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	82,25	82,25	1	40.000,000	KG	1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planejament

Data: 05/10/2019

Pàgina: 40

J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estirç d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	63,26	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdobleament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	17,95	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	0,00	28,29	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global

P312-D4W6

Formigó per a rases i pous de fonaments, HA-25/B/20/IIa, de consistència Iova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 264)

13,824 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	Mostrig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	3,00	99,26	297,78	3	100,000	M3	1,0000	Tram
Total	RASES I POUS 01.F2.P3.02		360,03						

Obra

Fase

Capítol

Subcapítol

01 Pressupost 2018_31_EXE06

F2 URBANITZACIÓ

P9 PAVIMENTS

02 PAVIMENTS

P3C1-D6WJ

Armadura per a iloses AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080 (P - 267)

390,930 m2

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J0B22304	Assaigs complets d'una proveta de malla electrosoldada de dos callbres per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-2	1,00	342,42	342,42	1	40.000,000	KG	1,0000	Global

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

J89ZSH0M	Determinació del gruix de pel·lícula del recobriments de pintura sobre un element metàl·lic, segons la norma UNE-EN ISO 2808, per a un nombre mínim de determinacions conuntes igual o superior a 15	1,00	14,90	14,90	1	10,000	M2	1,0000	Estadístic
Total	PERGOLA 01.F2.PB.06			80,94					

Pàgina: 43

Data: 05/10/2019

Planejament

Operacions de Control

RESUM DEL PLA DE CONTROL

Planejament

Data: 05/10/2019

Pag.: 1

Tram	Camí Ordinal	Descripció	Import Obra	Import PCQ	%
NIVELL 3: Capítol					
Capítol	01.F1.P2	MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS	32.032,67	531,12	1,66
Capítol	01.F1.P3	FONAMENTS	178.771,13	2.796,00	1,56
Capítol	01.F1.P4	ESTRUCTURES	277.559,95	2.238,41	0,81
Capítol	01.F1.P5	COBERTES	102.465,88	455,68	0,44
Capítol	01.F1.P6	TANCAMENTS	115.864,49	0,00	0,00
Capítol	01.F1.P8	REVESTIMENTS	41.268,24	44,70	0,11
Capítol	01.F1.P9	PAVIMENTS	45.827,99	1.629,70	3,56
Capítol	01.F1.PA	TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES	141.970,19	966,86	0,68
Capítol	01.F1.PB	PROTECCIONS I RAM DE MANYA	10.339,91	0,00	0,00
Capítol	01.F1.PI	INSTAL·LACIONS	413.554,12	5.874,72	1,42
Capítol	01.F1.PQ	EQUIPAMENT	182.627,60	0,00	0,00
Fase	01.F1	EDIFICACIO	1.542.282,17	14.537,19	0,94
Capítol	01.F2.P2	MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS	348,50	0,00	0,00
Capítol	01.F2.P3	FONAMENTS	2.109,72	380,03	18,01
Capítol	01.F2.P9	PAVIMENTS	29.913,33	936,79	3,13
Capítol	01.F2.PB	PROTECCIONS I RAM DE MANYA	67.629,88	173,59	0,26
Capítol	01.F2.PR	JARDINERIA	14.064,73	0,00	0,00
Fase	01.F2	URBANITZACIÓ	114.066,16	1.490,41	1,31
Capítol	01.SS.01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL	2.019,89	0,00	0,00
Capítol	01.SS.03	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA	3.544,20	0,00	0,00
Capítol	01.SS.04	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA	6.282,23	0,00	0,00
Fase	01.SS	ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	11.846,32	0,00	0,00
			1.668.194,65	16.027,60	0,96
NIVELL 2: Fase					
Fase	01.F1	EDIFICACIO	1.542.282,17	14.537,19	0,94
Fase	01.F2	URBANITZACIÓ	114.066,16	1.490,41	1,31
Fase	01.SS	ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	11.846,32	0,00	0,00
Obra	01	Pressupost 2018_31_EXE06	1.668.194,65	16.027,60	0,96
			1.668.194,65	16.027,60	0,96
NIVELL 1: Obra					
Obra	01	Pressupost 2018_31_EXE06	1.668.194,65	16.027,60	0,96
Obra	01		1.668.194,65	16.027,60	0,96

PRESSUPOST

Data: 05/10/19

Pàg.: 1

Obra	01	Pressupost 2018_21_PCQ01
Fase	F1	EDIFICACIO
Capítol	P2	MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS
Subcapítol	02	MOVIMENTS DE TERRES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 1)	64,53	4,000	258,12
2	J2VCR10P	U	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938 (P - 11)	13,65	20,000	273,00
TOTAL	Subcapítol	01.F1.P2.02			531,12	

Obra	01	Pressupost 2018_21_PCQ01
Fase	F1	EDIFICACIO
Capítol	P3	FONAMENTS
Subcapítol	02	MICROPILONS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	J3V11A01	U	Comprovació de la integritat estructural mitjançant assaig sònic de pilons i mòduls de pantalla, amb martell de mà, segons la norma ASTM D 5882 (P - 12)	39,92	30,000	1.197,60
TOTAL	Subcapítol	01.F1.P3.02			1.197,60	

Obra	01	Pressupost 2018_21_PCQ01
Fase	F1	EDIFICACIO
Capítol	P3	FONAMENTS
Subcapítol	04	LLOSA FONAMENTS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	J0B25101	U	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 6)	63,26	1,000	63,26
2	J0B28103	U	Assaig de doblegament-desdobleament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 7)	17,95	1,000	17,95
3	J0B2G103	U	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068 (P - 9)	28,29	1,000	28,29
4	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 2)	99,26	12,000	1.191,12
TOTAL	Subcapítol	01.F1.P3.04			1.300,62	

Obra	01	Pressupost 2018_21_PCQ01
Fase	F1	EDIFICACIO
Capítol	P3	FONAMENTS
Subcapítol	06	SABATES

PRESSUPOST DEL PLA DE CONTROL

PRESSUPOST

Data: 05/10/19

Pàg.: 2

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	J0B2G103	U	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068 (P - 9)	28,29	0,000	0,00
2	J0B28103	U	Assaig de doblegament-desdobleament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 7)	17,95	0,000	0,00
3	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 2)	99,26	3,000	297,78
4	J0B25101	U	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 6)	63,26	0,000	0,00

TOTAL Subcapítol 01.F1.P3.06 297,78

Obra	01	Pressupost 2018_21_PCO01
Fase	F1	EDIFICACIO
Capítol	P4	ESTRUCTURES
Subcapítol	02	ESTRUCTURA DE FUSTA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	J0H1Q80H	U	Determinació de la classe resistent de la fusta laminada encolada, segons les normes UNE-EN 14080, UNE-EN 408 (P - 10)	2.238,41	1,000	2.238,41

TOTAL Subcapítol 01.F1.P4.02 2.238,41

Obra	01	Pressupost 2018_21_PCO01
Fase	F1	EDIFICACIO
Capítol	P5	COBERTES
Subcapítol	02	COBERTA PLANA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	J5V11253	U	Prova d'estanquitat de coberta plana impermeabilitzada amb làmines sintètiques flexibles, segons la norma UNE 104416, incloent la realització d'inspecció i informe final. (P - 14)	455,68	1,000	455,68

TOTAL Subcapítol 01.F1.P5.02 455,68

Obra	01	Pressupost 2018_21_PCO01
Fase	F1	EDIFICACIO
Capítol	P5	COBERTES
Subcapítol	04	COBERTA MAGATZEMS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	J5V11253	U	Prova d'estanquitat de coberta plana impermeabilitzada amb làmines sintètiques flexibles, segons la norma UNE 104416, incloent la realització d'inspecció i informe final. (P - 14)	455,68	0,000	0,00

TOTAL Subcapítol 01.F1.P5.04 0,00

Obra	01	Pressupost 2018_21_PCO01
------	----	--------------------------

EUR

PRESSUPOST

Data: 05/10/19

Pàg.: 3

Fase	F1	EDIFICACIO
Capítol	P8	REVESTIMENTS
Subcapítol	08	PINTURES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	J89ZSHOM	U	Determinació del gruix de pel·lícula del recobriments de pintura sobre un element metàl·lic, segons la norma UNE-EN ISO 2808, per a un nombre mínim de determinacions conuntes igual o superior a 15 (P - 16)	14,90	3,000	44,70

TOTAL Subcapítol 01.F1.P8.08 44,70

Obra	01	Pressupost 2018_21_PCO01
Fase	F1	EDIFICACIO
Capítol	P9	PAVIMENTS
Subcapítol	02	PAVIMENTS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	J9V1GCOD	U	Jornada per a la determinació in situ, mitjançant pendol de fricció, de la resistència al lliscament/relliscada de paviments polits i no polits, segons la norma UNE ENV 12633 (P - 18)	474,72	3,000	1.424,16
2	J0609806	U	Cura i assaig a flexotracció d'una proveta prismàtica de 15x15x60 cm, segons la norma UNE-EN 12309-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-5 (P - 3)	31,76	4,000	127,04
3	J911G2CD	U	Determinació a laboratori, mitjançant pendol de fricció, de la resistència al lliscament/relliscada de paviments polits i no polits, segons la norma UNE ENV 12633, per un número igual o superior a 10 (P - 17)	78,50	1,000	78,50

TOTAL Subcapítol 01.F1.P9.02 1.629,70

Obra	01	Pressupost 2018_21_PCO01
Fase	F1	EDIFICACIO
Capítol	PA	TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES
Subcapítol	02	FUSTERIA EXTERIOR

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	JAV11151	U	Prova d'estanquitat "in situ" de finestra i porta, pel mètode de ruixament directe i escorriment d'aigua, segons la norma UNE 85247 (P - 19)	483,43	2,000	966,86

TOTAL Subcapítol 01.F1.PA.02 966,86

Obra	01	Pressupost 2018_21_PCO01
Fase	F1	EDIFICACIO
Capítol	PI	INSTAL·LACIONS
Subcapítol	11	Central tèrmica

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	JEV59704	U	Jornada o fracció de proves per a diferents elements de la instal·lació de climatització, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent les següents verificacions segons els tipus d'element: verificació de les dades de funcionament, en el cas d'equips i aparells; verificació de les temperatures de funcionament, en el cas de plantes refrigeradores; verificació del funcionament i del cabal de la reixeta, en el cas d'instal·lacions de climatització individuals; i	600,00	0,000	0,00

EUR

PRESSUPOST

Data: 05/10/19

Pàg.: 4

verificació del cabal d'aigua recirculada, del salt tèrmic i de l'estanquitat, en el cas de torres de refrigeració. Inclouent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent (P - 24)

TOTAL Subcapítol 01.F1.PI.11 0,00

Obra 01 Pressupost 2018_21_PCO01
Fase F1 EDIFICACIO
Capítol PI INSTAL-LACIONS
Subcapítol 12 Unitats de tractament d'aire i emissors tèrmics

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
-----------	----	------------	------	-----------	--------

1	JEV39604	U	Jornada o fracció de proves finals dels següents elements i paràmetres de la instal·lació de calefacció: calderes (verificació de l'estanquitat i anàlisi dels fums produïts per l'equip de caldera de potència calorífica >30.000kcal/h, verificació de la flama, verificació de l'ajust del cremador), equips i aparells (verificació de les dades de funcionament) i radiadors (proves d'estanquitat), realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent. (P - 23)	600,00	1,000	600,00
---	----------	---	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------	-------	--------

TOTAL Subcapítol 01.F1.PI.12 600,00

Obra 01 Pressupost 2018_21_PCO01
Fase F1 EDIFICACIO
Capítol PI INSTAL-LACIONS
Subcapítol 13 Unitats de ventilació

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
-----------	----	------------	------	-----------	--------

1	JEV59704	U	Jornada o fracció de proves per a diferents elements de la instal·lació de climatització, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent les següents verificacions segons els tipus d'element: verificació de les dades de funcionament, en el cas d'equips i aparells; verificació de les temperatures de funcionament, en el cas de plantes refrigeradores; verificació del funcionament i del cabal de la reixeta, en el cas d'instal·lacions de climatització individuals; i verificació del cabal d'aigua recirculada, del salt tèrmic i de l'estanquitat, en el cas de torres de refrigeració. Inclouent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent (P - 24)	600,00	0,000	0,00
---	----------	---	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------	-------	------

TOTAL Subcapítol 01.F1.PI.13 0,00

Obra 01 Pressupost 2018_21_PCO01
Fase F1 EDIFICACIO
Capítol PI INSTAL-LACIONS
Subcapítol 14 Distribució d'aire

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
-----------	----	------------	------	-----------	--------

1	JEV59704	U	Jornada o fracció de proves per a diferents elements de la instal·lació de climatització, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent les següents verificacions segons els tipus d'element: verificació de les dades de funcionament, en el cas d'equips i aparells; verificació de les temperatures de funcionament, en el cas de plantes refrigeradores; verificació del funcionament i del cabal de la reixeta, en el cas d'instal·lacions de climatització individuals; i verificació del cabal d'aigua recirculada, del salt tèrmic i de	600,00	1,000	600,00
---	----------	---	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------	-------	--------

EUR

PRESSUPOST

Data: 05/10/19

Pàg.: 5

l'estanquitat, en el cas de torres de refrigeració. Inclouent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent (P - 24)

TOTAL Subcapítol 01.F1.PI.14 600,00

Obra 01 Pressupost 2018_21_PCO01
Fase F1 EDIFICACIO
Capítol PI INSTAL-LACIONS
Subcapítol 15 Distribució hidràulica

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
-----------	----	------------	------	-----------	--------

1	JJV1940B	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'aigua calenta sanitària: prova d'estanquitat xarxa de canonades, segons UNE-EN 14336 i UNE ENV 12108 (P - 27)	600,00	1,000	600,00
---	----------	---	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------	-------	--------

TOTAL Subcapítol 01.F1.PI.15 600,00

Obra 01 Pressupost 2018_21_PCO01
Fase F1 EDIFICACIO
Capítol PI INSTAL-LACIONS
Subcapítol 21 Distribució d'aigua

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
-----------	----	------------	------	-----------	--------

1	JJV1940B	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'aigua calenta sanitària: prova d'estanquitat xarxa de canonades, segons UNE-EN 14336 i UNE ENV 12108 (P - 27)	600,00	0,000	0,00
---	----------	---	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------	-------	------

TOTAL Subcapítol 01.F1.PI.21 0,00

Obra 01 Pressupost 2018_21_PCO01
Fase F1 EDIFICACIO
Capítol PI INSTAL-LACIONS
Subcapítol 22 Producció ACS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
-----------	----	------------	------	-----------	--------

1	JJV1940B	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'aigua calenta sanitària: prova d'estanquitat xarxa de canonades, segons UNE-EN 14336 i UNE ENV 12108 (P - 27)	600,00	0,000	0,00
---	----------	---	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------	-------	------

TOTAL Subcapítol 01.F1.PI.22 0,00

Obra 01 Pressupost 2018_21_PCO01
Fase F1 EDIFICACIO
Capítol PI INSTAL-LACIONS
Subcapítol 23 Sanejament

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
-----------	----	------------	------	-----------	--------

1	JDV11115	U	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat parcial d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.1) CTE DB-HS (P - 20)	474,72	1,000	474,72
2	JDV59502	U	Jornada o fracció de proves finals de servei, de cadascuna de les instal·lacions de drenatge, realització de proves segons les exigències del Projecte i el CTE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves	600,00	1,000	600,00

EUR

PRESSUPOST

Data: 05/10/19

Pàg.: 6

3	JDV58502	U	corresponent. (P - 22) Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de la instal·lació de drenatge, segons les exigències del Projecte i el CTE, incloent la comprovació com a mínim dels següents paràmetres: disposició de capes filtrants, disposició de capes de drenatge, execució de cambres de bombeig i equips de bombeig. Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent. (P - 21)	600,00	1,000	600,00
---	----------	---	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------	-------	--------

TOTAL	Subcapítol	01.F1.PI.23				1.674,72
--------------	-------------------	--------------------	--	--	--	-----------------

Obra	01	Pressupost 2018_21_PCO01
Fase	F1	EDIFICACIO
Capítol	PI	INSTAL·LACIONS
Subcapítol	31	Quadres elèctrics

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
-----------	----	------------	------	-----------	--------

1	JGV19101	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuitat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent (P - 25)	600,00	0,000	0,00
---	----------	---	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------	-------	------

TOTAL	Subcapítol	01.F1.PI.31				0,00
--------------	-------------------	--------------------	--	--	--	-------------

Obra	01	Pressupost 2018_21_PCO01
Fase	F1	EDIFICACIO
Capítol	PI	INSTAL·LACIONS
Subcapítol	32	Mecanismes, canalitzacions i cablejat

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
-----------	----	------------	------	-----------	--------

1	JGV19101	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuitat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent (P - 25)	600,00	1,000	600,00
---	----------	---	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------	-------	--------

TOTAL	Subcapítol	01.F1.PI.32				600,00
--------------	-------------------	--------------------	--	--	--	---------------

Obra	01	Pressupost 2018_21_PCO01
Fase	F1	EDIFICACIO
Capítol	PI	INSTAL·LACIONS
Subcapítol	33	Enllumenat

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
-----------	----	------------	------	-----------	--------

1	JHV19101	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'enllumenat, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents tipus d'enllumenat i paràmetres: enllumenat en zones de circulació (nivells mínims d'il·luminació), enllumenat en zones d'emergència (nivells mínims d'il·luminació, grau d'assoliment d'il·luminació en funció del temps transcorregut i	600,00	1,000	600,00
---	----------	---	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------	-------	--------

EUR

PRESSUPOST

Data: 05/10/19

Pàg.: 7

			luminància en equips, quadres i instal·lacions manuals) i enllumenat de els senyals de seguretat (il·luminació de les senyals de seguretat). Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent. (P - 26)			
--	--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

TOTAL	Subcapítol	01.F1.PI.33				600,00
--------------	-------------------	--------------------	--	--	--	---------------

Obra	01	Pressupost 2018_21_PCO01
Fase	F1	EDIFICACIO
Capítol	PI	INSTAL·LACIONS
Subcapítol	42	Detecció d'incendis e intrusió

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
-----------	----	------------	------	-----------	--------

1	JMV19802	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació de protecció al foc, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el CTE, incloent la verificació de com a mínim els següents elements i paràmetres: boques d'incendi equipades amb mànegues semirígides o plantes (manòmetre de pressió); hidrants, columna seca (estanquitat i pressió a la ret.), ventiladors dels sistemes d'extracció de fum de les cuines (potència superior a 20 Kw), ventilació dels recorreguts protegits mitjançant sistema de pressió diferencial i sistema de control de fums d'incendi a aparcaments. Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent (P - 28)	600,00	1,000	600,00
---	----------	---	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------	-------	--------

TOTAL	Subcapítol	01.F1.PI.42				600,00
--------------	-------------------	--------------------	--	--	--	---------------

Obra	01	Pressupost 2018_21_PCO01
Fase	F1	EDIFICACIO
Capítol	PI	INSTAL·LACIONS
Subcapítol	43	Veu i dades

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
-----------	----	------------	------	-----------	--------

1	JPV79E06	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació de veu i dades, realització de les proves segons les exigències del Projecte, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent (P - 29)	600,00	1,000	600,00
---	----------	---	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------	-------	--------

TOTAL	Subcapítol	01.F1.PI.43				600,00
--------------	-------------------	--------------------	--	--	--	---------------

Obra	01	Pressupost 2018_21_PCO01
Fase	F2	URBANITZACIÓ
Capítol	P3	FONAMENTS
Subcapítol	02	RASES I POUS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
-----------	----	------------	------	-----------	--------

1	JOB25101	U	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 6)	63,26	0,000	0,00
2	JOB21103	U	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 4)	82,25	1,000	82,25
3	JOB28103	U	Assaig de doblegament-desdobleament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 7)	17,95	0,000	0,00
4	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P -	99,26	3,000	297,78

EUR

PRESSUPOST

Data: 05/10/19

Pàg.: 8

5	J0B2G103	U	2) Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068 (P - 9)	28,29	0,000	0,00
---	----------	---	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------	-------	------

TOTAL	Subcapítol	01.F2.P3.02				380,03
--------------	-------------------	--------------------	--	--	--	---------------

Obra	01	Pressupost 2018_21_PCO01
Fase	F2	URBANITZACIÓ
Capítol	P9	PAVIMENTS
Subcapítol	02	PAVIMENTS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	J0B22304	U	Assaigs complets d'una proveta de malla electrosoldada de dos calibres per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-2 (P - 5)	342,42	1,000	342,42
2	J0B2A205	U	Assaig de desenganxament dels nusos d'una proveta de malla electrosoldada per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-2 (P - 8)	56,13	1,000	56,13
3	J9V1GC0D	U	Jornada per a la determinació in situ, mitjançant pèndol de fricció, de la resistència al lliscament/relliscada de paviments polits i no polits, segons la norma UNE ENV 12633 (P - 18)	474,72	1,000	474,72
4	J0609806	U	Cura i assaig a flexotracció d'una proveta prismàtica de 15x15x60 cm, segons la norma UNE-EN 12309-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-5 (P - 3)	31,76	2,000	63,52

TOTAL	Subcapítol	01.F2.P9.02				936,79
--------------	-------------------	--------------------	--	--	--	---------------

Obra	01	Pressupost 2018_21_PCO01
Fase	F2	URBANITZACIÓ
Capítol	PB	PROTECCIONS I RAM DE MANYA
Subcapítol	02	TANQUES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	J89ZSH0M	U	Determinació del gruix de pel·lícula del recobriments de pintura sobre un element metàl·lic, segons la norma UNE-EN ISO 2808, per a un nombre mínim de determinacions conuntes igual o superior a 15 (P - 16)	14,90	5,000	74,50
2	J89ZN10B	U	Determinació de l'estat de conservació de la pintura, segons la norma INTA 16.02.26 (P - 15)	18,15	1,000	18,15

TOTAL	Subcapítol	01.F2.PB.02				92,65
--------------	-------------------	--------------------	--	--	--	--------------

Obra	01	Pressupost 2018_21_PCO01
Fase	F2	URBANITZACIÓ
Capítol	PB	PROTECCIONS I RAM DE MANYA
Subcapítol	06	PÈRGOLA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	J89ZSH0M	U	Determinació del gruix de pel·lícula del recobriments de pintura sobre un element metàl·lic, segons la norma UNE-EN ISO 2808, per a un nombre mínim de determinacions conuntes igual o superior a 15 (P - 16)	14,90	1,000	14,90
2	J89ZN10B	U	Determinació de l'estat de conservació de la pintura, segons la norma INTA 16.02.26 (P - 15)	18,15	0,000	0,00

EUR

PRESSUPOST

Data: 05/10/19

Pàg.: 9

3	J441FF0N	U	Mesura del desplom i de la fletxa d'elements verticals i bigues d'acer segons l'article 19-2 de la Instrucció EAE 2011 (P - 13)	16,51	4,000	66,04
---	----------	---	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------	-------	-------

TOTAL	Subcapítol	01.F2.PB.06				80,94
--------------	-------------------	--------------------	--	--	--	--------------

EUR

AMIDAMENTS

Data: 05/10/19

Pàg.: 1

Obra 01 PRESSUPOST 2018_21_PCO01
Fase F1 EDIFICACIO
Capítol P2 MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS
Subcapítol 02 MOVIMENTS DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501
			AMIDAMENT DIRECTE <input type="text" value="4,000"/>
2	J2VCR10P	U	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938
			AMIDAMENT DIRECTE <input type="text" value="20,000"/>

Obra 01 PRESSUPOST 2018_21_PCO01
Fase F1 EDIFICACIO
Capítol P3 FONAMENTS
Subcapítol 02 MICROPILONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	J3V11A01	U	Comprovació de la integritat estructural mitjançant assaig sònic de pilons i mòduls de pantalla, amb martell de mà, segons la norma ASTM D 5882
			AMIDAMENT DIRECTE <input type="text" value="30,000"/>

Obra 01 PRESSUPOST 2018_21_PCO01
Fase F1 EDIFICACIO
Capítol P3 FONAMENTS
Subcapítol 04 LLOSA FONAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	J0B25101	U	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1
			AMIDAMENT DIRECTE <input type="text" value="1,000"/>
2	J0B28103	U	Assaig de doblegament-desdobleament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1
			AMIDAMENT DIRECTE <input type="text" value="1,000"/>
3	J0B2G103	U	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068
			AMIDAMENT DIRECTE <input type="text" value="1,000"/>
4	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3
			AMIDAMENT DIRECTE <input type="text" value="12,000"/>

Obra 01 PRESSUPOST 2018_21_PCO01
Fase F1 EDIFICACIO

EUR

AMIDAMENTS

Data: 05/10/19

Pàg.: 2

Capítol P3 FONAMENTS
Subcapítol 06 SABATES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ																											
1	J0B2G103	U	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Num.</th> <th>Text</th> <th>Tipus</th> <th>[C]</th> <th>[D]</th> <th>[E]</th> <th>[F]</th> <th>TOTAL</th> <th>Fórmula</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Prova única. Considerat a llosa fonaments.</td> <td></td> <td>0,000</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,000</td> <td>C#*D#*E#*F#</td> </tr> <tr> <td colspan="7"></td> <td style="text-align: right;">TOTAL AMIDAMENT</td> <td><input type="text" value="0,000"/></td> </tr> </tbody> </table>				Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1	Prova única. Considerat a llosa fonaments.		0,000				0,000	C#*D#*E#*F#								TOTAL AMIDAMENT	<input type="text" value="0,000"/>
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																						
1	Prova única. Considerat a llosa fonaments.		0,000				0,000	C#*D#*E#*F#																						
							TOTAL AMIDAMENT	<input type="text" value="0,000"/>																						
2	J0B28103	U	Assaig de doblegament-desdobleament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Num.</th> <th>Text</th> <th>Tipus</th> <th>[C]</th> <th>[D]</th> <th>[E]</th> <th>[F]</th> <th>TOTAL</th> <th>Fórmula</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Prova única. Considerat a llosa fonaments.</td> <td></td> <td>0,000</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,000</td> <td>C#*D#*E#*F#</td> </tr> <tr> <td colspan="7"></td> <td style="text-align: right;">TOTAL AMIDAMENT</td> <td><input type="text" value="0,000"/></td> </tr> </tbody> </table>				Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1	Prova única. Considerat a llosa fonaments.		0,000				0,000	C#*D#*E#*F#								TOTAL AMIDAMENT	<input type="text" value="0,000"/>
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																						
1	Prova única. Considerat a llosa fonaments.		0,000				0,000	C#*D#*E#*F#																						
							TOTAL AMIDAMENT	<input type="text" value="0,000"/>																						
3	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3																											
			AMIDAMENT DIRECTE <input type="text" value="3,000"/>																											
4	J0B25101	U	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Num.</th> <th>Text</th> <th>Tipus</th> <th>[C]</th> <th>[D]</th> <th>[E]</th> <th>[F]</th> <th>TOTAL</th> <th>Fórmula</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Prova única. Considerat a llosa fonaments.</td> <td></td> <td>0,000</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,000</td> <td>C#*D#*E#*F#</td> </tr> <tr> <td colspan="7"></td> <td style="text-align: right;">TOTAL AMIDAMENT</td> <td><input type="text" value="0,000"/></td> </tr> </tbody> </table>				Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1	Prova única. Considerat a llosa fonaments.		0,000				0,000	C#*D#*E#*F#								TOTAL AMIDAMENT	<input type="text" value="0,000"/>
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																						
1	Prova única. Considerat a llosa fonaments.		0,000				0,000	C#*D#*E#*F#																						
							TOTAL AMIDAMENT	<input type="text" value="0,000"/>																						

Obra 01 PRESSUPOST 2018_21_PCO01
Fase F1 EDIFICACIO
Capítol P4 ESTRUCTURES
Subcapítol 02 ESTRUCTURA DE FUSTA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	J0H1Q80H	U	Determinació de la classe resistent de la fusta laminada encolada, segons les normes UNE-EN 14080, UNE-EN 408
			AMIDAMENT DIRECTE <input type="text" value="1,000"/>

Obra 01 PRESSUPOST 2018_21_PCO01
Fase F1 EDIFICACIO
Capítol P5 COBERTES
Subcapítol 02 COBERTA PLANA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	J5V11253	U	Prova d'estanquitat de coberta plana impermeabilitzada amb làmines sintètiques flexibles, segons la norma UNE 104416, incloent la realització d'inspecció i informe final.

EUR

AMIDAMENTS

Data: 05/10/19

Pàg.: 3

AMIDAMENT DIRECTE

Obra 01 PRESSUPOST 2018_21_PCO01
Fase F1 EDIFICACIO
Capítol P5 COBERTES
Subcapítol 04 COBERTA MAGATZEMS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	J5V11253	U	Prova d'estanquitat de coberta plana impermeabilitzada amb làmines sintètiques flexibles, segons la norma UNE 104416, incloent la realització d'inspecció i informe final.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Prova única. Considerat a cobertes		0,000				0,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

Obra 01 PRESSUPOST 2018_21_PCO01
Fase F1 EDIFICACIO
Capítol P8 REVESTIMENTS
Subcapítol 08 PINTURES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	J89ZSH0M	U	Determinació del gruix de pel·lícula del recobriments de pintura sobre un element metàl·lic, segons la norma UNE-EN ISO 2808, per a un nombre mínim de determinacions conuntes igual o superior a 15

AMIDAMENT DIRECTE

Obra 01 PRESSUPOST 2018_21_PCO01
Fase F1 EDIFICACIO
Capítol P9 PAVIMENTS
Subcapítol 02 PAVIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	J9V1G0D	U	Jornada per a la determinació in situ, mitjançant pèndol de fricció, de la resistència al lliscament/relliscada de paviments polits i no polits, segons la norma UNE ENV 12633

AMIDAMENT DIRECTE

2 J0609806 U Cura i assaig a flexotracció d'una proveta prismàtica de 15x15x60 cm, segons la norma UNE-EN 12309-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-5

AMIDAMENT DIRECTE

3 J911G2CD U Determinació a laboratori, mitjançant pèndol de fricció, de la resistència al lliscament/relliscada de paviments polits i no polits, segons la norma UNE ENV 12633, per un número igual o superior a 10

AMIDAMENT DIRECTE

Obra 01 PRESSUPOST 2018_21_PCO01
Fase F1 EDIFICACIO
Capítol PA TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES
Subcapítol 02 FUSTERIA EXTERIOR

AMIDAMENTS

Data: 05/10/19

Pàg.: 4

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	JAV11151	U	Prova d'estanquitat "in situ" de finestra i porta, pel mètode de ruixament directe i escorriment d'aigua, segons la norma UNE 85247

AMIDAMENT DIRECTE

Obra 01 PRESSUPOST 2018_21_PCO01
Fase F1 EDIFICACIO
Capítol PI INSTAL·LACIONS
Subcapítol 11 CENTRAL TÈRMICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	JEV59704	U	Jornada o fracció de proves per a diferents elements de la instal·lació de climatització, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent les següents verificacions segons els tipus d'element: verificació de les dades de funcionament, en el cas d'equips i aparells; verificació de les temperatures de funcionament, en el cas de plantes refrigeradores; verificació del funcionament i del cabal de la reixeta, en el cas d'instal·lacions de climatització individuals; i verificació del cabal d'aigua recirculada, del salt tèrmic i de l'estanquitat, en el cas de torres de refrigeració. Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Prova única climatització - calefaccio		0,000				0,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

Obra 01 PRESSUPOST 2018_21_PCO01
Fase F1 EDIFICACIO
Capítol PI INSTAL·LACIONS
Subcapítol 12 UNITATS DE TRACTAMENT D'AIRE I EMSIORS TERMICS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	JEV39604	U	Jornada o fracció de proves finals dels següents elements i paràmetres de la instal·lació de calefacció: calderes (verificació de l'estanquitat i anàlisi dels fums produïts per l'equip de caldera de potència calorífica >30.000kcal/h, verificació de la flama, verificació de l'ajust del cremador), equips i aparells (verificació de les dades de funcionament) i radiadors (proves d'estanquitat), realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent.

AMIDAMENT DIRECTE

Obra 01 PRESSUPOST 2018_21_PCO01
Fase F1 EDIFICACIO
Capítol PI INSTAL·LACIONS
Subcapítol 13 UNITATS DE VENTILACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	JEV59704	U	Jornada o fracció de proves per a diferents elements de la instal·lació de climatització, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent les següents verificacions segons els tipus d'element: verificació de les dades de funcionament, en el cas d'equips i aparells; verificació de les temperatures de funcionament, en el cas de plantes refrigeradores; verificació del funcionament i del cabal de la reixeta, en el cas d'instal·lacions de climatització individuals; i verificació del cabal d'aigua recirculada, del salt tèrmic i de l'estanquitat, en el cas de torres de refrigeració. Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Prova única climatització - calefaccio		0,000				0,000	C#*D#*E#*F#

EUR

EUR

AMIDAMENTS

Data: 05/10/19

Pàg.: 5

TOTAL AMIDAMENT

Obra 01 PRESSUPOST 2018_21_PCO01
Fase F1 EDIFICACIO
Capítol PI INSTAL·LACIONS
Subcapítol 14 DISTRIBUCIÓ D'AIRE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	JEV59704	U	Jornada o fracció de proves per a diferents elements de la instal·lació de climatització, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent les següents verificacions segons els tipus d'element: verificació de les dades de funcionament, en el cas d'equips i aparells; verificació de les temperatures de funcionament, en el cas de plantes refrigeradores; verificació del funcionament i del cabal de la reixeta, en el cas d'instal·lacions de climatització individuals; i verificació del cabal d'aigua recirculada, del salt tèrmic i de l'estanquitat, en el cas de torres de refrigeració. Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent

AMIDAMENT DIRECTE

Obra 01 PRESSUPOST 2018_21_PCO01
Fase F1 EDIFICACIO
Capítol PI INSTAL·LACIONS
Subcapítol 15 DISTRIBUCIÓ HIDRAULICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	JJV1940B	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'aigua calenta sanitària: prova d'estanquitat xarxa de canonades, segons UNE-EN 14336 i UNE ENV 12108

AMIDAMENT DIRECTE

Obra 01 PRESSUPOST 2018_21_PCO01
Fase F1 EDIFICACIO
Capítol PI INSTAL·LACIONS
Subcapítol 21 DISTRIBUCIÓ D'AIGUA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	JJV1940B	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'aigua calenta sanitària: prova d'estanquitat xarxa de canonades, segons UNE-EN 14336 i UNE ENV 12108

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Prova única instal·lació aigua		0,000				0,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

Obra 01 PRESSUPOST 2018_21_PCO01
Fase F1 EDIFICACIO
Capítol PI INSTAL·LACIONS
Subcapítol 22 PRODUCCIÓ ACS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	JJV1940B	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'aigua calenta sanitària: prova d'estanquitat xarxa de canonades, segons UNE-EN 14336 i UNE ENV 12108

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

EUR

AMIDAMENTS

Data: 05/10/19

Pàg.: 6

1 Prova única instal·lació aigua 0,000 0,000 C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

Obra 01 PRESSUPOST 2018_21_PCO01
Fase F1 EDIFICACIO
Capítol PI INSTAL·LACIONS
Subcapítol 23 SANEJAMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	JDV11115	U	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat parcial d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.1) CTE DB-HS

AMIDAMENT DIRECTE

2 JDV59502 U Jornada o fracció de proves finals de servei, de cadascuna de les instal·lacions de drenatge, realització de proves segons les exigències del Projecte i el CTE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent.

AMIDAMENT DIRECTE

3 JDV58502 U Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de la instal·lació de drenatge, segons les exigències del Projecte i el CTE, incloent la comprovació com a mínim dels següents paràmetres: disposició de capes filtrants, disposició de capes de drenatge, execució de cambres de bombeig i equips de bombeig. Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent.

AMIDAMENT DIRECTE

Obra 01 PRESSUPOST 2018_21_PCO01
Fase F1 EDIFICACIO
Capítol PI INSTAL·LACIONS
Subcapítol 31 QUADRES ELECTRICS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	JGV19101	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuitat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Prova única instal·lació elèctrica - llum		0,000				0,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

Obra 01 PRESSUPOST 2018_21_PCO01
Fase F1 EDIFICACIO
Capítol PI INSTAL·LACIONS
Subcapítol 32 MECANISMES, CANALITZACIONS I CABLEJAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	JGV19101	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuitat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent

EUR

AMIDAMENTS

Data: 05/10/19

Pàg.: 7

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Prova única instal·lació electrica - llum		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

Obra 01 PRESSUPOST 2018_21_PCO01
 Fase F1 EDIFICACIO
 Capítol PI INSTAL·LACIONS
 Subcapítol 33 ENLLUMENAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	JHV19101	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'enllumenat, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents tipus d'enllumenat i paràmetres: enllumenat en zones de circulació (nivells mínims d'il·luminació), enllumenat en zones d'emergència (nivells mínims d'il·luminació, grau d'assoliment d'il·luminació en funció del temps transcorregut i luminància en equips, quadres i instal·lacions manuals) i enllumenat de els senyals de seguretat (il·luminació de les senyals de seguretat). Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent.
AMIDAMENT DIRECTE			1,000

Obra 01 PRESSUPOST 2018_21_PCO01
 Fase F1 EDIFICACIO
 Capítol PI INSTAL·LACIONS
 Subcapítol 42 DETECCIÓ D'INCENDIS E INTRUSIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	JMV19802	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació de protecció al foc, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el CTE, incloent la verificació de com a mínim els següents elements i paràmetres: boques d'incendi equipades amb mànegues semirígides o plantes (manòmetre de pressió); hidrants, columna seca (estanquitat i pressió a la ret.), ventiladors dels sistemes d'extracció de fum de les cuines (potència superior a 20 Kw), ventilació dels recorreguts protegits mitjançant sistema de pressió diferencial i sistema de control de fums d'incendi a aparcaments. Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent
AMIDAMENT DIRECTE			1,000

Obra 01 PRESSUPOST 2018_21_PCO01
 Fase F1 EDIFICACIO
 Capítol PI INSTAL·LACIONS
 Subcapítol 43 VEU I DADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	JPV79E06	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació de veu i dades, realització de les proves segons les exigències del Projecte, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent
AMIDAMENT DIRECTE			1,000

Obra 01 PRESSUPOST 2018_21_PCO01
 Fase F2 URBANITZACIÓ
 Capítol P3 FONAMENTS
 Subcapítol 02 RASES I POUS

EUR

AMIDAMENTS

Data: 05/10/19

Pàg.: 8

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	JOB25101	U	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1
TOTAL AMIDAMENT			0,000

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Prova única. Considerat a llosa fonaments.		0,000				0,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							0,000	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	JOB21103	U	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1
AMIDAMENT DIRECTE			1,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	JOB28103	U	Assaig de doblegament-desdobleament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1
AMIDAMENT DIRECTE			1,000

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Prova única. Considerat a llosa fonaments.		0,000				0,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							0,000	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3
AMIDAMENT DIRECTE			3,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
5	JOB2G103	U	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068
AMIDAMENT DIRECTE			0,000

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Prova única. Considerat a llosa fonaments.		0,000				0,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							0,000	

Obra 01 PRESSUPOST 2018_21_PCO01
 Fase F2 URBANITZACIÓ
 Capítol P9 PAVIMENTS
 Subcapítol 02 PAVIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	JOB22304	U	Assaigs complets d'una proveta de malla electrosoldada de dos calibres per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-2
AMIDAMENT DIRECTE			1,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	JOB2A205	U	Assaig de desenganxament dels nusos d'una proveta de malla electrosoldada per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-2
AMIDAMENT DIRECTE			1,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	J9V1GC0D	U	Jornada per a la determinació in situ, mitjançant pendol de fricció, de la resistència al lliscament/relliscada de paviments polits i no polits, segons la norma UNE ENV 12633

EUR

AMIDAMENTS

Data: 05/10/19

Pàg.: 9

			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
4	J0609806	U	Cura i assaig a flexotracció d'una proveta prismàtica de 15x15x60 cm, segons la norma UNE-EN 12309-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-5	

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

Obra	01	PRESSUPOST 2018_21_PCQ01
Fase	F2	URBANITZACIÓ
Capítol	PB	PROTECCIONS I RAM DE MANYÀ
Subcapítol	02	TANQUES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	J89ZSH0M	U	Determinació del gruix de pel·lícula del recobriment de pintura sobre un element metàl·lic, segons la norma UNE-EN ISO 2808, per a un nombre mínim de determinacions conuntes igual o superior a 15

AMIDAMENT DIRECTE 5,000

2	J89ZN10B	U	Determinació de l'estat de conservació de la pintura, segons la norma INTA 16.02.26
---	----------	---	-------------------------------------------------------------------------------------

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra	01	PRESSUPOST 2018_21_PCQ01
Fase	F2	URBANITZACIÓ
Capítol	PB	PROTECCIONS I RAM DE MANYÀ
Subcapítol	06	PÈRGOLA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	J89ZSH0M	U	Determinació del gruix de pel·lícula del recobriment de pintura sobre un element metàl·lic, segons la norma UNE-EN ISO 2808, per a un nombre mínim de determinacions conuntes igual o superior a 15

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2	J89ZN10B	U	Determinació de l'estat de conservació de la pintura, segons la norma INTA 16.02.26
---	----------	---	-------------------------------------------------------------------------------------

AMIDAMENT DIRECTE 0,000

3	J441FF0N	U	Mesura del desplom i de la fletxa d'elements verticals i bigues d'acer segons l'article 19-2 de la Instrucció EAE 2011
---	----------	---	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

AMIDAMENT DIRECTE 4,000

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 05/10/19

Pàg.: 1

NIVELL 4: Subcapítol			Import
Subcapítol	01.F1.P2.02	MOVIMENTS DE TERRES	531,12
Capítol	01.F1.P2	MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS	531,12
Subcapítol	01.F1.P3.02	MICROPILONS	1.197,60
Subcapítol	01.F1.P3.04	LLOSA FONAMENTS	1.300,62
Subcapítol	01.F1.P3.06	SABATES	297,78
Capítol	01.F1.P3	FONAMENTS	2.796,00
Subcapítol	01.F1.P4.02	ESTRUCTURA DE FUSTA	2.238,41
Capítol	01.F1.P4	ESTRUCTURES	2.238,41
Subcapítol	01.F1.P5.02	COBERTA PLANA	455,68
Subcapítol	01.F1.P5.04	COBERTA MAGATZEMS	0,00
Capítol	01.F1.P5	COBERTES	455,68
Subcapítol	01.F1.P8.08	PINTURES	44,70
Capítol	01.F1.P8	REVESTIMENTS	44,70
Subcapítol	01.F1.P9.02	PAVIMENTS	1.629,70
Capítol	01.F1.P9	PAVIMENTS	1.629,70
Subcapítol	01.F1.PA.02	FUSTERIA EXTERIOR	966,86
Capítol	01.F1.PA	TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES	966,86
Subcapítol	01.F1.PI.11	Central tèrmica	0,00
Subcapítol	01.F1.PI.12	Unitats de tractament d'aire i emissors tèrmics	600,00
Subcapítol	01.F1.PI.13	Unitats de ventilació	0,00
Subcapítol	01.F1.PI.14	Distribució d'aire	600,00
Subcapítol	01.F1.PI.15	Distribució hidràulica	600,00
Subcapítol	01.F1.PI.21	Distribució d'aigua	0,00
Subcapítol	01.F1.PI.22	Producció ACS	0,00
Subcapítol	01.F1.PI.23	Sanejament	1.674,72
Subcapítol	01.F1.PI.31	Quadres elèctrics	0,00
Subcapítol	01.F1.PI.32	Mecanismes, canalitzacions i cablejat	600,00
Subcapítol	01.F1.PI.33	Enllumenat	600,00
Subcapítol	01.F1.PI.42	Detecció d'incendis e intrusió	600,00
Subcapítol	01.F1.PI.43	Veu i dades	600,00
Capítol	01.F1.PI	INSTAL·LACIONS	5.874,72
Subcapítol	01.F2.P3.02	RASES I POUS	380,03
Capítol	01.F2.P3	FONAMENTS	380,03
Subcapítol	01.F2.P9.02	PAVIMENTS	936,79
Capítol	01.F2.P9	PAVIMENTS	936,79
Subcapítol	01.F2.PB.02	TANQUES	92,65
Subcapítol	01.F2.PB.06	PÈRGOLA	80,94
Capítol	01.F2.PB	PROTECCIONS I RAM DE MANYÀ	173,59
			16.027,60

NIVELL 3: Capítol			Import
Capítol	01.F1.P2	MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS	531,12
Capítol	01.F1.P3	FONAMENTS	2.796,00
Capítol	01.F1.P4	ESTRUCTURES	2.238,41
Capítol	01.F1.P5	COBERTES	455,68
Capítol	01.F1.P8	REVESTIMENTS	44,70
Capítol	01.F1.P9	PAVIMENTS	1.629,70
Capítol	01.F1.PA	TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES	966,86
Capítol	01.F1.PI	INSTAL·LACIONS	5.874,72
Fase	01.F1	EDIFICACIÓ	14.537,19

EUR

euros

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 05/10/19

Pàg.: 2

Capitol	01.F2.P3	FONAMENTS	380,03
Capitol	01.F2.P9	PAVIMENTS	936,79
Capitol	01.F2.PB	PROTECCIONS I RAM DE MANYÀ	173,59
Fase	01.F2	URBANITZACIÓ	1.490,41

16.027,60

NIVELL 2: Fase Import

Fase	01.F1	EDIFICACIO	14.537,19
Fase	01.F2	URBANITZACIÓ	1.490,41
Obra	01	Pressupost 2018_21_PCQ01	16.027,60

16.027,60

NIVELL 1: Obra Import

Obra	01	Pressupost 2018_21_PCQ01	16.027,60
			16.027,60

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL..... 16.027,60

Subtotal 16.027,60

21 % IVA SOBRE 16.027,60..... 3.365,80

TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE € 19.393,40

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(DINOU MIL TRES-CENTS NORANTA-TRES EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)

Barto Busom, arquitecte.
Rga arquitectes SLP

Conforme Ajuntament