



**Universitat de les
Illes Balears**

Escola Politècnica Superior

Memòria del Treball de Final de Grau

Proposta de Rehabilitació i Ampliació d'un Habitatge Unifamiliar entre Mitgeres al Terme Municipal d'Alcúdia

M^a Magdalena Aloy Estelrich
Jaume F. Sibole Cabot

Grau d' Edificació

Any acadèmic 2015-16

78210907-M
43228586-V

Gabriel Horrach Sastre
Departament de Física, Àrea de Construccions Arquitectòniques

S'autoritza la Universitat a incloure aquest treball en el Repositori Institucional per a la seva consulta en accés obert i difusió en línia, amb finalitats exclusivament acadèmiques i d'investigació	Autor		Tutor	
	Sí	No	Sí	No
	x		x	

Ampliació, Rehabilitació, Dimensionament, Pressupost,

ÍNDIX

I.-MEMÒRIA.....	7
1.-Memòria descriptiva.....	7
1.1.-Ubicació i normativa.....	7
1.2.-Anàlisi de l'entorn i dels principals paràmetres mediam-bientals.....	9
1.2.1.-Assolejament.....	10
1.2.2.-Vent.....	11
1.2.3.-Dades històriques de l'estació meteorològica.....	13
1.2.4.-Conclusions de l'anàlisi de l'entorn i dels principals paràmetres mediambientals.....	15
1.3.-ESTAT ACTUAL.....	15
1.3.1.- Cadastre.....	15
1.3.2.-Descripció.....	16
1.3.3.-Estat dels elements constructius.....	22
1.3.4.-Patologies.....	22
2.-Memòria constructiva.....	28
2.1.-Sustentació de l'edificació.....	28
2.2.-Sistema estructural.....	30
2.3.-Sistema envoltent.....	32
2.4.- Sistema de compartimentació.....	37
2.5.-Sistemes d'acabats.....	42
2.6.-Sistemes d'acondicionament i instal·lacions.....	45
2.6.1.-Estalvi d'aigua i eficiència energètica.....	45
2.6.2.-Sanejament.....	45
2.6.3.-Aigua freda sanitària (AFS) i aigua calenta sanitària (ACS).....	46
2.6.3.1.-AFS.....	46
2.6.3.2.-Xarxa d'AFS pel consum humà.....	50
2.6.3.3.-Xarxa d'AFS pel reg.....	51
2.6.3.4.-ACS.....	53
2.6.3.5.-Grup de pressió per la xarxa d'AFS i d'ACS i pels radiadors de la Calefacció.....	54
2.6.3.6.-Dimensionat de la xarxa de retorn d'ACS.....	55
2.6.4.-Climatització.....	56
2.6.4.1.-Calefacció.....	56
2.6.4.2.-Caldera.....	62
2.6.4.3.-Refrigeració.....	63
2.6.5.-Electricitat.....	68

Memòria descriptiva.....	68
.-Finalitat del projecte:	68
.-Localització de la instal·lació	68
.-Normativa.....	68
.-Descripció de l'edifici.....	68
▪ <i>Derivación Individual</i>	86
2.7.-Equipament.....	95
3.-Compliment del Codi Tècnic.....	97
3.1.-Seguretat estructural.	97
3.1.1.-Seguretat estructural. DB-SE.....	97
3.1.2.-Seguretat estructural Accions en l'edificació. SE-AE.....	102
3.1.3.-Seguretat estructural Cimentació. SE-C	104
3.1.4.-Seguretat estructural Acer. SE-A.....	104
3.1.5.-Seguretat estructural Fàbrica. SE-F	104
3.1.6.-Seguretat estructural Fusta. SE-M	105
3.2.-Seguretat en cas d'incendi. SI	105
3.3.-Seguretat d'utilització i accessibilitat. SUA	105
3.3.1.-SUA 1: Seguretat front el risc de caigudes.	105
3.3.2.-SUA 2: Seguretat front al risc d'impacte o atrapament.	106
3.3.3.-SUA 3: Seguretat front al risc d'empresonament en recintes.	106
3.3.4.-SUA 4: Seguretat front al risc causat per il·luminació inadequada.	106
3.3.5.-SUA 5: Seguretat front al risc causat per situacions d'alta ocupació.....	107
3.3.6.-SUA 6: Seguretat front al risc causat d'ofegament.	107
3.3.7.-SUA 7: Seguretat front al risc causat per vehicles en moviment.	107
3.3.8.-SUA 8: Seguretat front al risc causat per l'acció de llamps.....	107
3.3.9.-SUA 9: Accessibilitat.....	109
3.4.-Salubritat. HS.....	109
3.4.1.-Exigència bàsica HS-1: Protecció front a la humitat.....	109
3.4.2.-Exigència bàsica HS-2: Recollida i evacuació de residus.....	117
3.4.3.-Exigència bàsica HS-3: Qualitat de l'aire interior.	118
3.4.4.-Exigència bàsica HS-4: Subministrament d'aigua.....	121
3.4.5.-Exigència bàsica HS-5: Evacuació d'aigües.	123
3.4.5.1-Residuals	124
3.4.5.2.-Pluvials.....	127
3.5.-Protecció contra el soroll. HR.....	132

3.6.-Estalvi d'energia. HE.....	139
3.6.1.-HE 1. Limitació de la demanda energètica.....	140
3.6.3.-HE 2. Rendiment de les instal·lacions tèrmiques.....	155
3.6.4.-HE 3.Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació.....	155
3.6.5.-HE 4. Contribució solar mínima d'ACS.....	155
Contribució solar mínima d'ACS.....	156
3.6.6.-HE 5. Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica.....	163
5.-Annexes a la memoria.....	164
5.1.-Estudi de detall.....	164
4.1.1.-Objecte.....	165
4.1.2.-Antecedents (marc normatiu).....	165
4.1.2.1.-Normes subsidiàries del municipi d'Alcúdia.....	165
4.1.2.2.-Demarcació de Costes de les Illes Balears.....	170
4.1.3.-Proposta de nova construcció.....	176
6.-Càlcul d'estructura.....	179
6.1.-Justificació de la solució adoptada.....	179
6.2.-Mètode de càlcul.....	180
6.3.-Característiques dels materials a utilitzar.....	181
6.4.-Assajos a realitzar.....	183
6.5.-Distorsió angular i deformacions admissibles.....	184
6.6.-Accions adoptades al càlcul.....	185
6.7.-ACCIONS DEL VENT.....	187
6.8.-Accions tèrmiques i reològiques.....	188
6.9.-Accions sísmiques.....	188
6.10.-Combinacions d'accions considerades.....	188
6.11.-Acer laminat.....	190
6.12.-Acer conformat.....	191
6.13.-Comprovació de la resistència de les vidrieres.....	192
6.14.-Càlcul del bulb de tensions de la cimentació.....	194
7.- Pintura i protecció de l'estructura.....	195
8.-ESS.....	199
8.1.-Introducció i objecte.....	199
8.1.1.-Antecedents i objecte.....	199
8.1.2.- Dades generals de l'obra.....	200
8.2.-Condicions de l'obra i objecte.....	200

8.2.1.- Descripció de l'obra i principals unitats	200
8.2.2.- Accessos, circulacions i servidumbres.....	202
8.2.3.- Emplaçament, entorn i interferències	202
8.2.3.1.- Edificacions existents	202
8.2.3.2.- Mitgeres	202
8.2.3.3.- Instal·lacions.....	202
8.2.3.4.- Condicions climàtiques.....	202
8.2.4.- Tipologia del terreny	203
8.2.5.- Ocupació de via pública.....	203
8.3.- Instal·lacions provisionals per als treballadors	203
8.3.1.- Càlcul del nombre mig de treballadors. Estimació del nombre punta.....	203
8.3.2.- Instal·lacions provisionals	203
8.3.3.- Previsions en cas d'accident i primers auxilis pels treballadors.....	204
8.4.- Seguretat i procés constructiu	204
8.4.1.- Riscos especials	204
8.4.2.- Riscos evitables	204
8.4.3.- Riscos, procediments, equips, mesures preventives, PC i EPIs per fase d'obra.....	204
8.4.3.1.- Implantació d'obra	204
8.4.3.2.- Demolició i neteja del solar. Moviment de terres.....	205
8.4.3.3.- Cimentació, Llosa de cimentació, sabates aïllades, murs i soleres.	206
8.4.3.4.- Fase d'estructura. Pilars i bigues metàl·liques, forjat sostre planta baixa de xapa col·laborant, forjat aljub, forjat sostre planta pis i cotxeria de panel sànditx.....	208
Pilars planta baixa (HEB metàl·lics)	208
8.4.3.4.- Coberta habitatge	210
8.4.3.5.- Obra. Tancament de façana. Envans interiors.	211
8.4.3.6.- Instal·lacions.....	212
8.4.3.7.- Paviment continu i alicatats	213
8.4.3.8.- Revestiments exteriors i interiors.	214
8.4.3.9.- Escala metàl·lica.	215
8.5.- Previsió dels treballs posteriors	216
8.5.1.- Treballs de manteniment en cobertes	216
8.5.2.- Treballs de manteniment de façana.	216
8.5.3.- Treballs de manteniment de l'estructura metàl·lica	216
8.6.- Sistema previst pel control de les mesures de seguretat en obra	216
8.7.- Normativa d'obligat compliment	216

8.8.- Apertura del centre de treball.....	217
III.-Pressupost	220
IV. Bibliografia.....	220
Normativa	220
Altres documents	220
Programes.....	220

I.-MEMÒRIA.

L'objecte d'aquest treball és la realització d'un projecte de rehabilitació amb ampliació de volum (segona planta) d'un habitatge unifamiliar adossat de planta baixa, ubicada en el terme municipal d'Alcúdia, concretament a la barriada del Barcarès, urbanització a les afores del municipi, a la vora de la mar, consolidada i amb tots els serveis implantats. Actualment està deshabitada.

Es realitzarà el projecte baix el supòsit que a l'habitatge hi viurà durant tot l'any una família formada per quatre membres, pare, mare i dos fills menors.

En primer lloc s'ha consultat quina és la normativa que li és d'aplicació en funció de la seva ubicació per saber exactament què es pot rehabilitar i com. S'han analitzat quins són els principals paràmetres mediambientals que l'afecten per dissenyar solucions constructives i d'instal·lacions adients. S'ha estudiat quin és l'estat actual de l'habitatge i quines lesions té actualment per conèixer d'on partim i quines patologies hem d'intentar evitar a l'hora d'intervenir. Amb tot això es plantejaran solucions estructurals i constructives.

1.-Memòria descriptiva.

1.1.-Ubicació i normativa.

L'edifici es troba a Plaça dels Mestres d'Aixa nº2 de l'urbanització del Barcarès en el terme municipal d'Alcúdia i per tant són d'aplicació les Normes Subsidiàries d'aquest municipi. Cal esmentar que està dins de la delimitació de Costes i per tant també depèn de la Demarcació de Costes de les Illes Balears-Ministeri de Medi Ambient i li és d'aplicació la Llei 22 /1988 de 28 de juliol de Costes, la Llei 2/2013 de 29 de maig de Protecció i Ús Sostenible del Litoral i de Modificació de la Llei 22/1988 i el Real Decret 876/2014 pel que s'aprova el Reglament General de Costes.

Segons les NNSS del municipi d'Alcúdia en el solar que ens ocupa es pot construir **planta baixa més planta pis** (actualment només hi ha una planta baixa de 115m²) però segons el Reglament General de Costes aprovat per RD 876 el 10 d'octubre del 2014 a l'article 27, apartat 3 *"es prohibeixen noves edificacions en la costa i es faciliten les obres de reparació, millora, consolidació i modernització de les existents, tant a les ubicades dins la servidumbre de trànsit com la de protecció, sempre que no augmentin el seu tamany i millorin l'eficiència energètica i l'estalvi de l'aigua"*; per tant, a priori, no es podria construir una planta pis ja que suposaria un increment de volum.

Aquest projecte es realitza baix el supòsit de que es pot construir una planta pis i per tant es fa necessari fer un **Estudi de Detall** (en l'apartat d'annexes) que hauria de ser resolt favorablement per l'Ajuntament d'Alcúdia, Costes i el Consell Insular de Mallorca. La majoria de les edificacions dels voltants tenen dues o fins i tot tres plantes construïdes i es pretén equiparar el nostre habitatge a les veïnes per poder-hi construir una planta pis, això és el que es vol sol·licitar amb l'Estudi de Detall que s'adjunta en aquest projecte.

Cal dir que per homogeneïtzar l'alineació de façana marítima construint la planta pis hi ha d'haver una majoria de les edificacions amb dues o més altures i de moment en el tram al qual pertany el solar que ens ocupa n'hi ha 3 de 5, per tant majoria. No obstant, cal dir que una d'aquestes 3, la del cap de cantó superior del tram, té bona part de l'habitatge dins el DPMT (Domini Públic Marítim Terrestre) i es tracta d'una concessió que caduca en el 2018, això vol dir que quan arribi aquesta data s'ha d'enderrocar la part que està dins DPMT, ja que és pública, i només hi haurà 2 edificacions amb més d'una planta. Arribat aquest cas serà més difícil homogeneïtzar, així doncs convé que tot es faci quan antes millor ja que el final d'obres s'hauria de tenir abans del 2018.

Cal esmentar que amb la Llei de Costes es pretén conservar el Domini Públic Marítim Terrestre, que inclou una possible adaptació tenint en compte els efectes del canvi climàtic. Són béns del DPMT els que estan compresos dins el límit fins on arribin les onades en els majors temporals coneguts. Això vol dir que si bé l'edifici està més enllà de la delimitació del DPMT (està just en el límit) qualche dia aquesta delimitació es podria desplaçar cap a l'interior i afectar l'habitatge. No obstant això, gràcies a la forma de la badia, es protegeix del mal temps la zona on es troba el nostre solar i a més l'edificació està uns metres per damunt del nivell de la mar, per això creiem que de moment és difícil que es canviï la delimitació en la franja on pertany el nostre solar; per tant val la pena rehabilitar aquest edifici que està en un lloc tan privilegiat. Aquestes circumstàncies no es donen al fons de la badia on hi arriben les fortes onades i a més la costa està a nivell de la mar.

Comentar que una zona del solar, concretament la terrassa de la façana marítima, i una escala d'accés directe a la mar, estan inclosos dins d'un títol de concessió pel qual els seus titulars poden gaudir d'un dret d'ocupació i d'aprofitament ja que ambdós elements estan dins de la DPMT. Aquesta concessió es revisarà l'any 2018 (concessió que es va iniciar l'any 1988 amb l'aprovació de la Llei de Costes).

És la nostra intenció obrir buits nous a les façanes, modificar la distribució interior, canviar el revestiment de façana i les capes de la coberta i del sòl i l'estructura, la qual cosa entraria dins l'accepció dels termes que cita el Reglament General de Costes *reparació, millora, consolidació i modernització*.

En relació a l'eficiència energètica, segons el Reglament General de Costes, *s'acreditarà amb una qualificació energètica, millorant dues lletres o aconseguint una lletra B*.

Pel que fa al consum d'aigua, segons el Reglament General, *s'utilitzaran mecanismes, sistemes, instal·lacions i equipaments individuals i/o col·lectius que suposin un estalvi efectiu en el consum d'aigua; en el cas de jardins per al seu reg es fomentarà l'ús de recursos hídrics marginals tals com aigües regenerades o aigües de pluja emmagatzemada*. Com a conseqüència d'això proposam un aljub que recollirà l'aigua de pluja per al consum humà que es podria ubicar on ara hi ha una cisterna (dins la cuina actual) aprofitant el buit; i com que tenim un espai obligatòriament destinat a zona ajardinada segons les NNSS, es reutilitzaran les aigües grises per al reg, per la qual cosa s'hauria d'habilitar un altre aljub que es localitzaria en la zona del solar més enllà de la servitud de protecció ja que no podem incrementar volum amb contenidors soterrats dins l'àrea del solar que pertany a Costes.

1.2.-Anàlisi de l'entorn i dels principals paràmetres mediam-bientals.

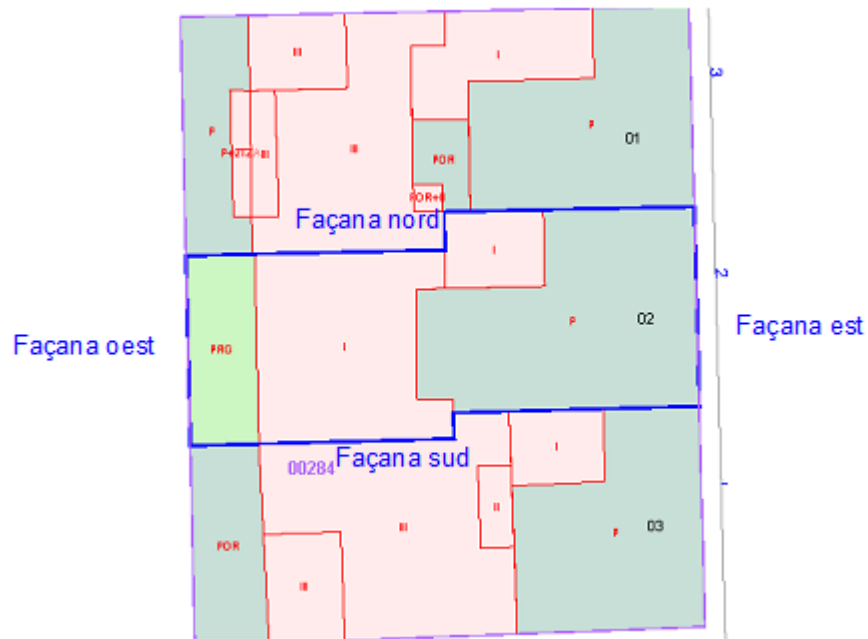


Fotografia realitzada amb dron per la immobiliària Baleric Properties



Fotografia realitzada amb dron per la immobiliària Baleric Properties

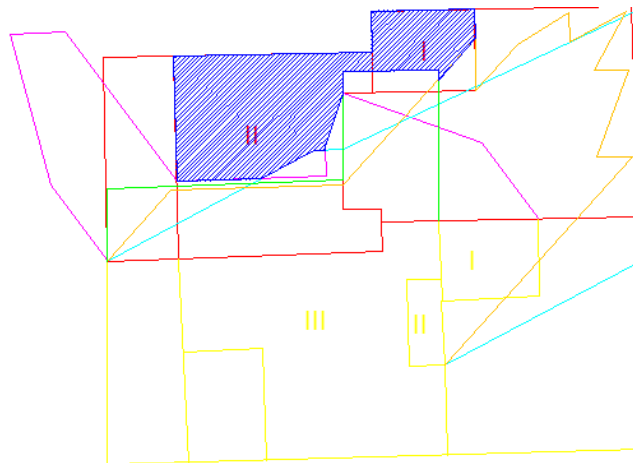
Com s'ha comentat abans, l'habitatge objecte d'aquest projecte està ubicat en una tranquil·la zona residencial a les afores del poble d'Alcúdia, a primera línia de mar a la badia del Port de Pollença, i per tant especialment exposada als agents atmosfèrics, en particular al vent, a l'humitat i al salitre.



1.2.1.-Assolejament

Les façanes no mitgeres, que donen a la plaça i a la mar, tenen orientació est-oest respectivament, això vol dir que no estan gaire assolejades i a més a més la mitgera situada al sud té tres altures i li fa bastant ombra. Aquest aspecte s'haurà de tenir en compte a l'hora d'aconseguir la màxima radiació solar possible. La façana nord està protegida per l'altra mitgera.

Tenint en compte que l'edifici que ens ocupa serà de dues altures, la cotxeria d'una altura i que l'habitatge de la façana sud té tres plantes, l'ombra que aquesta li generaria a damunt la coberta i a la resta del solar durant l'hivern (l'estació més desfavorable), en el mes de febrer, seria com segueix:



21 febrer	acimut	inclinació	metres
11:00h (10:00 hora solar)	37°	32°	4,8m
13:00h (12:00 hora solar)	0°	39°	3,7m
15:00h (14:00 hora solar)	42°	32°	4,8m
17:00h (16:00 hora solar)	62°	14°	12,03m

Les ombres s'han calculat amb l'ajuda d'una carta solar corresponent a la nostra latitud de 40°. La línia vermella correspon al contorn en planta del nostre habitatge i la groga a l'habitatge mitger de la façana sud. S'ha calculat fins a on arribaria l'ombra a quatre hores diurnes, a les 11:00h de color magenta, a les 13:00h de color verd, a les 15:00 de color taronja i les 17:00h de color cian. Així doncs la zona de la coberta tramada de color blau no tendria ombra mai, ni en l'hivern ni en l'estiu (a l'estiu el sol va més alt i fa meyns ombra) i seria l'àmbit més adient per a posar-hi plaques solars o altres extris solars.

Al mateix temps, les façanes est-oest tenen espectaculars vistes cap a la mar, sobretot la façana oest, i per tant és d'esperar que tinguin importants obertures per poder gaudir del paisatge i de la llum natural exterior. Comentar que el sol de l'oest, a la tarda quan ja està baix, enlluerna i pot esser molt molest, aquest aspecte és important a l'hora d'escollir les persianes, cortines o tendals de les obertures d'aquesta façana.

1.2.2.-Vent

Els vents que més afecten a l'habitatge són quatre: el ponent, mestral, tramuntana i gregal. A més de l'acció erosiva del vent hi hem d'afegir la saladina que porta ja que estam parlant d'un habitatge a primera línia de mar. Cal esmentar que tres d'aquests quatre vents, mestral, tramuntana i gregal, tenen component nord i per tant són molt freds i humits, i tot això afegit a l'humitat que ja té de per sí l'ambient marí.

Els vents que més directament incideixen a l'habitatge són el vent de ponent i de mestral, que peguen de ple a la façana oest però afortunadament no generen grans onades ja que la forma de la badia protegeix de l'entrada de la mala mar i les ones no tenen suficient recorregut per fer-se grosses dins la badia.



Vent de ponent. Fotografia realitzada pels redactors d'aquest projecte.

En canvi, el vent de tramuntana i sobretot el gregal (que incideix més a la façana est, més allunyada de la mar) que entra directament per la boca de la badia, sí que provoca grans onades que es formen a l'exterior. A pesar de que són vents que incideixen lateralment a l'habitatge, els dies de temporal de tramuntana i gregal els esquitxos de les ones que rompen a la costa arriben a la terrassa de la l'habitatge i a la façana oest.

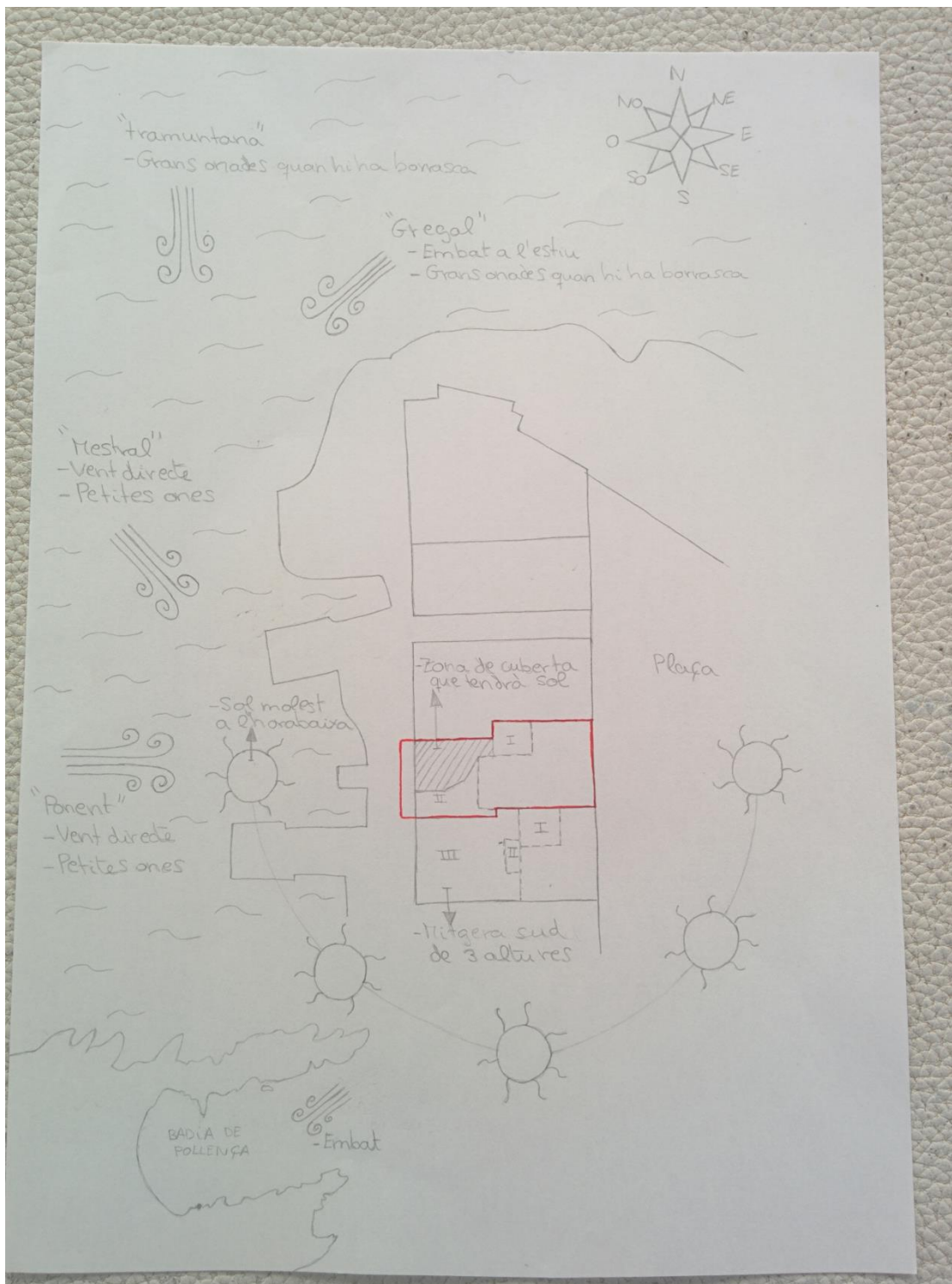


Vent de gregal anortat. Fotografies realitzades pels redactors d'aquest projecte.

A l'estiu, al migdia, quasi a diari, entra l'Embat a la badia del Port de Pollença, vent local de direcció de gregal que esdevé degut a la inversió tèrmica que es produeix al migdia quan el vent calent de la terra, meyns dens, puja cap amunt i entra el vent més fred i pesat de l'aigua de la mar. Així doncs a l'estiu, a les hores centrals del dia, que és quan entra l'embat i fa més calor, es produeix un corrent d'aire agradable que refresca. Per contra a les nits de l'estiu es produeix l'efecte contrari amb el vent Terral, en aquest cas la terra es refreda més aviat que la mar i l'aire més calent de sobre la mar puja per deixar entrar l'aire fred de la terra, així es genera un corrent d'aire fresquet de terra cap a mar durant les nits.

Per altre part el vent de l'hivern augmenta la sensació de fred en l'exterior de l'habitatge, però la freqüència en que bufa és molt inferior a la de l'estiu encara que la intensitat de les ràfegues de vent pot arribar a ser molt més elevada ja que són vents de borrasca.

Per la situació de l'habitatge els altres vents no afecten gaire ja que està protegit i a més són vents terrals, que bufen de terra cap a mar, i per tant la mar està plana i no aixequen onades.



Dibuix dels principals agents mediambientals de la zona.

1.2.3.-Dades històriques de l'estació meteorològica.

Es varen consultar les dades històriques de l'estació meteorològica de Pollença, pròxima a la ubicació de l'habitatge, en quant a temperatures, precipitacions i vent en els anys 2014 i 2015:

- Temperatures

Any 2014:

NAME: CREUS-26 CITY: POLLENÇA STATE: MALLORCA-ILLES BALEARS
 ELEV: 83 m LAT: 39° 52' 49" N LONG: 3° 00' 57" E

TEMPERATURE (°C), HEAT BASE 18.3, COOL BASE 18.3

YR	MO	MEAN		DEP.		HEAT		COOL		MAX	MAX	MIN	MIN
		MAX	MIN	FROM	DEG	FROM	DEG	HI	DATE				
14	1	14.6	8.4	11.3	0.5	216	0	19.9	4	5.3	22	0	0
14	2	15.5	7.9	11.7	0.6	184	1	22.7	14	3.6	1	0	0
14	3	15.5	9.4	12.2	0.2	189	1	22.3	17	5.1	26	0	0
14	4	20.3	11.9	15.8	1.9	86	11	23.9	30	7.1	1	0	0
14	5	21.1	13.5	17.1	-0.0	59	21	26.5	21	11.0	3	0	0
14	6	26.6	18.0	22.3	1.2	5	124	34.1	7	13.8	4	1	0
14	7	28.2	20.1	24.1	-0.3	0	180	33.7	19	17.8	8	2	0
14	8	28.3	20.9	24.4	-0.3	0	180	34.6	26	17.3	18	3	0
14	9	27.2	20.0	23.2	0.7	2	149	31.3	7	16.1	23	0	0
14	10	24.7	16.9	20.2	1.4	13	73	28.9	20	13.9	29	0	0
14	11	19.4	12.5	15.7	1.2	87	9	26.2	23	8.2	6	0	0
14	12	14.0	8.6	11.3	-0.7	218	0	17.9	19	5.6	28	0	0
		21.3	14.0	17.5	0.5	1058	750	34.6	AUG	3.6	FEB	6	0

Any 2015:

NAME: CREUS-26 CITY: POLLENÇA STATE: MALLORCA-ILLES BALEARS
 ELEV: 83 m LAT: 39° 52' 49" N LONG: 3° 00' 57" E

TEMPERATURE (°C), HEAT BASE 18.3, COOL BASE 18.3

YR	MO	MEAN		DEP.		HEAT		COOL		MAX	MAX	MIN	MIN
		MAX	MIN	FROM	DEG	FROM	DEG	HI	DATE				
15	1	13.9	6.9	10.2	-0.6	251	0	18.0	30	4.0	22	0	0
15	2	11.8	6.0	8.9	-2.2	265	0	18.3	23	0.6	6	0	0
15	3	15.7	8.9	12.1	0.1	197	4	23.9	2	4.9	16	0	0
15	4	18.6	10.8	14.4	0.5	124	7	23.3	24	6.9	8	0	0
15	5	24.0	14.8	19.1	2.0	34	59	34.8	14	10.6	21	1	0
15	6	26.8	18.4	22.6	1.5	3	133	32.1	30	15.3	1	1	0
15	7	30.5	22.8	26.5	2.1	0	254	37.2	7	20.8	12	5	0
15	8	28.5	21.3	24.8	0.1	0	202	33.2	7	17.7	15	3	0
15	9	24.3	18.0	20.9	-1.6	7	86	29.6	13	15.3	24	0	0
15	10	23.2	17.2	20.0	1.2	4	26	30.4	5	13.1	11	0	0
15	11												
15	12												
		21.7	14.4	17.9	0.3	885	769	37.2	JUL	0.6	FEB	10	0

En relació a les temperatures comentar que només 6 dies en l'any 2014 (en el mes d'agost) i 10 dies en l'any 2015 (en el mes de juliol) es varen superar els 32° de temperatura. En quant a les mínimes s'enregistren en el mes de febrer i no devallen dels 0°. Això ens confirma que estem en un clima temperat, tenim estiu i hivern però no temperatures extremes en cap de les dues estacions. Però a més a més, el fet d'estar a la costa suavitzza més encara les temperatures.

- Precipitacions

Any 2014:

PRECIPITATION (mm)

YR	MO	TOTAL	DEP. FROM NORM	MAX OBS. DAY	DATE	DAYS OF RAIN OVER		
						.2	2	20
14	1	78.7	-8.3	21.1	19	12	8	1
14	2	37.8	-30.2	29.7	10	11	3	1
14	3	63.2	-13.8	26.2	26	9	5	1
14	4	71.6	2.6	33.5	4	8	4	1
14	5	8.4	-36.6	5.3	29	3	2	0
14	6	22.1	4.1	14.0	18	3	3	0
14	7	0.8	-19.2	0.8	29	1	0	0
14	8	11.9	-31.1	8.9	16	4	2	0
14	9	118.1	47.1	46.5	29	8	6	1
14	10	5.6	-115.4	4.3	14	4	1	0
14	11	131.8	4.8	37.6	4	16	12	2
14	12	195.6	94.6	43.9	28	16	12	4
		745.7	-101.3	46.5	SEP	95	58	11

Any 2015:

PRECIPITATION (mm)

YR	MO	TOTAL	DEP. FROM NORM	MAX OBS. DAY	DATE	DAYS OF RAIN OVER		
						.2	2	20
15	1	142.7	55.7	69.8	20	9	7	2
15	2	222.5	154.5	48.3	4	14	11	4
15	3	147.3	70.3	81.5	25	10	7	2
15	4	2.3	-66.7	1.8	27	3	0	0
15	5	11.2	-33.8	7.4	21	3	2	0
15	6	45.5	27.5	23.9	16	5	4	1
15	7	0.0	-20.0	0.0	1	0	0	0
15	8	33.5	-9.5	12.2	15	8	4	0
15	9	194.3	123.3	65.5	4	15	7	3
15	10	1.8	-119.2	1.8	1	1	0	0
15	11							
15	12							
		801.1	182.1	81.5	MAR	68	42	12

En quant a les precipitacions veim que es donen en el mes de setembre (fenomen gota freda) a l'any 2014 i en el mes de març de l'any 2015, amb 11 i 12 dies respectivament de plujes per damunt dels 20mm. Per tant no tenim grans plujes.

- Vent

Any 2014:

WIND SPEED (km/hr)					
YR	MO	AVG.	HI	DATE	DOM DIR
14	1	5.2	66.0	24	W
14	2	7.0	80.5	9	SW
14	3	6.3	62.8	4	N
14	4	5.4	66.0	4	N
14	5	5.8	48.3	23	NE
14	6	6.2	45.1	18	N
14	7	6.3	54.7	1	N
14	8	5.7	48.3	23	ENE
14	9	4.1	53.1	29	NE
14	10	3.9	49.9	13	W
14	11	4.2	62.8	28	W
14	12	8.2	78.9	30	W
		5.7	80.5	FEB	N

Any 2015:

WIND SPEED (km/hr)					
YR	MO	AVG.	HI	DATE	DOM DIR
15	1	6.5	77.2	26	W
15	2	7.7	69.2	4	N
15	3	6.9	72.4	5	N
15	4	4.8	45.1	15	SE
15	5	5.4	61.2	14	W
15	6	4.6	48.3	16	NE
15	7	5.7	45.1	25	NE
15	8	4.9	49.9	1	ENE
15	9	5.3	66.0	30	W
15	10	6.7	74.0	1	N
15	11				
15	12				
		5.8	77.2	JAN	W

En relació al vent veim que a l'estiu la direcció predominant és la de NE o gregal que coincideix amb l'Embat, i a l'hivern el N o tramuntana i el W o ponent que són els que més incideixen al nostre habitatge, com s'ha comentat abans.

1.2.4.-Conclusions de l'anàlisi de l'entorn i dels principals paràmetres mediambientals.

Els climes atemperats, a pesar de que les temperatures siguin relativament suaus, forcen a tenir unes instal·lacions de climatització tant durant l'hivern com l'estiu per aconseguir gaudir de la temperatura de confort durant tot l'any.

Degut a la proximitat de la mar l'ambient és molt humit i va acompanyat del salitre que porta el vent que bufa amb relativa freqüència i els esquixos de les onades. Això obligarà a protegir els elements constructius o emprar els més adients contra aquests fenòmens meteorològics.

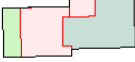
La casa no està gaire assoljada i a l'hivern convindrà captar la major radiació possible per aconseguir una il·luminació natural i una temperatura agradables.

1.3.-ESTAT ACTUAL

1.3.1.- Cadastre

Segons el Cadastre el solar té una superfície de 282m² i l'edificació té una superfície de 115m², dels quals 94 corresponen a la l'habitatge i 21 a un aparcament. L'any de construcció de l'habitatge és el 1940.

Datos del Bien Inmueble	
Referencia catastral	0028402EE1102N0001UL  
Localización	PZ MESTRES D'AIXA, DELS 2 07400 ALCUDIA (ILLES BALEARS)
Clase	Urbano
Superficie (*)	115 m ²
Coefficiente de participación	100,000000 %
Uso	Residencial
Año construcción local principal	1940

Datos de la Finca en la que se integra el Bien Inmueble		
	Localización	PZ MESTRES D'AIXA, DELS 2 ALCUDIA (ILLES BALEARS)
	Superficie construida	115 m ²
	Superficie suelo	282 m ²
	Tipo Finca	Parcela construida sin división horizontal

Elementos Construidos del Bien Inmueble						
Uso	Escalera	Planta	Puerta	Superficie catastral (m ²)	Tipo Reforma	Fecha Reforma
VIVIENDA	1	00	01	94		
APARCAMIENTO	1	00	02	21		

1.3.2.-Descripció

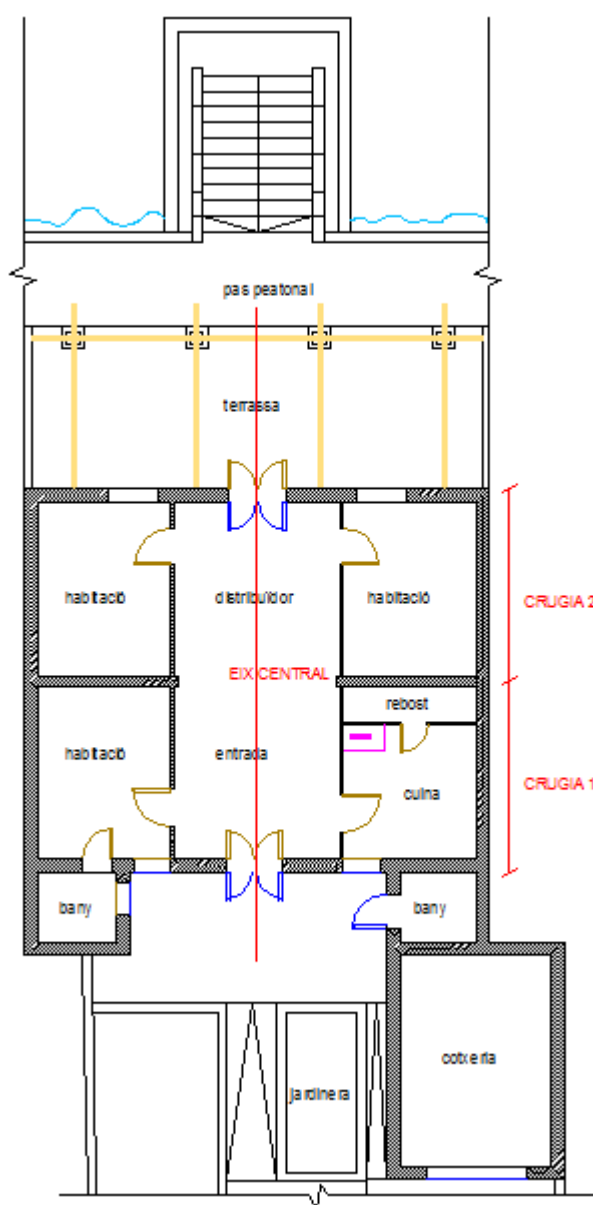
Es tracta d'un habitatge de pescadors realitzat amb materials tradicionals de la regió i amb la típica distribució interior de l'època en que es va construir.



Fotografia realitzada amb dron per la immobiliària Balearic Properties.

-Distribució-

En relació a la distribució comentar que geomètricament és simètrica respecte a un eix central perpendicular a les façanes exteriors; té un espai central o distribuïdor des del qual s'accedeix a les estances laterals que hi ha a cada costat. Està formada per dues crugies paral·leles a les façanes exteriors, en la primera, per on s'hi entra des del pati que dóna a la plaça, ens trobam amb una entrada al centre, una cuina a la dreta i una habitació a l'esquerra amb un bany que pareix que s'ha afegit posteriorment ja que sobresurt del volum rectangular de l'habitatge i està a un nivell superior del sòl. A la segona crugia ens trobam amb l'espai central que dóna a la terrassa de davant la mar i una habitació a cada costat. Té un altre bany a la façana del carrer (aferrat a la cuina) que també sobresurt del volum rectangular de l'edifici al qual només es pot accedir des de l'exterior pel pati. Adossat a aquest bany exterior hi ha el garatge. La seva geometria, amb l'estança central que travessa tot l'habitatge d'una façana a l'altra, permet que es generi un corrent d'aire entre els buits que formen les portes d'ambdues façanes.

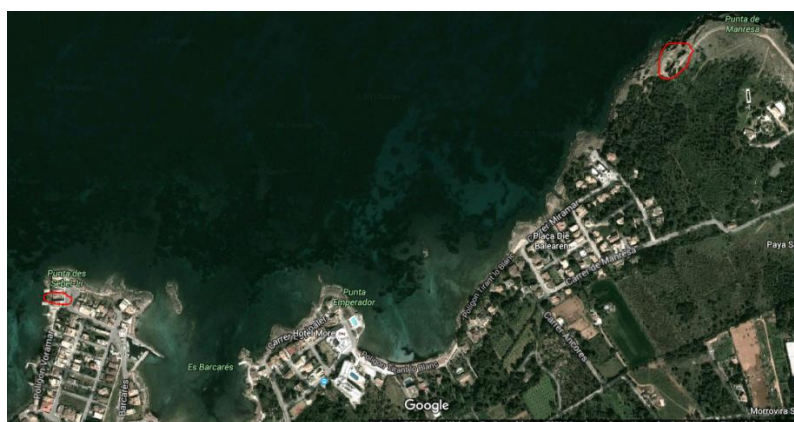


-Murs, envans i revestiment de paraments verticals-

En quant als materials de construcció emprats, l'habitatge està fet amb murs de càrrega de marès de 80x40cm i 30cm de gruix col·locats de cantell, probablement extrets d'una pedrera a cel obert situada a davant la mar molt pròxima a l'edifici. Els blocs de marès estan units amb un morter de ciment mallorquí d'uns 2cm d'espessor. Com és habitual en aquests tipus d'habitatge, les façanes exteriors constitueixen dos murs de càrrega que resulten ser les dimensions majors de la planta rectangular de l'edifici. Llavors hi ha un tercer mur de càrrega paral·lel a les façanes exteriors, en el centre de l'habitatge (separant les dues crugies) per a salvar la llum total. Les parets mitgeres també són de marès però no tenen cap funció portant en l'estructura. Els envans interiors també estan fets amb marès de 6cm d'espessor. Tots els murs duen una capa de morter i com a revestiment d'acabat una capa de calç de 1,5cm d'espessor total, menys la part inferior de la façana que dona a la mar que té una faixa de morter de ciment fins a l'altura de les finestres.



Fotografia treta d'internet.



El cercle de l'esquerra és l'habitatge i el de la dreta la pedrera d'Alcúdia (google earth)

-Coberta-

La coberta a dues aigües, que vessen cap a les façanes exteriors, està feta amb vigues de fusta que descansen perpendicularment damunt els murs de càrrega. A damunt aquestes vigues un hi ha un altre nivell de rastrells de fusta, perpendiculars a les vigues principals, on s'hi recolzen les teules troncocòniques canal i acull de material ceràmic. Ens trobam alerons (teules que sobresurten del plànol de la façana) coincidint amb les façanes exteriors i a davall hi ha els canalons de recollida d'aigua de pluja de la teulada. A damunt cada buit de les façanes, ja sigui de porta o finestra, hi ha un petit ràfec fet amb les esmentades teules.



Fotografies realitzades pels redactors d'aquest projecte.

-Fusteria-

En relació a la fusteria cal distingir entre l'interior i l'exterior. Les portes interiors estan fetes amb un tauler que té un nucli d'abet i una fina capa exterior de sapel·li, fusta de veta uniforme que li dóna el característic color obscur. La fusteria dels buits de les façanes exteriors probablement sigui de pi nord o d'abet, tant a les persianes exteriors pintades de color blau com a les vidrieres interiors amb portons. Les dimensions dels buits són relativament petites el que fa que no hi entri gaire llum i el nombre de buits també és baix, un per estança, ja sigui porta o finestra. Destacar que tots els buits tenen un dintell menys el portal que dóna a la terrassa davant la mar, que té forma d'arc de mig punt. La portassa del garatge i les portes cancel·les que tanquen el solar també són de fusta pintada de color blau. Comentar que els buits de les finestres de davant la mar estan tapiades amb blocs alemanys, suposam que a causa del mal estat en que devia estar la fusteria.



Fotografies realitzades pels redactors d'aquest projecte.

-Sostres-

En algunes estances encara es conserva es fals sostre fet d'escaiola però a la majoria ja ha caigut i es poden veure les estopades que penjen de les bigues.



Fotografia realitzada pels redactors d'aquest projecte.

-Paviments-

El paviment interior està realitzat amb rajoles hidràuliques. Les rajoles exteriors, tant en el pati com a la terrassa de davant la mar estan fetes amb rajoles de pinyolet, els dos banys estan alicatats.



Fotografia realitzada pels redactors d'aquest projecte.

-Voltants de l'habitatge-

Els murs de tancament del solar de la part de la plaça estan fets de bloc alemany, referit i pintat, igual que l'escala que dona a dins la mar i la part superior del mur adossat a l'escala, la part inferior d'aquest està fet amb peces de marès irregular.



Fotografia realitzada amb dron per la immobiliària Balearic Properties.

A la terrassa de davant la mar hi ha una pèrgola feta amb pilars de formigó referits i amb acabat de calç que culminen amb un capitells que donen suport a quatre bigues de fusta que també penetren dins el mur de marès de façana.

No ens ha estat possible entrar dins el garatge ja que la porta no es podia obrir.

-Cimentació-

En quant a la cimentació està enterrada i no hem pogut esbrinar com és però creim que hi deu haver una sabata correguda davall els murs de càrrega. Tampoc tenim geotècnic però suposam que el sòl de la zona és de roca calcària, prova d'això és la pedrera de davant la mar esmentada abans.

-Instal·lacions-

En quant a les instal·lacions, tant fontaneria com electricitat, estan totalment obsoletes. El contador d'electricitat està situat en el mur de façana de l'entrada, entrant a l'habitatge a la dreta, a part d'això no hi ha més restes de la instal·lació d'electricitat, només alguna làmpara de paret en estat deplorable. En relació a la llanterneria la podem intuir ja que encara hi ha les peces de bany clavades, a la cuina ja no queda res. L'arqueta de la xarxa general de sanejament està a la vorera a davant la porta cancel·la del garatge i el contador d'aigua a la paret de tancament del solar que dona a la plaça, a la dreta de la porta d'accés peatonal.



Fotografia realitzada pels redactors d'aquest projecte.

1.3.3.-Estat dels elements constructius

L'estat general de l'habitatge és de total abandonament. Els murs de façana estan erosionats i els envans interiors i de mitgera tenen el revestiment escantellat. La fusteria exterior està resseca i la pintura de les persianes s'ha desferrat de la superfície. El fals sostre d'escaiola ha caigut en la majoria de les estances. Les bigues de fusta de la coberta i els rastrells perpendiculars que descansen a damunt es veuen ben conservats i a més només són el suport de les teules. Les teules pareix que estan en bon estat en un alt percentatge. La pèrgola de davant la mar té els pilars exfoliats i erosionats i les vigues de fusta estan clivellades i bastant velles. L'enrajolat tant interior com exterior està en bones condicions, el de l'interior de l'habitatge està tapat de brutor i runes però es veu ben conservat i amb bona planeïtat.

1.3.4.-Patologies.

- *Murs erosionats i revestiments sense adherència a la superfície del marès.*

En relació als murs realitzats amb blocs de marès cal descriure en primer lloc quines són les característiques d'aquesta roca per entendre les seves patologies.

El marès és una roca calcària formada bàsicament per carbonat càlcic (CaCO_3) i altres minerals en menor proporció. El carbonat actua com a lligant a la roca però es va dissolent lentament de forma natural amb l'aigua, aquest a dissolució s'accelera amb presència de CO_2 . Si a aquests processos els hi sumem el pas del temps, ens trobam peces de marès deteriorades i quasi sense cohesió que desprenen arena quan l'hi és aplicat el més mínim esforç, per exemple, amb el simple fet de passar-hi el dit per sobre.



Fotografia realitzada pels redactors d'aquest projecte.

El marès és una roca de baixa cristallització, això fa que sigui de fàcil meteorització i per tant s'erosioni amb facilitat amb el vent i les partícules que transporta. A més també és una roca molt estratificada que presenta línies de rotura que són la part més dèbil i vulnerable de la roca.



Fotografia realitzada pels redactors d'aquest projecte.

Una característica molt important del marès és la seva elevada porositat amb un alt percentatge de buits intercomunicats, això fa que sigui una roca molt permeable i com hem comentat abans es va dissolent en presència de l'aigua, ja sigui de pluja, de l'ambient humit, de la rosada o de la capilaritat. A més dins els pors es van instal·lant sals solubles que cristalitzen quan s'assequen, augmentant de volum a l'interior de la roca, això fa que es desagregui i es desprengui. La majoria d'aquestes sals té origen marí i el nostre edifici està a primera línia de mar; aquest fenomen es veu afavorit per l'acció del vent que incideix a la façana i que ajuda a que les sals penetrin dins la pedra de marès i les assequi.

Malgrat aquest inconvenient del marès, aquesta alta porositat amb aire a l'interior permet la transpiració del material i té propietats tèrmiques, això fa que a l'interior de les cases fetes de marès a l'estiu es mantengui la frescor i a l'hivern es guardi la calor.

La baixa conductivitat tèrmica de les roques, entre elles el marès, fa que les superfícies de les façanes exposades al sol del migdia i a la boira salina adquireixin ràpidament una temperatura diferent que a l'interior de la peça i aquest es dilati i es contregui de forma diferent a l'interior que a l'exterior provocant tensions que acaben per fraccionar la roca, no oblidem que l'edifici està ben a davant la mar amb la saladina per tot arreu. Malgrat tot cal dir que el marès no sol tenir problemes de dilatació, en canvi el

revestiment i les juntes del marès, que tenen diferent coeficient de dilatació que la roca, creen tensions i arriben a perdre l'adherència de la roca.



Fotografies realitzades pels redactors d'aquest projecte.

Un altre efecte de la interacció del marès amb altres materials es dona amb les frontisses metàl·liques de les fusteries i els seus elements d'ancoratge. aquests elements es rovellen en ambients amb alta humitat i presència de clorurs. Aquestes condicions provoquen un augment de la peça quan s'oxida el material que la forma, el que suposa que creixi en volum amb la conseqüent fractura de la roca a la que va ancorada la peça.



Fotografies realitzades pels redactors d'aquest projecte.

Tot això és d'aplicació als murs de càrrega de les façanes i també al mur de càrrega central i als envans interiors, encara que en aquests en menor mesura ja que estan més protegits dels agents atmosfèrics.

- *Amb l'humitat proliferen les plantes i els microorganismes.*

La humitat propicia el creixement de les plantes, petits tamarells en aquest cas, tot afegit a la falta de neteja. Amb la presència d'humitat i la falta de manteniment i ventilació també proliferen els fongs i líquens que poden atacar els materials que formen l'estructura de l'edifici com serien les bigues de fusta que sostenen la coberta. La presència de plantes als elements constructius pot ser també perjudicial en els casos en que les arrels o el propi volum de la planta genera tensions dins els materials que formen tancaments i particions, amb la conseqüent fisuració del material que pot arribar a suposar o la sobrecàrrega que exerceix el propi pes de les plantes. Es necessita un correcte manteniment dels espais, una bona ventilació i un control periòdic de les plantes que puguin aparèixer a l'edifici per retirar-les i evitar-ne efectes perjudicials a l'estructura o a la l'aparença de l'edifici.



Fotografia realitzada pels redactors d'aquest projecte.

- *Capil·laritat.*

La humitat que ve del subsòl puja per capil·laritat a través del marès que és molt porós, surt cap a l'exterior i fa que el revestiment dels murs es desprengui. En trobar-se l'edifici a la vora del mar, malgrat el nivell freàtic es detecti a una profunditat suficient com per no haver de prendre mesures especials en relació a solucions estructurals o d'impermeabilització, existeix una quantitat d'aigua que ascendeix des del terreny sobre el qual es fonamenta l'edifici. Aquesta aigua pot provenir del subsòl ascendint per la pròpia roca de què es tracta el terreny sobre el que està situat l'edifici, o bé es pot originar per sistemes de reg, fugues a les canalitzacions d'aigua properes, repetides pluges... L'aigua ascendeix pels materials dels tancaments depenent de la porositat d'aquests i les característiques dels esmentats porus, assolida una certa altura aquesta s'evapora o surt a l'exterior i diposita a la superfície del material les sals que ha anat arrossegant en el seu camí. Aquesta circulació i evaporació de l'aigua provoca que els revestiments adherits als tancaments i particions verticals es desprenguin i es deteriorin, deixant marques originades per les sals que arrosseguen i proliferant l'aparició de fongs. Per evitar l'efecte de les humitats per capil·laritat trobem diferents mètodes d'acció a edificis existents com és la perforació dels paraments per afavorir l'evaporació de l'aigua, l'electro-osmosi, els tractaments amb resines. Per a noves edificacions el més efectiu és una bona impermeabilització durant l'execució, que tingui previstos els diferents focus d'humitat que trobem a l'entorn i sigui capaç d'aïllar els tancaments i particions de l'edifici de l'aigua.



Fotografies realitzades pels redactors d'aquest projecte.

- *Pilars de la pèrgola de davant la mar*

Els pilars que suporten la pèrgola estan realitzats en formigó armat i es troben totalment escantellats. El formigó ha perdut la seva funció passivadora, l'erosió del formigó ha provocat una desprotecció progressiva de l'acer davant els agents atmosfèrics externs, quedant desprotegit contra l'oxidació i els clorurs de l'ambient. La corrosió de les armadures provoca un augment de volum i una disminució de la secció útil d'aquestes. L'augment de volum provoca esquerdes al formigó i n'accelera el deteriorament així com la corrosió de les armadures provoca una disminució de les capacitats mecàniques de l'acer i del formigó que es veu afectat quan disminueix la seva secció a causa dels desprendiments que es produeixen a causa de l'augment de volum de les armadures explicat anteriorment.



Fotografia realitzada pels redactors d'aquest projecte.

- *Fusteria.*

La fusta, que a l'edifici trobem com a element estructural a coberta i a la pèrgola, així com als elements de tancament i protecció solar dels buits. És un material higroscòpic que capta la humitat de l'ambient si no està correctament protegida o mantinguda. Un ambient amb una alta humitat provoca l'augment de volum de la fusta generant un desprendiment de la pintura o vernís de protecció com s'observa a la fusteria en general. A més és un material que estructuralment es deforma molt abans de la seva rotura definitiva, a aquesta deformació en el temps sense recuperar el nivell de deformació inicial se l'anomena fletxa diferida. En aquest cas l'observem a les bigues de coberta i de la pèrgola, on la fletxa diferida és molt evident. D'altra banda, la falta de manteniment de la fusta l'ha fet assecar-se en excés i clivellar-se, amb una pèrdua de la seva capacitat resistent a causa de l'efecte dels agents ambientals externs.



Fotografia realitzada pels redactors d'aquest projecte.

- *Paviments.*

La pavimentació exterior de l'edifici es troba en bones condicions, en canvi, el paviment interior de rajola hidràulica es troba deteriorat a causa de l'estat general de l'edifici, l'esfondrament d'alguns elements, la humitat per capil·laritat que fa que es desprengui l'entornpeu i impactes que han sofert les rajoles durant la seva vida útil fan que el paviment no es trobi en condicions òptimes, encara que es poden recuperar gran part de les peces que el formen. Com que conserven una bona planeïtat s'aprofitaran per la composició de la cambra sanitària de la nova edificació.

- *Parets de tancament del solar.*

Aquests tancaments estan realitzats amb bloc alemany de formigó i un revestiment de morter de ciment, a causa d'efectes externs s'ha anat deteriorant el revestiment i per conseqüència el bloc. Per raons constructives i d'acord amb el nou projecte, s'enderrocarà i es substituirà per un mur de marès vist.

2.-Memòria constructiva.

Amb aquest projecte es pretén conjugar l'essència del mètode de construcció tradicional de les cases de pescadors, aprofitant les propietats dels materials típics que han funcionat desde temps enrera, amb l'ús d'altres materials renovats i un concepte de modernitat adaptat a l'estil de vida actual.

Una vegada estudiat el marc normatiu, les condicions mediambientals i l'estat actual de conservació de l'habitatge hem pres una sèrie de decisions constructives.

Abans de començar amb les obres de construcció s'han de realitzar una sèrie d'enderrocaments i retirada de materials. En primer lloc s'haurà de desmuntar la coberta apilant les teules i les bigues de fusta en un lloc resguardat del solar ja que es faran servir per a la nova coberta i la pèrgola exterior. Es tirarà el vell mobiliari i es desclavarà tota la fusteria interior i de façana. Es retiraran tots els envans interiors ja que es canvia completament la distribució de les estances. Pel que fa als murs de façana exterior, després d'haver netejat el revestiment es mirarà quines peces es poden fer servir per la nova façana una vegada s'hagi reduït el seu gruix en la mesura necessària. Els murs de mitgera es deixaran com estan i tan sols es netejaran del revestiment com la resta i es donarà una capa d'impermeabilitzant posterior.

2.1.-Sustentació de l'edificació.

En relació a les característiques del sòl i els paràmetres a considerar per al càlcul de la cimentació, comentar que no es disposa del pertinent Estudi Geotècnic del solar que ens ocupa. No obstant això, es disposa d'un altre Estudi Geotècnic d'un solar pròxim situat a Costa i Llobera nº9 en la mateixa Urbanització del Barcarès del terme municipal d'Alcúdia amb les següents conclusions (no s'ha inclòs el nom de l'empresa ni del redactor de l'Estudi Geotècnic per raons de privacitat):

6. CONCLUSIONES

Los siguientes puntos constituyen una síntesis de las propiedades geotécnicas comentada hasta el momento:

- El solar de referencia se halla constituido por una unidad de eslanitas (marès) del Pleistoceno Superior, que se presenta con absoluta continuidad lateral en todo el plano de cimentación excavado. Se considera que dicha unidad tiene suficiente espesor como para recibir enteramente el bulbo de presiones de la cimentación, sin esperarse cambios laterales de facies en dicho nivel de cimentación. Su configuración de juntas de estratificación y diaclasado permite asignarle un RMR de Bieniawski de 40.
- La tensión admisible calculada en el nivel de cimentación para cualquier tipología de cimentación superficial se establece en $2,46 \text{ kp/cm}^2$, bajo factor de seguridad de 3 frente a rotura plástica.
- Se recuerda que dicho valor de capacidad portante pretende ser una aproximación académica con carácter orientativo. No obstante, sí sugiere que la carga admisible del subsuelo que nos ocupa no debería ser un factor limitante para una estructura de pequeña carga, cuya cimentación se calcule a una tensión de trabajo de $2,00 - 3,00 \text{ kp/cm}^2$, la cual se considera admisible.
- Con esta limitación de cargas sobre el terreno ($2,00 - 3,00 \text{ kp/cm}^2$), los asientos globales debidos a la compresibilidad de juntas en roca pueden considerarse nulos o despreciables.
- La formación rocosa aflorante, tiene suficiente continuidad como para descartar la presencia de suelos expansivos o colapsables en contacto con la cimentación de la estructura.
- Se ha realizado un test de reconocimiento de sulfatos solubles en suelos según norma UNE 103-202-95, sobre una muestra de roca triturada, representativa del nivel de cimentación. Dicho test concluye en negativo, por lo que se considera improbable la agresividad del terreno al hormigón de la cimentación por presencia de sulfatos.
- Según el modelo hidrogeológico local se descarta la posibilidad de nivel freático próximo a superficie, en contacto con la cimentación; en cualquier caso, el agua que figuraba el día de la visita en el fondo de la excavación del aljibe, se debe a las recientes lluvias acontecidas.

Estamos a vuestra disposición para esclarecer cualquier duda que pudiese surgir de la lectura de la presente memoria, así como durante la ejecución de las obras.

Com es pot veure en les conclusions, el sòl de la zona és de marès i la tensió admissible és de $2,46 \text{ Kp/cm}^2$, i aquest serà el paràmetre que es considerarà per al càlcul de la cimentació.

2.2.-Sistema estructural.

-Cimentació-

La cimentació anirà a sobre el nivell rocós de marès i s'espera que els seients resultin nuls o menyspreables ja que el mòdul de deformació o mòdul de Young en formacions rocoses com la que tenim en el solar és relativament petit ($E=5,662\text{GPa}$). Com s'ha comentat abans la tensió admissible orientativa que s'utilitzarà serà de $2,46\text{Kp/cm}^2$. La cimentació consistirà en una llosa perimetral d'on arrencaran pilars de formigó de petita alçada a la nau principal que rebran l'estructura metàl·lica, en canvi a la zona del garatge la cimentació s'executarà mitjançant sabates centrades i excèntriques segons el cas, amb les corresponents bigues de ferret. La mateixa cimentació de la nau principal servirà d'arrencada per a l'escala.

-Estructura portant-

Com hem vist abans, l'estat d'erosió del marès en les parets de càrrega exteriors ens fa pensar que la roca ha perdut molta capacitat resistent i per tant hem decidit no emprar-la com a material portant de l'estructura. En el seu lloc hem determinat fer una estructura de pilars, jàsseres i bigues metàl·liques que seran el suport del forjat intermig, del sostre de la planta pis. Consideram que hi ha espai suficient per a maniobrar amb la maquinària adient per el transport i el muntatge dels elements prefabricats ja que la habitatge està en una plaça ampla i el solar ens permet apilar el material. L'únic inconvenient dels materials prefabricats derivat de la seva rigidesa és la resolució de les unions, punt a tenir en compte a l'hora d'executar l'obra.

Després d'haver estudiat diferents alternatives de protecció anticorrosió de l'estructura metàl·lica hem resolt que el galvanitzat és una molt bona opció, prova d'això són les torres d'electricitat o les baranes de protecció de les carreteres que es mantenen en bon estat de conservació al llarg del temps, i a més és una elecció econòmica en comparació amb l'acer inoxidable que és aproximadament el doble de car.



Reforma hotel Sunclub del Port de Pollença en primera línia de mar amb estructura d'acer galvanitzat.

Fotografia realitzada pels redactors d'aquest projecte.

Així doncs, degut a l'ambient agressiu on es troba l'habitatge, en l'estructura metàl·lica els perfils seran d'acer galvanitzat, però a més aniran recoberts amb una capa de pintura anticorrosió que fa que quan l'humitat penetra a través dels pors o microfissures que hi pugui haver, es trobi amb el zinc del galvanitzat i doni lloc a productes de corrosió d'aquest metall. Aquests productes són insolubles, compactes i adherents i tapen les anomenades microfissures, això fa que augmenti la durada de la pel·lícula de pintura anticorrosió. A la vegada aquesta capa de pintura protegeix el galvanitzat de la corrosió i per tant podem dir que existeix una protecció recíproca entre els dos sistemes, el galvanitzat i la pintura anticorrosió. Aquest procediment s'anomena "**sistema dúplex**" i fa que el manteniment dels elements metàl·lics sigui mínim.

Per suposat, després del sistema dúplex, es donarà una protecció als perfils metàl·lics amb pintura intumescent d'un espessor suficient per a complir amb els 30 minuts que dicta la normativa per aquests tipus de construccions.

-Estructura horitzontal-

En relació als forjats, el forjat intermig serà de xapa col·laborant i el sostre de la planta pis de panell sandvitx que ja du l'aïllant incorporat.

El forjat de panell sandvitx anirà amb un acabat interior d'aglomerat reforçat amb fibres sintètiques, un acabat superior d'aglomerat hidròfug i un nucli d'EPS aïllant. Aquest aïllament d'EPS es podrà acoblar pels quatre costats mitjançant pestanyes allotjades a l'EPS, per tant desapareixeran els ponts tèrmics. Els panells sandvitx es serveixen paletitzats normalment protegits per una funda de plàstic. Després es posaran els panells a "matacorte", alternant les juntes transversals entre panells de manera que els costats majors quedin perpendiculars als recolzaments o vigues metàl·liques. Com a mínim cada panell descansarà sobre tres suports i es fixaran a l'estructura metàl·lica amb cargols autoperforants d'acer inoxidable separats almanco 2cm de la vora del panell. Per cada recolzament hi haurà com a mínim tres punts de fixació o cargols amb una longitud de 20mm superior al gruix del panell.

Per al càlcul de la distància entre eixos de les vigues metàl·liques que suporten el forjat de panell sandvitx es tindrà en compte el pes que aquest pot aguantar (solat, tabiqueria, sobrecàrrega d'ús...) en funció del nombre de recolzaments, les dimensions dels panells i el seu pes propi segons els gruixos de les capes que els conformen. Per això fem ús d'unes taules facilitades pel fabricant dels panells sandvitx.

Amb l'estructura metàl·lica i els forjats de xapa col·laborant i de panell sandvitx li donarem un aire modern a l'edifici al mateix temps que fugim dels sistemes tradicionals de construcció de formigó armat per a substituir-los per materials prefabricats. Amb aquests materials es pot controlar millor la seva qualitat ja que s'han fabricat amb precisió en taller. Aquesta tècnica permet disminuir plaços d'execució agilitzant la construcció de l'habitatge (per a tenir el final d'obres abans del 2018) i per tant baixar els costos fixos i millorar l'eficiència del treballador, que en aquest cas haurà de ser mà d'obra especialitzada. Amb els forjats prefabricats es podrà prescindir dels encofrats.

Per realitzar el càlcul del nombre de recolzaments necessaris pel panell sandvitx, la seva resistència i el pes del material. Hem emprat les taules facilitades pel fabricant.

Thermochip TCH:



COMPOSICIÓN

Interior: tablero de cemento-madera
Núcleo: poliestireno extruido
Exterior: aglomerado hidrófugo

Cara interior (mm)	Espesor núcleo (mm)	Cara exterior (mm)	Dimensiones (mm)			Paneles / palet	m ² panel / palet	Peso panel (kg/m ²)	Carga máxima (kN/m ²)	Carga a L/200 (kN/m ²) ¹⁾	Transmit. térmica (W/m ² °C)
			Grosor	Largo	Ancho						
10	140	19	169	2400	550	14	18,480	27,300	1959	513	0,238
				2440	600		20,496	27,300	1942	489	0,238
				3000	550		23,100	27,300	1935	430	0,238

Taules de pesos i recolzaments facilitades pel fabricant de panell sandvitx.

NUEVO SISTEMA DE AISLAMIENTO CONTINUO THERMOCHIP

Además del sistema de lengüeta tradicional, THERMOCHIP incorpora a su gama de productos un nuevo método de unión: el sistema de aislamiento continuo THERMOCHIP®.



Es el único panel sándwich de madera del mercado en el que las cuatro caras del panel integran un método de ensamblado sin lengüetas, creando así cubiertas más eficientes gracias a la continuidad de aislamiento en toda la superficie.

A diferencia de otros productos, el sistema de aislamiento continuo THERMOCHIP® permite crear cubiertas más estables y homogéneas, al poder ensamblar las cuatro caras de los paneles. Este sistema elimina la aparición de puentes térmicos, facilita la instalación de los paneles y garantiza el aislamiento continuo.

2.3.-Sistema envoltent.

-Murs-

Segons el RD 876 del 10 d'octubre del 2014 de Costes no es poden aixecar noves construccions sinó només rehabilitar les existents, això vol dir que no es pot enderrocar tot el volum per fer-ne un de nou i per tant no es pot substituir tot el marès de façana per un altre material. Però com hem suposat que s'ha resolt favorablement l'Estudi de Detall, aquest és l'únic cas en què es pot demolir un volum i construir-ne un altre de nou, i així ho hem de fer ja que volem posar un aïllament exterior però no podem desplaçar l'alineació de façana la qual cosa ens obliga a recular-la. Hem decidit mantenir els murs de marès agafats amb ciment mallorquí amb l'ocupació actual en planta baixa per conservar un poc l'essència de l'antic edifici.

Així doncs es conservaran els murs de marès de mitgera per tal de no fer malbé la paret dels veïns, se'ls retirarà el revestiment i posteriorment se'ls donarà una capa protectora per evitar que penetri l'humitat dins els pors del marès i per aturar el procés d'arenització que pateix el marès. A continuació s'hi adossarà un aïllant tèrmic d'EPS de 5cm de gruix, es deixarà una cambra d'aire de 5cm més i s'aixecarà una nova fulla de mur de marès de 15cm de gruix.

Pel que fa als murs de façana, una vegada s'hagi retirat el revestiment es veurà quins blocs es poden aprofitar, quins s'han de reparar i quins s'han de reemplaçar. Una gran part dels murs de façana es substituiran per finestrals per gaudir de les vistes cap a la mar. Som conscients de l'ambient agressiu a que està exposat el marès, sobretot a les façanes exteriors, per això el protegirem per defora amb un sistema STO-SATE amb un acabat final resistent als agents atmosfèrics i un nucli d'aïllament tèrmic d'EPS.

En tots els paraments verticals es deixarà una junta superior de dilatació d'un centímetre d'espessor per a absorbir possibles deformacions del forjat.

-Coberta de teules ceràmiques-

Com s'ha comentat en l'apartat de l'estat actual, la coberta està feta amb bigues i rastrells de fusta i directament sobre aquests descansen les teules. D'aquest sistema de coberta es poden aprofitar les teules ja que un alt percentatge estan el bon estat i la capa de molsa i líquens ha augmentat la seva impermeabilitat. Per altra part està comprovat que les seves característiques mecàniques no es veuen afectades pel pas del temps i són resistents a les baixes temperatures i les gelades, prova d'això és el temps que fa que estan exposades als agents atmosfèrics i es conserven bé tant a l'habitatge que ens ocupa com en qualsevol altre.

A l'habitatge es farà una coberta inclinada ventilada a dues aigües que vessaran a cada una de les façanes exteriors com a l'habitatge actual. La coberta estarà formada per una subestructura de perfils tubulars clavada sobre el forjat que constitueix el sostre de la planta pis i a sobre es col·locarà una capa de fibrociment impermeabilitzada, i que servirà per aguantar les teules ceràmiques que s'aferraran amb escuma cada tres filades. Amb aquest sistema es crearà una càmera ventilada entre la coberta i el forjat del sostre de la planta pis que permetrà regular la temperatura de l'habitatge a l'estiu i a l'hivern. La inclinació de les vessants serà d'un 35%, màxim permès per les NNSS del municipi d'Alcúdia.

En la zona del garatge es deixarà la coberta a una sola aigua tal i com està ara ja que no es pot incrementar el volum d'aquesta àrea. No ens ha estat possible entrar dins el garatge però suposam que la coberta està feta igual que la resta de l'habitatge; per tant es desmuntaran les teules, bigues i rastrells de fusta; es construirà el sistema estructural de pilars, jàsseres i bigues metàl·liques. En aquest cas a sobre de les bigues i corretges inclinades es clavarà el panell sandvitx tal i com s'ha descrit en l'apartat del forjat del sostre de la planta pis de l'habitatge. A continuació es col·locarà l'onduline atornillat que farà d'impermeabilitzant i deixarà que ventili l'aglomerat hidròfug superior dels panells sandvitx evitant així que s'encalenteixi a l'estiu. Per acabar es col·locaran les teules amb escuma.

L'evacuació d'aigües de la coberta es farà recollint la pluja a cada vessant de l'habitatge per una part i a la vessant única del garatge per un altre a través del canaló que anirà situat a sota la cota més baixa de cada faldó. Es conduirà l'aigua a través del canaló fins a les baixants i d'aquí es dirigirà fins a l'aljub situat a davall l'edifici (antiga cisterna) ja que s'aprofitarà per al consum humà.

-Sòl-

Actualment l'acabat d'enrajolat de l'habitatge està uns centímetres per davall de la rasant del carrer la qual cosa pot provocar acumulació d'aigua i per tant d'humitat. Per evitar que l'humitat del sòl penetri

en l'edifici i per a donar-li aïllament hem resolt col·locar damunt l'enrajolat actual una làmina d'impermeabilitzant per evitar l'humitat per capil·laritat, aquesta làmina pujarà pels paraments verticals laterals de marès per damunt de la cota del sòl. A sobre de la làmina impermeabilitzant anirà un "caviti" d'uns 50cm d'altura que farà de forjat sanitari. Damunt el caviti es farà una solera de morter amb mallat i a sobre es col·locarà una capa d'aïllament tèrmic. Posteriorment una altra capa de compressió i un acabat de paviment continu de resina. El sostre del garatge no es pot pujar ja que augmentaríem volum en un lloc on no es pot, això fa que no puguem posar caviti en aquest àmbit ja que s'incrementaria l'acabat del sòl en el garatge i no es compliria amb l'altura mínima de 2,10m per aquesta estança en concret, així doncs en aquesta zona hi haurà les mateixes capes que dins l'habitatge excepte el caviti i la capa de compressió a sobre d'aquest.

-Cambra solar i ventilació creuada-

L'habitatge es troba immersa en un espai mediambiental al qual es pot adaptar, interactuar i treure'n profit per aconseguir òptimes condicions d'habitabilitat i confort per als seus ocupants invertint el mínim d'energia. Es pot aconseguir aquesta eficiència energètica emprant sistemes de climatització natural com són la ventilació creuada i la cambra solar. Ambdós sistemes requereixen una inversió zero (només en la cambra solar si es vol optimitzar es pot instal·lar un vidre fosc a la coberta) ja que fan servir elements constructius existents en la nostra edificació i que a més a més són típics en la nostra cultura arquitectònica. Tampoc impliquen consum energètic doncs són sistemes passius de refredament.

A l'estiu tenim un clima càlid i humit amb una temperatura molt pròxima a la de la nostra pell. Això fa que es redueixi molt la dissipació tèrmica del nostre cos per convecció i a més a més l'alta humitat inhibeix l'evaporació per transpiració a través de la nostra pell. La ventilació és una de les millors estratègies per arribar a aconseguir el nivell de confort.

Amb aquests sistemes en pretén aconseguir un confort climàtic, temperatura i qualitat de l'aire, i més concretament un confort tèrmic. Analitzant la sensació de confort de l'ésser humà enfront al moviment de l'aire cal dir que la seva velocitat incideix en aquesta sensació perquè incrementa les pèrdues de calor per convecció i augmenta la velocitat de l'evaporació per transpiració de la nostra pell. A més a més es contribueix a la ventilació de l'aire saturat dins l'habitatge, entrant aire més fred i sortint aire calent.

Segons en Víctor Olgyay els rangs de ventilació natural serien:

0	Calma	0,5 m/s	Humo asciende verticalmente
1	Aire ligero	1,5 m/s	Humo indica dirección viento
2	Brisa ligera	3,0 m/s	Caen hojas de árboles
3	Brisa suave	6,0 m/s	Ondulan las banderas

Per cada 0,3m/s de velocitat de l'aire equival a un descens de 1⁰C en la sensació tèrmica d'una persona. Una persona de baixa activitat en un espai interior amb una velocitat entre 0,5 i 1,0m/s percebrà una sensació de frescor, mentres que una persona amb activitat moderada és necessari augmentar la velocitat de 1 a 2,5m/s; essent els 2,5 la velocitat a partir de la que es produeix una sensació molesta. Per altra part velocitats inferiors al 0,08m/s serien desfavorables per l'estancament de l'aire. Per a comparar, un ventilador de sostre en el seu eix dona uns 1,5m/s i va decreixent fins a 0,25m/s.

Ventilació creuada

Gràcies a la disposició dels finestrals en façanes oposades de l'edifici s'afavoreix la Ventilació Creuada. A l'estiu, l'aire fresc de l'embat del migdia, de direcció nord-est (gregal), entra per la façana est (que aviat té ombra degut a la posició del sol i a l'alçada de l'edificació veïna de la façana sud), s'encalenteix a mida que passa per l'interior. El fluxe d'aire dins de l'edificació es produeix gràcies a un diferencial de pressió a través d'ella. Aquestes diferències de pressió provenen de dues fonts, per una part la força o pressió del vent que s'exerceix sobre l'edifici i per altra el gradient de temperatura entre l'aire interior i exterior de l'edificació. En la primera font es basa la ventilació creuada i en la segona la cambra solar de l'habitatge, ascendeix i surt per la façana est. Estam davant una ventilació natural per efectes del vent que s'aconsegueix tan sols obrint les vidrieres de les dues façanes.

La ventilació creuada enregistra velocitats d'aire promig de 1 a 2 m/s (un ventilador de sostre subministra una velocitat d'aire damunt 1m/s).L'embat té una velocitat freqüentment d'uns 11-16 nusos (5,57-8,23m/s).

Quan no entra l'embat, quan és molt fluixet o molt calent (calmes d'agost), llavors és quan es pot posar en marxa el sistema de cambra solar ja que aquesta no depen de la freqüència del vent. Per això cal tancar els ventanals i obrir les obertures del sostre de planta pis i del sòl de la cambra sanitària.

Cambra Solar

Amb la cambra solar es pretén intensificar el diferencial de temperatura, i per tant de densitat i pressió, existent entre l'aire interior i exterior, provocant que el fluxe i la velocitat de l'aire dins de l'edificació s'incrementin.

Aprofitant la radiació solar es convertirà la cambra d'aire de la coberta en una Cambra Solar aconseguint un efecte hivernacle. Per a captar la màxima radiació solar possible es disposarà un captador de color fosc protegit per una coberta de vidre col·locat en la part exterior de la coberta que absorbirà l'energia solar i la transformarà en calor. Així l'aire que hi ha dins de la cambra de la coberta s'encalenteix ja que la direcció del fluxe de calor va de més calent a més fred, transmetent el calor pel tancament de coberta per conducció. Es disposaran unes obertures en la cambra solar i en l'habitatge de tal forma que es faciliti la ventilació natural per efectes tèrmics o convecció natural produint-se el moviment de l'aire per la diferència de densitats. En escalfar-se l'aire de dins la cambra es disminueix la seva densitat i produeix un efecte de succió en les obertures inferiors en contacte amb l'ambient interior, així la cambra solar extreu l'aire interior cap a l'exterior per la sortida superior ubicada en la coberta. Per augmentar el diferencial tèrmic, i aprofitant que tenim un forjat sanitari amb una temperatura inferior que la que hi ha dins l'habitatge (ja que la terra està temperada durant tot l'any) s'obrirà una obertura en el sòl i així l'efecte de succió serà superior. Entrarà l'aire més fresc que prové de la cambra sanitària, pujarà pel buit d'escala, passarà a la cambra solar i sortirà per l'obertura de la coberta.

Cal esmentar que el captador solar es col·locarà per la part exterior de la coberta, és a dir, per damunt de la teula ceràmica i el fibrociment. Tant la teula ceràmica com el fibrociment són materials que aguanten perfectament altes temperatures.

És important dimensionar el tamany de les obertures per a garantir una ventilació eficient. Es recomana que l'obertura d'entrada i sortida siguin aproximadament de la mateixa dimensió per aconseguir així un fluxe d'aire relativament intens i ampli i una disminució de les turbulències en les zones laterals (figura 4). Comentar que si les obertures guarden una relació en diagonal en lloc d'enfrontades el fluxe d'aire cobreix una major superfície deixant zones pobrement ventilades més reduïdes.

Figura 1: Ventilació natural deficient ja que només hi ha obertura d'entrada.

Figura 2: Obertura d'entrada més grossa que la de sortida. Franja de ventilació bona amb velocitat moderada i zones laterals amb ventilació deficient.

Figura 3: Obertura d'entrada més petita que la d'entrada. Franja de ventilació més petita però amb alta velocitat i turbulències en zones laterals.

Figura 4: Obertures regulars. Fluxe de ventilació relativament intens i ampli en la zona central i disminució de turbulències en zones laterals.

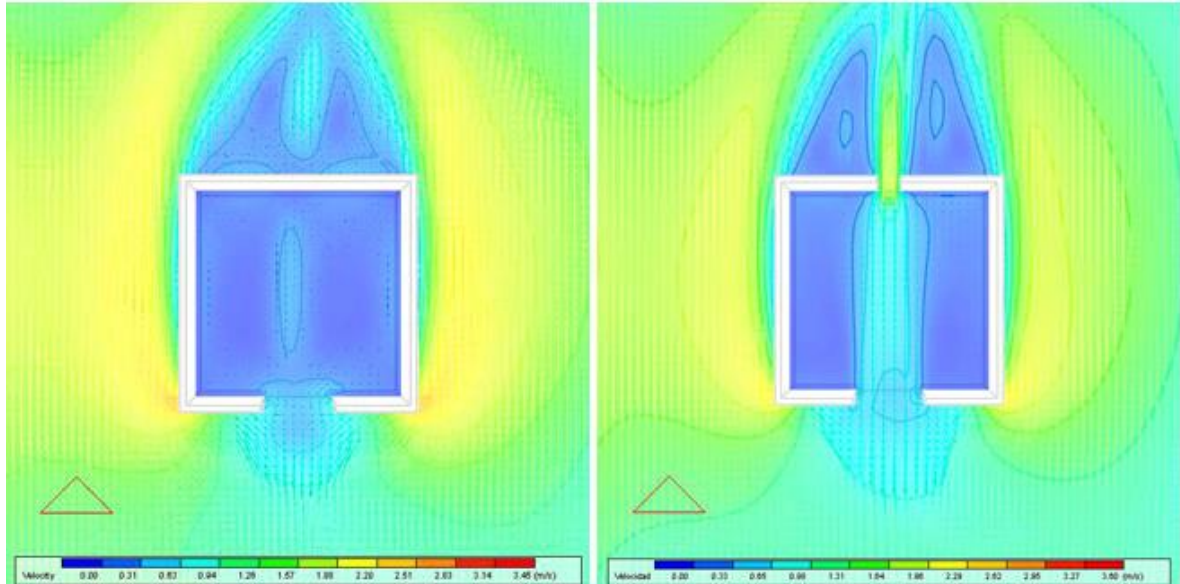


Figura 1:

Figura 2

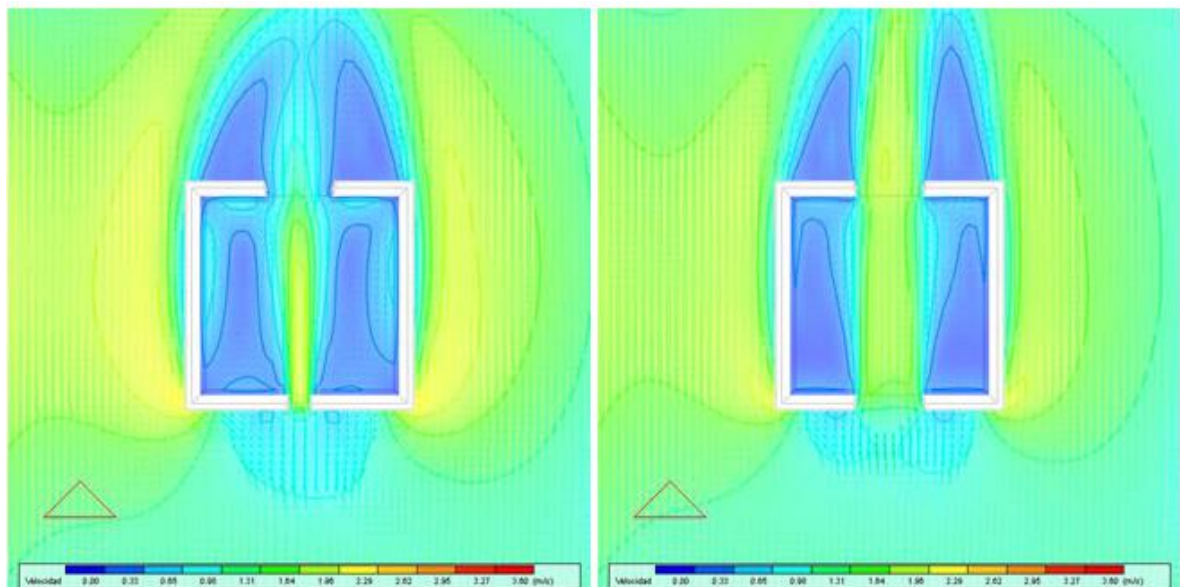


Figura 3

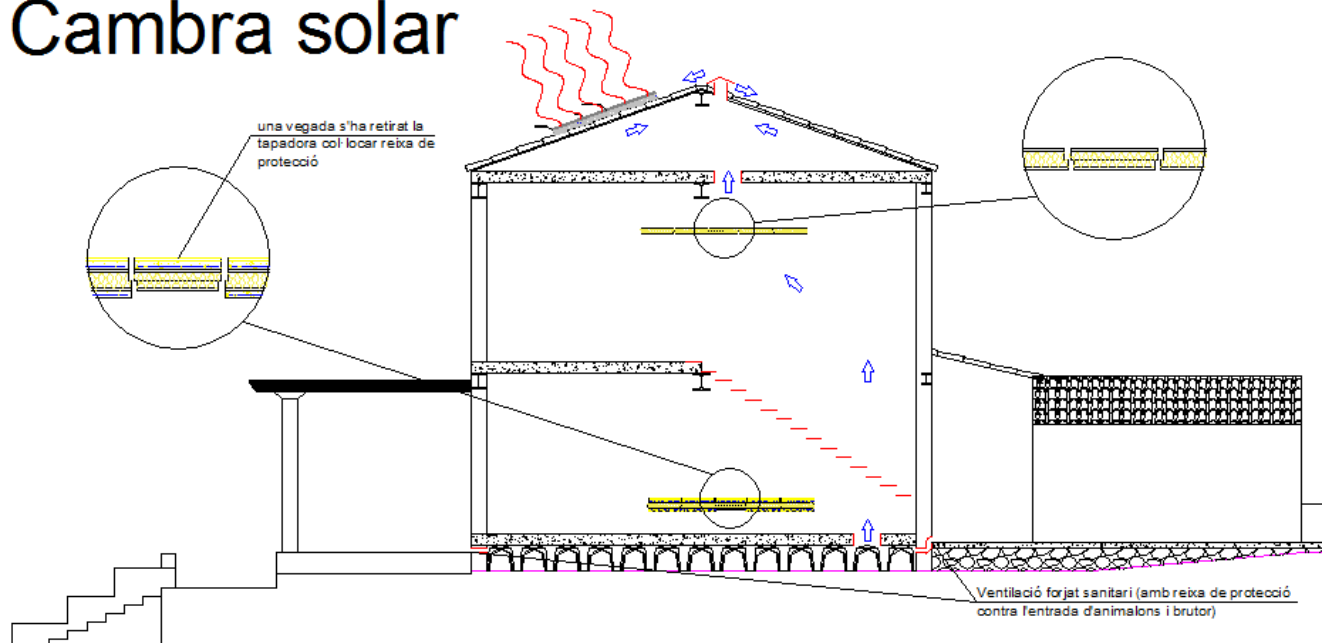
Figura 4

La gran quantitat de paràmetres a tenir en compte (temperatura interior/exterior, densitat i pressió de l'aire interior/exterior, tamany, roçament i disposició de les obertures...) per l'anàlisi del fluxe i la velocitat de l'aire fa difícil establir una relació entre ells que ens faciliti uns resultats fiables sense fer ús de programes de simulació energètica. No obstant això sí podem assegurar que amb unes obertures d'uns 35cm de diàmetre es produeix un fluxe d'aire a una determinada velocitat que resulta agradable per mitigar la sensació de xafogor a l'estiu.

L'obertura de sortida de la coberta es pot rematar amb un aspirador estàtic de manera que afavoreixi la sortida de l'aire (el vent passa a través de les lames de l'aspirador, baixa la pressió del conducte d'obertura i fa que entri aire nou de dins l'habitatge).

Aquest sistema té l'avantatge de que com més calor fa més efectiu i més necessari és.

Cambra solar



-Fusteria-

En relació als buits de façana, que actualment són escassos i petits i no deixen entrar gaire claror ni gaudir de les impressionants vistes, hem decidit que amb la rehabilitació, i com és d'esperar, seran grossos i ocuparan gran part de la superfície de les façanes exteriors. Per això haurem de tenir cura de que els elements com les vidrieres, persianes i els marcs que s'instal·laran dins els buits, garanteixin un aïllament suficient, siguin resistents als agents atmosfèrics i siguin bons de mantenir. En aquest sentit consideram que una fusteria d'alumini anoditzat és adequat per a l'ambient marí juntament amb uns vidres dobles.

2.4.- Sistema de compartimentació.

-Envans-

Els envans seran de marès i com s'ha comentat abans anirà vist excepte en el banys que aniran alicatats i la bugaderia que anirà alicatada fins a 1,5m d'altura i a partir d'aquí revestit amb perlita. Tota la tabiqueria es mourà de lloc en funció de la nova distribució interior. S'intentarà reutilitzar en el màxim els blocs de marès existents, així per exemple el marès de façana que es substitueixi per vidrieres es pot sanetjar i xapar per la meitat obtenint així dues peces d'un menor gruix que la peça original per fer els nous envans. Igualment es procurarà que el vells envans que es retirin es pugui aprofitar per a la nova una vegada s'hagi retirat el seu revestiment. El marès anirà agafat amb abeurada de ciment mallorquí. Es deixarà una junta superior de dilatació d'un centímetre d'espessor per a absorbir possibles deformacions del forjat.

-Distribució-

En quant a les estances interiors, canviem totalment el concepte de distribució per a adequar-lo a l'estil de vida actual. La zona de dia s'ubicarà en planta baixa i la de nit en planta pis. La sala d'estar i la cuina són les estances més importants i on ens passam la major part del temps per lo que es situaran en el lloc on les vistes són més privilegiades, és dir, a la façana de la mar.

Les estances compliran amb el decret d'habitabilitat en quant a la superfície útil mínima, diàmetre inscribible i l'altura lliure que es descriu en el seu l'annex I:

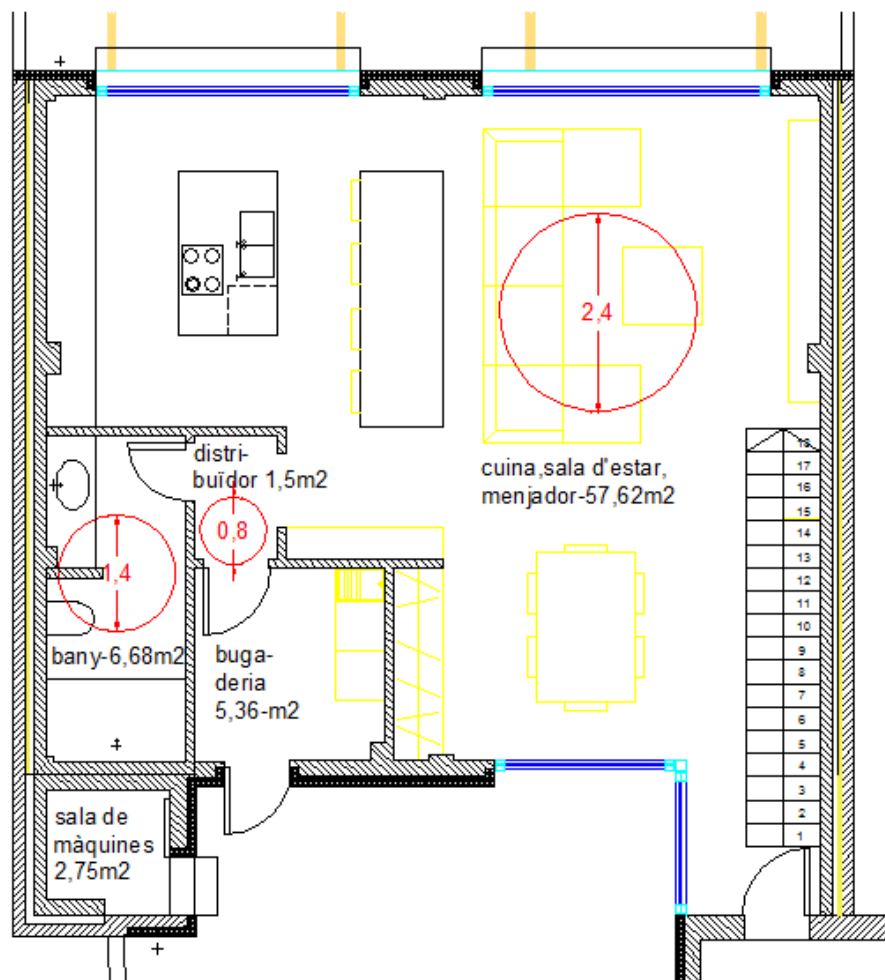
Dependencia mínima	Superfície útil mínima (m2)	Diàmetro mínimo Inscribible	Altura llibre (m)
Estar (E)	12	2,40	2,50
Comedor (C)	6	2,40	2,50
Cocina (K)	5	1,30	2,50
Comedor-cocina (C-K)	10	2,40	2,50
Estar-Comedor (E-C)	14	2,40	2,50
Estar-Comedor-Cocina (E-C-K)	18	2,40	2,50
Dormitorio doble (D2)	10	2,40	2,50
Dormitorio sencillo (D1)	6	1,80	2,50
Baño (B)	2	1,40	2,20
Aseo (A)	1	0,80	2,20
Distribuidor (Di)	-	0,80	2,20
Trastero (Tr)	-	-	1,50

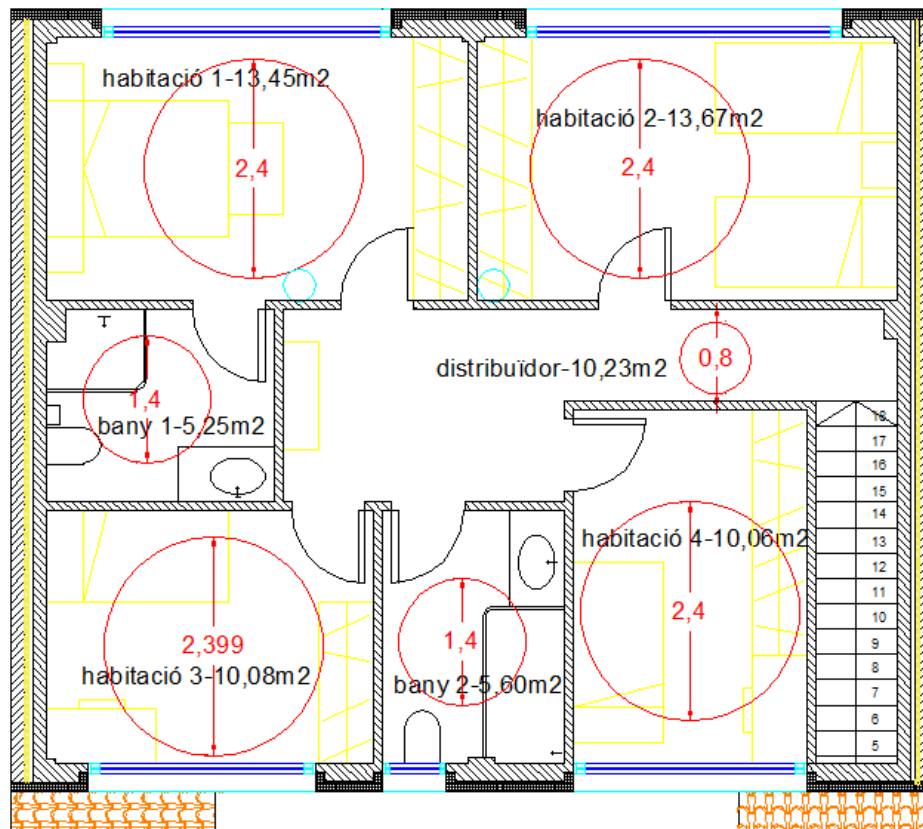
Superfícies útils de la nova distribució:

SUPERFÍCIES ÚTILS

PLANTA BAIXA	ÀREA (M2)	PLANTA PIS	ÀREA (M2)
cuina,sala d'estar, menjador	57,62	Habitació 1	13,45
Distribuïdor	1,5	Habitació 2	13,67
Bugaderia	5,36	Habitació 3	10,08
Bany	6,68	Habitació 4	10,06
Cotxeria	16,12	Bany 1	5,25
Sala de màquines	2,75	Bany 2	5,60
Pèrgola exterior	34,98	Distribuïdor	10,23
Total planta baixa (amb pèrgola)=71,16m ²		Escala	4,18
		Total planta pis=68,34m ²	

La superfície útil de la planta baixa (sense la pèrgola exterior, la cotxeria ni la sala de màquines) és de 71,16m², mentres que la de la planta pis és de 68,34m² (sense contar el buit d'escala), en total 139,5m².





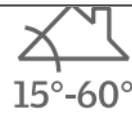
-Túnel solar-

Com s'ha comentat en l'apartat de les condicions mediambientals, l'habitatge té una orientació est-oest amb la mitgera de la façana sud que li dona ombra, la qual cosa fa que tinguem poca llum solar. Per això, per tenir el màxim de llum natural en la cuina i la sala d'estar hi farem arribar uns "túnels solars" que captin la llum del sol des de la coberta. A través d'aquests túnels es va reflectint la llum del sol fins arribar a l'estança que es vol il·luminar aconseguint així llum natural i al mateix temps augmentar la temperatura de l'estan

Aquests túnels solars s'ubicaran en la part de la coberta de l'habitatge que té llum solar durant tot l'any segons s'ha vist en l'estudi de les ombres.

Túnel Solar Rígido	Tipo de cubierta	 Cubierta inclinada  Material de cubierta ondulado o plano
	Distancia	 1,45-6* m
	Diámetro Ø	35 cm
	Código producto	TWR 014

Túnel Solar VELUX para cubierta inclinada



- 1 Marco externo en poliuretano
- 2 Vidrio templado 4 mm
- 3 Cerco de estanqueidad integrado
- 4 Codo regulable
- 5 Extensión rígida
- 6 Túnel flexible
- 7 Difusor interior acrílico con doble capa aislante
- 8 Anillo embellecedor interior acabado en blanco

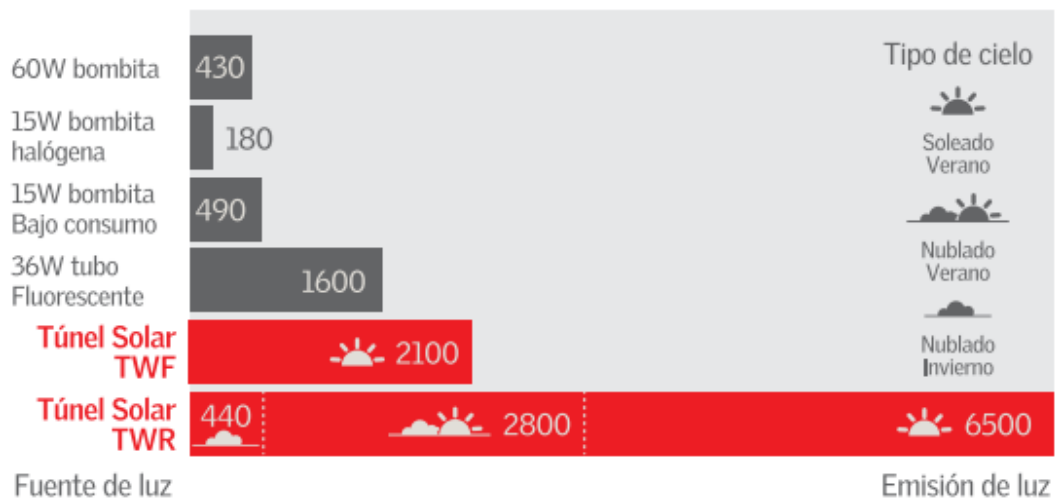


Túnel Solar Rígido

Fabricado en aluminio con recubrimiento interior altamente reflectante. Compuesto por dos tubos telescópicos de 62 cm y dos codos de 38 cm para realizar ángulos en la instalación. Admite la incorporación de extensiones rígidas para aumentar su longitud hasta 6 metros.



Máximo rendimiento lumínico



Tant per la cuina com per la saleta es recomanen 2 túnels solarsamb un diàmetre de 35cm:

Su selección:

Playroom L:4,3 x A:4 x Alt:2,7 15-35° Ondulado Oeste 4,5 m

Su resultado: **i**

Con un túnel solar VELUX obtendrá esta cantidad de luz natural en su habitación:

52 lux / 929 lumen	39 lux / 688 lumen	18 lux / 327 lumen	representa 600 lumen ~ 60 W bombita. La cantidad de bombitas se ha redondeado al número entero más próximo.
--------------------	--------------------	--------------------	---

Productos recomendados:

Se recomienda por lo menos 100 lux para su habitación, por lo que se recomienda la instalación de 2 túnel/es solar/es VELUX.

2 X Túnel solar rígido TWR, ø 14" a \$ 689,00	\$ 1.378,00	Enviar enlace de esta simulación
6 X Extensión de túnel ZTR, ø 14", L 124 cm a \$ 130,00	\$ 780,00	Imprimir esta simulación
Total	\$ 2.158,00	Editar esta simulación

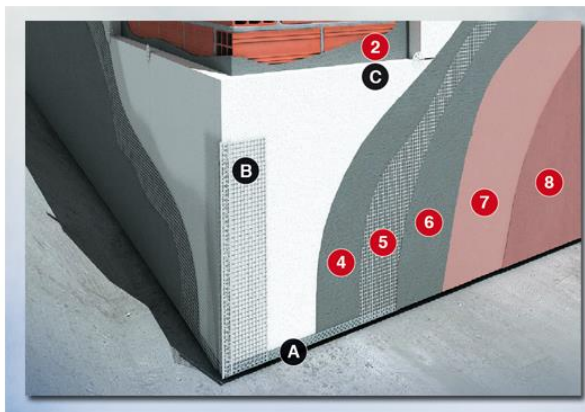
Los precios incluyen IVA y están expresados en dólares (Tipo de cambio del dólar oficial del día)

2.5.-Sistemes d'acabats

-Paraments verticals-

En quant als paraments verticals, com s'ha comentat abans, l'exterior del marès es revestirà amb el sistema STO-SATE i es deixarà vist per l'interior prèvia capa transparent protectora. Comentar que és possible que algunes zones de la tabiqueria i dels murshagin d'anar revestides, en aquest cas amb PYL, per a allotjar instal·lacions, ja sia d'electricitat com de fontaneria o bé per a cobrir els pilars.

Sistema Traditerm®



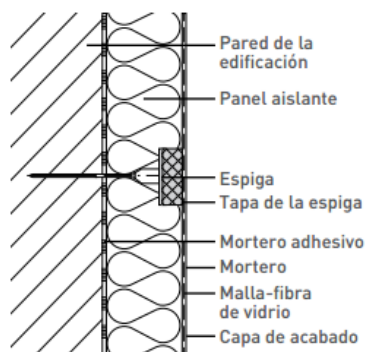
Descripción del Sistema

TRADITERM® Sistema de aislamiento térmico para la edificación que renueva la fachada en una sola aplicación

Es un sistema a base de paneles de EPS y acabado con Mortero Acrílico MORCEMCRIL® que aporta aislamiento térmico y renueva la estética del edificio.

- A - Perfil de arranque
- B - Perfil de esquina con malla
- C - Taco de anclaje

- 1 - Soporte base
- 2 - Mortero TRADITERM®
- 3 - Paneles EPS
- 4 - Mortero TRADITERM®
- 5 - Malla TRADITERM®
- 6 - Mortero TRADITERM®
- 7 - FONDO MORCEMCRIL®
- 8 - MORCEMCRIL®



-Fals sostre-

Es realitzarà amb un sistema de plaques de guix laminat enganxat a una estructura de perfils metàl·lics que a la vegada es subjectaran a les bigues metàl·liques de l'estructura portant.

-Paviment interior-

Per aconseguir un contrast amb els tradicionals murs de marès vists hem pensat que una bona opció podria ésser un paviment continu de resina de color gris. Tant en el paviment de la planta baixa com en el

de la planta pis s'ha de preparar el suport de formigó, per això, en primer lloc es polirà es formigó per obrir els pors, després se li donarà una primera mà de resina de imprimació i després una segona capa que serà el sellant final.

Hardfloor

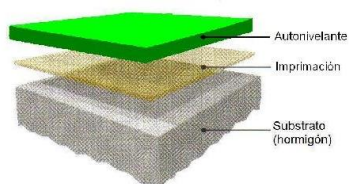
Soluciones con pavimento continuo

info@hardfloor.es

652.84.93.74

PAVIMENTO AUTONIVELANTE EPOXI liso

DETALLES TECNICOS EJECUCIÓN



BUENA RESISTENCIA MECÁNICA ACABADO LISO – FÁCIL LIMPIEZA APTO PARA USO ALIMENTARIO

- Aplicación de imprimación epoxy autonivelante aplicado con llana para crear un puente de unión con el soporte (1,2kg/m2).
- Aplicación de mortero autonivelante epoxy (3kg/m2) aplicado con llana dentada y rodillo de púas para eliminar burbujas de aire

-Paviment exterior-

La idea és seguir amb el paviment continu per a donar continuïtat al paviment interior, per això hem pensat amb un formigó estampat que aguanta bé els agents atmosfèrics. Abans de posar el paviment exterior s'omplirà el solar amb matxaca per a posar-lo al mateix nivell que la rasant del carrer ja que actualment està per davall lo qual pot provocar l'acumulació d'aigua de pluja. A continuació es farà una solera de formigó amb mallat electrosoldat i per acabar el formigó estampat. La terrassa marítima també es replenarà amb matxaca, es posarà una capa de compressió a sobre i s'acabarà amb rajola de pinyolet.

-Parets de tancament del solar-

Per a les parets de tancament del solar ens decantem per un mur de marès vist previ tractament d'hidrofugant.

-Fusteria interior-

La fusteria interior serà de roure amb serralleria d'acer inoxidable.

-Pèrgola-

Donat que els pilars de formigó armat i les bigues de fusta de la pèrgola estan en mal estat s'hauran de substituir. Hem proposat reutilitzar les bigues de fusta de l'interior de l'habitatge per les bigues de la pèrgola. Els pilars es substituiran per altres pilars circulars de formigó armat.

-Fioles-

Totes les fioles seran de marès per anar a conjunt amb els murs.

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

2.6.1.-Estalvi d'aigua i eficiència energètica

El Reglament General de Costes diu que *“es prohibeixen noves edificacions en la costa i es faciliten les obres de millora i reparació de les existents, tant a les ubicades dins la servidumbre de trànsit com la de protecció, sempre que no augmentin el seu tamany i millorin l'eficiència energètica i l'estalvi de l'aigua”*.

També diu que *“s'utilitzaran mecanismes, sistemes, instal·lacions i equipaments individuals i/o col·lectius que suposin un estalvi efectiu en el consum d'aigua; en el cas de jardins per al seu reg es fomentarà l'ús de recursos hídrics marginals tals com aigües regenerades o aigües de pluja emmagatzemada”*.

Seguint amb el que dicta el Reglament es farà un aljub que recollirà l'aigua de pluja apta per al consum humà i un altre per recollir les aigües grises per al reg del jardí. Pel que fa a l'eficiència energètica s'instal·laran plaques solars en la coberta del garatge.

L'Aljub que recollirà l'aigua de pluja es farà coincidir amb el que ara és la cisterna ubicada dins la cuina. Per això primer s'haurà de fer neta, s'atarracará i s'impermeabilitzarà mitjançant un enfoscat de morter impermeable tipus “Maxseal”.

L'Aljub que recollirà les aigües grises per al reg del jardí s'haurà d'excavar en la zona destinada a enjardinament que està més enllà de la servitud de protecció, ja que en tota la part del solar que està dins Costes no es pot incrementar volum. Així doncs, s'haurà d'excavar el buit i es construirà el tassó de l'aljub amb murs i solera de formigó armat amb mallat d'acer galvanitzat. Igual que a l'aljub d'aigua de pluja, se li donarà un enfoscat de morter impermeable tipus Maxseal. Es cobrirà l'aljub amb un forjat unidireccional autoportant de biguetes semirresistents. El formigó, igual que per a la cimentació, serà HA-30 degut a l'ambient marí en què es troba l'edificació.

En relació a les plaques solars, aquestes s'ubicaran en la zona de la coberta de garatge que gaudeix de sol durant tot l'any segons s'ha comprovat en l'estudi mediambiental on a més a més estaran orientades a sud. Les plaques es superposaran en la coberta a fi de que quedin el màxim de dissimulades possible.

2.6.2.-Sanejament

Com s'ha comentat abans les aigües pluvials es recolliran en un aljub per al consum humà, separades de la resta del sanejament.

Les aigües residuals es separaran en dues xarxes de recollida, una d'aigües grises que es dirigirà a l'aljub per al reg, i l'altra d'aigües negres o fecals que aniran directament a la xarxa general.

Els càlculs de les xarxes de sanejament estan en el punt 3.4.-Salubritat.HS del compliment del CTE en el seu corresponent apartat.

2.6.3.-Aigua freda sanitària (AFS) i aigua calenta sanitària (ACS)

2.6.3.1.-AFS

Comentar que es construirà un aljub devora el de reg que emmagatzemarà l'aigua de la xarxa pública per si un cas es talla l'aigua del carrer de manera que l'habitatge no es quedi sense subministrament d'aigua.

Es farà un primer dimensionament seleccionant el tram més desfavorable de la instal·lació obtenint-se uns diàmetres previs que posteriorment es comprovaran en funció de la pèrdua de càrrega que es produeixi pel roçament i l'altura geomètrica. En relació als diàmetres de les derivacions als aparells i d'alimentació es comprovarà que compleixen amb els mínims que estableix el CTE en les taules 4.2 i 4.3 respectivament:

Tabla 4.2 Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos

Aparato o punto de consumo	Diámetro nominal del ramal de enlace	
	Tubo de acero	Tubo de cobre o plástico (mm)
Lavamanos	½	12
Lavabo, bidé	½	12
Ducha	½	12
Bañera <1,40 m	¾	20
Bañera >1,40 m	¾	20
Inodoro con cisterna	½	12
Inodoro con fluxor	1- 1 ½	25-40
Urinario con grifo temporizado	½	12
Urinario con cisterna	½	12
Fregadero doméstico	½	12
Fregadero industrial	¾	20
Lavavajillas doméstico	½ (rosca a ¾)	12
Lavavajillas industrial	¾	20
Lavadora doméstica	¾	20
Lavadora industrial	1	25
Vertedero	¾	20

Tabla 4.3 Diámetros mínimos de alimentación

Tramo considerado	Diámetro nominal del tubo de alimentación	
	Acero	Cobre o plástico (mm)
Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, aseo, cocina.	¾	20
Alimentación a derivación particular: vivienda, apartamento, local comercial	¾	20
Columna (montante o descendente)	¾	20
Distribuidor principal	1	25
< 50 kW	½	12
Alimentación equipos de climatización 50 - 250 kW	¾	20
250 - 500 kW	1	25
> 500 kW	1 ¼	32

La instal·lació ha de subministrar als aparells un cabdal mínim estipulat en la taula 2.1:

Tabla 2.1 Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm ³ /s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm ³ /s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Urinaris con grifo temporizado	0,15	-
Urinaris con cisterna (c/u)	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora industrial (8 kg)	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-

Caudales mínimos instantáneos de suministro

La tabla 2.1 recoge los caudales mínimos admisibles, por lo que pueden emplearse caudales mayores de diseño si se considera oportuno.

En el dimensionado, deberán tenerse en cuenta los coeficientes de simultaneidad.

Tenim els següents aparells:

BANY-1 P1	Cabal	BANY-2 P1	Cabal	BANY PB	Cabal
Inodor	0,1	Inodor	0,1	Inodor	0,1
Lavabo	0,1	Lavabo	0,1	Lavabo	0,1
Dutxa	0,2	Banyera	0,3	Dutxa	0,2
SUBTOTAL	0,4	SUBTOTAL	0,5	SUBTOTAL	0,4

BUGADERIA	Cabal	CUINA	Cabal
Pica	0,2	Pica	0,2
Lavadora	0,2	Rentavaixelles	0,15
SUBTOTAL	0,4	SUBTOTAL	0,35

TERRASSA	Cabal	PATI	Cabal
Aixeta	0,15	Aixeta	0,15
SUBTOTAL	0,15	SUBTOTAL	0,15

El cabal total de l'habitatge és de $Q_i = 2,35 \text{ l/s}$ ($0,4+0,5+0,4+0,4+0,35+0,15+0,15$). En aquest càlcul no hem tengut en compte l'aixeta que es situarà a la cuina que ve de l'aljub apte pel consum humà ni tampoc l'aixeta que proveirà l'aigua pel jardí i que vé de l'aljub de reg ja que ambdós tenen una xarxa d'aigua independent.

Podem aplicar un coeficient de simultaneïtat en funció del nombre d'aparells connectats a la instal·lació:

Coeficiente de simultaneidad (Kp)

Coeficiente de simultaneidad:

$$K_p = \frac{1}{\sqrt{n-1}}$$

K_p siempre mayor de 0,2

n = número de aparatos conectados

Amb 15 aparells tenim que $K_p = 1/\sqrt{(n-1)} = 1/\sqrt{(15-1)} = 0,267$

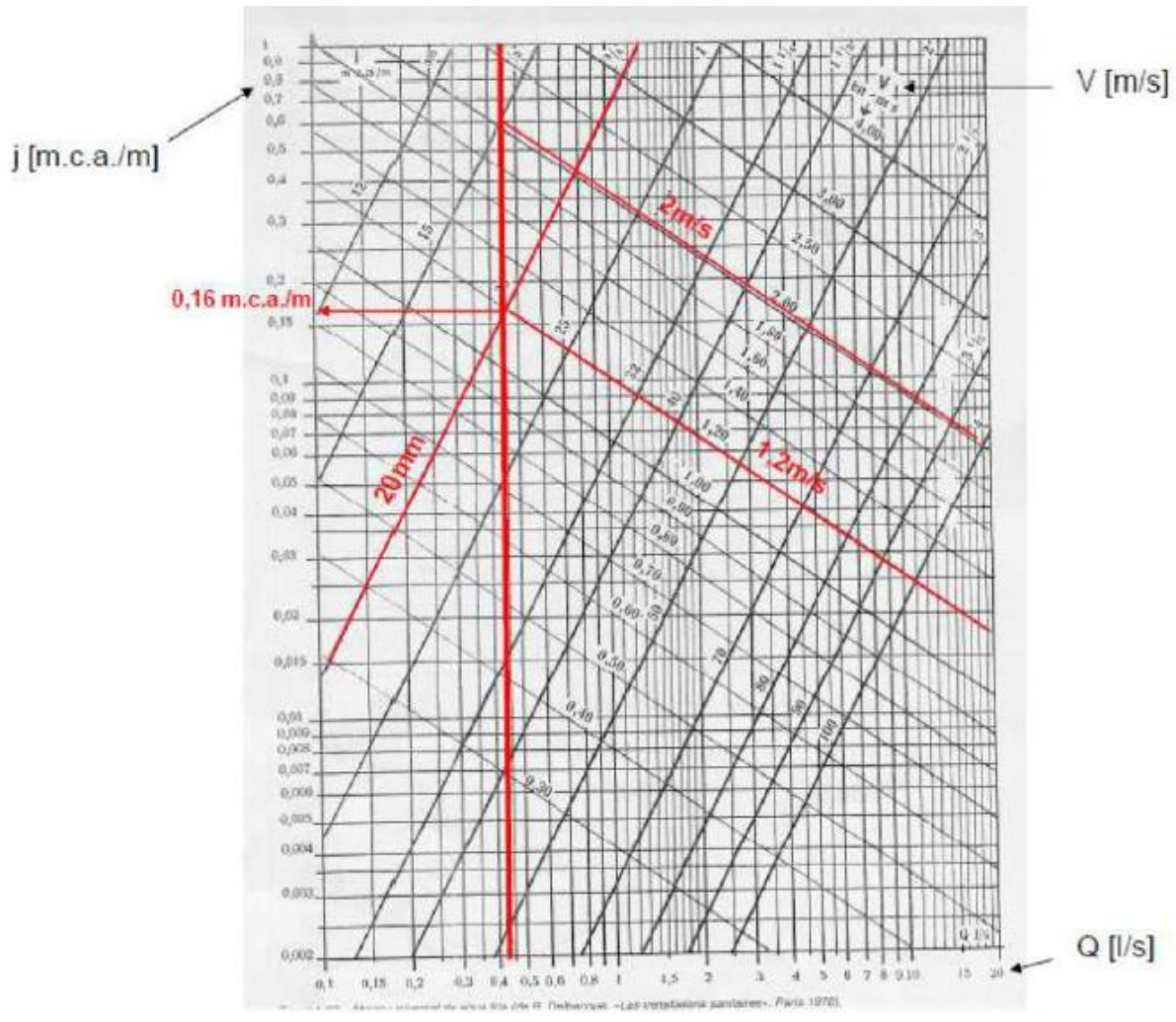
Ens queda un cabal de l'habitatge de $Q_v = Q_i \cdot K_p = 2,35 \cdot 0,267 = 0,628 \text{ l/s}$.

Segons la companyia subministradora la pressió que arriba a l'habitatge és de 2atm (20,66mca) no obstant això com que tenim que l'aigua passa per un aljub hem de bassar els càlculs per al dimensionat amb una pressió igual a zero. El CTE diu que per tal de disminuir el consum energètic aquells trams alimentables amb pressió de xarxa han de poder ser alimentats sense passar pel grup de pressió (ni l'aljub), per això es disposarà una vàlvula abans de l'aljub per comprovar si la pressió del carrer és suficient. Per determinar la pèrdua de pressió del circuit s'estimarà per cada longitud de tram un increment del 20 o 30%. En el cas que la pressió que quedi en el punt més desfavorable fos inferior a la mínima exigida es faria necessari la instal·lació d'un grup de pressió.

Es tindrà en compte que en els punts de consum la pressió mínima serà de 100KPa per aixetes comuns i 150KPa per a fluxors i calentadors. La pressió a qualsevol punt de consum no superarà els 500KPa.

La velocitat de càlcul per a canonades termoplàstiques i multicapes estarà en l'interval 0,50 y 3,50m/s, però no tenir un excés de soroll no és convenient que superi els 1,2m/s.

Per a comprovar la pèrdua de pressió, establir un diàmetre per cada tram i la velocitat de l'aigua utilitzarem la següent taula:



A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
TRAMS-AFS	Q (l/s)	D (mm)	V (m/s)	L0 (m)	Le (m)	j	J (Le·j)	Pi (mca)	Pi-J	Contador	h (m)	Pf (mca)
AB	0,628	32	0,6	2,43	3,159	0,027	0,085293	20,66	20,574707	10	0	10,574707
CD	0,628	32	0,6	3,04	3,952	0,027	0,106704	0	-0,106704	0	0	-0,106704
AAD	0,628	32	0,6	0,15	0,195	0,027	0,005265	20,66	20,654735	10	0	10,654735
DE	0,628	32	0,6	11,95	15,535	0,027	0,419445	-0,106704	-0,526149	0	0	-0,526149
EF	0,78	32	0,8	1,76	2,288	0,045	0,10296	-0,526149	-0,629109	0	3	-3,629109
EG	0,628	32	0,6	6,08	7,904	0,027	0,213408	-0,526149	-0,739557	0	0	-0,739557
GG'	0,15	15	0,7	0,3	0,39	0,09	0,0351	-0,739557	-0,774657	0	1,5	-2,274657
GH	0,61	32	0,6	0,37	0,481	0,027	0,012987	-0,739557	-0,752544	0	0	-0,752544
HI	0,61	32	0,6	0,65	0,845	0,027	0,022815	-0,752544	-0,775359	0	1	-1,775359
HJ	0,61	32	0,6	1,7	2,21	0,07	0,1547	-0,752544	-0,907244	0	3	-3,907244
JK	0,491	25	0,8	0,2	0,26	0,06	0,0156	-3,907244	-3,922844	0	0	-3,922844
KL	0,318	25	0,5	0,81	1,053	0,027	0,028431	-3,922844	-3,951275	0	0	-3,951275
LL'	0,1	15	0,5	0,15	0,195	0,052	0,01014	-3,951275	-3,961415	0	-2	-1,961415
LM	0,247	20	0,7	2,45	3,185	0,065	0,207025	-3,951275	-4,1583	0	0	-4,1583
MM'	0,1	15	0,5	0,15	0,195	0,027	0,005265	-4,1583	-4,163565	0	-2	-2,163565
MN	0,25	20	0,7	1,62	2,106	0,065	0,13689	-4,1583	-4,29519	0	0	-4,29519
NN'	0,1	15	0,5	0,15	0,195	0,052	0,01014	-4,29519	-4,30533	0	-2	-2,30533
NO	0,1	15	0,5	5	6,5	0,052	0,338	-4,29519	-4,63319	0	-2	-2,63319
OO'	0,1	15	0,5	0,15	0,195	0,052	0,01014	-2,63319	-2,64333	0	-2	-0,64333
KP	0,433	20	1,2	1,53	1,989	0,16	0,31824	-3,922844	-4,241084	0	0	-4,241084
PQ	0,433	20	1,2	2,4	3,12	0,16	0,4992	-4,241084	-4,740284	0	0	-4,740284
QQ'	0,2	20	0,54	0,15	0,195	0,04	0,0078	-4,740284	-4,748084	0	-2	-2,748084
QR	0,4	20	1,2	0,5	0,65	0,16	0,104	-4,740284	-4,844284	0	0	-4,844284
RR'	0,2	20	0,54	0,15	0,195	0,04	0,0078	-4,844284	-4,852084	0	-2	-2,852084
RR'	0,2	20	0,54	0,15	0,195	0,04	0,0078	-4,844284	-4,852084	0	-2	-2,852084
PS	0,35	20	0,9	4,34	5,642	0,1	0,5642	-4,241084	-4,805284	0	-3	-1,805284
SS'	0,15	15	0,7	0,15	0,195	0,09	0,01755	-1,805284	-1,822834	0	1	-2,822834
ST	0,2	20	0,54	0,8	1,04	0,04	0,0416	-1,805284	-1,846884	0	0	-1,846884
TT'	0,2	20	0,54	0,15	0,195	0,04	0,0078	-1,846884	-1,854684	0	1	-2,854684
JU	0,402	25	0,64	1,36	1,768	0,04	0,07072	-3,907244	-3,977964	0	3	-6,977964
Ua	0,354	20	0,9	3,86	5,018	0,1	0,5018	-6,977964	-7,479764	0	0	-7,479764
aa'	0,1	15	0,5	0,15	0,195	0,052	0,01014	-7,479764	-7,489904	0	-2	-5,489904
ab	0,4	20	0,5	1,78	2,314	0,16	0,37024	-7,479764	-7,850004	0	0	-7,850004
bb'	0,3	20	0,8	0,15	0,195	0,08	0,0156	-7,850004	-7,865604	0	-2	-5,865604
bc	0,1	15	0,5	2,16	2,808	0,052	0,146016	-7,850004	-7,99602	0	0	-7,99602
cc'	0,1	15	0,5	0,15	0,195	0,052	0,01014	-7,99602	-8,00616	0	-2	-6,00616
Ud	0,4	20	1,2	3,342	4,3446	0,16	0,695136	-6,977964	-7,6731	0	0	-7,6731
de	0,1	15	0,5	2,33	3,029	0,052	0,157508	-7,6731	-7,830608	0	0	-7,830608
ee'	0,1	15	0,5	0,15	0,195	0,052	0,01014	-7,830608	-7,840748	0	-2	-5,840748
df	0,3	20	0,8	0,42	0,546	0,08	0,04368	-7,6731	-7,71678	0	0	-7,71678
ff'	0,1	15	0,5	0,15	0,195	0,052	0,01014	-7,71678	-7,72692	0	-2	-5,72692
fg	0,2	20	0,54	2,16	2,808	0,04	0,11232	-7,71678	-7,8291	0	0	-7,8291
gg'	0,2	20	0,54	0,15	0,195	0,04	0,0078	-7,8291	-7,8369	0	-2	-5,8369

El diàmetre més petit que es posarà serà de 20mm, així els de 15mm es passaran a 20mm.

2.6.3.2.-Xarxa d'AFS pel consum humà

Aquesta xarxa tan sols està formada per l'aigua que ve de l'aljub de pluvials que recull l'aigua de la pluja i que va cap a l'aixeta de la cuina pel consum humà. Partim d'una pressió zero per lo que es farà necessari un grup de pressió. Per l'aixeta de la cuina tenim un cabal de 0,15l/s.

AFS-pluvials	Q (l/s)	D (mm)	V (m/s)	L0 (m)	Le (m)	j	J (Le·j)	Pi (mca)	Pi-J	Contador	h (m)	Pf (mca)
AB	0,15	15	0,7	5,34	6,942	0,095	0,65949	0	-0,65949	0	0	-0,65949
BB'	0,15	15	0,7	0,15	0,195	0,095	0,018525	-0,65949	-0,678015	0	1,5	-2,178015

Una vegada hem calculat les pèrdues de pressió de la xarxa veim que hem de posar un grup de pressió que cobreixi la xifra de 2,178mca més els 10mca mínims que estableix el CTE, és a dir, necessitam una pressió mínima de 12,178mca≈12,2mca.

GRUP de pressió:

$$P = \frac{Q(l/s) \cdot Hm(mca) \cdot \gamma(kg/l)}{75 \cdot \eta}$$

Q = caudal
Hm = altura manométrica
γ = peso específico del agua = 1kg/l
η = rendimiento mecánico de la bomba
(suele variar entre 70 y 80%)

$$P = (0,15 \cdot 12,2 / 75 \cdot 0,8) \cdot 1 = 0,0305 \text{ Cv} = 22,43 \text{ W}$$

Dades tècniques del grup de pressió escollit: Espa aquapres 07

Datos eléctricos:

Modelos monofásicos	Intensidad [A]	Potencia absorbida P1 [kW]	Potencia motor P2		Capacidad condensador [μF]
			[kW]	[HP]	
50 Hz	1~ 230V	1~			1~
ACUAPRES07 4M N	3,60	0,80	0,55	0,74	12μF-450V
ACUAPRES07 6M N	6,20	1,20	0,90	1,21	6+6μF-450V

Datos hidráulicos

Modelos monofásicos	Caudal [m³/h]	0,0	0,4	0,7	1,1	1,4	1,8	2,2	2,5	2,9	3,2	3,6
		ACUAPRES07 4M N	Altura [m]	43,1	41,9	40,3	38,1	35,5	32,4	28,9	24,8	20,3
ACUAPRES07 6M N	68,5	65,7		62,6	59,0	55,0	50,5	45,6	40,3	34,5	28,3	21,6

Haga clic en el nombre del producto para ver las características específicas de cada modelo



2.6.3.3.-Xarxa d'AFS pel reg

Aquesta xarxa està formada per l'aigua que ve l'aljub de reg que recull les aigües grises de l'habitatge. Partim d'una pressió zero per lo que es farà necessari un grup de pressió.

Si es vol posar un reg automàtic amb aspersors en l'àrea del jardí, que tindrà com a mínim 4m de profunditat segons marquen les NNSS del municipi d'Alcúdia pel tram on està ubicat l'habitatge, ens trobam que el reg haurà de cobrir uns 40m². Amb aspersors que cobreixin un radi d'uns 5m necessitarem uns 6 aspersors (perque els radis que proveeixen es solapin) col·locats en dues línies paral·leles que formaran un únic sector, el que vol dir que tots es posaran en marxa al mateix temps. Si cada aspersor de forma general té un cabal de 150l/h=0,042l/s en total tenim un cabal de 6·0,042=0,252l/s.

Per a simplificar la xarxa de reg, ja que és molt petita, suposam un diàmetre de tuberia de 20mm per tota la xarxa corresponent al cabal total. L'aspersor més llunyà del punt d'alimentació es podria situar a uns 14m que ens dóna una pèrdua de pressió de -1,183mca.

AFS-Reg	Q (l/s)	D (mm)	V (m/s)	L0 (m)	Le (m)	j	J (Le·j)	Pi (mca)	Pi-J	Contador	h (m)	Pf (mca)
Tots els trams	0,252	20	0,7	14	18,2	0,065	1,183	0	-1,183	0	0	-1,183

El grup de pressió ha de cobrir els 1,183mca més els 10mca mínims que estableix el CTE, 11,183mca≈11,2mca en total.

$$P = \frac{Q(l/s) \cdot Hm(mca)}{75 \cdot \eta} \cdot \gamma(kg/l)$$

Q = caudal
Hm = altura manomètrica
γ = peso específico del agua = 1kg/l
η = rendimiento mecánico de la bomba (suele variar entre 70 y 80%)

$$P = (0,252 \cdot 11,2 / 75 \cdot 0,8) \cdot 1 = 0,04704 Cv = 34,593W$$

Dades tècniques del grup de pressió escollit: Espa aquapres 07

Datos eléctricos:

Modelos monofásicos	Intensidad [A]	Potencia absorbida P1 [kW]	Potencia motor P2		Capacidad condensador [µF]
			[kW]	[HP]	
50 Hz	1~ 230V	1~			1~
ACUAPRES07 4M N	3,60	0,80	0,55	0,74	12µF-450V
ACUAPRES07 6M N	6,20	1,20	0,90	1,21	6+6µF-450V

Datos hidráulicos

Modelos monofásicos	Caudal [m³/h]	Altura [m]										
		0,0	0,4	0,7	1,1	1,4	1,8	2,2	2,5	2,9	3,2	3,6
ACUAPRES07 4M N		43,1	41,9	40,3	38,1	35,5	32,4	28,9	24,8	20,3	15,2	9,7
ACUAPRES07 6M N		68,5	65,7	62,6	59,0	55,0	50,5	45,6	40,3	34,5	28,3	21,6

Haga clic en el nombre del producto para ver las características específicas de cada modelo

2.6.3.4.-ACS

El dimensionament de la xarxa d'impulsió o d'anada es farà d'igual forma que per la xarxa d'AFS amb la restricció de que el coeficient j serà menor o igual a 0,04mca/ml.

Tenim els següents aparells que s'alimenten d'ACS:

BANY-1 P1	Cabal	BANY-2 P1	Cabal	BANY PB	Cabal
Lavabo	0,1	Lavabo	0,1	Lavabo	0,1
Dutxa	0,2	Banyera	0,3	Dutxa	0,2
SUBTOTAL	0,3	SUBTOTAL	0,4	SUBTOTAL	0,3

BUGADERIA	Cabal	CUINA	Cabal
Pica	0,2	Pica	0,2
SUBTOTAL	0,2	SUBTOTAL	0,2

El cabal total de l'habitatge és de $Q_i = 1,4 \text{ l/s}$ ($0,3+0,4+0,3+0,2+0,2$).

Podem aplicar un coeficient de simultaneïtat en funció del nombre d'aparells connectats a la instal·lació:

Coeficiente de simultaneidad (Kp)

Coeficiente de simultaneidad:

$$K_p = \frac{1}{\sqrt{n-1}}$$

K_p siempre mayor de 0,2

n = número de aparatos conectados

Amb 8 aparells tenim que $K_p = 1/\sqrt{(n-1)} = 1/\sqrt{(8-1)} = 0,378$

Ens queda un cabal de l'habitatge de $Q_v = Q_i \cdot K_p = 1,4 \cdot 0,378 = 0,53$.

TRAM	Cabal (l/h)	Cabal (l/s)	Lr (m)	Le (m)	j	P (mca)	D(mm)	v (m/s)
C-D	1549,390	0,430386111	1,672	2,0064	0,007	0,0140448	40	0,3
B-D	1549,390	0,430386111	0,104	0,1248	0,007	0,0008736	40	0,3
D-E	1549,390	0,430386111	4,952	5,9424	0,007	0,0415968	40	0,3
E-F	190,500	0,052916667	0,538	0,6456	0,025	0,01614	16	0,3
E-G	1358,890	0,377469444	2,716	3,2592	0,014	0,0456288	32	0,4
G-H	190,500	0,052916667	4,406	5,2872	0,025	0,13218	16	0,3
G-I	1168,390	0,324552778	4,4067	5,28804	0,0085	0,04494834	32	0,3
I-J	190,500	0,052916667	0,19	0,228	0,025	0,0057	16	0,3
I-K	977,890	0,271636111	1,646	1,9752	0,008	0,0158016	32	0,3
K-L	203,200	0,056444444	0,559	0,6708	0,025	0,01677	16	0,3
K-M	774,690	0,215191667	0,654	0,7848	0,014	0,0109872	25	0,35
M-N	266,700	0,074083333	0,641	0,7692	0,025	0,01923	16	0,3
M-O	507,990	0,141108333	4,574	5,4888	0,025	0,13722	20	0,4
O-P	203,100	0,056416667	1,831	2,1972	0,025	0,05493	16	0,3
O-Q	304,890	0,084691667	3,336	4,0032	0,015	0,060048	20	0,3
Q-R	152,400	0,042333333	1,545	1,854	0,025	0,04635	16	0,3
Q-S	152,400	0,042333333	6,588	7,9056	0,025	0,19764	16	0,3
					TOTAL	0,86008914		

La Caldera necessària, que donarà suport a les plaques solars en el cas de l'ACS, i que també subministrarà aigua calenta per la xarxa de radiadors, està calculada després de l'apartat de Calefacció.

2.6.3.5.-Grup de pressió per la xarxa d'AFS i d'ACS i pels radiadors de la Calefacció

Una vegada hem calculat els diàmetres i la pèrdua de pressió de tota la xarxa veim que la màxima pèrdua de pressió es produeix en un dels banys de la planta pis amb -7,996mca, per tant hem de dimensionar una bomba de pressió per cobrir aquesta xifra més els 10mca mínims que estableix el CTE, és a dir 7,996+10=17,996mca.

El grup de pressió també alimentarà la xarxa de radiadors per a la calefacció amb una pressió de 1,684mca i un cabal de 0,431l/s calculat en l'apartat de Calefacció.

Per tant la pressió total és de 17,996+1,684=19,68mca≈20mca.

Així doncs la potència mínima que ha de tenir el grup de pressió serà:

$$P = \frac{Q(l/s) \cdot Hm(mca)}{75 \cdot \eta} \cdot \gamma(kg/l)$$

Q = caudal
Hm = altura manomètrica
γ = peso específico del agua = 1kg/l
η = rendimiento mecánico de la bomba (suele variar entre 70 y 80%)

$$P=(0,628 \cdot 20/75 \cdot 0,8) \cdot 1=0,21Cv=154,44W$$

El cabal total que haurà de subministrar serà de 0,628+0,431=1,059l/s

Dades tècniques del grup de pressió escollit: Espa aquapres 07

Datos eléctricos:

Modelos monofásicos	Intensidad [A]	Potencia absorbida P1 [kW]	Potencia motor P2		Capacidad condensador [μF]
			[kW]	[HP]	
50 Hz	1- 230V	1-			1-
ACUAPRES07 4M N	3,60	0,80	0,55	0,74	12μF-450V
ACUAPRES07 6M N	6,20	1,20	0,90	1,21	6+6μF-450V

Datos hidráulicos

Modelos monofásicos	Caudal [m³/h]	Altura [m]											
		0,0	0,4	0,7	1,1	1,4	1,8	2,2	2,5	2,9	3,2	3,6	
ACUAPRES07 4M N	Altura [m]	43,1	41,9	40,3	38,1	35,5	32,4	28,9	24,8	20,3	15,2	9,7	
ACUAPRES07 6M N		68,5	65,7	62,6	59,0	55,0	50,5	45,6	40,3	34,5	28,3	21,6	

Haga clic en el nombre del producto para ver las características específicas de cada modelo

2.6.3.6.-Dimensionat de la xarxa de retorn d'ACS

Com que hi ha més de 15 metres des del punt d'alimentació, les plaques solars en aquest cas, fins a l'aparell més llunyà, ens veim obligats a fer una xarxa de retorn paral·lela a la xarxa d'ACS a fi de mantenir la temperatura dins el circuit d'aigua calenta sanitària.

El cabal d'ACS segons hem calculat abans és de 0,53l/s (1908l/h) una vegada hem aplicat el coeficient de simultaneïtat.

Segons el CTE com a mínim ha de recircular el 10% del'aigua d'alimentació, és a dir $10\%(0,53)=0,053\text{l/s}=190,8\text{l/h}$. Per tant segons la taula 4.4 el diàmetre nominal de la xarxa de recirculació seria de $\frac{3}{4}$ (20mm):

Tabla 4.4 Relación entre diámetro de tubería y caudal recirculado de ACS

Diámetro nominal de la tubería	Caudal recirculado (l/h)
$\frac{1}{2}$	140
$\frac{3}{4}$	300
1	600
1 $\frac{1}{4}$	1.100
1 $\frac{1}{2}$	1.800
2	3.300

Bomba de recirculació d'ACS:

Wilo-Star-Z

Star-Z

Imagen de
producto

Curva
característica



Catálogo de productos online

Descargas

Construcción

Bomba circuladora de rotor húmedo con conexión roscada

Aplicación

Sistemas de recirculación de ACS en industrias y edificaciones.

Particularidades/ventajas del producto

Sistemas de recirculación de ACS en industrias y edificaciones.

Technical data

- Velocidad constante; en Star-Z...-3 tres velocidades seleccionables
- Temperatura del fluido:
 - Agua potable hasta 3,21 mmol/l (18 °dH): máx. +65 °C, en el servicio de corta operación (2 h) hasta +70 °C
- Alimentación eléctrica 1~230 V, 50 Hz; para Star-Z, 25/2 DM 3~400 V, 50 Hz
- Tipo de protección IP 44 (IP 42 para Star-Z 15 TT)
- Diámetro nominal Rp ½, Rp 1
- Presión de trabajo máx. 10 bar

2.6.4.-Climatització

2.6.4.1.-Calefacció

La calefacció es farà mitjançant radiadors alimentats per la caldera i es disposaran a la sala d'estar-menjador-cuina i als quatre dormitoris.

Les condicions tèrmiques que ens trobam a l'hivern seran:

Província	Estación	Indicativo
Balears	Pollensa (Aeródromo-Automática)	B780X

UBICACIÓN: AISLADO
Nº DE OBSERVACIONES Y PERIODO

a.s.n.m. (m)	Lat.	Long.	T seca	Hum. relativa	T terreno	Rad
2	39°54'10"	03°06'02"E	82.369	13.723		

CONDICIONES PROYECTO CALEFACCIÓN (TEMPERATURA SECA EXTERIOR MÍNIMA)

TSMIN (°C)	TS_99,6 (°C)	TS_99 (°C)	OMDC (°C)	HUMcoin (%)	OMA (°C)
-1,3	3,0	4,1	12,0	91,2	29,1

CONDICIONES PROYECTO REFRIGERACIÓN (TEMPERATURA SECA EXTERIOR MÁXIMA)

TSMAX (°C)	TS_0,4 (°C)	THC_0,4 (°C)	TS_1 (°C)	THC_1 (°C)	TS_2 (°C)	THC_2 (°C)	OMDR (°C)
38,6	32,1	24,6	30,8	24,3	29,7	23,8	12,2

CONDICIONES PROYECTO REFRIGERACIÓN (TEMPERATURA HÚMEDA EXTERIOR MÁXIMA)

TH_0,4 (°C)	TSC_0,4 (°C)	TH_1 (°C)	TSC_1 (°C)	TH_2 (°C)	TSC_2 (°C)
25,7	25,7	25,0	25,0	24,4	24,4

- Temperatura Interior requerida: 20°C
- Temperatura exterior amb un percentil de 97,5%: 4°C
- Temperatura a l'altre costat de les mitgeres: 15°C (només hi viuen a l'estiu i no estan calefactades)
- Temperatura a la cambra ventilada de coberta: 15°C
- Temperatura a la cambra del forjat sanitari: 15°C
- Temperatura de les estances de l'habitatge no calefactades: 15°C

En primer lloc calcularem les pèrdues tèrmiques per cada una de les estances, per transmissió i per ventilació. Per això hem de conèixer la transmissió de tots els materials de construcció.

1) Transmissió

		PÈRDUES DE CALOR PER TRANSMISSIÓ Qt							
	Tancament	superficie (m2)	K-U (w/m2-K)	Ti (C)	Te (C)	Ti-Te (C)	Qt (W)	Qt (Kcal/h)	
Sala d'estar-menjador-cuina	Vidriera	Vidres 44.2/16/6	26,94	1,1	20	4	16	474,144	407,690456
		Bastida (13%)	4,026	4	20	4	16	257,664	221,551161
	Mur façana	Marès+STO	10,48	0,332	20	4	16	55,66976	47,8673775
		Tabiqueria	Marès	23,65	30	20	15	5	3547,5
	Sostre PB	Forjat xapa col-laborant	10,23	7,76	20	15	5	396,924	341,293207
		Sòl	Amb EPS	57,62	0,354	20	15	5	101,9874
	Mitgera	Marès	37,48	0,4978	20	15	5	93,28772	80,2130009
								TOTAL	4236,60953

Dormitori 1	Vidriera	Vidres 44.2/16/6	5,71	1,1	20	4	16	100,496	86,411006
		Bastida (13%)	0,853	4	20	4	16	54,592	46,9406707
	Tabiqueria	Marès (estança calefactada)	-	-	20	20	0	-	-
		Marès (estança no calefactada)	12,51	30	20	15	5	1876,5	1613,49957
	Façana	Marès+STO	3,89	0,332	20	4	16	20,66368	17,7675666
	Sostre P1	Forjat panell sandvitx	13,45	0,263	20	15	5	17,68675	15,2078676
	Sòl P1	Forjat xapa col-laborant	-	7,76	20	20	0	-	-
		Marès	7,83	0,4798	20	15	5	18,78417	16,1514789
	Mitgera	Marès	7,83	0,4798	20	15	5	18,78417	16,1514789
								TOTAL	1795,97816

Dormitori 2	Vidriera	Vidres 44.2/16/6	6,25	1,1	20	4	16	110	94,5829751
		Bastida (13%)	0,9334	4	20	4	16	59,7376	51,3650903
	Tabiqueria	Marès (estança calefactada)	-	-	20	20	0	-	-
		Marès (estança no calefactada)	12,53	30	20	15	5	1879,5	1616,07911
	Façana	Marès+STO	3,06	0,332	20	4	16	16,25472	13,9765434
	Sostre P1	Forjat panell sandvitx	13,67	0,263	20	15	5	17,97605	15,4566208
	Sòl P1	Forjat xapa col-laborant	-	-	20	20	0	-	-
		Marès	7,83	0,4798	20	15	5	18,78417	16,1514789
	Mitgera	Marès	7,83	0,4798	20	15	5	18,78417	16,1514789
								TOTAL	1807,61181

Dormitori 3	Vidriera carrer	Vidres 44.2/16/6	4,48	1,1	20	4	16	78,848	67,7970765
		Bastida (13%)	0,67	4	20	4	16	42,88	36,8701634
	Tabiqueria	Marès (estança calefactada)	-	-	20	20	0	-	-
		Marès (estança no calefactada)	17,25	30	20	15	5	2587,5	2224,84953
	Façana	Marès+STO	2,94	0,332	20	4	16	15,61728	13,4284437
	Sostre P1	Forjat panell sandvitx	10,08	0,263	20	15	5	13,2552	11,3974205
	Sòl P1	Forjat xapa col-laborant	10,08	7,76	20	15	5	391,104	336,288908
		Marès	7,53	0,4798	20	15	5	18,06447	15,5326483
	Mitgera	Marès	7,53	0,4798	20	15	5	18,06447	15,5326483
								TOTAL	2706,16419

Dormitori 4	Vidriera									
		Vidres 44.2/16/6	5,71	1,1	20	4	16	100,496	86,411006	
		Bastida (13%)	0,853	4	20	4	16	54,592	46,9406707	
	Façana									
		Marès+STO	0	-	-	-	-	-	-	
	Tabiqueria									
		Marès	17,54	30	20	15	5	2631	2262,25279	
	Sostre P1									
		Forjat panell sandvitx	10,06	0,263	20	15	5	13,2289	11,3748065	
	Sòl P1									
		Forjat xapa col-laborant	-	-	20	20	0	-	-	
	Mitgera									
		Marès	7,53	0,4798	20	15	5	18,06447	15,5326483	
								TOTAL	2422,51193	

2) Ventilació

Les pèrdues per ventilació les predrem de la taula 2.1 de l'HS 3. Qualitat de l'aire interior.

Tabla 2.1 Caudales de ventilación mínimos exigidos

		Caudal de ventilación mínimo exigido q_v en l/s		
		Por ocupante	Por m^2 útil	En función de otros parámetros
Locales	Dormitorios	5		
	Salas de estar y comedores	3		
	Aseos y cuartos de baño			15 por local
	Cocinas		2	50 por local ⁽¹⁾
	Trasteros y sus zonas comunes		0,7	
	Aparcamientos y garajes			120 por plaza
	Almacenes de residuos		10	

⁽¹⁾ Este es el caudal correspondiente a la ventilación adicional específica de la cocina (véase el párrafo 3 del apartado 3.1.1).

-Per cada dormitori doble: $2\text{ocupants} \times 5\text{l/s} = 10\text{l/s} = 36\text{m}^3/\text{h}$

-La sala d'estar-menjador-cuina $82,4\text{l/s} = 296,64\text{m}^3/\text{h}$

-cuina: $17,20\text{m}^2 \times 2\text{l/s} = 34,4\text{l/s}$

-Sala d'estar: $8 \times 3 = 24\text{l/s}$

-Menjador: $8 \times 3 = 24\text{l/s}$

	PÈRDUES DE CALOR PER VENTILACIÓ Q_v							Pèrdues (Kcal/h)
	Cabal(l/s)	Cabal (m ³ /h)	Volum (m ³)	renov./h	P.específic	C.específic	Ti-Te (20-4)	
Sala d'estar-menjador-cuina	82,4	296,64	155,57	1,90679437	1,204	0,24	16	1371,47351
Dormitori 1	10	36	41,72	0,86289549	1,204	0,24	16	166,44096
Dormitori 2	10	36	36,91	0,97534543	1,204	0,24	16	166,44096
Dormitori 3	10	36	27,22	1,32255694	1,204	0,24	16	166,44096
Dormitori 4	10	36	27,17	1,3249908	1,204	0,24	16	166,44096

Mistral, Astral y Condal

Radiadores formados por elementos acoplables entre sí mediante manguitos de 1" rosca derecha izquierda y junta de estanquidad. Elementos fabricados por inyección a presión de la aleación de aluminio previamente fundida.

Radiadores montados y probados a la presión de 26 bar.

Pintura de acabado en doble capa. Imprimación base por electroforesis (inmersión) y posterior capa de polvo epoxi color blanco RAL 9010 (ambas capas secado al horno).



Condal

45	60	70	80
20	20	20	20
110	110	110	110
423	574	675	775
350	500	600	700
80	80	80	80
95	95	95	95
1,08	1,36	1,53	1,69
0,26	0,33	0,35	0,4
67,1	84,8	98	110,3
89,6	113,3	131,4	147,7
1,3	1,3	1,31	1,31
Se expiden en bloques de 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12			
72645xx	72660xx	72670xx	72680xx
12,80 €	13,25 €	15,70 €	17,80 €

Montaje

Si se desea ampliar un radiador a mayor número de elementos deben usarse los manguitos y las juntas correspondientes.

Manguito M-1" A	194002003*
Junta 1" 42 x 32 x 1	194003005*
* En conjunto de 50 unidades	

Bitubo:

- Hasta 1,5 m la conexión puede ir al mismo lado.
- Entre 1,5 m y 3 m la conexión debe ir cruzada.
- Para más de 3 m la conexión debe ir por ambos lados.

Monotubo:

- Hasta 1,5 m la conexión puede ser estándar.
- De 1,5 a 2 m prolongar la sonda hasta la mitad del radiador.
- Entre 2 y 3 m la conexión debe ir por ambos lados.

La colocación de tapones y reducciones no precisa de estopada o similar, la estanquidad se realiza mediante la misma junta del manguito.

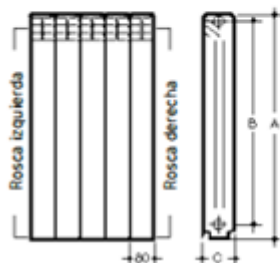
Instalación

En instalaciones con radiadores de aluminio se debe tener las siguientes precauciones que de no cumplirse simultáneamente, inhabilitan la Garantía:

- Colocar siempre en cada radiador un purgador automático PAS-1 (D ó I).
- Tratar el agua de la instalación para mantener el PH entre 5 y 8.
- Evitar que el radiador una vez instalado quede completamente aislado de la instalación, impidiendo que la llave y el detentor queden cerrados simultáneamente por algún tiempo.

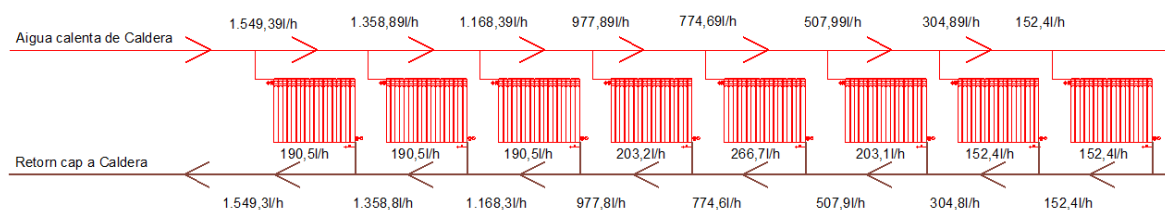
Prueba hidráulica

Se recomienda probar los radiadores después de la instalación a una presión de 1,3 veces la que deberán soportar.



	TOTAL PÉRDUES (Kcal/h)	TOTAL PÉRDUES (w)	Elements de 80mm de 147,7 w cada un	Radiadors	nº elem./radiador	w/radiador (w)	w/radiador (Kcal/h)
Sala d'estar- menjador-cuina	5698,428937	6627,272852	44,86982297	3	15	2215,5	1904,9871
Dormitori 1	1982,021726	2305,091266	15,60657594	1	16	2363,2	2031,98624
Dormitori 2	1971,975242	2293,407206	15,52746924	1	16	2363,2	2031,98624
Dormitori 3	2889,225552	3360,169316	22,74996152	2	12	1772,4	1523,98968
Dormitori 4	2586,283523	3007,847736	20,36457506	1	21	3101,7	2666,98194

	Potència (Kcal/h)	ΔT	Cabal (l/h)	Cabal/radiador
Sala d'estar- menjador-cuina	5714,96131	10	571,496131	190,4987102
Dormitori 1	2031,98624	10	203,198624	203,1986242
Dormitori 2	2031,98624	10	203,198624	203,1986242
Dormitori 3	3047,97936	10	304,797936	152,3989682
Dormitori 4	2666,98194	10	266,698194	266,6981943
		TOTAL	1549,38951	



Així doncs el cabal total necessari per la calefacció serà de $1550 \text{ l/h} = 0,431 \text{ l/s}$

3) Dimensionat xarxa de radiadors

Per al dimensionat emprarem la mateixa taula que per ACS amb les mateixes restriccions, és a dir $v \leq 2 \text{ m/s}$ i $j \leq 0,04 \text{ mca}$. La longitud de cada tram s'augmentarà un 20% per tenir en compte les pèrdues per fregament. En el darrer radiador es sumarà una longitud equivalent de 4,4m per tenir en compta la pèrdua de càrrega de l'element. Es posarà una xarxa de radiadors amb bateria amb un sistema bitub.

Taula per l'alimentació d'anada de la xarxa:

TRAM	Cabal (l/h)	Cabal (l/s)	Lr (m)	Le (m)	j	P (mca)	D(mm)	v (m/s)
A-B	1549,390	0,430385975	7,99	9,588	0,007	0,067116	40	0,3
B-C	1549,390	0,430386111	1,672	2,0064	0,007	0,0140448	40	0,3
C-D	1549,390	0,430386111	1,672	2,0064	0,007	0,0140448	40	0,3
B-D	1549,390	0,430386111	0,104	0,1248	0,007	0,0008736	40	0,3
D-E	1549,390	0,430386111	4,952	5,9424	0,007	0,0415968	40	0,3
E-F	190,500	0,052916667	0,538	0,6456	0,025	0,01614	16	0,3
E-G	1358,890	0,377469444	2,716	3,2592	0,014	0,0456288	32	0,4
G-H	190,500	0,052916667	4,406	5,2872	0,025	0,13218	16	0,3
G-I	1168,390	0,324552778	4,4067	5,28804	0,0085	0,04494834	32	0,3
I-J	190,500	0,052916667	0,19	0,228	0,025	0,0057	16	0,3
I-K	977,890	0,271636111	1,646	1,9752	0,008	0,0158016	32	0,3
K-L	203,200	0,056444444	0,559	0,6708	0,025	0,01677	16	0,3
K-M	774,690	0,215191667	0,654	0,7848	0,014	0,0109872	25	0,35
M-N	266,700	0,074083333	0,641	0,7692	0,025	0,01923	16	0,3
M-O	507,990	0,141108333	4,574	5,4888	0,025	0,13722	20	0,4
O-P	203,100	0,056416667	1,831	2,1972	0,025	0,05493	16	0,3
O-Q	304,890	0,084691667	3,336	4,0032	0,015	0,060048	20	0,3
Q-R	152,400	0,042333333	1,545	1,854	0,025	0,04635	16	0,3
Q-S	152,400	0,042333333	6,588	7,9056	0,025	0,19764	16	0,3
					TOTAL	0,94124994		

Per la tornada tendrem la mateixa pèrdua de pressió sense comptar el darrer radiador, és a dir, $0,941 - 0,198 = 0,743$ mca. La pressió total que s'ha de menester serà de $0,941 + 0,743 = 1,684$ mca.

La pressió i el cabal necessaris per a la calefacció es sumaran als de l'AFS i ACS per a triar el grup de pressió (triat en l'apartat d'AFS).

2.6.4.2.-Caldera

Per la Caldera a gas necessitam saber la potència necessària per consum d'ACS i la Calefacció:

	Radiadors	w/radiador (w)	potència (W)
Sala d'estar- menjador-cuina	3	2215,5	6646,5
Dormitori 1	1	2363,2	2363,2
Dormitori 2	1	2363,2	2363,2
Dormitori 3	2	1772,4	3544,8
Dormitori 4	1	3101,7	3101,7
		TOTAL	18019,4

Així doncs la potència necessària per la calefacció és de $18.019,4W = 18,019KW$

Pel càlcul de l'energia per l'ACS aplicarem la fórmula $180l(60^{\circ}C - 15^{\circ}C)1Kcal/Kg^{\circ}C \cdot 1l/Kg = 8.100Kcal = 9,42Kw$

Per tant la potència total de la caldera haurà de ser de $18,019 + 9,42 = 27,44KW$

Ficha del producto para el consumo de energía

CerapurExcellence

ZWB 42-2 E 31

7738100483

Los siguientes datos de productos corresponden a las exigencias de los Reglamentos Delegados de la UE n.º 811/2013, 812/2013, 813/2013 y 814/2013 por los que se complementan con la Directiva 2010/30/UE.

Datos del producto	Símbolo	Unidad	7738100483
Caldera de condensación			sí
Calefactor combinado			sí
Potencia calorífica nominal	Prated	kW	30
Eficiencia energética estacional de calefacción	η_s	%	92
Clases de eficiencia energética			A
Potencia calorífica útil			
A potencia calorífica nominal y régimen de alta temperatura	P_4	kW	30,0
A 30 % de potencia calorífica nominal y régimen de baja temperatura	P_1	kW	10,0
Eficiencia			
A potencia calorífica nominal y régimen de alta temperatura	η_4	%	88,2
A 30 % de potencia calorífica nominal y régimen de baja temperatura	η_1	%	97,5
Consumo de electricidad auxiliar			
A plena carga	elmax	kW	0,052
A carga parcial	elmin	kW	0,028
En modo de espera	P_{SB}	kW	0,004
Otros elementos			
Pérdida de calor en modo de espera	P_{stdp}	kW	0,048
Emisión de óxido de nitrógeno (solo para gas o gasóleo)	NO_x	mg/kWh	20
Nivel de potencia acústica interior	L_{WA}	dB	55
Información adicional para calefactores combinados			
Perfil de carga declarado			XL
Eficiencia energética de caldeo de agua	η_{wh}	%	87
Clase de eficiencia energética de caldeo de agua			A
Consumo diario de electricidad (condiciones climáticas medias)	Q_{dec}	kWh	0,171
Consumo anual de electricidad	AEC	kWh	38
Consumo diario de combustible	Q_{fuel}	kWh	22,377
Consumo anual de combustible	AFC	GJ	18

2.6.4.3.-Refrigeració

Considerant que la temperatura a l'estiu està més pròxima a la de confort que la de l'hivern i que a més a més té una durada més curta que l'hivern hem decidit refredar només la sala d'estar-cuina-menjador mitjançant splits que s'alimentaran amb una bomba de calor. Cal tenir en compte que a la nit, que és quan s'està als dormitoris, a devora la mar entra el vent de terral (de terra cap a mar) que genera un corrent d'aire que refresca suficient.

La temperatura interior que es preten obtenir en l'estiu és de 24°C. Les condicions de temperatura exterior seca i humida per a un percentil del 1% son:

Província	Estación		Indicativo				
Baleares	Pollensa (Aeródromo-Automática)		B780X				
UBICACIÓN: AISLADO			Nº DE OBSERVACIONES Y PERIODO				
a.s.n.m. (m)	Lat.	Long.	T seca	Hum. relativa	T terreno	Rad	
2	39°54'10"	03°06'02"E	82.369	13.723			
CONDICIONES PROYECTO CALEFACCIÓN (TEMPERATURA SECA EXTERIOR MÍNIMA)							
TSMIN (°C)	TS_99,6 (°C)	TS_99 (°C)	OMDC (°C)	HUMcoin (%)	OMA (°C)		
-1,3	3,0	4,1	12,0	91,2	29,1		
CONDICIONES PROYECTO REFRIGERACIÓN (TEMPERATURA SECA EXTERIOR MÁXIMA)							
TSMAX (°C)	TS_0,4 (°C)	THC_0,4 (°C)	TS_1 (°C)	THC_1 (°C)	TS_2 (°C)	THC_2 (°C)	OMDR (°C)
38,6	32,1	24,6	30,8	24,3	29,7	23,8	12,2
CONDICIONES PROYECTO REFRIGERACIÓN (TEMPERATURA HÚMEDA EXTERIOR MÁXIMA)							
TH_0,4 (°C)	TSC_0,4 (°C)	TH_1 (°C)	TSC_1 (°C)	TH_2 (°C)	TSC_2 (°C)		
25,7	25,7	25,0	25,0	24,4	24,4		

- Temperatura Interior requerida: 24°C
- Temperatura exterior amb un percentil de 1%: 31°C
- Temperatura a l'altre costat de les mitgeres: 30°C (suposam que no estan refrigerades)
- Temperatura a la cambra ventilada de coberta: 31°C
- Temperatura a la cambra del forjat sanitari: 25°C
- Temperatura de les estances de l'habitatge no refrigerades: 30°C

Per al càlcul de les necessitats tèrmiques calcularem els guanys de calor per transmissió (Qt), per ventilació (Qv), per aportos interns, per radiació, de calor sensible i calor latent.

1) Transmissió

		GUANYES DE CALOR PER TRANSMISSIÓ Qt								
	Tancament	superfície (m2)	K-U (w/m2-k)	Ti (C)	Te (C)	Te-Ti (C)	Qt (W)	Qt (Kcal/h)		
Sala d'estar-menjador-cuina	Vidriera	Vidres 44.2/:	26,94	1,1	24	31	7	207,438	178,364574	
		Bastida (13%	4,026	4	24	31	7	112,728	96,9286329	
	Mur façana	Marès+STO	10,48	0,332	24	31	7	24,35552	20,9419776	
		Tabiqueria	Marès	23,65	30	24	30	6	4257	3660,36114
	Sostre PB						0			
	Sòl	Forjat xapa col-laborant	10,23	7,76	24	30	6	476,3088	409,551849	
		Amb EPS	57,62	0,354	24	25	1	20,39748	17,5386758	
	Mitgera	Marès	37,48	0,4978	24	30	6	111,945264	96,255601	
								TOTAL	5210,17306	4479,94245

2) Guanyes per ventilació

Mirarem el més desfavorable de:

-1l/s per m²

-10l/s per persona

Les pèrdues per ventilació les predrem de la taula 2.1 de l'HS 3. Qualitat de l'aire interior.

Tabla 2.1 Caudales de ventilación mínimos exigidos

		Caudal de ventilación mínimo exigido q _v en l/s		
		Por ocupante	Por m ² útil	En función de otros parámetros
Locales	Dormitorios	5		
	Salas de estar y comedores	3		
	Aseos y cuartos de baño			15 por local
	Cocinas		2	50 por local ⁽¹⁾
	Trasteros y sus zonas comunes		0,7	
	Aparcamientos y garajes			120 por plaza
	Almacenes de residuos		10	

⁽¹⁾ Este es el caudal correspondiente a la ventilación adicional específica de la cocina (véase el párrafo 3 del apartado 3.1.1).

GUANYS DE CALOR PER VENTILACIÓ Qv						
	l/s per m2	l/s per perso	m3/h*	ΔT	Pot.ventilació (Kcal/h)	Pot.ventilació (W)
Sala d'estar-menjador-cuina	57,62	82,4*	296,64	7	1661,184	1931,956992

3) Guany per radiació

GUANY PER RADIACIÓ					
	Superfície (m2)	Radiació solar (W/m2)	Factor solar	Càrrega (W)	Càrrega (Kcal/h)
Sala d'estar-menjador-cuina	19,78	390	0,52	4011,384	3449,16939

Considerarem els guany per radiació consultant les taules pertinents pel mes de juliol, a una hora solar de les 15:00h i orientació oest.

En el cas dels murs s'emprarà el mètode simplificat, és a dir, s'afegiran 10,6°C als guany per transmissió considerant el pes del mur i la seva posició a l'oest → 31,71Kcal/h=36,88W

4) Guany per aportacions internes

APORTACIONS INTERNES				
	Per persona (w)	Per aparell-15W/m2 (W)	Total (Kcal/h)	Total (W)
Sala d'estar-menjador-cuina	600	864,3	1464,3	1702,9809

En total els guany de calor sumant els 4 punts és **11.0186,3Kcal/h=12.893,37W**

Així doncs es col·locaran tres splits, un a la cuina i dos a la sala-menjador.

BOMBA DE CALOR

SPLIT

Unidades de pared Daikin Emura II
Inverter / Doméstico



CONJUNTOS SPLIT DE PARED DAIKIN EMURA				TXG20LW*	TXG20LS*	TXG25LW*	TXG25LS*	TXG35LW*	TXG35LS*	TXG50LW*	TXG50LS*
Capacidad	Refrigeración	(Min.-Nom.-Max.)	W	1.300-2.300-2.800	1.300-2.300-2.800	1.300-2.400-3.000	1.300-2.400-3.000	1.400-3.500-3.800	1.400-3.500-3.800	1.700-5.000-5.600	1.700-5.000-5.600
	Calefacción	(Min.-Nom.-Max.)	kcal	1.120-1.978-2.408	1.120-1.978-2.408	1.120-2.064-2.580	1.120-2.064-2.580	1.200-3.010-3.270	1.200-3.010-3.270	1.204-4.300-4.816	1.204-4.300-4.816
Consumo	Refrigeración	(Min.-Nom.-Max.)	W	1.300-2.500-4.300	1.300-2.500-4.300	1.300-3.400-4.500	1.300-3.400-4.500	1.400-4.000-5.000	1.400-4.000-5.000	1.700-5.800-6.500	1.700-5.800-6.500
	Calefacción	Nominal	W	1.120-2.150-3.698	1.120-2.150-3.698	1.120-2.924-3.870	1.120-2.924-3.870	1.200-3.340-4.300	1.200-3.340-4.300	1.204-4.988-5.590	1.204-4.988-5.590
Conexiones	Líquido		mm	6,35	6,35	6,35	6,35	6,35	6,35	6,35	6,35
	Gas		mm	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52	12,70	12,70
Alimentación eléctrica				1 / 220V	1 / 220V	1 / 220V	1 / 220V	1 / 220V	1 / 220V	1 / 220V	1 / 220V
Nº hilos de interconexión				3 + T	3 + T	3 + T	3 + T	3 + T	3 + T	3 + T	3 + T
EER / COP	Refrigeración / Calefacción			4,88 / 5,00	4,88 / 5,00	4,55 / 4,42	4,55 / 4,42	3,98 / 4,08	3,98 / 4,08	3,40 / 3,65	3,40 / 3,65
Étic. eficiencia energ.	Refrigeración / Calefacción			A / A	A / A	A / A	A / A	A / A	A / A	A / A	A / A
SEER / SCOP	Refrigeración / Calefacción			8,52 / 4,60	8,52 / 4,60	8,50 / 4,60	8,50 / 4,60	7,00 / 4,60	7,00 / 4,60	6,69 / 4,24	6,69 / 4,24
Étic. efec. estac.	Refrigeración / Calefacción			A+++ / A++	A+++ / A++	A+++ / A++	A+++ / A++	A+++ / A++	A+++ / A++	A++ / A+	A++ / A+
Carga de diseño (Pdesign)	Refrigeración		kW	2,30	2,30	2,40	2,40	3,50	3,50	4,80	4,80
	Calefacción (-10°C)		kW	2,10	2,10	2,70	2,70	3,00	3,00	4,60	4,60
Consumo energía anual estacional	Refrigeración		kWh	94	94	99	99	175	175	251	251
	Calefacción		kWh	639	639	821	821	913	913	1.519	1.519

UNIDADES INTERIORES DE PARED DAIKIN EMURA				FTXG20LW*	FTXG20LS*	FTXG25LW*	FTXG25LS*	FTXG35LW*	FTXG35LS*	FTXG50LW*	FTXG50LS*
Color del panel frontal				BLANCO	PLATA	BLANCO	PLATA	BLANCO	PLATA	BLANCO	PLATA
Caudal de aire	Refrigeración	Alto	m ³ /min	8,8	8,8	8,8	8,8	11,0	11,0	11,3	11,3
	Calefacción		mm	10,1	10,1	10,4	10,4	11,7	11,7	12,3	12,3
Velocidades del ventilador				Nº	5 + A + S	5 + A + S	5 + A + S	5 + A + S	5 + A + S	5 + A + S	5 + A + S
	Alto		mm	303	303	303	303	303	303	303	303
Dimensiones	Ancho		mm	998	998	998	998	998	998	998	998
	Fondo		mm	212	212	212	212	212	212	212	212
	Peso		Kg	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
Presión sonora	Refrigeración	(A/B/S/B)	dB(A)	38 / 25 / 19	38 / 25 / 19	38 / 25 / 19	38 / 25 / 19	45 / 26 / 20	45 / 26 / 20	46 / 35 / 32	46 / 35 / 32
	Calefacción		dB(A)	40 / 28 / 19	40 / 28 / 19	41 / 28 / 19	41 / 28 / 19	45 / 29 / 20	45 / 29 / 20	47 / 35 / 32	47 / 35 / 32
Nivel de potencia acústica				dB(A)	54	54	54	59	59	60	60

UNIDADES EXTERIORES				RXG20L*	RXG25L*	RXG35L*	RXG50L*
Tipo de compresor				SWING	SWING	SWING	SWING
Refrigerante				R-410A	R-410A	R-410A	R-410A
Dimensiones	Alto		mm	550	550	550	735
	Ancho		mm	765	765	765	825
	Fondo		mm	300	300	300	315
Peso				Kg	34,0	34,0	48,0
Presión sonora	Refrigeración	(A/B)	dB(A)	46 / 43	46 / 43	48 / 44	48 / 44
	Calefacción		dB(A)	47 / 44	47 / 44	48 / 45	48 / 45
Nivel de potencia acústica				dB(A)	61	63	63
Conexión de tuberías	Líquido		mm	ø 6,4 (1/4")	ø 6,4 (1/4")	ø 6,4 (1/4")	ø 6,4 (1/4")
	Gas		mm	ø 9,5 (3/8")	ø 9,5 (3/8")	ø 9,5 (3/8")	ø 12,7 (1/2")

MODELO		TXG20LW / LS*	TXG25LW / LS*	TXG35LW / LS*	TXG50LW / LS*
Longitud máxima de tubería (L)	m	20	20	20	20
Diferencia de nivel máxima (H)	m	1%	1%	1%	20

2.6.5.-Electricitat

Memòria descriptiva

.-Finalitat del projecte:

El present projecte té com a finalitat definir les característiques tècniques de la instal·lació elèctrica de l'habitatge unifamiliar entre mitjaneres estudiat de forma global durant el projecte de rehabilitació integral. L'edifici es divideix en dues plantes diferenciades destinades a ús residencial.

.-Localització de la instal·lació

La instal·lació que es descriu en el projecte està situada a la Plaça Mestres d'Aixa, 2 al Port d'Alcúdia, municipi d'Alcúdia, Mallorca, Illes Balears.

.-Normativa

El següent projecte atén a la normativa citada per al disseny, càlcul i dimensionament de la instal·lació:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT) i les seves Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) aprovat pel Reial Decret 842/2002.

.-Descripció de l'edifici

L'edifici disposa d'una planta baixa i planta pis, d'ús residencial.

A la planta baixa s'hi troben un distribuïdor, un bany, bugaderia, sala de màquines, garatge, cuina, sala d'estar i menjador.

La planta pis consta d'un distribuïdor, quatre dormitoris dobles i un bany.

La coberta és inclinada amb dues vessants a la nau principal i a un aiguavés a la sala de màquines i garatge. a sota hi trobem un espai no habitable on s'hi ubica l'estructura d'aquesta.

Descripció de la instal·lació elèctrica

La instal·lació s'inicia a la presa de la companyia subministradora de la zona, a través de la caixa de protecció, d'on s'alimenten, mitjançant la línia general d'escomesa, els comptadors situats al mateix punt, a l'exterior de l'habitatge.

A partir del comptador parteix la derivació cap al quadre general de maneig i protecció situat a l'entrada de l'edifici. a través dels circuits de distribució, segons càlculs, s'alimentaran les preses de corrent i els punts d'il·luminació distribuïts a l'habitatge.

Les parts de les que disposa la instal·lació són les següents:

- ACOMETIDA (ITC-BT-11)

La acometida es la parte de la red de distribución que alimenta la Caja General de Protección (CGP), que queda establecida según la ITC-BT-11 del RBT.

En el proyecto objeto se dispone de una única acometida que se realizará mediante una línea de baja tensión y será subterránea, discurriendo por la parcela. Esta disposición se realizará mediante trazos cortos y rectilíneos.

Conductores:

Los conductores de la acometida serán de aluminio, unipolares, con aislamiento de polietileno reticulado XLPE. Estarán debidamente protegidos contra la corrosión que pueda provocar el terreno donde se instalen y tendrán la resistencia mecánica suficiente para soportar los esfuerzos a que puedan estar sometidos.

Los cables podrán ser de uno o más conductores y de tensión asignada no inferior a 0,6/1KV, y deben cumplir los requisitos especificados en la parte correspondiente de la *Norma UNE-HD 603*.

La sección de estos conductores será la adecuada a las intensidades y caídas de tensión previstas, con una sección no inferior a 6 mm² para conductores de cobre y a 16 mm² para los de aluminio (*ITC-BT-07 Apartado 1*).

La sección del conductor neutro viene en función del número de conductores, en este caso es de cuatro conductores, por tanto, la sección del neutro se obtendrá de la tabla 1 del apartado 1 de la *ITCBT-07*.

Ejecución de la instalación:

Se trata de una instalación de cables aislados en canalizaciones entubadas (*apartado 2.1.2 ITC-BT-07*). Serán conformes con las especificaciones del *apartado 1.2.4. ITC-BT-21* y no se instalarán más de un circuito portubo.

Se evitarán los cambios de dirección en los tubos en la medida en que sea posible; y en los puntos donde se produzcan y para facilitar la manipulación de los cables, en los tramos rectos se instalarán arquetas intermedias, registrables como máximo cada 40 metros. Esta distancia podrá variarse en función de derivaciones, cruces y otros condicionantes. A la entrada en las arquetas, los tubos deberán quedar debidamente sellados en sus extremos para evitar la entrada de roedores y de agua.

Tubos de canalizaciones enterradas (*Apartado 1.2.4 ITC-BT-21*): en las canalizaciones enterradas, los tubos protectores serán conformes a lo establecido en la norma *UNE-EN2-4* y sus características mínimas serán, para las instalaciones ordinarias las indicadas en la *tabla 8 de ITC-BT-21 de IRBT*.

Tabla 8. Características mínimas para tubos en canalizaciones enterradas

Característica	Código	Grado
Resistencia a la compresión	NA	250 N / 450 N / 750 N
Resistencia al impacto	NA	Ligero / Normal / Normal
Temperatura mínima de instalación y servicio	NA	NA
Temperatura máxima de instalación y servicio	NA	NA
Resistencia al curvado	1-2-3-4	Cualquiera de las especificadas
Propiedades eléctricas	0	No declaradas
Resistencia a la penetración de objetos sólidos	4	Protegido contra objetos D ≥ 1 mm
Resistencia a la penetración del agua	3	Protegido contra el agua en forma de lluvia
Resistencia a la corrosión de tubos metálicos y compuestos	2	Protección interior y exterior media
Resistencia a la tracción	0	No declarada
Resistencia a la propagación de la llama	0	No declarada
Resistencia a las cargas suspendidas	0	No declarada

Notas:
NA : No aplicable
(*) Para tubos embebidos en hormigón aplica 250 N y grado Ligero; para tubos en suelo ligero aplica 450 N y grado Normal; para tubos en suelos pesados aplica 750 N y grado Normal

Los tubos deberán tener un diámetro adecuado de tal forma que permitan un fácil alojamiento y extracción de los cables o conductos aislados. En la *Tabla 9 de la ITC-BT-21* figuran los diámetros exteriores mínimos de los tubos en función del número y la sección de los conductores o cables a conducir.

- **INSTALACIÓN DE ENLACE:**

Se denomina instalación de enlace a aquella que une la caja general de protección con la instalación interior o receptora del usuario. Comenzará por tanto, al final de la acometida, y terminará en el dispositivo general de mando y protección. Esta instalación se situará y discurrirá siempre por lugares de uso común y será propiedad del usuario, el cual se responsabilizará de su conservación y mantenimiento.

Los elementos que componen las instalaciones de enlace son los siguientes:

- Caja General de Protección(CGP).
- Línea General de Alimentación(LGA).
- Derivación Individual(DI).
- Centralización de Contadores(CC).
- Caja para Interruptor de Control de Potencia(ICP).
- Dispositivos Generales de Mando y Protección(DGMP).

- **CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN (CGP)(ITC-BT-13)**

Son las cajas que alojan los elementos de protección de las líneas generales de alimentación. Se dispondrá una caja que consta de un interruptor tetrapolar, que corta las 3 fases y el neutro y de un fusible por cada una de las fases, junto con un borne de conexión en el neutro.

Se instalará sobre el murete exterior de la parcela, en un lugar de libre y permanente acceso. Su situación se fija de común acuerdo con la propiedad y la empresa suministradora.

Como la acometida es subterránea se instalará en un nicho en la pared, que se cerrará con una puerta metálica, con grado de protección IK 10 según UNE-EN 50.102, revestida exteriormente de acuerdo con las características del entorno y estará protegida contra la corrosión, disponiendo de una cerradura o candado normalizado por la empresa suministradora. La parte inferior de la puerta se encontrará a un mínimo de 30cm del suelo.

Dentro de las CGP se instalarán cortacircuitos fusibles en todos los conductores de fase o polares. El neutro estará constituido por una conexión amovible situada a la izquierda de las fases. Dispondrá también de un borne de conexión para su puesta a tierra si procede.

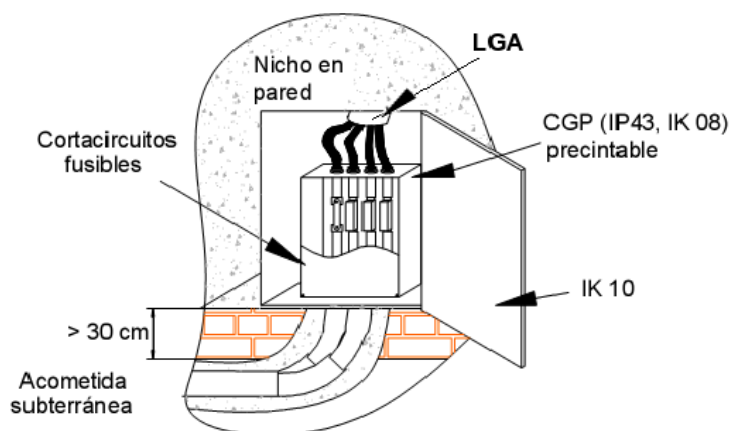
Las cajas de protección y medida a utilizar corresponderán a uno de los tipos recogidos en las especificaciones técnicas de la empresa suministradora que hayan sido aprobadas por la Administración Pública competente, en función del número y naturaleza del suministro.

La empresa suministradora determinará el esquema de la caja general de protección a utilizar en función de las necesidades del suministro solicitado y del tipo de red de alimentación.

Las cajas generales de protección cumplirán todo lo que se indica en la Norma UNE-EN 60.439-1, tendrán un grado de inflamación según se indica en la norma UNE-EN 60.439-3, una vez instaladas tendrán

un grado de protección IP43 según UNE 20.324 e UK 08 según UNE-EN 20.324 e UK según UNE-EN y serán precintables.

EsquemaCGP:



▪ *LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN(ITC-BT-14)*

La Línea General de Alimentación es aquella que enlaza la Caja General de Protección (CGP) con la centralización de contadores.

En el caso estudiado, la línea general de alimentación es tan insignificante que se despreciará su longitud, y por tanto el cálculo.

▪ *DERIVACIÓN INDIVIDUAL(ITC-BT-15)*

La derivación individual es la parte de la instalación que, partiendo de la línea general de alimentación suministra energía a una instalación de usuario o utilizaciones. Se inicia en el embarrado general y termina a la salida del cuadro general de mando y protección (CGPM), y comprende los siguiente elementos:

- Fusible de seguridad situado en el contador.
- Conjunto de medida(Contador).
- Dispositivos generales de mando y protección (ICP, IGA,PIA's).

Los conductores a utilizar serán de cobre unipolar aislados con dieléctrico de PV, siendo su tensión asignada 450-750V. Para el caso de alojarse en tubos enterrados el aislamiento de los contadores será de tensión asignada 0,6/1KV. Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida.

El número de conductores vendrá fijado por el número de fases necesarias para la utilización de los receptores de la derivación correspondiente y según su potencia; para suministros monofásicos un conductor de fase y para trifásicos, tres, llevando cada línea su correspondiente conductor neutro así como el conductor de protección.

La sección mínima del cableado permitida por el REBT es de 10 mm² para electrificación elevada para los cables de fase, neutro y protección.

El conductor neutro deberá ser de la misma sección que los conductores de fase.

Los tubos y canales protectoras de estas derivaciones serán de un diámetro adecuado a los conductores que han de alojar, como mínimo de 32 mm² y estarán preparadas para permitir la ampliación de los conductores inicialmente instalados.

El tubo presentará unas características mínimas según lo especificado en la tabla 3 de la ITCBT- 21 si la pared es de obra de fábrica o si el tubo circula por el interior de un hueco de la construcción o canal.

Los diámetros exteriores mínimos de los tubos en función del número y la sección de los conductores a conducir, tratándose de tubos de canalizaciones empotradas, según figura en la tabla 5 de la ITC-BT-21.

En cualquier caso, se dispondrá de un tubo de reserva por cada 10 derivaciones individuales o fracción, desde las concentraciones de contadores hasta las viviendas o locales, para poder realizar posibles ampliaciones. Por lo tanto, como en este proyecto se dispone de 3 derivaciones individuales (2 viviendas + zonas comunes) se dispondrá de un solo tubo de canalización libre.

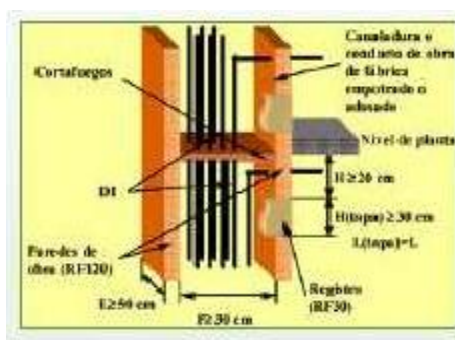
Las derivaciones individuales discurren por zonas comunes, tanto horizontal como verticalmente. Horizontalmente se alojarán en el falso techo de las zonas comunes y verticalmente se alojarán en el interior de una canaladura o conducto de obra de fábrica con paredes de resistencia a fuego RF 120, preparado única y exclusivamente para este fin, que podrá ir empotrado o adosado al hueco de escalera o zonas de uso común. Se dispondrá como mínimo cada tres plantas, de elementos cortafuegos y tapas de registro precintables de las dimensiones de la canaladura, a fin de facilitar los trabajos de inspección y de instalación y sus características vendrán definidas por la NBE-CPI-96. Las tapas de registro tendrán una resistencia al fuego mínimo RF-30.

Tabla 1. Dimensiones mínimas de la canaladura o conducto de obra de fábrica.

Número de derivaciones	DIMENSIONES (m)	
	ANCHURA L (m)	
	Profundidad P = 0,15 m una fila	Profundidad P = 0,30 m dos filas
Hasta 12	0,65	0,50
13 - 24	1,25	0,85
25 - 36	1,85	0,95
36 - 48	2,45	1,35

Para este proyecto se va a disponer un conducto de obra de ancho 0,65 metros y profundidad 0,30 metros al disponer de 3 derivaciones.

La altura de las tapas de registro será de 0,30 metros y su anchura igual a la de la canaladura. Su parte superior quedará instalada, como mínimo a 0,20 metros del techo.



Para el cálculo de la sección de la derivación individual se considera una caída de tensión de 1% como máximo, ya que los contadores están totalmente concentrados, según indica la IT-CBT- 15. En la instalación eléctrica de este proyecto constan 3 derivaciones individuales, siendo las siguientes:

- 2 derivaciones individuales monofásicas, una por cada vivienda.
- Derivación individual de zonas comunes, siendo ésta monofásica.

▪ CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES (ITC-BT-16)

Una centralización de contadores se produce cuando existen más de dos contadores que se van a instalar juntos.

Para el suministro de nuestro edificio tendremos los siguientes contadores: o 3 contadores monofásicos que daran suministro a las viviendas y a las zonas comunes.

La centralización de contadores se situará en la misma caja general de protección (CGP).

Toda concentración de contadores deberá incorporar los siguientes elementos:

- Un interruptor General de Maniobra, entre la LGA y el embarrado general, encargado de permitir dejar fuera de servicio toda la concentración de contadores. Su corriente nominal de corte ha de ser de 250A en nuestro caso, ya que tenemos una potencia superior a 90KW.
- Embarrado General y los Fusibles de Seguridad, siendo los fusibles usados cilíndricos del tipo D0X (tamaño 22x58) y pletinas de 20x4mm.
- La Unidad Funcional de Medida, que contiene los contadores, interruptores horarios y dispositivos de Mando para la medida.

- Unidad Funcional de Mando que integra los dispositivos para el cambio de tarifa, y el interruptor horario que se instala en la parte superior derecha.

- Embarrados de Protección y Bornes de salida, sienten los bornes para los cables de tierra de 16 a 50 mm²; mientras que los bornes de protección de las derivaciones serán de 6 a 16 mm². Todos estos deberán disponer de una conexión a tierra, estando debidamente señalado. A su vez, se dispondrá de una protección aislante que evite contactos accidentales con el embarrado general a acceder a los fusibles de Seguridad.

A continuación se adjunta una imagen de la caja general de protección con contadores centralizados.



▪ **CUADRO GENERAL DE PROTECCIÓN Y MANDO (ITC-BT-17)**

Cuando se produce la llegada de la derivación individual de cada abonado, tanto de viviendas como de servicios comunes, se instalará un cuadro de protección y mando, que está compuesto por un interruptor de control de potencia (ICP), un interruptor general automático (IGA), un interruptor diferencial (ID) y un conjunto de pequeños interruptores automáticos (PIA). La función de estos componentes es controlar y proteger la instalación y los equipos utilizados en las viviendas, así como a los usuarios que los utilizan.

Los cuadros de protección se instalarán lo más cerca posible de las puertas de acceso al local y del punto de entrada de la derivación individual del abonado.

La altura a la cual se situaran los dispositivos generales e individuales de mando y protección de los circuitos, medida desde el nivel del suelo, estará comprendida entre 1,4 y 2 metros, para viviendas. En cambio, en los locales comerciales, la altura mínima será de 1 metro desde el nivel del suelo.

Como ya se ha comentado anteriormente, el cuadro general de mando y protección consta de diferentes componentes, que seguidamente se detalla:

-3 Cuadros de Mando y Protección de viviendas y zonas comunes, situados en la entrada de cada vivienda los dos primeros y en el garaje el último. Estos cuadros están constituidos por:

*1 Interruptor General Automático (IGA) de accionamiento manual contra sobrecargas y cortocircuitos, de corte omnipolar. Intensidad nominal 32A.

*2 Interruptores Automáticos Diferenciales en el primer caso y 1 interruptor automático diferencial en los otros dos casos.

*6 Pequeños interruptores automáticos (PIA) en la vivienda planta baja, 5 en el caso de la vivienda planta piso y 2 en las zonas comunes.

**PIA de 10A para iluminación (C1)

**PIA de 16A para tomas de uso general (C2)

**PIA 25A para cocina y horno (C3)

**PIA de 20A para lavadora, lavavajillas y termo eléctrico (C4)

**PIA de 16A para baños y tomas de cocina (C5)

**PIA de 16A para secadora (C10)

Los conductores a usar en dicha instalación deberán ser de cobre aislado y tensión 450/750V, y no propagadores de la llama. Donde el conductor de protección será de la misma sección que los conductores activos y discurrirá por la misma canalización.

Se identificarán por los siguientes colores:



- **INSTALACIÓN INTERIOR DE VIVIENDAS (ITC-BT-25):**

Las características de las líneas y circuitos instalados a l'edifici del projecte son las necesarias para l'alimentació adequada de les diferents càrregues i receptors que componen la instal·lació per assegurar un correcte desenvolupament de les activitats a les quals es destina l'edifici així com garantir-ne la seguretat dels ocupants.

La instal·lació interior d'un habitatge està formada per circuits separats ubicats a tubs independents, constituïts per un conductor de fase, un neutre i un de protecció, que partint del quadre general de distribució alimenten cada un dels punts d'utilització d' energia elèctrica. A la taula següent es mostren els circuits previstos amb les seves característiques elèctriques.

A cada estància es projecten els següents punts d'utilització (Tabla 2 ITC-BT-25):

Estancia	Circuito	Mecanismo	nº mínimo	Superf./Longitud
Acceso	C ₁	pulsador timbre	1	
Vestíbulo	C ₁	Punto de luz Interruptor 10.A	1 1	--- ---
	C ₂	Base 16 A 2p+T	1	---
Sala de estar o Saló	C ₁	Punto de luz Interruptor 10 A	1 1	hasta 10 m ² (dos si S > 10 m ²) uno por cada punto de luz
	C ₂	Base 16 A 2p+T	3 ⁽¹⁾	una por cada 6 m ² , redondeado al entero superior
	C ₈	Toma de calefacción	1	hasta 10 m ² (dos si S > 10 m ²)
	C ₉	Toma de aire acondicionado	1	hasta 10 m ² (dos si S > 10 m ²)
Dormitorios	C ₁	Puntos de luz Interruptor 10 A	1 1	hasta 10 m ² (dos si S > 10 m ²) uno por cada punto de luz
	C ₂	Base 16 A 2p+T	3 ⁽¹⁾	una por cada 6 m ² , redondeado al entero superior
	C ₈	Toma de calefacción	1	---
	C ₉	Toma de aire acondicionado	1	---
Baños	C ₁	Puntos de luz Interruptor 10 A	1 1	--- ---
	C ₅	Base 16 A 2p+T	1	---
	C ₈	Toma de calefacción	1	---
Pasillos o distribuidores	C ₁	Puntos de luz Interruptor/Conmutador 10 A	1 1	uno cada 5 m de longitud uno en cada acceso
	C ₂	Base 16 A 2p + T	1	hasta 5 m (dos si L > 5 m)
	C ₈	Toma de calefacción	1	---
Cocina	C ₁	Puntos de luz Interruptor 10 A	1 1	hasta 10 m ² (dos si S > 10 m ²) uno por cada punto de luz
	C ₂	Base 16 A 2p + T	2	extractor y frigorífico
	C ₃	Base 25 A 2p + T	1	cocina/horno
	C ₄	Base 16 A 2p + T	3	lavadora, lavavajillas y termo
	C ₅	Base 16 A 2p + T	3 ⁽²⁾	encima del plano de trabajo
	C ₈	Toma calefacción	1	---
	C ₁₀	Base 16 A 2p + T	1	secadora
Terrazas y Vestidores	C ₁	Puntos de luz Interruptor 10 A	1 1	hasta 10 m ² (dos si S > 10 m ²) uno por cada punto de luz
Garajes unifamiliares y Otros	C ₁	Puntos de luz Interruptor 10 A	1 1	hasta 10 m ² (dos si S > 10 m ²) uno por cada punto de luz
	C ₂	Base 16 A 2p + T	1	hasta 10 m ² (dos si S > 10 m ²)

Els conductors a utilitzar seran (H07V U) de coure unipolars aïllats amb dielèctric de PVC, amb una tensió assignada de 450-750 V. La instal·lació es realitzarà per fals sostre amb tub flexible corrugat de PVC. els cables no seran propagadors d'incendi, amb emissió de fums i opacitat reduïda.

La secció dels conductors s'estableix en funció de la previsió de càrregues de la instal·lació, la intensitat màxima admissible i la caiguda de tensió.

Segons el reglament, concretament a la ITC-BT-19, la caïda de tensió en los conductores no superarà el 3% en líneas de iluminación y el 5% en el resto de las líneas.

El conductor del neutro será de la misma sección que los conductores de fase.

En cuanto a conductores de protección se aplicará lo indicado en la Norma UNE 20.460-5-54; teniendo en cuenta que los conductores de protección que estén constituidos por el mismo metal que los conductores de fase o polares tendrán una sección mínima fijada en la tabla 2, en función de los conductores de fase o polares, y los que sean de distinto material, su sección se determinará de forma que presente una conductividad equivalente a la se obtenga de la tabla 2.

Los conductores que forman la instalación deben ser fácilmente identificables, especialmente por lo que respecta al conductor neutro y al de protección. Esta identificación se realizará por los colores que

presenten sus aislamientos. El conductor neutro es de color azul, el de protección es de color verde-amarillo y todos los conductores de fase se identificarán por los colores marrón y negro. Y siempre que se considere necesario identificar tres fases diferentes se utilizará también el color gris.

Se utilizarán canalizaciones independientes para cada uno de los circuitos de la instalación, registrándose, estas canalizaciones, en las correspondientes cajas de registro y derivación, las cuales serán de PVC. Estas cajas se emplearán para realizar los cambios de sentido de las canalizaciones y sus derivaciones, así como realizar las conexiones correspondientes de los circuitos en los que se produzca la derivación.

A la hora de realizar el paso de las instalaciones, se ha de dejar una distancia no inferior a 5cm de las canalizaciones de telecomunicaciones, agua, calefacciones y saneamiento.

Se cumplirán las delimitaciones que impone la norma en cuanto a la instalación de los baños y aseos, teniendo que clasificar los volúmenes y hacer una elección e instalación de materiales eléctricos en función de los que establece la ITC-BT-27.

Para las viviendas se utilizarán mecanismos convencionales como pueden ser un pulsador, un punto de luz sencillo, punto de luz de doble interruptor, puntos de luz conmutador y punto de luz cruzamiento, así como tomas de telecomunicaciones, tomas de corriente de 10 a 16 A y una toma de corriente para cocina eléctrica tipo schuko de 25A.

Para el alojamiento de los mecanismos de la instalación se emplearán cajas de PVC universales empotradas en las paredes, donde pasarán las canalizaciones correspondientes. Todos los elementos de canalización de la instalación serán autoextinguibles y no propagadores de la llama.

- INSTALACIÓN DE TOMA A TIERRA (ITC-BT-18):

La presa de tierra se instalará con la finalidad de limitar la tensión que puedan presentar las masas metálicas en respecto a tierra, para asegurar la correcta actuación de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que suponga una avería en los materiales eléctricos utilizados, según se indica en la ITC-BT-18 de la REBT.

La instalación de presa de tierra del edificio del proyecto dispondrá de un anillo de conductor enterrado por todo el perímetro del edificio, integrado en la cimentación, y piques de presa de tierra verticales de cobre electrolítico de 2 metros de longitud, 14 mm de diámetro y una arqueta de conexión, para registrar la conexión a la conducción enterrada. Desde los electrodos de la instalación de presa de tierra partirá una línea formada por un conductor de 16mm² de cobre electrolítico hasta el borne de conexión instalado en el conjunto modular de la Caja General de Protección (CGP).

A la Caja General de Protección se le dispondrán los bornes o pletines para la conexión de los conductores de protección de la Línea General de Alimentación con la derivación de la línea principal de tierra. Se instalarán los conductores de protección acompañando a los conductores activos en todos los circuitos hasta los puntos de utilización.

Cálculos realizados para la presa de tierra, considerando un conductor de cobre nuu de 25mm² y la resistividad del terreno de 2000 Ω, roca calcárea compacta.

Resistencia de la electrodo:

$$R = \rho / L = 2000 / 2 = 1000 \Omega$$

R: resistència (Ω)

ρ : resistivitat del terreny ($\Omega \cdot m$) L: longitud de la pica (m)

	10 mA	30 mA	300 mA	500 mA
Local seco	5000 Ω	1666.6 Ω	166.6 Ω	100 Ω
Local conductor	2400 Ω	800 Ω	80 Ω	48 Ω

S'ha d'assegurar que la resistència de l'elèctrode no supera una tensió màxima admissible de 50V, com s'estableix a la següent taula:

Així obtenim: $1000 \Omega \times 30 \cdot 10^{-3} \text{mA} < 50\text{V}$

$30\text{V} < 50\text{V} \rightarrow \text{COMPLEIX}$

La tensió de contacte màxima en aquest cas serà de 30 V.

Així el càlcul de la quantitat de piques necessàries es realitzarà de la següent forma:

$$R = \frac{\rho(\Omega m^2/m) * L}{S} = \frac{L}{\gamma(\Omega mm^2/m) * S}$$

Renterrada = $55 / (52 \times 25) = 0,042 \Omega$ Rarq - cuadro = $13 / (52 \times 16) = 0,016 \Omega$ Renterrada + Rarq-cuadro = 0,058 Ω

R pica = $10 \Omega - 0,058 \Omega = 9,94 \Omega$

Amb les dades que s'han obtingut anteriorment, calculem en nombre de piques necessari:

$$(1/1000 \Omega) \cdot N = (1/RT) (1/1000 \Omega) \cdot N = (1/9,94 \Omega)$$

Número de picas (N)= 1 pica

Memòria de càlcul

-Càlcul de la potència elèctrica de l'edifici

Per saber la potència elèctrica necessària per sol·licitar a la companyia elèctrica, es realitza un estudi del consum de cada dispositiu elèctric. Una vegada coneguda la potència consumida per cada dispositiu es calculen les seccions corresponents als conductors i les proteccions necessàries per realitzar la instal·lació de l'edifici.

La càrrega total corresponent a l'habitatge unifamiliar entre mitjaneres es sumarà el total consumit per totes les instal·lacions que conté l'edifici (exterior, enllumenat, maquinària...)

-Càrrega corresponent a un conjunt de vivendes:

La càrrega es determina segons la ITC-BT-10 Apartat 3.1.

Per determinar la potència necessària d'un edifici es tenen en compte el número d'habitatges i la potència corresponent a cada un d'ells d'acord amb el grau d'electrificació considerat.

S'obtéindrà multiplicant la potència mitjana necessària pel seu coeficient de simultaneïtat (Cs) corresponent, en funció del número d'habitatges que s'estableix a la taula 1 de la ITC-BT-10.

Nº Viviendas (n)	Coefficiente de Simultaneidad
1	1
2	2
3	3
4	3,8
5	4,6
6	5,4
7	6,2
8	7
9	7,8
10	8,5
11	9,2
12	9,9
13	10,6
14	11,3
15	11,9
16	12,5
17	13,1
18	13,7
19	14,3
20	14,8
21	15,3
n>21	15,3+(n-21).0,5

Per a un total d'un habitatge el coeficient serà de 1, així la potència no variarà.

Considerem un grau de potència elevat ja que disposem d'una superfície construïda major a 160m² i a la instal·lació hi trobem elements com la secadora o els aparells de climatització que per la seva presència a la instal·lació ja s'ha de considerar com a previsió elevada de potència.

La potència demandada per l'edifici serà de 9.200W, obtenim un total de:

$$P_v = C_s \times ((n^{\circ} \text{ habitatges} \times P) / n^{\circ} \text{ habitatges}) = 9.200W$$

Dimensionament:

*Línia d'escomesa:

Característiques:

- Trifàsica formada per 3F+N a 400V
- Es realitzarà mitjançant conductors unipolars d'alumini aïllats amb polietilè reticulat XLPE.
- Enterrada dins tub rígid.
- Conductivitat de l'alumini de 35mm/Ω·m²
- Caiguda de tensió admissible de l'1%
- Potència=9.200W
- Tensió=400

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \times V \times \cos\varphi}$$

$$S = \frac{\sqrt{3} \times L \times I \times \cos\varphi}{c \times V \times v}$$

Siendo:

S: Secció en mm² P: Potència en W

L: Longitud del conductor en metres I: Intensitat de la línia, en amperis V: Tensió de servei, en volts

Cosφ: Factor de Potència

c: Conductivitat del conductor, en m/Ω·mm².

v: Caiguda de tensió admissible, en V

$$I = 9200 / (\sqrt{3} \times 400 \times 0,8) = 16.59 \text{ A}$$

$$S = (\sqrt{3} \times 3 \times 16.59 \times 0,8) / (35 \times 400 \times 0,01) = 0.496 \text{ mm}^2 \rightarrow 6 \text{ mm}^2$$

o Càlcul de secció de conductors de fase:

Per al càlcul de secció de conductors de fase tindrem en compte que es tracta d'una instal·lació enterrada, així que utilitzarem la taula de la ITC-BT-07 per a xarxes subterrànies de distribució per a baixa tensió; abans considerarem la temperatura màxima admissible que depèn de la temperatura màxima que pot suportar l'aïllament sense alteracions a les seves propietats elèctriques, mecàniques o químiques.

Tipo de Aislamiento seco	Temperatura máxima °C	
	Servicio permanente	Cortocircuito t ≤ 5s
Policloruro de vinilo (PVC)		
S ≤ 300 mm ²	70	160
S > 300 mm ²	70	140
Polietileno reticulado (XLPE)	90	250
Etileno Propileno (EPR)	90	250

A la taula 2, s'especifiquen les temperatures màximes, en servei permanent (segons projecte), per alguns tipus de cables aïllats.

A la instal·lació del projecte l'escomesa és de polietilè reticulat (XLPE) i en servei permanent, així que considerem 90°C.

La secció nominal dels conductors s'obté de la taula 3 en funció de la intensitat màxima admissible en ampers per a cables tetrapolars d'alumini i conductor neutre concèntric de coure, a instal·lació enterrada (servei permanent).



CABLES	Sección nominal de los conductores (mm ²)	Intensidad
3 x 50 Al + 16 Cu	50	160
3 x 95 Al + 30 Cu	95	235
3 x 150 Al + 50 Cu	150	305
3 x 240 Al + 80 Cu	240	395

- Temperatura máxima en el conductor: 90°C.
- Temperatura del terreno: 25°C.
- Profundidad de instalación: 0,70 m.
- Resistividad térmica del terreno: 1 K.m/W

Segons la taula adjunta, en funció de la intensitat (16.59A), que passarà a ser 160A, s'obté una secció nominal dels conductors de 50 mm². Tenint per a l'escomesa 3 x 50 Al + 16Cu.

A la taula següent s'obté la intensitat màxima admissible, en ampers, per a cables conductors d'alumini a instal·lació enterrada (servei permanent). S'obtenen 160A.

o Càlcul de la secció del conductor neutre:

SECCIÓN NOMINAL mm ²	Terna de cables unipolares (1) (2)			1cable tripolar o tetrapolar (3)		
						
	TIPO DE AISLAMIENTO					
	XLPE	EPR	PVC	XLPE	EPR	PVC
16	97	94	86	90	86	76
25	125	120	110	115	110	98
35	150	145	130	140	135	120
50	180	175	155	185	180	140
70	220	215	190	205	220	170
95	260	255	225	240	235	210
120	295	290	260	275	270	235
150	330	325	290	310	305	265
185	375	365	325	350	345	300
240	430	420	380	405	395	350
300	485	475	430	460	445	395
400	550	540	480	520	500	445
500	615	605	525	-	-	-
630	690	680	600	-	-	-

Com es tracta d'una instal·lació de quatre conductors amb els que es fa la distribució, la secció mínima del conductor neutre serà com a mínim el de la taula 1 de la ITC-BT-07.

Com que anteriorment hem obtingut una secció del conductor de 50 mm², la secció del neutre serà de 25 mm².

Conductores fase (mm ²)	Sección neutro (mm ²)
6 (Cu)	6
10 (Cu)	10
16 (Cu)	10
16 (Al)	16
25	16
35	16
50	25
70	35
95	50
120	70
150	70
185	95
240	120
300	150
400	185

o Dimensionament dels tubs de protecció:

A la taula 9 hi trobem els diàmetres exteriors mínims dels tubs en funció del número i la secció dels conductors o cables a conduir, segons la ITC-BT-21 Apartat 1.2.4.

Sección nominal de los conductores unipolares (mm ²)	Diámetro exterior de los tubos (mm)				
	Número de conductores				
	1	2	3	4	5
1,5	12	12	16	16	16
2,5	12	12	16	16	20
4	12	16	20	20	20
6	12	16	20	20	25
10	16	20	25	32	32
16	16	25	32	32	32
25	20	32	32	40	40
35	25	32	40	40	50
50	25	40	50	50	50
70	32	40	50	63	63
95	32	50	63	63	75
120	40	50	63	75	75
150	40	63	75	75	--
185	50	63	75	--	--
240	50	75	--	--	--

El conductor serà de PVC rígid i el seu diàmetre, obtingut a la taula anterior, de 110mm, ja que la secció dels conductors és de 50 mm² i hi ha menys de 6 conductors (3F+N).

Línia d'escomesa: 3 x 50 mm² (fase) + 16 mm² (neutre) Diàmetre exterior = 110 mm

Caixa General de Protecció(CGP)

Per al seu dimensionament s'utilitzarà la següent fórmula:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \times V \times \cos\varphi}$$

$$I = 9200 / (\sqrt{3} \times 400 \times 0,8) = 16.59 \text{ A}$$

La intensitat màxima que passarà per la CGP serà de 16.59 a desfavorable, s'instal·larà una caixa de protecció de 40A.

Línia General d'alimentació(LGA)

Característiques:

- Trifàsica formada per 3F + N a 400V
- Es realitzarà mitjançant conductors unipolars de coure aïllat reticulat XLPE.
- Empotrada dins tub.
- Conductivitat del coure de $56 \text{ m}/\Omega \cdot \text{mm}^2$.
- La caiguda de tensió màxima permesa es del 0,5% per a línies generals d'alimentació destinades a comptadors concentrats, com és el cas del projecte ja que només es té un comptador.

Potència = 9200W

- Tensió = 400V

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \times V \times \cos\varphi}$$

$$S = \frac{\sqrt{3} \times L \times I \times \cos\varphi}{c \times V \times v}$$

Considerant:

S: Secció en mm^2 P: Potència en W

L: Longitud del conductor en metres I: Intensitat de la línia, en ampers V: Tensió de servei, en volts
 $\cos\varphi$: Factor de Potència

c: Conductivitat del conductor, en $\text{m}/\Omega \cdot \text{mm}^2$.

v: Caiguda de tensió admissible, en V

$$I = 9200 / (\sqrt{3} \times 400 \times 0,8) = 16.59 \text{ A}$$

$$S = (\sqrt{3} \times 0,1 \times 16.59 \times 0,8) / (35 \times 400 \times 0,005) = 0,033 \text{ mm}^2 \rightarrow 10 \text{ mm}^2$$

o Càlcul de la secció de conductors fase i neutre:

El conductor neutre tindrà una secció del 50% de la corresponent a la fase, sense ser inferior als valors especificats a la taula 1 de la ITC-BT-14, Apartat 3.

Secciones (mm ²)		Diámetro exterior de los tubos (mm)
FASE	NEUTRO	
10 (Cu)	10	75
16 (Cu)	10	75
16 (Al)	16	75
25	16	110
35	16	110
50	25	125
70	35	140
95	50	140
120	70	160
150	70	160
185	95	180
240	120	200

Per tant, com s'ha obtingut anteriorment una secció de fase de 10mm², la secció del neutre serà de 10mm² i un diàmetre exterior de 75mm.

Com els tubs de protecció de la línia han de ser d'un diàmetre nominal capaç de permetre una ampliació d'un 100% de la secció dels conductors instal·lats, tindrem una secció de tub de 140mm.

LGA: 3 x 16 mm² (fase) + 16 mm² (neutre) Diàmetre exterior = 63 mm

Derivació Individual(DI)

Característiques:

- Es realitzarà mitjançant conductors unipolars de coure aïllat amb dielèctric de PVC.
- Anirà pel fals sostre dins tub flexible o curvable.
- La conductivitat es de Cu =56m/Ω·mm²
- La caiguda de tensió màxima permesa serà de l'1% ja que només disposem d'un comptador.
- El Cos serà1.

o Càlcul de la secció dels conductors de fases:

Per al càlcul tenim en compte que es tracta d'un conductor tipus B (conductors aïllats en tubs de muntatge superficial o empotrat a obra). Utilitzarem la següent secció obtinguda a la ITC-BT-19 d'instal·lacions interiors i receptores.

Es tindrà en compte que la secció mínima serà de 6 mm² pels cables polars, neutre i protecció.

Càlculs mitjançant la següent formulació:

	INTENSIDAD DE CORRIENTE	SECCIÓN
MONOFÁSICO	$I = \frac{P}{V \times \cos\varphi}$	$S = \frac{2 \times L \times I \times \cos\varphi}{c \times v}$
TRIFÁSICO	$I = \frac{P}{\sqrt{3} \times V \times \cos\varphi}$	$S = \frac{\sqrt{3} \times L \times I \times \cos\varphi}{c \times v}$

Considerant:

S: Secció en mm² P: Potència en W

L: Longitud del conductor en metres I: Intensitat de la línia, en ampers V: Tensió de servei, en volts

Cos : Factor de Potència

c: Conductivitat del conductor, en m/Ω·mm² v: Caiguda de tensió admissible, en V

Tabla 1. Intensidades admisibles (A) al aire 40°C. Nº de conductores con carga y naturaleza del aislamiento

A	B	C	D	E	F	G	1)		2)		3)		4)		5)	
							PVC	PVC	XLPE	XLPE	XLPE	XLPE	XLPE	XLPE	XLPE	XLPE
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Cable																

- 1) A partir de 25 mm² de secció.
- 2) Inclouendo cables para instalaciones -canalizaciones- y conductos de secció no circular.
- 3) O en bandeja no perforada.
- 4) O en bandeja perforada.
- 5) D es el diámetro del cable.

NOTA: s'indiquen com a 3x els circuits trifàsics i com a 2x els monofàsics.

o Càlcul de la secció del neutre:

El conductor neutre haurà de ser de la mateixa secció que els de fase, per norma general.

o Càlcul de la secció del conductor de protecció (ITC-BT-18):

La secció dels conductors de protecció serà la indicada a la taula 2 de la ITC-BT-19.

Secciones de los conductores de fase o polares de la instalación (mm ²)	Secciones mínimas de los conductores de protección (mm ²)
S ≤ 16 16 < S ≤ 35 S > 35	S (*) 16 S/2
(*) Con un mínimo de: 2,5 mm ² si los conductores de protección no forman parte de la canalización de alimentación y tienen una protección mecánica 4 mm ² si los conductores de protección no forman parte de la canalización de alimentación y no tienen una protección mecánica	

o Dimensionament dels tubs de protecció:

Els tubs i canals de protecció d'aquestes derivacions, seran d'un diàmetre adequat als conductors que han d'allotjar, com a mínim 32 mm² i estaran preparats per permetre l'ampliació dels conductors inicialment instal·lats en un 100%, segons la ITC-BT-15. (Apartat 2).

A la taula 5 de la ITC-BT-21 del REBT figuren els diàmetres exteriors mínims dels tubs en funció de la secció i número de conductors.

Sección nominal de los conductores unipolares (mm ²)	Diámetro exterior de los tubos (mm)				
	Número de conductores				
	1	2	3	4	5
1,5	12	12	16	16	20
2,5	12	16	20	20	20
4	12	16	20	20	25
6	12	16	25	25	25
10	16	25	25	32	32
16	20	25	32	32	40
25	25	32	40	40	50
35	25	40	40	50	50
50	32	40	50	50	63
70	32	50	63	63	63
95	40	50	63	75	75
120	40	63	75	75	--
150	50	63	75	--	--
185	50	75	--	--	--
240	63	75	--	--	--

A la taula 1 de la ITC-BT-15 del REBT, apareixen les dimensions mínimes de les canals o conductes d'obra on s'allotgen els diferents cables.

Número de derivaciones	DIMENSIONES (m)	
	ANCHURA L (m)	
	Profundidad P = 0,15 m una fila	Profundidad P = 0,30 m dos filas
Hasta 12	0,65	0,50
13 - 24	1,25	0,65
25 - 36	1,85	0,95
36 - 48	2,45	1,35

A continuació s'adjunten els càlculs per a la derivació:

- **Derivación Individual**

CIRCUIT	SC Habitatge projecte	Il·luminació	Tomas de uso general
POTÈNCIA SIMULTÀNIA	12.586 W	C1	C2
POTÈNCIA TOTAL	20.977 W	2.250 W	4.140 W
DISTÀNCIA	64 m	15 m	15 m
TENSIÓ	230 V	230 V	230 V
SECCIÓ CABLE	2x16mm ² + 16mm ² RZ1-K (AS) 1000V	1,5mm ² + 1,5mm ² H07Z1-K (AS) 750V	2x2,5mm ² + 2,5mm ² H07Z1-K (AS) 750V
COEF. SIMULTANEITAT	0,60	0,75	0,20
INTENSITAT	54,72 A	7,34 A	3,60 A
CAIGUDA DE TENSIÓ	3,40 %	1,16 %	0,34 %
FASE	R	R	R

SECCIÓ CABLE (A EFECTES DE CÀLCUL)	16	1,5	2,5
TIPO DE CABLE	RZ1-K (AS) 1000V	H07Z1-K (AS) 750V	H07Z1-K (AS) 750V

CIRCUIT	Cocina y horno	Lavadora, lavavajillas y termo eléctrico	Baño, cuarto de cocina
POTÈNCIA SIMULTÀNIA	C3	C4	C5
POTÈNCIA TOTAL	4.320 W	3.643 W	4.140 W
DISTÀNCIA	13 m	15 m	17 m
TENSIÓ	230 V	230 V	230 V
SECCIÓ CABLE	6mm ² + 6mm ² H07Z1-K (AS) 750V	4mm ² + 4mm ² H07Z1-K (AS) 750V	2x2,5mm ² + 2,5mm ² H07Z1-K (AS) 750V
COEF. SIMULTANEITAT	0,50	0,66	0,40
INTENSITAT	9,39 A	10,45 A	7,20 A
CAIGUDA DE TENSIÓ	0,32 %	0,61 %	0,76 %

FASE	R	R	R
SECCIÓ CABLE (A EFECTES DE CÀLCUL)	6	4	2,5
TIPO DE CABLE	H07Z1-K (AS) 750V	H07Z1-K (AS) 750V	H07Z1-K (AS) 750V

CIRCUIT	Preses 2	Il·luminació 2	Equips de pressió
POTÈNCIA SIMULTÀNIA	C6	C7	C8
POTÈNCIA TOTAL	2.484 W	9.056 W	2.588 W
DISTÀNCIA	15 m	15 m	7 m
TENSIÓ	230 V	230 V	230 V
SECCIÓ CABLE	2x2,5mm ² + 2,5mm ² H07Z1-K (AS) 750V	2x2,5mm ² + 2,5mm ² H07Z1-K (AS) 750V	2x6mm ² + 6mm ² H07Z1-K (AS) 750V
COEF. SIMULTANEITAT	0,20	0,75	1,00
INTENSITAT	2,16 A	29,53 A	11,25 A
CAIGUDA DE TENSIÓ	0,20 %	2,75 %	0,20 %
FASE	R	R	R

SECCIÓ CABLE (A EFECTES DE CÀLCUL)	2,5	2,5	6
TIPO DE CABLE	H07Z1-K (AS) 750V	H07Z1-K (AS) 750V	H07Z1-K (AS) 750V

CIRCUIT	Aire Condicionat	Secadora
POTÈNCIA SIMULTÀNIA	C9	C10
POTÈNCIA TOTAL	3.450 W	2.760 W
DISTÀNCIA	8 m	12 m
TENSIÓ	230 V	230 V
SECCIÓ CABLE	2x6mm ² + 6mm ² H07Z1-K (AS) 750V	2x2,5mm ² + 2,5mm ² H07Z1-K (AS) 750V
COEF. SIMULTANEITAT	1,00	1,00
INTENSITAT	15,00 A	12,00 A
CAIGUDA DE TENSIÓ	0,31 %	0,89 %
FASE	R	R

SECCIÓ CABLE (A EFECTES DE CÀLCUL)	6	2,5
TIPO DE CABLE	H07Z1-K (AS) 750V	H07Z1-K (AS) 750V

○ INSTAL·LACIÓ INTERIOR(ITC-BT-25)

Circuito de utilización	Potencia prevista por toma (W)	Factor simultaneidad F _s	Factor utilización F _u	Tipo de toma (7)	Interruptor Automático (A)	Máximo n° de puntos de utilización o tomas por circuito	Conductores sección mínima mm ² (8)	Tubo o conducto Diámetro mm (8)
C ₁ Iluminación	200	0,75	0,5	Punto de luz ⁽⁷⁾	10	30	1,5	16
C ₂ Tomas de uso general	3.450	0,2	0,25	Base 16A 2p+T	16	20	2,5	20
C ₃ Cocina y horno	5.400	0,5	0,75	Base 25 A 2p+T	25	2	6	25
C ₄ Lavadora, lavavajillas y termo eléctrico	3.450	0,66	0,75	Base 16A 2p+T combinadas con fusibles o interruptores automáticos de 16 A ⁽⁸⁾	20	3	4 ⁽⁶⁾	20
C ₅ Baño, cuarto de cocina	3.450	0,4	0,5	Base 16A 2p+T	16	6	2,5	20
C ₈ Calefacción	---	---	---	---	25	---	6	25
C ₉ Aire acondicionado	---	---	---	---	25	---	6	25
C ₁₀ Secadora	3.450	1	0,75	Base 16A 2p+T	16	1	2,5	20
C ₁₁ Automatización	---	---	---	---	10	---	1,5	16

(1) La tensión considerada es de 230 V entre fase y neutro.

(2) La potencia máxima permisible por circuito será de 5.750 W

(3) Diámetros externos según ITC-BT 19

(4) La potencia máxima permisible por circuito será de 2.300 W

(5) Este valor corresponde a una instalación de dos conductores y tierra con alambrado de PVC bajo tubo empotrado en obra, según tabla 1 de ITC-BT-19. Otras secciones pueden ser requeridas para otros tipos de cable o condiciones de instalación

(6) En este circuito exclusivamente, cada toma individual puede conectarse mediante un conductor de sección 2,5 mm² que parta de una caja de derivación del circuito de 4 mm².

(7) Las bases de toma de corriente de 16 A 2p+T serán fijas del tipo indicado en la figura C2a y las de 25 A 2p+T serán del tipo indicado en la figura ESB 25-5A, ambas de la norma UNE 20315.

(8) Los fusibles o interruptores automáticos no son necesarios si se dispone de circuitos independientes para cada aparato, con interruptor automático de 16 A en cada circuito, el desdoblamiento del circuito con este fin no supondrá el paso a electrificación elevada ni la necesidad de disponer de un diferencial adicional.

(9) El punto de luz incluirá conductor de protección.

Estancia	Circuito	Mecanismo	n° mínimo	Superf./Longitud
Acceso	C ₁	pulsador timbre	1	---
Vestíbulo	C ₁	Punto de luz Interruptor 10 A	1 1	---
	C ₂	Base 16 A 2p+T	1	---
Sala de estar o Salón	C ₁	Punto de luz Interruptor 10 A	1 1	hasta 10 m ² (dos si S > 10 m ²) uno por cada punto de luz
	C ₂	Base 16 A 2p+T	3 ⁽¹⁾	una por cada 6 m ² , redondeado al entero superior
	C ₈	Toma de calefacción	1	hasta 10 m ² (dos si S > 10 m ²)
	C ₉	Toma de aire acondicionado	1	hasta 10 m ² (dos si S > 10 m ²)
Dormitorios	C ₁	Puntos de luz Interruptor 10 A	1 1	hasta 10 m ² (dos si S > 10 m ²) uno por cada punto de luz
	C ₂	Base 16 A 2p+T	3 ⁽¹⁾	una por cada 6 m ² , redondeado al entero superior
	C ₈	Toma de calefacción	1	---
	C ₉	Toma de aire acondicionado	1	---
Baños	C ₁	Puntos de luz Interruptor 10 A	1 1	---
	C ₂	Base 16 A 2p+T	1	---
	C ₈	Toma de calefacción	1	---
Pasillos o distribuidores	C ₁	Puntos de luz Interruptor/Conmutador 10 A	1 1	uno cada 5 m de longitud uno en cada acceso
	C ₂	Base 16 A 2p + T	1	hasta 5 m (dos si L > 5 m)
	C ₈	Toma de calefacción	1	---
Cocina	C ₁	Puntos de luz Interruptor 10 A	1 1	hasta 10 m ² (dos si S > 10 m ²) uno por cada punto de luz
	C ₂	Base 16 A 2p + T	2	extractor y frigorífico
	C ₃	Base 25 A 2p + T	1	cocina/horno
	C ₄	Base 16 A 2p + T	3	lavadora, lavavajillas y termo
	C ₅	Base 16 A 2p + T	3 ⁽²⁾	encima del plano de trabajo
	C ₈	Toma calefacción	1	---
	C ₁₀	Base 16 A 2p + T	1	secadora
Terrazas y Vestidores	C ₁	Puntos de luz Interruptor 10 A	1 1	hasta 10 m ² (dos si S > 10 m ²) uno por cada punto de luz
Garajes unifamiliares y Otros	C ₁	Puntos de luz Interruptor 10 A	1 1	hasta 10 m ² (dos si S > 10 m ²) uno por cada punto de luz
	C ₂	Base 16 A 2p + T	1	hasta 10 m ² (dos si S > 10 m ²)

(1) En donde se prevea la instalación de una toma para el receptor de TV, la base correspondiente deberá ser múltiple, y en este caso se considerará como una sola base a los efectos del número de puntos de utilización de la tabla 1.

(2) Se colocarán fuera de un volumen delimitado por los planos verticales situados a 0,5 m del fregadero y de la encimera de cocción o cocina

Instal·lació d'obra

.-Àmbit d'aplicació

A les instal·lacions d'obra, les instal·lacions fixes estan limitades al conjunt que compren el quadre general de maneig i protecció i els dispositius de protecció principals. segons allò especificat a la norma UNE-EN 60439-4 es distingeixen dos tipus de conjunts per a obres (CO):

- Conjunt transportable: CO previst per utilitzar-se en un lloc sense fixació definitiva, amb la possibilitat de variar-ne el lloc a dins l'obra. quan l'equip s'ha de moure és necessari desconnectar-lo de l'alimentació.

- Conjunto mòbil: CO que es pot desplaçar així com va avançant la construcció sense necessitat de desconnectar-lo de l'alimentació.

El quadre general de maneig i protecció es troba dins el primer grup ja que la seva mobilitat a dins l'obra només es realitza per causes excepcionals així que es pot considerar com una part fixa de la instal·lació.

.-Característiques generals

Tota instal·lació haurà d'estar identificada segons la font que l'alimenti . per a la correcta identificació de l'alimentació s'han d'identificar les següents dades:

- Tensió assignada
- Corrent màxima admissible
- Tipus de xarxa
- Tipus d'element de protecció.

Per impedir la interconnexió es poden utilitzar interruptors automàtics amb enclavament mecànic.

.-Instal·lacions de seguretat

Quan a causa d'un possible error a l'alimentació normal d'un circuit o aparell existeixin riscos per a la seguretat de les persones, s'hauran de preveure instal·lacions de seguretat.

S'han de prendre precaucions ja que la falta de tensió i el seu restabliment poden ocasionar perill per a les persones.

.-Enllumenat de seguretat

Segons el tipus d'obra l'enllumenat de seguretat permetrà l'evacuació del personal i la posada en marxa de les mesures de seguretat passives, en cas de que falli l'enllumenat normal.

L'alimentació de l'enllumenat serà automàtica amb tall breu.

La conmutació del subministre normal al de seguretat en cas de fallida del primer es pot realitzar mitjançant interruptors automàtics motoritzats amb enclavaments mecànics i elèctrics o conmutadors motoritzats.

.-Altres circuits de seguretat

Són els que alimenten les bombes d'elevació, elevadors i muntacàrregues. aquests s'han de preveure de tal forma que la protecció contra contactes indirectes quedi assegurada sense tall automàtic de l'alimentació, aquest sistema estarà alimentat per un sistema automàtic de tall breu tipus bateria d'acumuladors associades a un rectificador.

.-Protecció contra xocs elèctrics

-Mesures de protecció contra contactes directes

Les mesures de protecció contra contactes directes seran principalment per aïllament de parts actives i barreres.

Com a mesura complementària en cas de fallida d'alguna de les mesures preferents de protecció contra contactes directes, es poden utilitzar dispositius de corrent diferencial residual amb un valor de corrent diferencial assignada de funcionament inferior o igual a 30mA.

-Mesures de protecció contra contactes indirectes

Quan la protecció de les persones contra contactes indirectes està assegurada per tall automàtic de l'alimentació, segons l'esquema d'alimentació TT, la tensió límit convencional no ha de ser superior a 24V de valor eficaç en corrent alterna o de 60V en corrent contínua.

Cada base o grup de bases de presa de corrent han d'estar protegits per dispositius diferencials de corrent residual assignada com a màxim a 30 mA.

.-Elecció i instal·lació dels equipaments

Tots els conjunts d'aparells utilitzats a les instal·lacions d'obra han de complir les prescripcions de la norma UNE-EN 60439-4.

Els cables utilitzats a escomeses i instal·lacions exteriors seran de tensió mínima assignada de 450/750 V, amb una cobertura de policloroprè o similar segons estableix la norma UNE-EN 50525. A les instal·lacions interiors la tensió mínima assignada als cables serà de 300/500V, segons UNE-EN 50525.

.-Aparells de maneig seleccionats

A l'origen de cada instal·lació ha d'existir un conjunt que inclogui un quadre general de maneig i els dispositius de protecció principals.

A l'alimentació de cada sector de distribució han d'existir un o més dispositius que assegurin les funcions de seccionament i tall omnipolar en càrrega.

L'alimentació dels aparells s'ha de realitzar a partir de quadres de distribució, als que s'integren dispositius de protecció contra sobreintensitats, dispositius de protecció contra contactes indirectes i les bases de presa de corrent.

A més, s'han d'incloure dispositius de protecció contra sobretensions transitòries i temporals.

-Telecomunicacions-

Per al dimensionament de les infraestructures de telecomunicació s'aplicarà la legislació següent:

- RD Llei 1/1998
- Llei 38/1999
- RD 401/2003
- Ordre 1296/2003

Segons la Normativa, els serveis mínims que s'hauran de disposar a la nova edificació són RTV, telefonia + RDSI i telecomunicacions per cable. Es comptarà amb preses de cada servei a les estances que es considerin adequades, amb previsió de la possible transformació d'aquestes i el nombre d'aparells a connectar.

Com a mitjà de transmissió s'utilitzaran cables de par trenat.

A continuació es predimensionaran els elements que componen l'esquema d'ICT.

Arqueta d'entrada:

per dimensionar l'arqueta s'han de tenir en compte el nombre de PAUs a instal·lar. Com que es tracta d'un habitatge aïllat només disposarem d'un PAU, així serà suficient una arqueta de 400x400x600mm.

Número de PAUs	Dimensiones (Largo*Ancho*Profundidad)
Hasta 20	400 x 400 x 600
De 21 a 100	600 x 600 x 800
Más de 100	800 x 700 x 820

Canalització externa:

Les canalitzacions externes hauran de tenir un diàmetre de 63mm i van en funció del nombre de PAU. En el nostre cas disposarem de 3 canalitzacions de 63mm de diàmetre.

Registre d'enllaç:

Segons la norma, s'ha d'executar un registre d'enllaç cada 30 metres a instal·lació encastada o 50 metres en el cas d'instal·lació superficial o subterrània.

Número de PAUs	Número de Conductores
Hasta 4	3
De 5 a 20	4
De 21 a 40	5
Más de 40	6

Les dimensions del registre es defineixen segons l'arqueta o l'armari. Com que els conductors aniran per la paret, escollim l'armari, de 450x450x120 mm.

Canalització d'entrada inferior:

del registre sortiran 3 canalitzacions de diàmetre 63mm.

RITI:

Al RITI escometen els següents serveis:

Entrada TB, RDSI, TLCA, TDTi RTV.

Registre principal:

Les dimensions del registre principal aniran en funció dels PAU que tenim a la nostra instal·lació segons la següent taula:

Número de PAUs	Dimensiones (Largo*Ancho*Profundidad)
Hasta 20	2000 x 1000 x 500
De 21 a 30	2000 x 1500 x 500
De 31 a 45	2000 x 2000 x 500
Más de 45	2300 x 2000 x 2000

L'armari disposarà d'una clau comuna pels proveïdors.

Canalització principal:

Sabem que el diàmetre mínim dels tubs de la canalització principal ha de ser de 50mm i a la vegada el sumatori de seccions ha de ser inferior al 40% de la superfície de la canal.

Número de PAUs	Número de Conductores	Uso
Hasta 12	5	1xRTV, 1xTB+RDSI,2xTLCA,1xReserva
De 12 a 20	6	1xRTV, 1xTB+RDSI,2xTLCA,2xReserva
De 21 a 30	7	1xRTV, 1xTB+RDSI,3xTLCA,2xReserva
Más de 30	A calcular	

El dimensionament també dependrà de les PAU, en aquest cas, fins a 12 PAU tindrem 1xRTV, 1xTB+RDSI, 2xTLCA, 1xReserva.

Registre secundari:

El dimensionament del registre secundari, com als punts anteriors, es farà segons els PAU:

Número de PAUs	Dimensiones (Largo*Ancho*Profundidad)	Excepciones
Hasta 20	450 x 450 x 150	
De 21 a 30	500 x 700 x 150	Si PAUs menor a 20: a) Mas de 3 PAU/PLANTA b) Mas de 4 PAU/PLANTA y Mas de 5 plantas
Más de 31	550 x 1000 x 150	
Subterráneas	Arqueta 400 x 400 x 400	

Escollirem les dimensions de 450x450x150 ja que es disposa de menys de 20 PAUs.

Registre de pas:

Tindrem un registre de pas per planta, les dimensions del registre de pas serà de 450x450x150mm.

Canalització secundària:

Cada registre de pas ha d'alimentar a 2PAU, com que només tenim un habitatge, només es disposa d'un PAU, així només és necessari un cable de TB+RDSI, TLCA i RTV per habitatge. així, seguint la taula, el dimensionament de la canalització secundària és el següent. Encara que com que només disposem d'un habitatge, no seria necessari disposar de canalització secundària, tot es considera directament com a primària.

Diámetro	TB + RDSI	TLCA	RTV
25	2	2	2
32	4	6	6
40	6	8	8

Es disposarà un quart tub de reserva, de diàmetre total 25mm.

Previsió instal·lació: Segons els plànols adjunts, la instal·lació de telecomunicació a l'habitatge serà la següent:

Registre de presa de TLCA: 3

Registre de presa de TB-RDSI: 3


Registre de presa de RTV-TDT: 3

2.7.-Equipament.

En relació als banys i a la cuina, igual que la resta de l'habitatge, el sòl serà de paviment continu d'epoxi. Les parets, tant a la cuina com als banys, aniran alicatades amb rajola porcellànica agafada amb ciment cola previ enfoscats dels paraments.

Per la cuina:

1°. Elige tu base de cerámica



ampliar imagen

Selecciona:

Color:

Medidas (ancho x alto):
Revestimiento 50x100 cm (caja de 1m2)

Novedad

24,90€/m2
La Caja sale a 24,90€. 1 m2/Caja

1 - +

desde 24,90€

Añadir al presupuesto

Ficha Técnica

Serie	ARGENTO
Resistencia al desgaste	4 de 5
Antideslizante	No
Soporte	Porcelánico esmaltado
Estilo	Cemento
Resistencia al rayado	6 (Media)
Resistencia a productos de limpieza	Sí
Resistencia a productos de piscina	Sí
Resistencia a ácidos	Sí
Resistencia a bases	Sí
Dificultad de corte	Baja
Producto de fijación	Adhesivo tipo C2
Antihielo	Sí
Recomendado para	Interior y exterior

Als 3 banys:

1º. Elige tu base de cerámica



ampliar imagen

Selección:

Atributo color:

Medidas (ancho x alto):

- Revestimiento 25x75 cm (caja de 1.13m²)
- Revestimiento 25x75 cm (caja de 1.31m²)
- Revestimiento 25x75 cm (caja de 1.5m²)

Novedad

9,95€/m²

La Caja sale a 13,03€. 1,31 m²/Caja

1 - +

desde 13,03€

Añadir al presupuesto

Ficha Técnica

Serie	PRISMA
Antideslizante	No
Soporte	Gres pasta roja
Estilo	Liso
Resistencia al rayado	6 (Media)
Resistencia a productos de limpieza	Sí
Resistencia a productos de piscina	Sí
Resistencia a ácidos	Sí
Resistencia a bases	Sí
Dificultad de corte	Baja
Producto de fijación	Adhesivo tipo C1
Antihielo	No
Recomendado para	Interior

Els aparells sanitaris dels banys i la bugaderia seran de porcelana blanca, la pica de la cuina d'acer inoxidable. En relació als electrodomèstics de la cuina destacar que els fogons seran de vitroceràmica.

El rodapeu de l'habitatge (excepte banys, cuina i bugaderia), per anar a conjunt amb la fusteria metàl·lica, serà d'alumini anoditzat.

3.-Compliment del Codi Tècnic.

Es justificarà el compliment del CTE per part de les sol·lucions constructives adoptades ja que les obres d'ampliació, modificació, reforma o rehabilitació en edificis existents, com en el nostre cas, pertanyen a l'àmbit d'aplicació del CTE segons el seu article 2, Part I.

3.1.-Seguretat estructural.

L'objectiu bàsic de la Seguretat estructural, segons estableix l'article 10 de la Part I del CTE, consisteix en assegurar que l'edifici té un comportament estructural adient front a les accions i influències previsibles a les que pugui estar sotmès durant la seva construcció i ús previst.

Juntament amb el DB-SE, base pels Documents Bàsics següents, es complirà també: el DB-SE-AE Accions en l'edificació, DB-SE-C Cimentació, DB-SE-A Acer, DB-SE-F fàbrica, DB-SE-M fusta.

Per les estructures de formigó, cas de la nostra cimentació, el forjat intermig de xapa col·laborant i el tassó de l'aljub per al reg, s'haurà de tenir en compte la EHE-Instrucció de formigó estructural.

3.1.1.-Seguretat estructural. DB-SE

L'edificació ha de complir amb l'exigència bàsica SE 1: Resistència i estabilitat front a les accions i influències previstes durant les fases de construcció i l'ús previst per l'edifici.

També ha de complir amb l'exigència bàsica SE 2: Aptitud al servei que haurà de ser conforme amb l'ús previst de l'edifici de forma que no es produeixin deformacions inadmissibles.

Comentar que segons el CTE s'adoptarà com a període de servei 50 anys.

-Anàlisi estructural i dimensionat-

Com s'ha comentat abans l'estructura de l'edificació, tant l'habitatge com el garatge, s'ha resolt amb perfils d'acer, HEB per als pilars i IPE o HEB segons els casos per les bigues i corretges que suporten els forjats. La cimentació serà de llosa perimetral en la zona de l'habitatge i de sabates aïllades en la zona del garatge.

En el cas de l'aljub que recull les aigües grises i el que acumula l'aigua de la xarxa general, el tassó dels mateixos estaran fets amb una solera i uns murs perimetrals de formigó armat ja que contenen terreny i aigua. La coberta serà un forjat unidireccional, de cantell 20+5cm, de viguetes de formigó autoportants i revoltos també de formigó i una capa de compressió a sobre.

- Amb tot això, per que l'edifici compleixi amb els requisits estructurals, no es superaran els estats límits últim (ELU) ni de servei (ELS).
- Les accions es classificaran en el temps segons el CTE en permanents (G), variables (Q) i accidentals (A).

- Les propietats de resistència dels materials es representaran pels seus valors característics.
- El model d'anàlisi estructural emprat per al càlcul dels elements reflexa la geometria de l'edificació, les característiques dels materials i del terreny i el seu comportament front a les accions que hi pot haver.

-Verificacions basades en coeficients parcials-

Per a verificar els estats límit s'utilitzen valors de càlcul de les variables (accions i resposta estructural) a partir dels seus valors característics multiplicant-los o dividint-los per coeficients parcials en el cas de les accions i de resistència en el cas dels materials.

- Capacitat portant

-Es considera que hi ha suficient estabilitat en l'edifici quan es compleix que $E_{d,dst} \leq E_{d,stab}$, és a dir, que el valor de càlcul de l'efecte de les accions desestabilitzadores és inferior o igual al valor de càlcul de l'efecte de les accions estabilitzadores.

Tabla 4.1 Coeficientes parciales de seguridad (γ) para las acciones

Tipo de verificación ⁽¹⁾	Tipo de acción	Situación persistente o transitoria	
		desfavorable	favorable
Resistencia	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,35	0,80
	Empuje del terreno	1,35	0,70
	Presión del agua	1,20	0,90
	Variable	1,50	0
Estabilidad		desestabilizadora	estabilizadora
	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,10	0,90
	Empuje del terreno	1,35	0,80
	Presión del agua	1,05	0,95
	Variable	1,50	0

⁽¹⁾ Los coeficientes correspondientes a la verificación de la resistencia del terreno se establecen en el DB-SE-C

-Es considera que hi ha suficient resistència de l'estructura portant si per a totes les situacions de dimensionat es compleix $E_d \leq R_d$, és a dir, que el valor de càlcul de l'efecte de les accions és inferior o igual al valor de càlcul de la resistència.

Per a la combinació d'accions el valor de càlcul que es prendrà anirà en funció de les següents expressions:

.-Situació persistent o transitòria:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i \geq 2} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i} \quad (4.3)$$

es decir, considerando la actuación simultánea de:

- todas las acciones permanentes, en valor de cálculo ($\gamma_G \cdot G_k$), incluido el pretensado ($\gamma_P \cdot P$);
- una acción variable cualquiera, en valor de cálculo ($\gamma_Q \cdot Q_k$), debiendo adoptarse como tal una tras otra sucesivamente en distintos análisis;
- el resto de las acciones variables, en valor de cálculo de combinación ($\gamma_Q \cdot \psi_0 \cdot Q_k$).

.-Situació extraordinària:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P + A_d + \gamma_{Q,1} \cdot \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i \geq 2} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i} \quad (4.4)$$

es decir, considerando la actuación simultánea de:

- todas las acciones permanentes, en valor de cálculo ($\gamma_G \cdot G_k$), incluido el pretensado ($\gamma_P \cdot P$);
- una acción accidental cualquiera, en valor de cálculo (A_d), debiendo analizarse sucesivamente con cada una de ellas.
- una acción variable, en valor de cálculo frecuente ($\gamma_Q \cdot \psi_1 \cdot Q_k$), debiendo adoptarse como tal, una tras otra sucesivamente en distintos análisis con cada acción accidental considerada.
- El resto de las acciones variables, en valor de cálculo casi permanente ($\gamma_Q \cdot \psi_2 \cdot Q_k$).

En situación extraordinaria, todos los coeficientes de seguridad ($\gamma_G, \gamma_P, \gamma_Q$), son iguales a cero si su efecto es favorable, o a la unidad si es desfavorable, en los términos anteriores.

.-Situació accidental:

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

Tabla 4.2 Coeficientes de simultaneidad (ψ)

	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecarga superficial de uso (Categorías según DB-SE-AE)			
• 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 un peso total inferior a 30 kN (Categoría E)	0,7	0,7	0,6
• Cubiertas transitables (Categoría F)	(1)		
• Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento (Categoría G)	0	0	0
Nieve			
• para altitudes > 1000 m	0,7	0,5	0,2
• para altitudes ≤ 1000 m	0,5	0,2	0
Viento	0,6	0,5	0
Temperatura	0,6	0,5	0
Acciones variables del terreno	0,7	0,7	0,7

(1) En las cubiertas transitables, se adoptarán los valores correspondientes al uso desde el que se accede.

- Aptitud al servei

**Es considera que hi ha un comportament adequat en relació amb les deformacions, vibracions o deteriorament quan per l'efecte de les accions no s'arriba al valor límit admissible.

Per a la combinació d'accions el valor de càlcul que es prendrà anirà en funció de les següents expressions:

.-Els efectes degut a accions de curta duració que poden resultar irreversibles es determinen amb una combinació d'accions característica:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i} \quad (4.6)$$

Es decir, considerando la actuación simultánea de:

- todas las acciones permanentes, en valor característico (G_k);
- una acción variable cualquiera, en valor característico (Q_k), debiendo adoptarse como tal una tras otra sucesivamente en distintos análisis;
- el resto de las acciones variables, en valor de combinación ($\psi_0 \cdot Q_k$).

.- Els efectes degut a accions de curta duració que poden resultar reversibles es determinen amb una combinació d'accions freqüent:

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

Es decir, considerando la actuación simultánea de:

- todas las acciones permanentes, en valor característico (G_k);
- una acción variable cualquiera, en valor frecuente ($\psi_1 \cdot Q_k$), debiendo adoptarse como tal una tras otra sucesivamente en distintos análisis;
- el resto de las acciones variables, en valor casi permanente ($\psi_2 \cdot Q_k$).

.- Els efectes degut a accions de llarga duració que poden resultar reversibles es determinen amb una combinació d'accions quasi permanent:

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

- todas las acciones permanentes, en valor característico (G_k);
- todas las acciones variables, en valor casi permanente ($\psi_2 \cdot Q_k$).

**En quant a les deformacions s'estableixen les següents limitacions:

.-Fletxes:

COMPROVACIÓ	TIPUS DE FLETXA	COMBINACIÓ	LIMITACIÓ PER A ENVANS FRÀGILS
Integritat dels elements constructius	Fletxa diferida	Característica	1/500
Confort dels usuaris	Fletxa instantània	Característica de sobrecàrrega	1/350
Apariència de l'obra	Fletxa total	Quías permanent	1/300

.-Desplaçaments horitzontals:

Es complirà en dues direccions sensiblement ortogonals en planta.

COMPROVACIÓ	COMBINACIÓ	DESPLOM
Integritat dels elements constructius	Característica	Desplom total: 1/500 de l'altura total de l'edifici. Desplom local: 1/250 de l'altura de la planta.
Apariència de l'obra	Quasi permanent	Desplom relatiu: 1/250

.-Vibracions:

Un edifici es comporta adequadament davant vibracions degudes a accions dinàmiques si la freqüència de l'acció dinàmica s'aparta lo suficient de les seves freqüències pròpies.

- Efectes del temps

.-Durabilitat: per assegurar-nos de que les accions químiques, físiques o biològiques a les que està sotmesa l'edificació no compromet la seva capacitat portant s'adoptaran mesures preventives.

En rel·lació als elements estructurals de formigó armat cal complir amb la EHE en quant al tipus d'ambient, el recobriment mínim de les armadures passives i el tipus de formigó.

l)El tipus d'ambient que ens trobam en la localització de l'habitatge que ens ocupa ens ve establert per la taula 8.2.2 de la EHE:

Marina	Aérea	IIIa	Corrosión por cloruros
	Sumergida	IIIb	Corrosión por cloruros
	En zona de carrera de mareas y en zonas de salpicaduras	IIIc	Corrosión por cloruros

Per la situació del nostre habitatge es pot classificar amb una classe d'exposició general de IIIa ja que estam davant una estructura en una construcció en la proximitat de la costa per damunt del nivell de pleamar.

II) Per al recobriment mínim de les armadures passives es regirem per la taula 37.2.4.1.b per les classes generals d'exposició III i IV:

Hormigón	Cemento	Vida útil de proyecto (t _p) (años)	Clase general de exposición			
			IIIa	IIIb	IIIc	IV
Armado	CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-S, B-P, B-V, A-D u hormigón con adición de microsílíce superior al 6% o de cenizas volantes superior al 20%	50	25	30	35	35
		100	30	35	40	40
	Resto de cementos utilizables	50	45	40	*	*
		100	65	*	*	*
Pretensado	CEM II/A-D o bien con adición de humo de sílice superior al 6%	50	30	35	40	40
		100	35	40	45	45
	Resto de cementos utilizables, según el Artículo 26º	50	65	45	*	*
		100	*	*	*	*

Amb una classe general d'exposició relativa a la corrosió de lesarmadures de IIIa i una vida útil de l'edificació de 50 anys pel formigó armat es requereix un recobriment mínim 25mm.

El recobriment nominal serà la suma del recobriment mínim més una tolerància de 10mm en funció del control d'execució que no és intens en el nostre cas:

$$r_{nom}=25+10=35\text{mm}$$

III) En relació a la màxima relació aigua/ciment i mínim contingut de ciment ens regim per la taula 37.3.2.a:

Amb una classe d'exposició general de IIIa i per formigó armat la màxima relació aigua/ciment serà de 0,50. El mínim contingut de ciment serà de 300kg/m³.

IV) La resistència mínima recomenada en funció dels requisits de durabilitat es regeix per la taula 37.3.2.b:

Essent la resistència mínima recomenada en el nostre cas de 30N/mm².

.-Fatiga: No es fa necessària aquesta comprovació en el nostre edifici.

3.1.2.-Seguretat estructural Accions en l'edificació. SE-AE

Aquest DB preten determinar les accions sobre els edificis per a verificar la capacitat portant i estabilitat i aptitud al servei.

- Accions permanents.

.-Pes propi: el valor característic del pes propi dels elements constructius s'ha agafat de l'annex C en general i de les fitxes tècniques dels fabricants com en el cas del panell sandvitx.

.-Càrregues permanents: Per l'habitatge hem pres 1kN/m² pels envans i pel paviment 1kN/m².

- Accions variables.

.-Sobrecàrrega d'ús: hem pres 2kN/m² pel forjat intermig i 1kN/m² per la coberta no transitable i el sostre de la planta pis.

Tabla 3.1. Valores característicos de las sobrecargas de uso

Categoría de uso		Subcategorías de uso		Carga uniforme [kN/m ²]	Carga concentrada [kN]
A	Zonas residenciales	A1	Viviendas y zonas de habitaciones en, hospitales y hoteles	2	2
		A2	Trasteros	3	2
B	Zonas administrativas			2	2
C	Zonas de acceso al público (con la excepción de las superficies pertenecientes a las categorías A, B, y D)	C1	Zonas con mesas y sillas	3	4
		C2	Zonas con asientos fijos	4	4
		C3	Zonas sin obstáculos que impidan el libre movimiento de las personas como vestíbulos de edificios públicos, administrativos, hoteles; salas de exposición en museos; etc.	5	4
		C4	Zonas destinadas a gimnasio u actividades físicas	5	7
		C5	Zonas de aglomeración (salas de conciertos, estadios, etc)	5	4
D	Zonas comerciales	D1	Locales comerciales	5	4
		D2	Supermercados, hipermercados o grandes superficies	5	7
E	Zonas de tráfico y de aparcamiento para vehículos ligeros (peso total < 30 kN)			2	20 ⁽¹⁾
F	Cubiertas transitables accesibles sólo privadamente ⁽²⁾			1	2
G	Cubiertas accesibles únicamente para conservación ⁽³⁾	G1 ⁽⁷⁾	Cubiertas con inclinación inferior a 20°	1 ^{(4)(b)}	2
			Cubiertas ligeras sobre correas (sin forjado) ^(b)	0,4 ^(d)	1
		G2	Cubiertas con inclinación superior a 40°	0	2

.-Accions sobre baranes i elements divisoris que han de suportar una acció horitzontal uniformement distribuïda: en el nostre cas només tenim l'escala interior (força que s'exerceix a 1,2m d'altura o sobre la vora superior de l'element si és inferior) i els envans (força que s'exerceix igual a la meitat de la definida en la següent taula).

.-Acció del vent: es considera com una força perpendicular o pressió estàtica $q_{eq} = q_b \cdot c_e \cdot c_s = 0,52 \cdot 2,7 \cdot 0,424 = 0,595 \text{ kN/m}^2 = 595 \text{ Pa}$

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p = 0,52 \cdot 2,7 \cdot 0,8 = 1,123 \text{ kN/m}^2 = 1.123 \text{ Pa}$$

*Essent de forma simplificada per tot el territori espanyol $q_b=0,5\text{KN/m}^2$

No obstant això, com que ens trobam en una zona exposada al vent serem més escrupolosos i aplicarem l'annex D i veim que per les Illes Balears segons la figura D.1 estam en una zona C amb un valor bàsic de la velocitat del vent de 29m/s i una pressió dinàmica $q_b=0,52\text{kN/m}^2$

*Ce segons la taula següent

Tabla 3.4. Valores del coeficiente de exposición c_e

Grado de aspereza del entorno	Altura del punto considerado (m)							
	3	6	9	12	15	18	24	30
I Borde del mar o de un lago, con una superficie de agua en la dirección del viento de al menos 5 km de longitud	2,4	2,7	3,0	3,1	3,3	3,4	3,5	3,7
II Terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia	2,1	2,5	2,7	2,9	3,0	3,1	3,3	3,5
III Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados, como árboles o construcciones pequeñas	1,6	2,0	2,3	2,5	2,6	2,7	2,9	3,1
IV Zona urbana en general, industrial o forestal	1,3	1,4	1,7	1,9	2,1	2,2	2,4	2,6
V Centro de negocio de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura	1,2	1,2	1,2	1,4	1,5	1,6	1,9	2,0

* c_p , en funció de la esveltesa ($\lambda=h/b$) en el plànol al vent (façanes est-oest) $\lambda=7/8,63=0,811$; és a dir, segons la taula següent està entre 0,75 i 1,00, per lo que interpolant tenim:

$$C_s = 0,4 + (0,811 - 0,75)(0,5 - 0,4) / (1 - 0,75) = 0,424$$

$$C_p = 0,8$$

Tabla 3.5. Coeficiente eólico en edificios de pisos

	Esbeltez en el plano paralelo al viento					
	< 0,25	0,50	0,75	1,00	1,25	$\geq 5,00$
Coefficiente eólico de presión, c_p	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8
Coefficiente eólico de succión, c_s	-0,3	-0,4	-0,4	-0,5	-0,6	-0,7

.-Accions tèrmiques: ja que l'edifici que ens ocupa no té més de 40 metres de longitud continuus no es tindran en compte les accions tèrmiques.

.-Neu: com a valor de càrrega de neu s'agafarà $q_n = \mu \cdot s_k = 1 \cdot 0,2 = 0,2\text{KN/m}^2$, essent $\mu=1$ pel costat de la seguretat ja que la inclinació de la nostra coberta és de 350C, molt pròxima als 300C, i s_k és $0,2\text{KN/m}^2$ segons la taula següent.

3.5.2 Carga de nieve sobre un terreno horizontal

- 1 El valor de la sobrecarga de nieve sobre un terreno horizontal, s_k , en las capitales de provincia y ciudades autónomas se puede tomar de la tabla 3.8

Tabla 3.8 Sobrecarga de nieve en capitales de provincia y ciudades autónomas

Capital	Altitud m	s_k kN/m ²	Capital	Altitud m	s_k kN/m ²	Capital	Altitud m	s_k kN/m ²
Albacete	690	0,6	Guadalajara	680	0,6	Pontevedra	0	0,3
Alicante / Alacant	0	0,2	Huelva	0	0,2	Salamanca	780	0,5
Almería	0	0,2	Huesca	470	0,7	SanSebas- tián/Donostia	0	0,3
Ávila	1.130	1,0	Jaén	570	0,4	Santander	1.000	0,3
Badajoz	180	0,2	León	820	1,2	Segovia	10	0,7
Barcelona	0	0,4	Lérida / Lleida	150	0,5	Sevilla	1.090	0,2
Bilbao / Bilbo	0	0,3	Logroño	380	0,6	Soria	0	0,9
Burgos	860	0,6	Lugo	470	0,6	Tarragona	0	0,4
Cáceres	440	0,4	Madrid	660	0,6	Tenerife	950	0,2
Cádiz	0	0,2	Málaga	0	0,2	Teruel	550	0,9
Castellón	0	0,2	Murcia	40	0,2	Toledo	0	0,5
Ciudad Real	640	0,6	Orense / Ourense	130	0,4	Valencia/València	690	0,2
Córdoba	100	0,2	Oviedo	230	0,5	Valladolid	520	0,4
Coruña / A Coruña	0	0,3	Palencia	740	0,4	Vitoria / Gasteiz	650	0,7
Cuenca	1.010	1,0	Palma de Mallorca	0	0,2	Zamora	210	0,4
Gerona / Girona	70	0,4	Palmas, Las	0	0,2	Zaragoza	0	0,5
Granada	690	0,5	Pamplona/Iruña	450	0,7	Ceuta y Melilla	0	0,2

- 2 En un faldón limitado inferiormente por cornisas o limatesas, y en el que no hay impedimento al deslizamiento de la nieve, el coeficiente de forma tiene el valor de 1 para cubiertas con inclinación menor o igual que 30° y 0 para cubiertas con inclinación de mayor o igual que 60° (para valores intermedios se interpolará linealmente). Si hay impedimento, se tomará $\mu = 1$ sea cual sea la inclinación.

- Accions accidentals.

.-Sisme:tenint en compte la Norma de Construcció Sismorresistent NCSE-02 i considerant que estam davant una construcció d'importància normal, situada a Alcúdia (Mallorca) on l'acceleració bàsica ab és inferior a 0,04g, essent g l'acceleració de la gravetat, concluim que no és d'aplicació l'esmentada norma i per tant no s'han d'estudiar les accions sísmiques.

3.1.3.-Seguretat estructural Cimentació. SE-C

Aquest punt es desenvolupa en l'apartat 6-Memoria de càlcul on a més de la cimentació es tracten els altres materials pel que fa a l'estructura.

3.1.4.-Seguretat estructural Acer. SE-A

Aquest punt es desenvolupa en l'apartat 6-Memoria de càlcul on a més de l'estructura d'acer es tracten els altres materials pel que fa a l'estructura.

3.1.5.-Seguretat estructural Fàbrica. SE-F

En el projecte que ens ocupa, com s'ha comentat abans, es prescindeix dels murs de marès com element estructural i es substitueix per una estructura metàl·lica. No obstant això hi ha una petita zona de la coberta de la planta baixa, concretament la sala de màquines, on el marès esdevé estructural. Degut a

que el tamany del bocí de coberta és de molt petita entitat creiem que es eximeix del compliment del SE-F.

3.1.6.-Seguretat estructural Fusta. SE-M

No és d'aplicació en aquest projecte, tan sols hi ha les bigues de la pèrgola exterior feta de fusta per aprofitar les vigues de l'antic habitatge.

3.2.-Seguretat en cas d'incendi. SI

No és d'aplicació en aquest projecte.

3.3.-Seguretat d'utilització i accessibilitat. SUA

L'objectiu d'aquest Document Bàsic és reduir a límits acceptables el risc de que els usuaris pateixin danys immediats en l'ús previst dels edificis i facilitar l'accés a persones amb discapacitat. Per això l'edifici haurà de complir amb els SUA-1 al SUA-9.

3.3.1.-SUA 1: Seguretat front el risc de caigudes.

-Lliscament dels sòls-

En aquest apartat es CTE no es refereix a l'ús restringit de l'edifici com en el nostre cas i per tant no és d'aplicació.

-Discontinuitat en el paviment-

En aquest apartat es CTE exclou del seu compliment les zones d'ús restringit, com és l'interior de la vivenda que ens ocupem i també exclou els exteriors, per tant no li és d'aplicació.

-Desnivells-

Per evitar el risc de caiguda hi haurà barreres de protecció en els desnivells i buits horitzontals i verticals quan hi hagi una diferència de cota superior a 55cm. En el nostre cas tenim l'escala d'accés de la planta baixa a la planta pis.

En relació a les característiques de les barreres de protecció, per una diferència de cota $\leq 6m$ com en el caso esmentats abans, l'altura de les mateixes serà com a mínim de 900mm. La seva resistència serà tal que complirà amb l'apartat 3.2.1 del DB-SE-AE i el seu disseny serà de tal forma que no es pugui escalar fàcilment per infants ni puguin esser atravesades per una esfera de 10cm de diàmetre.

-Escala-

Les escales d'ús restringit, com és l'escala d'accés de la planta baixa a la planta pis, tindrà una amplària mínima de 0,80m, en el nostre cas l'escala és d'un sol tram i té una amplària de 0,90m i una barana de vidre en el seu costat obert (en l'altre hi ha el mur de marès).

La contrapetja com a màxim serà de 20cm i la petja com a mínim de 22cm segons el CTE, en realitat la contrapetja de l'escala és de 17,86cm i la petja de 28cm, complint d'aquesta manera també amb el decret d'habitabilitat encara que sigui una escala d'ús restringit.

-Netjea de les vidrieres exteriors-

En edificis residencials, les vidrieres situades a més de 6 metres per damunt de la rasant exterior amb vidres transparents hauran de complir certes condicions tals que permetin la seva neteja des de l'interior. En aquest projecte hi ha moltes vidrieres i son de gran tamany però no estan més de 6 metres d'altura de la rasant del pati ja que l'habitatge només té dues plantes.

3.3.2.-SUA 2: Seguretat front al risc d'impacte o atrapament.

-Impacte-

-Impacte amb elements fixos: es respectarà una altura lliure de pas mínima de 2,10m en zones de circulació.

-Impacte amb elements practicables: No hi ha cap element susceptible de compliment en el projecte.

-Impacte amb elements fràgils: hi ha vidres en àrees de risc d'impacte sense barreres de protecció que tindran una classificació de prestacions X,Y,Z determinada per la norma UNE-EN 12600:2003 en funció de la diferència de cota a ambdós costats de la vidriera; que en el nostre habitatge és inferior als 12m en tots el casos.

-Impacte amb elements insuficientment perceptibles: En les superfícies vidriades de la façana es disposaran elements que permetin identificar-les, tals com tiradors o manetes que permetin la seva obertura i per tant no serà necessari posar cap senyalització alternativa.

-Atrapament-

Per limitar el risc d'atrapament de les portes correderes d'accionament manual, vidrieres de la façana i la porta de la sala de màquines en el nostre cas, es deixarà una distància mínima de 20cm fins a l'objecte fix més pròxim.

3.3.3.-SUA 3: Seguretat front al risc d'empresonament en recintes.

No és d'aplicació en aquest projecte, només en el cas que es posàs en les portes dels banys un dispositiu de bloqueig desde l'interior que pogui provocar l'atrapament accidental de persones en l'interior, es disposarà un desbloqueig de les portes desde l'exterior.

3.3.4.-SUA 4: Seguretat front al risc causat per il·luminació inadequada.

-Enllumenat normal en zones de circulació-

Es proporcionarà una il·luminància mínima de 20 lux en zones exteriors, 100 lux en zones interiors, excepte en l'aparcament on serà de 50 lux mesurada en el nivel del sòl.

-Enllumenat d'emergència-

No és d'aplicació en aquest projecte.

3.3.5.-SUA 5: Seguretat front al risc causat per situacions d'alta ocupació.

No és d'aplicació en aquest projecte.

3.3.6.-SUA 6: Seguretat front al risc causat d'ofegament.

Els aljubs que presenten risc d'ofegament estaran equipats amb sistemes de protecció amb suficient rigides i resistència i tancaments que impedeixin s'obertura per part de personal no autoritzat, en aquest cas les tapadores de les arquetes de registre.

3.3.7.-SUA 7: Seguretat front al risc causat per vehicles en moviment.

No és d'aplicació ja que només tenim un garatge d'u habitatge unifamiliar.

3.3.8.-SUA 8: Seguretat front al risc causat per l'acció de llamps.

Es farà necessari un sistema de protecció contra llamps quan la freqüència esperada d'impactes N_e sigui major que el risc admissible N_a .

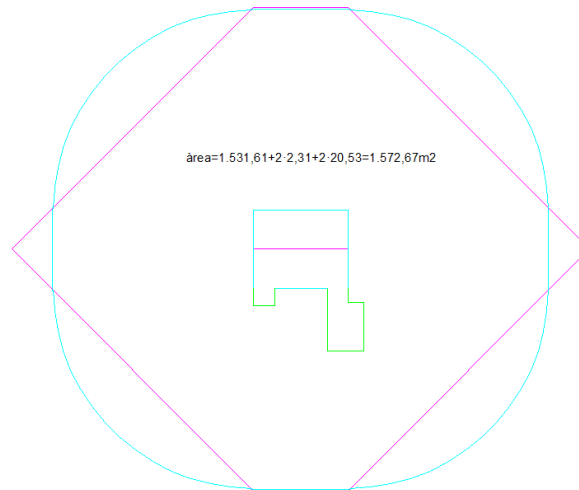
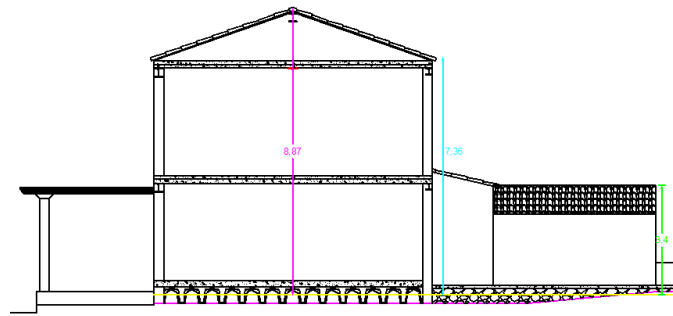
.- Freqüència esperada d'impactes $N_e = N_g A_e C_1 10^{-6}$ -(nombre d'impactes/any) = $200 \cdot 1.572,67 \cdot 0,5 \cdot 10^{-6}$
= 0,157267

-Essent $N_g = 200$, la densitat d'impactes sobre el terreny (nombre d'impactes/any, Km) que s'obten de la figura 1.1:



- A_e , superfície delimitada per un línia traçada a 3H del perímetre de la l'habitatge, essent H l'altura

de l'edifici en el punt del perímetre considerat:



$$A_e=1.572,67m^2$$

-Coeficient relacionat amb l'entorn $C_1=0,5$ segons la taula 1.1:

Tabla 1.1 Coeficiente C_1

Situación del edificio	C_1
Próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos	0,5
Rodeado de edificios más bajos	0,75
Aislado	1
Aislado sobre una colina o promontorio	2

-El risc admissible $N_a=(5,5/C_2C_3C_4C_5)10^{-3}= 5,5/0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1=11$

-Essent C_2, C_3, C_4, C_5 coeficients segons les taules 1.2, 1.3, 1.4 i 1.5:

Tabla 1.2 Coeficiente C₂

	Cubierta metálica	Cubierta de hormigón	Cubierta de madera
Estructura metálica	0,5	1	2
Estructura de hormigón	1	1	2,5
Estructura de madera	2	2,5	3

Tabla 1.3 Coeficiente C₃

Edificio con contenido inflamable	3
Otros contenidos	1

Tabla 1.4 Coeficiente C₄

Edificios no ocupados normalmente	0,5
Usos Pública Concurrencia, Sanitario, Comercial, Docente	3
Resto de edificios	1

Tabla 1.5 Coeficiente C₅

Edificios cuyo deterioro pueda interrumpir un servicio imprescindible (hospitales, bomberos, ...) o pueda ocasionar un impacto ambiental grave	5
Resto de edificios	1

Per tant com que $N_e=0,157267 < 11=N_a$, NO és necessari un sistema de protecció contra llamps.

3.3.9.-SUA 9: Accessibilitat.

No és d'aplicació en aquest projecte.

3.4.-Salubritat. HS

En compliment del DB-HS-Salubritat i per evitar que els usuaris dels edificis sofreixin molèsties o malalties i que els edificis es deteriorin o que deteriorin el medi ambient com a conseqüència de les característiques d'aquesta proposta de projecte, construcció, ús i manteniment s'haurà de satisfer del HS 1 al HS 5 del CTE.

3.4.1.-Exigència bàsica HS-1: Protecció front a la humitat.

- 3.4.1.1.- Murs

És d'aplicació als murs en contacte amb el terreny. En el nostre cas tenim el murets del sanitari de les façanes principals est i oest que són de bloc alemany replenats de formigó i amb una diàmetre 12 cada dos foratsi que juntament amb el cavití sustenten el sòl de l'habitatge. En les façanes mitgeres, nord i sud, es mantindran els murs de marès existents ja que probablement siguin compartits amb els veinats i no convé

tocar-los, així doncs en aquest cas no hi haurà murets de sanitari.

En relació als murs dels aljubs, tant el mur existent de l'aljub de pluvials com el mur de formigó armat que s'ha de construir per a l'aljub de reg, es protegiran per l'interior amb una capa d'impermeabilitzant per evitar fugues d'aigua i evitar que l'exterior contami ni l'aigua enmagatzamada.

-Impermeabilitat-

Pel que fa al coeficient de permeabilitat del terreny i K_{sno} tenim dades, no obstant, com que el marès és un material molt porós suposarem que el coeficient de permeabilitat del marès és més gros que 10-2cm/s. En quant a la presència d'aigua considerarem que la cara inferior del sòl en contacte amb el terreny es troba a més de 2 metres per damunt del nivell freàtic ja que el nivell de la mar respecte a l'habitatge està a un poc més de 2m per davall d'aquesta, així doncs segons la classificació del Codi tècnic la presència d'aigua es considera baixa.

Tabla 2.1 Grado de impermeabilidad mínimo exigido a los muros

Presencia de agua	Coeficiente de permeabilidad del terreno		
	$K_s \geq 10^{-2}$ cm/s	$10^{-5} < K_s < 10^{-2}$ cm/s	$K_s \leq 10^{-5}$ cm/s
Alta	5	5	4
Media	3	2	2
Baja	1	1	1

Llavors el grau d'impermeabilitat exigít en el present projecte és 1.

-Condicions exigides de les sol·lucions constructives-

Els murets perimetrals del sanitari es consideren murs de gravetat i compliran les condicions exigides a cada sol·lució constructiva segons la taula 2.2:

Tabla 2.2 Condiciones de las soluciones de muro

Grado de impermeabilidad	Muro de gravedad			Muro flexorresistente			Muro pantalla		
	Imp. interior	Imp. exterior	Parcialmente estanco	Imp. interior	Imp. exterior	Parcialmente estanco	Imp. interior	Imp. exterior	Parcialmente estanco
≤1	I2+D1+D5	I2+I3+D1+D5	V1	C1+I2+D1+D5	I2+I3+D1+D5	V1	C2+I2+D1+D5	C2+I2+D1+D5	
≤2	C3+I1+D1+D3 ⁽²⁾	I1+I3+D1+D3	D4+V1	C1+C3+I1+D1+D3	I1+I3+D1+D3	D4+V1	C1+C2+I1	C2+I1	D4+V1
≤3	C3+I1+D1+D3 ⁽²⁾	I1+I3+D1+D3	D4+V1	C1+C3+I1+D1+D3 ⁽²⁾	I1+I3+D1+D3	D4+V1	C1+C2+I1	C2+I1	D4+V1
≤4		I1+I3+D1+D3	D4+V1		I1+I3+D1+D3	D4+V1	C1+C2+I1	C2+I1	D4+V1
≤5		I1+I3+D1+D2+D3	D4+V1 ⁽¹⁾		I1+I3+D1+D2+D3	D4+V1	C1+C2+I1	C2+I1	D4+V1

⁽¹⁾ Solución no aceptable para más de un sótano.
⁽²⁾ Solución no aceptable para más de dos sótanos.
⁽³⁾ Solución no aceptable para más de tres sótanos.

Els murets de sanitari en el nostre cas s'impermeabilitzaran per l'exterior i hauran de complir: es posarà una làmina impermeabilitzant que serà continuació de la làmina que es col·locarà en el sòl i que pujarà pels murs (I2), quan el mur sigui de fàbrica es recubrirà per la seva cara interior amb un revestiment

hidrófug transparent (I3), es disposarà una capa drenant (grava) i una capa filtrant (geotèxtil) entre la làmina impermeabilitzant i el terreny (D1), no hi ha cap part de la coberta o del terreny que pugui afectar al murs i per tant no procedeix complir amb D5.

Els murs de marès de mitgera existents es netegeran del revestiment i es protegiran per l'interior amb una imprimició impermeable transparent. Es deixarà una cambra ventilada entre el mur de mitgera i el mur de nova construcció.

-Condicions dels punts singulars-

-Trobada del murs amb cubertes enterrades: els murs del tassó de l'aljub de reg aniran impermeabilitzats per l'interior com s'ha comentat abans. El forjat de biguetes autoportants també s'impermeabilitzà per l'exterior per evitar que l'aigua del terreny pugui penetrar dins el forjat i l'aljub, en aquest cas no podrà anar unit amb l'impermeabilitzant dels murs.

-Trobada dels murs amb la façana:

En els murs de sanitari l'impermeabilitzant exterior es disposarà a l'arrencada de la façana i es perllongarà mínim 15cm per damunt del nivell del sòl exterior. S'hauria d'introduir l'impermeabilitzant dins tot el gruix del mur de façana per evitar l'ascens d'aigua per capil·laritat però com que ja s'ha impermeabilitzat el sòl i la cimentació no fa falta. La façana de marès és molt porosa i s'hauria de disposar un sòcol amb un coeficient de succió inferior al 3% i de més de 30cm d'altura a fi de que cubris l'impermeabilitzant i sellar-lo a la part superior, tot això es compleix de sobres amb l'acabat exterior de STO.

-Pas de conductes: els passa-tubs es disposaran de tal forma que hi hagi folgança suficient per absorbir les toleràncies d'execució i els possibles moviments diferencials entre els murs i el conducte. El conducte es fixarà al mur amb elements flexibles. Es disposarà un impermeabilitzant entre el mur i es passa-tubs i es segellerà la folgança entre el passa-tubs i el conducte amb un perfil expansiu o un màstic elàstic resistent a compressió.

-Cantonades i racons: en les trobades de dos plànols impermeabilitzats es col·locarà una capa de reforç del mateix impermeabilitzant d'una amplada mínima de 15cm i centrada a l'aresta.

• 3.4.1.2.- Sòls

És d'aplicació als sòls que estan en contacte amb el terreny. En el nostre cas el sòl de la vivienda està damunt el forjat sanitari i a efectes del codi tècnic els sòls elevats es consideren sòls que estan en contacte amb el terreny, així doncs el nostre sòl ha de complir amb aquest apartat.

-Impermeabilitat-

El grau d'impermeabilitat mínim exigit als sòls en contacte amb el terreny front a la penetració d'aigua d'aquest i de les escorrenties s'obté de la taula 2.3:

Tabla 2.3 Grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos

Presencia de agua	Coeficiente de permeabilidad del terreno	
	$K_s > 10^{-5}$ cm/s	$K_s \leq 10^{-5}$ cm/s
Alta	5	4
Media	4	3
Baja	2	1

-Condicions exigides de les solucions constructives-

Les condicions exigides a cada solució constructiva vénen donades per la taula 2.4:

		Muro flexorresistente o de gravedad										
		Suelo elevado			Solera			Placa				
		Sub-base	Inyecciones	Sin intervención	Sub-base	Inyecciones	Sin intervención	Sub-base	Inyecciones	Sin intervención		
Grado de impermeabilidad	≤1			V1		D1		C2+C3+D1		D1		C2+C3+D1
	≤2	C2		V1	C2+C3	C2+C3+D1	C2+C3+D1	C2+C3	C2+C3+D1	C2+C3+D1		
	≤3	I2+S1+S3+ V1	I2+S1+S3+ V1	I2+S1+S3+ V1+D3+D4	C1+C2+C3 +I2+D1+D2 +S1+S2+S3	C1+C2+C3 +I2+D1+D2 +S1+S2+S3	C2+C3+I2+ D1+D2+C1 +S1+S2+S3	C2+C3+I2+ D1+D2+C1 +S1+S2+S3	C1+C2+C3 +I2+D1+D2 +S1+S2+S3	C1+C2+I2+ D1+D2+S1 +S2+S3		
	≤4	I2+S1+S3+ V1	I2+S1+S3+ V1+D4		C2+C3+I2+ D1+D2+P2+ S1+S2+S3	C2+C3+I2+ D1+D2+P2+ S1+S2+S3	C1+C2+C3 +I1+I2+D1+ D2+D3+D4 +P1+P2+S1 +S2+S3	C2+C3+I2+ D1+D2+P2+ S1+S2+S3	C2+C3+I2+ D1+D2+P2+ S1+S2+S3	C1+C2+C3 +D1+D2+D 3+D4+I1+I2 +P1+P2+S1 +S2+S3		
	≤5	I2+S1+S3+ V1+D3	I2+P1+S1+ S3+V1+D3		C2+C3+I2+ D1+D2+P2+ S1+S2+S3	C2+C3+I1+I 2+D1+D2+P 1+P2+S1+S 2+S3		C2+C3+D1 +D2+I2+P2 +S1+S2+S3	C2+C3+I1+I 2+D1+D2+P 1+P2+S1+S 2+S3	C1+C2+C3 +I1+I2+D1+ D2+D3+D4 +P1+P2+S1 +S2+S3		

El sòl contruït in situ es realitzarà amb formigó de retracció moderada (C2).

El sanitari es ventilarà cap a l'exterior amb obertures repartides al 50% entre les façanes enfrontades est i oest, disposades regularment i a portell. Es complirà que $30 > S_s / A_s < 10$, essent S_s l'àrea efectiva total de les obertures en cm^2 i A_s la superfície del sòl elevat en m^2 per lo que l'àrea de les obertures estarà entre $2.742cm^2$ ($0,2742m^2$) i $274,2cm^2$ ($0,02742m^2$). La distància entre les obertures de ventilació contigües no serà major de 5m (V1).

En aquest cas no és necessari posar una làmina impermeabilitzant, no obstant, hem decidit col·locar-la a damunt s'enrajolat vell i per davall la nova cimentació ja que una de les patologies que hem observat és l'humitat per capil·laritat que ascendeix pels murs.

-Condicions dels punts singulars-

-Trobada del sòl amb els murs que es formigonaran in situ: es segellerà la junta entre ambdós amb una banda elàstica embeguda dins la massa del formigó als dos costats de la junta.

- 3.4.1.3.- Façanes

És d'aplicació a les façanes en contacte amb l'aire exterior, en el nostre cas a les façanes principals est i oest, ja que les altres dues són de mitgera.

-Impermeabilitat-

La zona pluviomètrica de promitjos segons la ubicació del nostre habitatge és III:

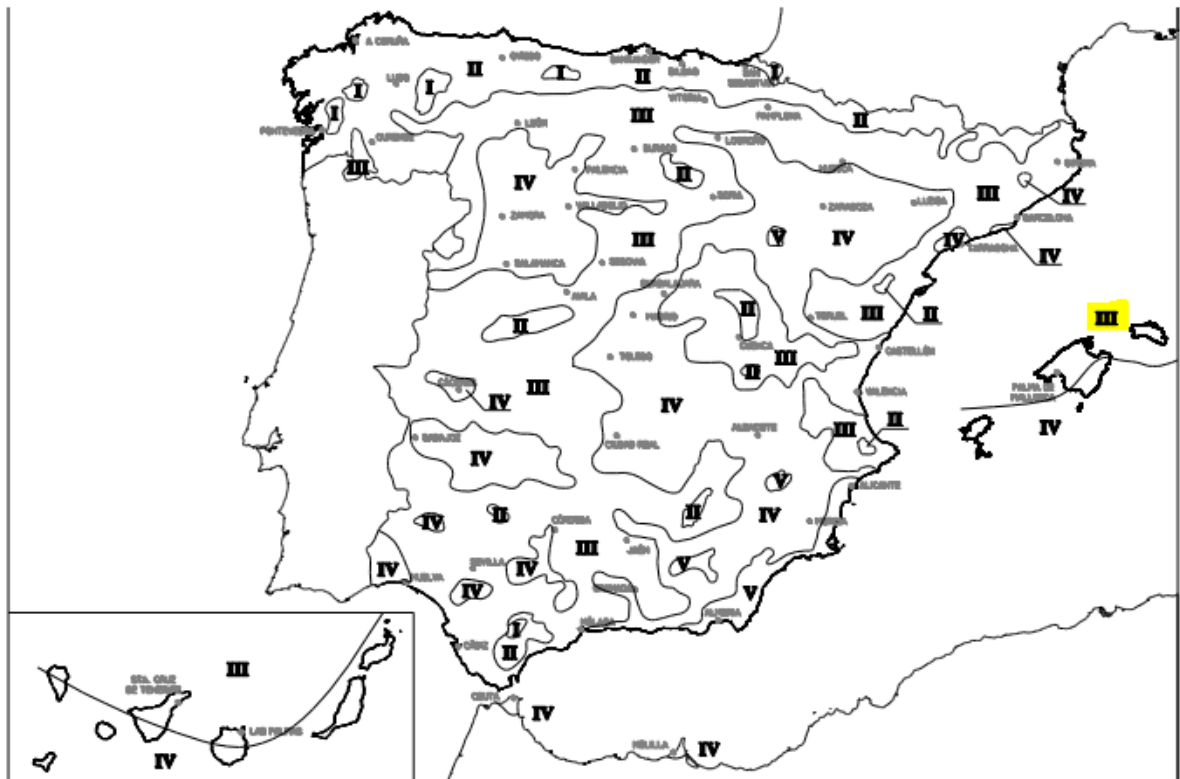


Figura 2.4 Zonas pluviométricas de promedios en función del índice pluviométrico anual

Segons la ubicació de l'habitatge en funció del grau d'exposició al vent li correspon un terreny tipus I: Vorera de mar amb una zona lliure d'obstacles en la direcció del vent d'una extensió mínima de 5Km. Per tant la classe d'entorn de l'edifici és E0.

La zona eòlica que li pertoca és la C, amb una velocitat bàsica del vent de 29m/s.

El grau d'exposició al vent per una altura de l'edifici ≤ 15 m i una zona eòlica C és V2:

Tabla 2.6 Grado de exposición al viento

		Clase del entorno del edificio					
		E1			E0		
		Zona eólica			Zona eólica		
		A	B	C	A	B	C
Altura del edificio en m	≤ 15	V3	V3	V3	V2	V2	V2
	16 - 40	V3	V2	V2	V2	V2	V1
	41 - 100 ⁽¹⁾	V2	V2	V2	V1	V1	V1

⁽¹⁾ Para edificios de más de 100 m de altura y para aquellos que están próximos a un desnivel muy pronunciado, el grado de exposición al viento debe ser estudiada según lo dispuesto en el DB-SE-AE.

El grau d'impermeabilitat mínim exigít a les façanes front a la penetració de precipitacions s'obté de la taula 2.5:

Tabla 2.5 Grado de impermeabilidad mínimo exigido a las fachadas

		<i>Zona pluviométrica de promedios</i>				
		I	II	III	IV	V
Grado de exposición al viento	V1	5	5	4	3	2
	V2	5	4	3	3	2
	V3	5	4	3	2	1

Per tant el grau mínim d'impermeabilitat exigít a les nostres façanes és 5, el més elevat.

-Condicions exigides de les sol·lucions constructives-

En funció de l'existència de revestiment exterior, STO en el nostre cas, i del grau d'impermeabilitat, les condicions de les sol·lucions de façana vénen establertes per la taula 2.7:

Tabla 2.7 Condiciones de las soluciones de fachada

		<i>Con revestimiento exterior</i>			<i>Sin revestimiento exterior</i>			
Grado de impermeabilidad	≤1	R1+C1 ⁽¹⁾			C1 ⁽¹⁾ +J1+N1			
	≤2						B1+C1+J1+N1	C2+H1+J1+N1
	≤3	R1+B1+C1	R1+C2	R2+C1 ⁽¹⁾	B2+C1+J1+N1	B1+C2+H1+J1+N1	B1+C2+J2+N2	B1+C1+H1+J2+N2
	≤4	R1+B2+C1	R1+B1+C2	R2+C1 ⁽¹⁾	B2+C2+H1+J1+N1	B2+C2+J2+N2	B2+C1+H1+J2+N2	
	≤5	R3+C1	B3+C1	R1+B2+C2	R2+B1+C1	B3+C1		

⁽¹⁾ Cuando la fachada sea de una sólo hoja, debe utilizarse C2.

-El revestiment exterior tindrà una resistència molt alta a la filtració (R3): Es considera que es proporcionen aquesta resistència els revestiments continus amb les següents característiques:

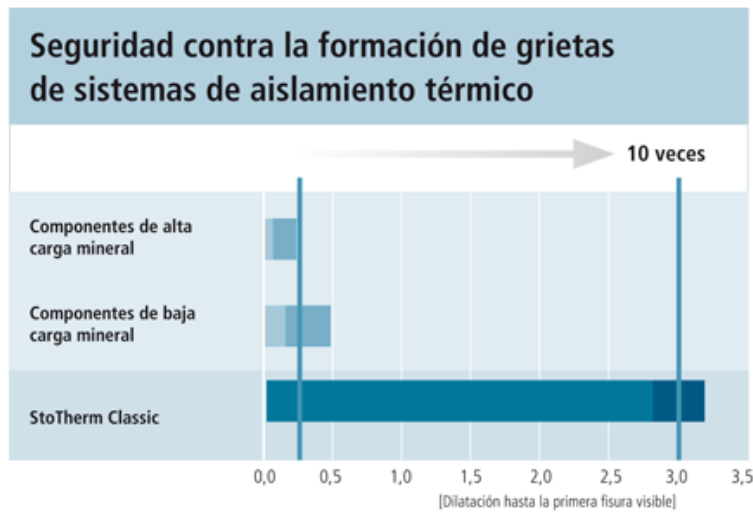
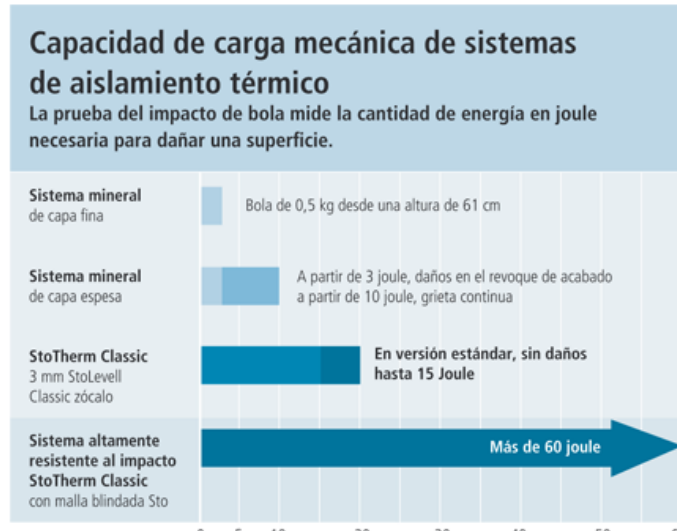
- 1) Estanquitat a l'aigua suficient per evitar que no es filtri fins el tancament.
 - 2) Adherència al suport per a garantir la seva estabilitat.
 - 3) Permeabilitat al vapor d'aigua.
 - 4) Adaptació als moviments del suport i bon comportament front a la fissuració.
 - 5) Estabilitat front als atacs físics, químics i biològics que el puguin degradar.
- STO té un producte amb un acabat que compleix totes aquestes característiques.

Resistente a golpes e impactos

Capacidad de resistencia de hasta 60 joule en la zona del zócalo

StoTherm Classic: capacidad de resistencia ampliamente certificada.

En combinación con StoLevell Classic (armadura y cola), fibra de vidrio y Stolit como capa final, StoTherm Classic es capaz de resistir una carga de hasta 60 joule en la zona del zócalo; así lo certifican numerosos institutos de ensayo independientes de reconocido prestigio. La elevada elasticidad del material permite además la aplicación de capas de acabado en colores de tonalidad muy oscura.



Este sistema orgánico ofrece una resistencia a los golpes e impactos muy superior a la de los sistemas minerales, asegura la máxima protección contra la formación de grietas y no contiene cemento en ninguno de sus componentes. Con una determinada composición de materiales, está demostrado que el sistema puede resistir esfuerzos de choque de hasta 60 joule.

Doble funcionalidad en revestimientos de fachada con efecto loto

Función 1:

StoLotusan presenta una superficie microestructurada que reduce drásticamente la superficie de contacto para las partículas de suciedad y agua.



Función 2:

Además, la superficie es hidrófoba (repelente al agua), por lo que las gotas de lluvia no se adhieren y se llevan fácilmente las partículas de suciedad depositadas.



Apuesta segura con StoLotusan

- En comparación con otros revestimientos de fachada, las superficies StoLotusan permanecen limpias durante más tiempo
- Excelente comportamiento físico-constructivo
- Protección contra microorganismos gracias a la composición seca
- StoLotusan Color G / StoLotusan K/MP / StoLotusan Color: efecto adicional mediante protección en película
- Calidad certificada por prestigiosas entidades independientes (p. ej. Instituto Fraunhofer para Física de la Construcción)
- Fácilmente reparable y repintable

-La composició de la fulla principal, i única en el nostre cas, haurà de tenir un gruix mig i es considera com a tal una fàbrica de pedra natural, marès en el nostre cas, agafada amb morter i d'un gruix de 12cm. Les peces de marès que es col·locaran a les façanes seran de 40x80 amb un gruix de 20cm i per tant compleixen amb aquest apartat (C1).

-Condicions dels punts singulars-

-Arrencada de la façana desde la cimentació: Es disposarà una barrera impermeable que cobreixi tot el gruix de la façana a més de 15cm del sòl exterior per evitar l'ascens de l'aigua per capil·laritat però com ja s'ha dit abans l'impermeabilitzant va per davall la cimentació i ja no puja l'aigua per capil·laritat. Com que la façana està feta de marès, que és un material molt porós, s'ha de disposar un sòcol o en el nostre cas un revestiment STO, per protegir-la de les esquitxades.

-Trobada de la façana amb el forjat: la fulla principal està interrompuda pels forjats i per això es posarà un reforç en el revestiment exterior amb malles de manera que sobrepassin 15cm per damunt del forjat i 15cm per davall de la primera filada de la fàbrica. Aquest extrem es compleix amb la malla de fibra de vidre que du el revestiment STO.

-Trobada de la façana amb els pilars: Les façanes estan interrompudes pels pilar van a cara d'aquests, per això es disposarà en el revestiment continu armadures a lo llarg del pilar de manera que el sobrepassin 15cm ambdós costats. Aquest extrem també es compleix amb la malla de fibra de vidre que du el revestiment STO.

-Trobada de la façana amb la fusteria: l'ampit es rematarà amb una fiola de marès amb un pendent

de 100 com a mínim prèvia col·locació d'una barrera impermeable i un morter. En el dintell es disposarà un goteró i també la cara inferior de la fiola separat del parament un mínim de 2cm.

- 3.4.1.4.- Coberta

-Impermeabilitat-

El grau d'impermeabilitat es compleix si es satisfan les condicions de les solucions constructives que estableix el CTE i així serà en el nostre cas.

-Condicions dels components-

-Sistema de formació de pendents: comentar que la inclinació de la coberta de l'habitatge és del 35% i per tant superior al 32% que estableix la taula 2.10 per a teula corba i pertant no faria falta impermeabilitzant, no obstant nosaltres en posarem un, concretament l'onduline baix teula. La inclinació de la coberta a sobre del garatge té un pendent aproximat del 22% i igualment es col·locarà la capa d'onduline impermeabilitzant.

-Aïllament tèrmic: es posarà en el forjat horitzontal en la coberta a sobre de l'habitatge i en el forjat inclinat en la coberta del garatge, en els dos casos formarà part del panell sàvitx.

-Capa d'impermeabilització: l'onduline en el nostre cas. Encara que estam davant un sistema de plaques, l'onduline té components bituminosos i segons el CTE quan el pendent de la coberta és superior al 15% s'ha de fixar mecànicament com en el cas de l'onduline.

-Cambra d'aire ventilada: a sobre de l'habitatge hi ha una cambra d'aire ventilada situada a damunt de l'aïllament tèrmic que s'ha de ventilar amb un conjunt d'obertures que ha de complir $30 > S_s / A_c > 3$, essent S_s l'àrea efectiva total de les obertures en cm^2 i A_c la superfície de coberta en m^2 . La superfície de la coberta a sobre de l'habitatge és de $91,4m^2$ per lo que l'àrea de les obertures ha d'estar entre $2.742cm^2$ ($0,2742m^2$) i $274,2cm^2$ ($0,02742m^2$), això es resoldrà amb un percentatge suficient de teules ventilades.

-Teulada: la cobertura superior estarà feta de teules canal i acull que es disposaran a damunt s'onduline amb escuma cada 3 filades.

-Condicions dels punts singulars-

-Alero: Les teules sobresortiran mínim 5cm i com a màxim mitja peça del suport que forma l'aler. Per evitar la filtració d'aigua per la unió entre la primera filada i l'aler es farà un recalçat de maner que la primera filada tengui la mateixa inclinació que les següents.

3.4.2.-Exigència bàsica HS-2: Recollida i evacuació de residus.

No és d'aplicació.

3.4.3.-Exigència bàsica HS-3: Qualitat de l'aire interior.

És d'aplicació a l'interior de qualsevol tipus d'habitatge.

a l'habitatge s'emprarà un sistema general de ventilació híbrida. L'aire circularà des dels locals secs als locals humits, i per tant hi haurà obertures d'admissió als dormitoris, menjador-sala d'estar i obertures d'extracció a la cuina i als banys.

Com obertures d'admissió es disposarà de microventilació. Aquestes obertures comunicaran directament amb l'exterior.

Microventilació a tot tipus de finestres de la casa Cortizo:

VENTAJAS DE LA MICROVENTILACIÓN CORTIZO

- cumplimiento de la normativa DB-HS
- menor coste que otros sistemas de aireación
- mecanismo oculto en el herraje, no se modifica la estética de la ventana
- no merma las prestaciones finales de la ventana en materia de eficiencia energética o aislamiento acústico

MICROVENTILACIÓN EN VENTANAS PRACTICABLES Y OSCILO-BATIENTES

CAUDAL DE VENTILACIÓN		PERMEABILIDAD AL AIRE	SUPERFICIE DE ADMISIÓN
Presión (Pa)	Caudal (l/sm ²)*	CLASE 1	Pract. - S(cm ²) = 0,8 x alto hoja(cm) Osc-B. - S(cm ²) = 0,8 x ancho hoja(cm)
50	hasta 17,2(1)	Valor obtenido en posición de microapertura según UNE-EN 12207:2000	

(1) Valor obtenido según UNE-EN 1026:2000 por ensayo realizado según informe PR110009.

Ventana de referencia 1.246 x 1.500 m. 2 hojas *

Caudal proporcionado por m² de hoja que incorpore microventilación.

MICROVENTILACIÓN EN VENTANAS CORREDERAS

CAUDAL DE VENTILACIÓN		PERMEABILIDAD AL AIRE	SUPERFICIE DE ADMISIÓN
Presión (Pa)	Caudal (l/sm ²)*	CLASE 1	S(cm ²) = 0,6 x alto hoja(cm)
50	hasta 8,0(1)	Valor obtenido en posición de microapertura según UNE-EN 12207:2000	

(1) En función de la serie corredera

* Caudal proporcionado por m² de hoja que incorpore microventilación

FICHA JUSTIFICATIVA DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

1. Datos

Capital de provincia	Palma de Mallorca	Altura sobre el mar	1
Desnivel	0	Zona climática	B3
% de huecos	51 a 60	Orientación	E/O
Reducción acústica exigida hueco	30	Tipo de edificio	Residencial y hospitalario (Dormitorios)

2. Verificación de cumplimiento

CARACTERÍSTICA	VALOR SEGÚN CTE	VALOR DE LA MUESTRA	CUMPLIMIENTO
Permeabilidad al aire	1	3	CUMPLE
Estanqueidad al agua	-	7A	CUMPLE
Resistencia al viento	B	B2	CUMPLE
Transmitancia térmica	3,60	1,70	CUMPLE
Aislamiento acústico	33,00	35,00	CUMPLE
Factor solar	0,46	NPD	-

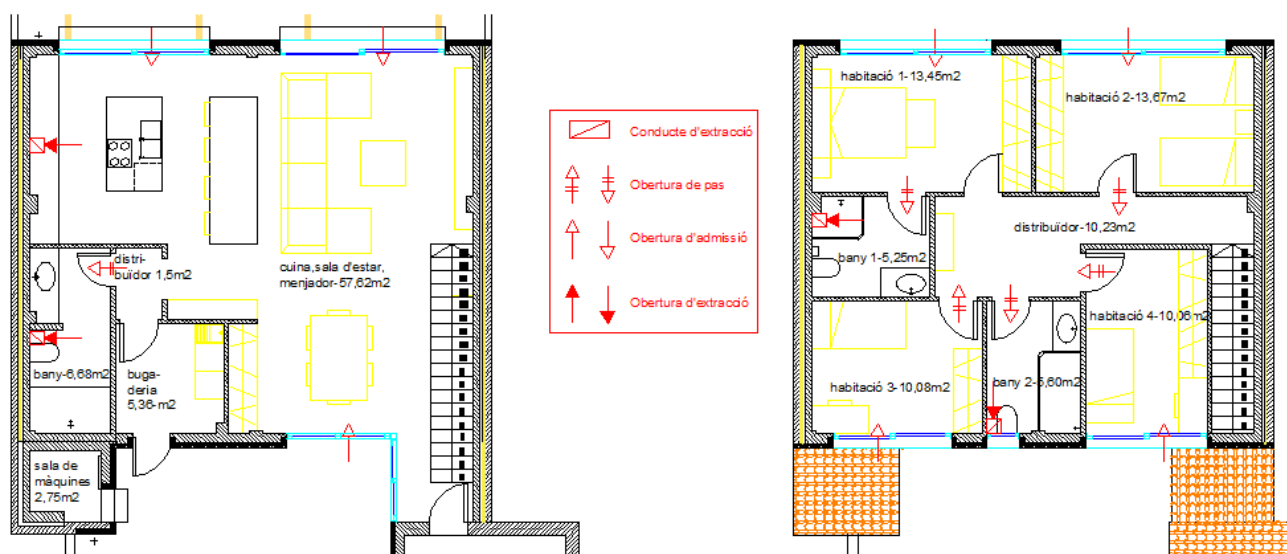
Les obetures d'extracció es connectaran a conductes d'extracció a menys de 20cm del sostre i més de 10cm del racons verticals. Els conductes d'extracció seran verticals i individuals per a cada planta i disposaran d'un aspirador híbrid. La boca d'expulsió s'ubicarà en la coberta i estarà dotada d'elements que evitin l'entrada de pluja. Com que estam davant un cas de ventilació híbrida la boca d'expulsió estarà com a mínim 1m per damunt d'aquesta, no obstant això aquesta altura s'ha d'augmentar quan hi ha obstacles relativament aprop de les obertures com en el cas de les mitgeres, on hauria de medir 1,3 vegades l'altura de la mitgera, però per raons constructives no es realitzaran tan altes.

Com obertura de pas entre estances es farà servir la folgança existent entre les fulles de les portes i el sòl.

La cuina, sala d'estar i els dormitoris disposaran d'un sistema complementari de ventilació natural, per això tendran una finestra practicable o una porta cap a l'exterior.

La cuina tindrà un sistema adicional específic amb ventilació mecànica pels vapors i contaminants de la cocció que haurà de tenir un extractor connectat a un conducte d'extracció independent dels de la ventilació general de l'habitatge.

En relació al garatge s'emprarà un sistema de ventilació natural. Com que és d'una sola plaça, es podrà disposar una obertura d'admissió a la part inferior d'un tancament i una altra d'extracció en la part superior del mateix tancament, ambdues comunicaran directament amb l'exterior i estaran separades verticalment com a mínim 1,5m.



El cabdal mínim de ventilació s'obté de la taula 2.1:

Tabla 2.1 Caudales de ventilación mínimos exigidos

		Caudal de ventilación mínimo exigido q_v en l/s		
		Por ocupante	Por m^2 útil	En función de otros parámetros
Locales	Dormitorios	5		
	Salas de estar y comedores	3		
	Aseos y cuartos de baño			15 por local
	Cocinas		2	50 por local ⁽¹⁾
	Trasteros y sus zonas comunes		0,7	
	Aparcamientos y garajes			120 por plaza
	Almacenes de residuos		10	

⁽¹⁾ Este es el caudal correspondiente a la ventilación adicional específica de la cocina (véase el párrafo 3 del apartado 3.1.1).

-Per cada dormitori doble: $2 \text{ ocupants} \times 5 \text{ l/s} = 10 \text{ l/s}$

-Per cada bany: 15 l/s

-Cuina: $17,20 \text{ m}^2 \times 2 \text{ l/s} = 34,4 \text{ l/s}$

50 l/s de ventilació adicional degut a la cocció.

-Sala d'estar: $8 \times 3 = 24 \text{ l/s}$

-Menjador: $8 \times 3 = 24 \text{ l/s}$

-Garatge: 120 l/s

La dimensió les obertures de ventilació, tant d'admissió com d'extracció, ens ve donada per la taula 4.1:

Tabla 4.1 Área efectiva de las aberturas de ventilación de un local en cm^2

Aberturas de ventilación	Aberturas de admisión	$4 \cdot q_v$ ó $4 \cdot q_{va}$
	Aberturas de extracción	$4 \cdot q_v$ ó $4 \cdot q_{ve}$
	Aberturas de paso	70 cm^2 ó $8 \cdot q_{vp}$
	Aberturas mixtas⁽¹⁾	$8 \cdot q_v$

Per les d'admissió només es calcula si es posen aireadors, ja que la microventilació ja ve avalada per la UNE no fa falta.

Abertures d'extracció:

-Bany 1 planta pis: $10 + 15 = 25 \text{ l/s} \rightarrow 4 \cdot 25 = 100 \text{ cm}^2$ pel conducte d'extracció.

- Bany 2 planta pis: $3 \cdot 10 + 15 = 45 \text{ l/s} \rightarrow 4 \cdot 45 = 180 \text{ cm}^2$ pel conducte d'extracció.
- Bany planta baixa: $24 + 15 = 29 \text{ l/s} \rightarrow 4 \cdot 29 = 116 \text{ cm}^2$ pel conducte d'extracció.
- Cuina: $24 + 34,4 = 58,4 \text{ l/s} \rightarrow 4 \cdot 58,4 = 233,6 \text{ cm}^2$ pel conducte d'extracció.
- ventilació addicional cuina amb extracció mecànica: $50 \cdot 4 = 200 \text{ cm}^2$ pel conducte d'extracció.
- Garatge: $4 \cdot 120 = 480 \text{ cm}^2$ per l'obertura d'extracció.

3.4.4.-Exigència bàsica HS-4: Subministrament d'aigua.

És d'aplicació a tots els edificis dins l'àmbit del CTE i així com en les rehabilitacions de les instal·lacions existents quan s'amplia el nombre o la capacitat dels aparells receptors existents en la instal·lació i per tant a la nostra edificació.

Comentar que es construirà un aljub devora el de reg que emmagatzemarà l'aigua de la xarxa pública per si un cas es talla l'aigua del carrer que l'habitatge no es quedi sense subministrament d'aigua.

-Aigua freda sanitària-AFS-

Es farà un primer dimensionat seleccionant el tram més desfavorable de la instal·lació obtenint-se uns diàmetres previs que posteriorment es comprovaran en funció de la pèrdua de càrrega que es produeixi pel roçament i l'altura geomètrica. En relació als diàmetres de les derivacions als aparells i d'alimentació es comprovarà que compleixen amb els mínims que estableix el CTE en les taules 4.2 i 4.3 respectivament:

Tabla 4.2 Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos

Aparato o punto de consumo	Diámetro nominal del ramal de enlace	
	Tubo de acero	Tubo de cobre o plástico (mm)
Lavamanos	½	12
Lavabo, bidé	½	12
Ducha	½	12
Bañera <1,40 m	¾	20
Bañera >1,40 m	¾	20
Inodoro con cisterna	½	12
Inodoro con fluxor	1- 1 ½	25-40
Urinario con grifo temporizado	½	12
Urinario con cisterna	½	12
Fregadero doméstico	½	12
Fregadero industrial	¾	20
Lavavajillas doméstico	½ (rosca a ¾)	12
Lavavajillas industrial	¾	20
Lavadora doméstica	¾	20
Lavadora industrial	1	25
Vertedero	¾	20

Tabla 4.3 Diámetros mínimos de alimentación

Tramo considerado	Diámetro nominal del tubo de alimentación	
	Acero	Cobre o plástico (mm)
Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, aseo, cocina.	¾	20
Alimentación a derivación particular: vivienda, apartamento, local comercial	¾	20
Columna (montante o descendente)	¾	20
Distribuidor principal	1	25
< 50 kW	½	12
Alimentación equipos de climatización 50 - 250 kW	¾	20
250 - 500 kW	1	25
> 500 kW	1 ¼	32

La instal·lació ha de subministrar als aparells un cabdal mínim estipulat en la taula 2.1:

Tabla 2.1 Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm ³ /s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm ³ /s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Urinaris con grifo temporizado	0,15	-
Urinaris con cisterna (c/u)	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora industrial (8 kg)	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-

Caudales mínimos instantáneos de suministro

La tabla 2.1 recoge los caudales mínimos admisibles, por lo que pueden emplearse caudales mayores de diseño si se considera oportuno.

En el dimensionado, deberán tenerse en cuenta los coeficientes de simultaneidad.

Tenim els següents aparells:

BANY-1 P1	Cabal	BANY-2 P1	Cabal	BANY PB	Cabal
Inodor	0,1	Inodor	0,1	Inodor	0,1
Lavabo	0,1	Lavabo	0,1	Lavabo	0,1
Dutxa	0,2	Banyera	0,3	Dutxa	0,2
SUBTOTAL	0,4	SUBTOTAL	0,5	SUBTOTAL	0,4

BUGADERIA	Cabal	CUINA	Cabal
Pica	0,2	Pica	0,2
Lavadora	0,2	Rentavaixelles	0,15
SUBTOTAL	0,4	SUBTOTAL	0,35

TERRASSA	Cabal	PATI	Cabal
Aixeta	0,15	Aixeta	0,15
SUBTOTAL	0,15	SUBTOTAL	0,15

El cabal total de l'habitatge és de $Q_i = 2,35 \text{ l/s}$ ($0,4+0,5+0,4+0,4+0,35+0,15+0,15$). En aquest càlcul no hem tengut en compte l'aixeta que es situarà a la cuina que ve de l'aljub apte pel consum humà ni tampoc

l'aixeta que proveirà l'aigua pel jardí i que vé de l'aljub de reg ja que ambdós tenen una xarxa d'aigua independent.

Segons la companyia subministradora la pressió que arriba a l'habitatge és de 2atm (20,66mca) no obstant això com que tenim que l'aigua passa per un aljub hem de bassar els càlculs per al dimensionat amb una pressió igual a zero.El CTE diu que per tal de disminuir el consum energètic aquells trams alimentables amb pressió de xarxa han de poder ser alimentats sense passar pel grup de pressió (ni l'aljub), per això es disposarà una vàlvula abans de l'aljub per comprovar si la pressió del carrer és suficient.Per determinar la pèrdua de pressió del circuit s'estimarà per cada longitud de tram un increment del 20 o 30%. En el cas que la pressió que quedi en el punt més desfavorable fos inferior a la mínima exigida es faria necessari la instal·lació d'un grup de pressió.

Es tindrà en compte que en els punts de consum la pressió mínima serà de 100KPa per aixetes comuns i 150KPa per a fluxors i calentadors. La pressió a qualsevol punt de consum no superarà els 500KPa.

La velocitat de càlcul per a canonades termoplàstiques i multicapes estarà en l'interval 0,50 y 3,50m/s, però no tenir un excés de soroll no és convenient que superi els 1,2m/s.

Els càlculs de la velocitat de l'aigua, la pèrdua de pressió i la dimensió dels trams de la xarxa estan en el punt 2.6 de la memòria constructiva en l'apartat de AFS.

-Aigua calenta sanitària-ACS-

El dimensionat de la xarxa d'impulsió o d'anada d'ACS es farà d'igual manera que per l'AFS. Els càlculs de la velocitat de l'aigua, la pèrdua de pressió i la dimensió dels trams de la xarxa estan en el punt 2.6 de la memòria constructiva en l'apartat d'ACS.

3.4.5.-Exigència bàsica HS-5: Evaacuació d'aigües.

En l'urbanització on s'ubica l'habitatge que ens ocupa existeix una única xarxa de clavegueram públic. En el nostre habitatge es disposarà un sistema separatiu d'aigües pluvials i residuals. Donat que les aigües pluvials es recolliran en un aljub pel consum humà, quan aquest estigui ple es donarà sortida a l'aigua directament cap al carrer evitant en tot moment que es puguin mesclar les aigües residuals amb les aptes pel consum humà.En les aigües residuals també es separaran les aigües grises de les negres ja que les aigües grises s'utilitzaran per al reg i es recolliran en un aljub situat al jardí mentres que les negres aniran directament cap a l'escomesa que es connectarà a la xarxa general. Quan l'aljub per al reg estigui ple les aigües es dirigiran cap a l'escomesa que es connectarà a la xarxa general, igual que les fecals.

3.4.5.1-Residuals

Les instal·lacions de la xarxa sanitària de les cambres humides circularan pel fals sostre de la planta baixa en el cas dels aparells de la planta pis i per davall la càmara sanitària generada pel cavití en el cas dels aparells de la planta baixa. Com que separen les aigües grises (rentadora, pica, rentavaixelles, pica de la cuina, lavabo, dutxa ibanyera) que s'utilitzaran per al reg de la zona enjardinada, de les aigües negres de l'inodor, s'haurà de disposar de diverses baixants en la planta pis, unes pels inodors i unes altres per la resta d'aparells de les cambres humides, és a dir, dels dos banys. El col·lector que recolleix les aigües amb restes fecals dels inodors es dirigirà cap a l'escomesa, el col·lector que recolleix les aigües grises anirà cap a l'aljub de reg exterior. Abans de l'abocament a la xarxa general s'uniran en un únic col·lector les aigües negres i les aigües grises sobrants de l'aljub per al reg.

Càlcul de les unitats de descàrrega de les derivacions individuals i de ramals col·lectors.

Per les **derivacions individuals fem servir la taula 4.1

Tabla 4.1 UDs correspondientes a los distintos aparatos sanitarios

Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual (mm)	
	Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavabo	1	2	32	40
Bidé	2	3	32	40
Ducha	2	3	40	50
Bañera (con o sin ducha)	3	4	40	50
Inodoro	Con cisterna	5	100	100
	Con fluxómetro	8	100	100
Urinario	Pedestal	4	-	50
	Suspendido	2	-	40
	En batería	3.5	-	-
Fregadero	De cocina	6	40	50
	De laboratorio, restaurante, etc.	-	2	-
Lavadero	3	-	40	-
Vertedero	-	8	-	100
Fuente para beber	-	0.5	-	25
Sumidero sifónico	1	3	40	50
Lavavajillas	3	6	40	50
Lavadora	3	6	40	50
Cuarto de baño (lavabo, inodoro, bañera y bidé)	Inodoro con cisterna	7	100	-
	Inodoro con fluxómetro	8	100	-
Cuarto de aseo (lavabo, inodoro y ducha)	Inodoro con cisterna	6	100	-
	Inodoro con fluxómetro	8	100	-

.-Planta pis:

-Bany 1:

Lavabo: 1UD=> sifó i derivació individual Ø32mm (posarem 40mm)

Dutxa: 2UD=> sifó i derivació individual Ø40mm

Inodor: 4UD=>sifó i derivació individual Ø110mm

-Bany 2:

Lavabo: 1UD=> sifó i derivació individual Ø32mm (posarem 40mm)

Banyera: 3UD=> sifó i derivació individual Ø40mm

Inodor: 4UD=> sifó i derivació individual Ø110mm

.-Planta baixa:

-Bany:

Lavabo: 1UD=> sifó i derivació individual Ø32mm (posarem 40mm)

Bidet: 2UD=> sifó i derivació individual Ø32mm (posarem 40mm)

Dutxa: 2UD=> sifó i derivació individual Ø40mm

Inodor: 4UD=> sifó i derivació individual Ø110mm

-Bugaderia:

Rentadora: 3UD=> sifó i derivació individual Ø40mm

Pica: 3UD=> sifó i derivació individual Ø40mm

-Cuina:

Pica de cuina: 3UD=> sifó i derivació individual Ø40mm

Rentavaixelles: 3UD=> sifó i derivació individual Ø40mm

**Els diàmetres dels ramals col·lectores calcularan segons de la taula 4.3 en funció del pendent del ramal i el nombre màxim d'unitats de descàrrega.

Tabla 4.3 Diámetros de ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajante

Máximo número de UD			Diámetro (mm)
1 %	Pendiente 2 %	4 %	
-	1	1	32
-	2	3	40
-	6	8	50
-	11	14	63
-	21	28	75
47	60	75	90
123	151	181	110
180	234	280	125
438	582	800	160
870	1.150	1.680	200

.-Planta pis:

-Bany 1: la derivació individual de la dutxa i del lavabo s'uniran en un ramal col·lector i després abocaran a la baixant. El ramal col·lector, amb un pendent del 2% i 3UDs tindrà un diàmetre de 50mm. L'inodor abocarà directament a la baixant.

-Bany 2: la derivació individual de la banyera i del lavabo s'uniran en un ramal col·lector i després abocaran a la baixant. El ramal col·lector, amb un pendent del 2% i 4UDs tindrà un diàmetre de 50mm. L'inodor abocarà directament a la baixant.

.-Planta baixa:

-Bany: tant el lavabo com la dutxa abocaran directament al col·lector. La baixant del bany-1 de la planta pis amb un diàmetre de Ø50mm també abocarà directament al col·lector.

L'inodor del bany de planta baixa, així com les baixants dels inodors de la planta pis abocaran a una arqueta situada al pati.

La baixant de residuals del bany-1 de la planta pis abocarà directament al col·lector.

-Bugaderia: la pica i la rentadora amb un total de 6UD s'uniran en un ramal col·lector amb un pendent del 2% que tindrà un diàmetre de Ø50mm. Després es juntarà amb la baixant de residuals del bany-2 de la planta pis amb un total de 10UDs i el ramal col·lector, amb un 2% de pendent, passarà a un diàmetre de Ø63mm. Finalment el ramal col·lector abocarà a una arqueta de registre situada a la sala de màquines.

-Cuina: el ramal col·lector que recollirà la pica i el rentavaixelles amb un total de 6UD i un 2% de pendent serà de Ø50mm, després abocarà al col·lector general.

Baixants d'aigües residuals

El diàmetre de les baixants l'obtenim de la taula 4.4 com el major dels valors obtinguts considerant el nombre màxim d'UD en la baixant i el nombre màxim d'UD en cada ramal en funció del nombre de plantes.

Tabla 4.4 Diámetro de las bajantes según el número de alturas del edificio y el número de UD

Máximo número de UD, para una altura de bajante de:		Máximo número de UD, en cada ramal para una altura de bajante de:		Diámetro (mm)
Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	
10	25	6	6	50
19	38	11	9	63
27	53	21	13	75
135	280	70	53	90
360	740	181	134	110
540	1.100	280	200	125
1.208	2.240	1.120	400	160
2.200	3.600	1.680	600	200
3.800	5.600	2.500	1.000	250
6.000	9.240	4.320	1.650	315

.-Planta pis:

-Bany 1:

-Baixant de l'inodor amb 4UDs: Ø110mm

-Baixant de la resta d'aparells del bany amb un total de 3UDs: Ø50mm

-Bany 1:

-Baixant de l'inodor amb 4UDs: Ø110mm

-Baixant de la resta d'aparells del bany amb un total de 4UDs: Ø50mm

Col·lectors

Per calcular el diàmetre dels col·lectors horitzontals usarem la taula 4.5 en funció del nombre màxim d'UD i el pendent.

Tabla 4.5 Diámetro de los colectores horizontales en función del número máximo de UD y la pendiente adoptada

	Máximo número de UD			Diámetro (mm)
	1 %	2 %	4 %	
-	20	25	50	
-	24	29	63	
-	38	57	75	
96	130	160	90	
264	321	382	110	
390	480	580	125	
880	1.056	1.300	160	
1.600	1.920	2.300	200	
2.900	3.500	4.200	250	
5.710	6.920	8.290	315	
8.300	10.000	12.000	350	

-Col·lector de les aigües negres:

Tram-1: recull l'inodor de la planta pis amb 4UD i un pendent del 2% => Ø110mm.

Tram-2:recull els inodors de les dues plantes amb un total de 8UD i un pendent del 2%: Ø110mm.

-Col·lector de les aigües grises:

Primer recollirà les aigües grises de la cuina, després les del bany de planta baixa i les de la baixant del bany-1 de la planta pis, i finalment les de la bugaderia juntament amb la baixant del bany-2 de la planta pis. El total hi haurà 22UDs que amb un 2% pendent segons les taules del CTE ens dona un diàmetre mínim de 63mm, no obstant, per major seguretat posarem un diàmetre real de Ø90mm i en tot el recorregut del col·lector per simplificar.

El tram del col·lector que recull les aigües sobrants de l'aljub del reg i va cap a l'escomesa també tindrà un diàmetre de Ø90mm.

-Col·lector final aigües residuals:

El col·lector final que surt de l'escomesa cap a la xarxa general i que recull totes les aigües residuals, tant les grises com les negres, amb un total de 30UD i un pendent del 2% tindrà un diàmetre de Ø110mm.

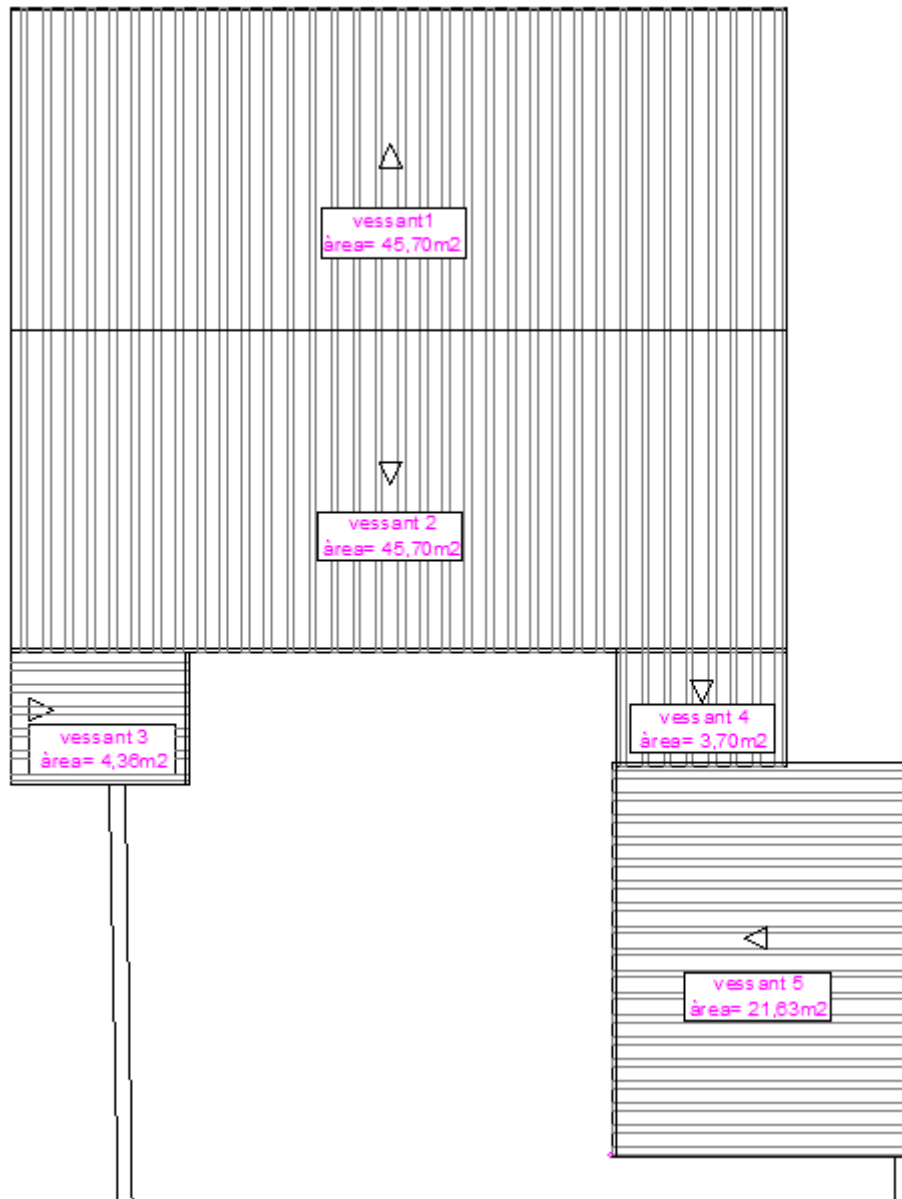
3.4.5.2.-Pluvials

La coberta inclinada de l'edificació es divideix en tres zones o faldons, dues oposades a sobre de l'habitatge, una que vessa cap a la terrassa marítima (façana oest), i l'altra cap a l'interior del solar que dona a la plaça (façana est); i un altre faldó a sobre del garatge que també vessa cap a l'interior del solar i té orientació sud. Hi ha dos faldons petits més damunt la vivienda que donen al pati de darrere, un vessa directament al pati i l'altre a damunt el faldó del garatge.

Embornals o baixants de la coberta inclinada:

En primer lloc haurem de calcular el nombre mínim de baixants per cada un dels tres faldons en funció de la superfície projectada horitzontalment de la zona de coberta que cobreixen, per això feim servir la taula 4.6.

Superficie de cubierta en proyección horizontal (m ²)	Número de sumideros
S < 100	2
100 ≤ S < 200	3
200 ≤ S < 500	4
S > 500	1 cada 150 m ²



Així doncs totes les vessants tenen una superfície inferior als 100m² per lo que **el nombre mínim de baixants serà de 2 per cada faldó**, menys en el cas de les vessants 3 i 4. La vessant 3 és molt petita i consideram que no incomplim normativa si vessa directament al pati, i la vessant 4 aboca l'aigua a la vessant 5.

Canalons:

Per a l'obtenció de la intensitat pluviomètrica, segons l'apèndix B del HS del CTE, a Mallorca li pertoca una zona B amb una isoyeta de 70 segons la seva ubicació, per lo que li correspon una intensitat pluviomètrica de 150mm/h i per tant superior a 100mm/h, la qual cosa ens obliga a complir l'annex B aplicant-li un coeficient f de correcció a la superfície que es serveix amb cada parell de baixants de tal

manera que es compleixi $f=i/100=150/100=1,5$; essent i la intensitat pluviomètrica, 150mm/h en el nostre cas. D'aquesta manera les noves superfícies modificades pel coeficient $f=1,5$ quedaran:

-Vessants 1 i 2: $45,70 \cdot 1,5 = 68,55 \text{m}^2 < 100 \text{m}^2$

-Vessant 5: $(21,63 + 3,7) \cdot 1,5 = 38 \text{m}^2 < 100 \text{m}^2$

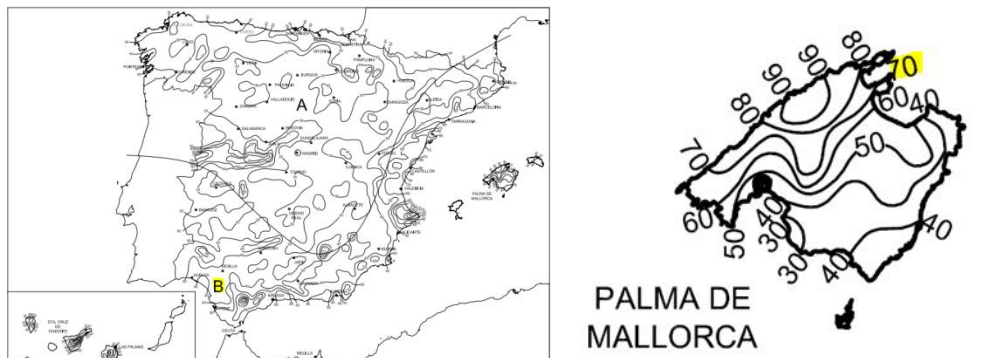


Tabla B.1

	Intensidad Pluviométrica i (mm/h)											
Isoyeta	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Zona A	30	65	90	125	155	180	210	240	275	300	330	365
Zona B	30	50	70	90	110	135	150	170	195	220	240	265

El diàmetre dels canalons de secció semicircular per una intensitat pluviomètrica diferent de 100mm/h, en funció de la seva pendent i de la superfície modificada pel factor f, s'establirà segons la taula 4.7.

Tabla 4.7 Diámetro del canalón para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Máxima superficie de cubierta en proyección horizontal (m ²)				Diámetro nominal del canalón (mm)
Pendiente del canalón				
0.5 %	1 %	2 %	4 %	
35	45	65	95	100
60	80	115	165	125
90	125	175	255	150
185	260	370	520	200
335	475	670	930	250

-Vessant 1 i 2 amb una superfície de $68,55/2=34,28 \text{m}^2 < 95 \text{m}^2$ i un pendent del 2%: **el diàmetre nominal del canaló serà de 100mm.**

-Vessant 4 i 5 amb una superfície de $32,45/2=16,23$ i de $16,23+5,55=21,78 \text{m}^2 < 65 \text{m}^2$ i un pendent del 2%: **el diàmetre nominal del canaló serà de 100mm** (igual que per les vessants 3 i 4).

Baixants:

El diàmetre corresponent a la superfície en projecció horitzontal, corregida pel factor f, servida per cada baixant l'obtenim de la taula 4.8.

Tabla 4.8 Diámetro de las bajantes de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Superficie en proyección horizontal servida (m ²)	Diámetro nominal de la bajante (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1.544	160
2.700	200

-Vessant 1 i 2 amb una superfície de $68,55/2=34,28\text{m}^2 < 113\text{m}^2$: el diàmetre nominal de cada una de les quatre baixants serà de 50mm.

-Vessant 4 i 5 amb una superfície de $32,45/2=16,23$ i de $16,23+5,55=21,78\text{m}^2 < 65\text{m}^2$: el diàmetre nominal de la baixant serà de 50mm.

Col·lectors:

Com s'ha comentat abans els col·lectors es dirigiran a l'aljub de pluvials des d'on es distribuirà l'aigua recollida pel consum humà. L'aljub està allotjat davall el menjador de l'habitatge i s'accedirà a ell amb una comporta situada en el sòl.

El diàmetre dels col·lectors de les pluvials l'obtenim de la taula 4.9 en funció del pendent i de la superfície a la que serveix corregida amb el factor de correcció f.

Tabla 4.9 Diámetro de los colectores de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Superficie proyectada (m ²)			Diámetro nominal del colector (mm)
Pendiente del colector			
1 %	2 %	4 %	
125	178	253	90
229	323	458	110
310	440	620	125
614	862	1.228	160
1.070	1.510	2.140	200
1.920	2.710	3.850	250
2.016	4.589	6.500	315

-Les dues meitats de la vessant1 amb una superfície de $34,28\text{m}^2 < 178\text{m}^2$ i un pendent del 2%:el diàmetre nominal del col·lectors 1 i 2 serà de Ø90mm.

-La meitat de la vessant 2 amb una superfície de $(45,70/2) \cdot 1,5=34,28\text{m}^2 < 178\text{m}^2$ i un pendent del 2%:el diàmetre nominal del col·lector 3 serà de Ø90mm.

-La meitat de la vessant 5 que també recull la vessant 4 amb una superfície de $((21,63/2)+3,7) \cdot 1,5=21,78\text{m}^2 < 178\text{m}^2$ i un pendent del 2%: el diàmetre nominal del col·lector 5 serà de Ø90mm.

L'altra meitat de la vessant 5 amb una superfície de $(21,63/2) \cdot 1,5=16,33\text{m}^2 < 178\text{m}^2$: el diàmetre nominal del col·lector 4 serà de Ø90mm.

-El col·lectors 3, 4 i 5 es juntaran en un sol col·lector que serveix a una superfície total de $68,55+5,55+32,45=106,55\text{m}^2 < 178\text{m}^2$: el diàmetre nominal del col·lector 6 serà de Ø90mm.

****Així doncs tots els col·lectors, tant els intermitjos com els que arriben a l'aljub de pluvials tenen un diàmetre de 90mm.**

En cas de que l'aljub estigui ple i no pugui allotjar més aigües pluvials es donarà sortida a l'aigua directament cap al carrer a través d'un col·lector que es dimensionarà com si servís a tota la superfície de coberta, així doncs, amb una superfície total de $45,70+45,70+3,70+21,63=175,01\text{m}^2 < 178\text{m}^2$ i un pendent del 2% es posarà un col·lector de 90mm.

-Arquetes de sanejament-

Es disposarà una arqueta a peu de baixant registrable a cada baixant de pluvials que enllaça amb el col·lector. Amb aquestes arquetes hi haurà la possibilitat de tancar l'accés de l'aigua cap a l'aljub i abocar-la a l'exterior quan es consideri necessari com per exemple quan es vol evitar que les primeres aigües de pluja de la tardor aboquin dins l'aljub apte pel consum humà ja que baixen brutes després de l'acumulació de brutor durant l'estiu, o després de l'amollada de pol·len dels arbres, etc.

Es disposarà una arqueta de pas a la trobada de tots els ramals dels inodors situada en el pati i una altra arqueta a la xarxa de residuals dins la sala de màquines.

Abans de la connexió de les aigües residuals a la xarxa general es posarà una arqueta sifònica.

Les dimensions de les arquetes venen donades per la taula 4.13 del HS del CTE en funció del diàmetre del col·lector que en surt:

4.5 Accesorios

- 1 En la tabla 4.13 se obtienen las dimensiones mínimas necesarias (longitud L y anchura A mínimas) de una arqueta en función del diámetro del *colector* de salida de ésta.

Tabla 4.13 Dimensiones de las arquetas

L x A [cm]	Diámetro del colector de salida [mm]								
	100	150	200	250	300	350	400	450	500
	40 x 40	50 x 50	60 x 60	60 x 70	70 x 70	70 x 80	80 x 80	80 x 90	90 x 90

-Subsistema de ventilació de les instal·lacions-

En el nostre cas, amb un habitatge unifamiliar de dues plantes, és suficient amb un sistema de ventilació primària. Així doncs les baixants d'aigües residuals es prolongaran un mínim de 1,3m per damunt de la coberta inclinada no transitable. La sortida de ventilació estarà protegida de l'entrada de cossos estranys i el seu diseny serà tal que l'acció del vent afavoreixi l'expulsió dels gasos.

El diàmetre de la xarxa de ventilació primària serà el mateix que el de la baixant de la que és prolongació. En la planta pis hi ha quatre baixants, dues dels l'inodors amb un diàmetre de 110mm i dues més de la resta d'aparells de cada un dels dos banys amb un diàmetre de 50mm.

3.5.-Protecció contra el soroll. HR

Amb l'objectiu de limitar dins dels edificis el risc de molèsties o malalties als seus usuaris els recintes hauran de tenir unes determinades característiques per reduir la transmissió del soroll aeri, d'impacte, de vibracions de les instal·lacions i les reverberacions.

En primer lloc determinarem quin és el valor de l'índex de soroll de dia L_d segons la zona on s'ubica l'edificació. No es disposa de mapa estratègic de soroll amb dades oficials facilitat per l'administració competent i per tant podem agafar $L_d=60\text{dBA}$ ja que el tipus d'àrea acústica del sector on hi ha l'edifici té predomini residencial.

Després identificarem l'habitatge com a unitat d'ús i les seves estances com a recintes habitables, protegits i d'instal·lacions.

Comentar que considerem l'estança formada per la cuina, la sala d'estar i el menjador com a recinte protegit RP ja que com que tenim dos usos diferents, en aplicació del CTE agafem el més restrictiu per tota l'estança que és l'ús protegit.

-Soroll interior (soroll aeri i d'impactes)-

Soroll aeri

Aplicable entre recintes confrontants verticalment i horitzontalment.

1.1.-Al nostre habitatge ens trobam que tenim un recinte habitable, el bany de la planta baixa, a devora un recinte d'instal·lacions com és la sala de màquines, i per tant l'element de separació vertical entre ambdós recintes té una exigència d'aïllament acústic aeri entre recintes que no comparteixen cap porta o finestra de $D_{nT,a}=45\text{dBA}$.

1.2.-Els envans interiors hauran de complir amb una exigència d'aïllament d'elements constructius amb un índex global de reducció acústica $R_A=33\text{dBA}$.

1.3.-També ens trobam amb conductes de ventilació que discorren per dintre de l'habitatge con són els conductes de ventilació i climatització que hauran de tenir un índex global de reducció acústica d'exigència d'aïllament d'elements constructius $R_A=33\text{dBA}$.

Soroll d'impactes

El nostre habitatge és un edifici amb una sola unitat d'ús i no té cap altre unitat d'ús horitzontalment ni verticalment ja que els habitatges veïns pertanyen a altres edificis. Per tant només li és d'aplicació en el cas del recinte d'instal·lacions, sala de màquines, amb un recinte habitable, bany de la planta baixa, on l'exigència d'aïllament a soroll d'impactes entre recintes $L'_{nT,w}=60\text{dB}$.

-Soroll exterior-

Afecta als tancaments de façanes, cobertes i sòls en contacte amb l'exterior i només s'aplica als recintes protegits. En el nostre cas només tenim recintes protegits amb façana, els dormitoris i la sala d'estar-menjador. En la coberta tenim una cambra d'aire per lo que els recintes protegits no estan en contacte directe amb l'exterior i no existeix cap sòl en contacte amb l'exterior.

Com s'ha explicat abans prenim un valor $L_d=60$ dBA i segons la taula 2.1 tenim uns valors d'aïllament acústic entre els recintes protegits, ja siguin dormitoris o la sala d'estar-menjador, i l'exterior de $D_{2m,nT,Atr}=30$ dBA.

Tabla 2.1 Valores de aislamiento acústico a ruido aéreo, $D_{2m,nT,Atr}$, en dBA, entre un recinto protegido y el exterior, en función del índice de ruido día, L_d .

L_d dBA	Uso del edificio			
	Residencial y hospitalario		Cultural, sanitario ⁽¹⁾ , docente y administrativo	
	Dormitorios	Estancias	Estancias	Aulas
$L_d \leq 60$	30	30	30	30
$60 < L_d \leq 65$	32	30	32	30
$65 < L_d \leq 70$	37	32	37	32
$70 < L_d \leq 75$	42	37	42	37
$L_d > 75$	47	42	47	42

⁽¹⁾ En edificios de uso no hospitalario, es decir, edificios de asistencia sanitaria de carácter ambulatorio, como despachos médicos, consultas, áreas destinadas al diagnóstico y tratamiento, etc.

-Soroll d'altres edificis: mitgeres-

Aplicable en el nostre cas als dos habitatges mitgers ja construïts.

Com que es desconeixen la distribució i característiques geomètriques dels edificis mitgers s'ha de 133umplirpels tancaments de cada edifici amb l'exigència d'aïllament acústic a soroll aeri de $D_{2m,nT,Atr} \geq 40$ dBA.

-Opció simplificada d'aïllament-

Consisteix en una sèrie de taules individualitzades per cada un dels diferents elements constructius on hi figuren els valors mínims d'aïllament acústic de laboratori que aquells han de complir. L'elecció d'elements constructius que compleixin amb els valors de les taules satisfan les exigències d'aïllament acústic aeri i d'impactes simultàniament, sempre que es compleixin a més a més les condicions relatives al disseny de les trobades i l'execució. Aquests valors es compararan amb el Catàleg l'elements constructius, CEC, per a comprovar el seu compliment, o amb la fitxa tècnica del fabricant de l'element si no surt en el catàleg.

El nostre edifici és un habitatge unifamiliar adossat amb estructura independent de les altres i complirà:

.-Envans(guia-2.1.4.3.2):

En aquest projecte s'opta per fer uns envans formats per peces de marès de 10cm de gruix recolzats en el forjat sense interposició de bandes elàstiques. Segons la taula 3.1 l'índex de reducció acústica $R_A=35\text{dBA}$ és lleugerament major que el valor límit d'aïllament acústic de 33dBA.

Tabla 3.1. Parámetros de la tabiquería

Tipo	m kg/m ²	R _A dBA
Fábrica o paneles prefabricados pesados con apoyo directo	70	35
Fábrica o paneles prefabricados pesados con bandas elásticas	65	33
Entramado autoportante	25	43

Según el tipo de tabiquería, el índice de reducción acústica, R_A, exigido en esta tabla es mayor que 33 dBA. Estos valores son coherentes con los valores de aislamiento acústico obtenidos en laboratorio para estas particiones.

Per comprovar el compliment dels envans no tenim els valors del marès en el CEC. En el seu lloc hem agafat la densitat aparent del marès (relaciona la massa de la pedra seca amb el seu volum incloent els buits) d'un treball de fi de grau sobre els diversos tipus de marès que inclou assajos de diferents pedreres de Mallorca. Hem pres el valor mitjà de la densitat aparent del marès de Muro, per seguretat el que té la densitat més baixa i que a més a més està més pròxim a la pedrera d'on creim que es va extreure la roca per construir l'habitatge Així doncs la densitat aparent del marès té un valor de 1.636Kg/m^3 per lo que la massa per unitat de superfície seria de $1.636\text{kg/m}^3 \cdot 0,1\text{m} = 163,6\text{kg/m}^2 > 70\text{kg/m}^2$ **complint sobradament.**

.-Elements de separació vertical ESV(guia-2.1.4.3.3):

En el nostre habitatge ens trobam que tenim unrecinte d'instal·lacions RI, com és la sala de màquines, a devora d'un recinte habitable RH, el bany de la planta baixa, i adossat al veí. Per tant l'element de separació vertical entre ambdós recintes té una exigència d'aïllament acústic aeri entre recintes.

En la taula 3.2, els valors entre parèntesi són els que han de complir els ESV que separen un recinte habitable d'un recinte d'instal·lacions, per la qual cosa haurem de posar un ESV de tipus 2 o 3, que en el nostre cas serà de tipus 2 amb dues fulles i bandes elàstiques perimètriques. L'ESV haurà de complir amb els valors de m i R_A simultàniament.

Tabla 3.2. Parámetros acústicos de los componentes de los elementos de separación verticales

Elementos de separación verticales				
Tipo	Elemento base ⁽¹⁾⁽²⁾ (Eb - Ee)		Trasdosado ⁽³⁾ (Tr) (en función de la tabiquería)	
	m kg/m ²	R _A dBA	Tabiquería de fábrica o paneles prefabricados pe- sados ⁽⁴⁾	Tabiquería de entramado autoportante
			ΔR _A dBA	ΔR _A dBA
TIPO 1 Una hoja o dos hojas de fábrica con Trasdosado	67	33		16 ⁽⁸⁾ (11)
	120	38		14 ⁽⁸⁾ (11)
	150 ⁽⁷⁾	41 ⁽⁷⁾	16 ⁽⁸⁾	13 ⁽¹¹⁾
	180	45	13	9 ⁽¹¹⁾ (12) ⁽¹¹⁾
	200	46	11 ⁽¹¹⁾	10 ⁽¹³⁾ (10) ⁽¹¹⁾
	250	51	6 ⁽¹³⁾	4 ⁽¹³⁾ (8) ⁽¹³⁾
	300	52	3 ⁽¹³⁾ 8 (9)	3 ⁽¹³⁾ (8) ⁽¹³⁾
	300 ⁽⁷⁾	55 ⁽⁷⁾	-	-
	350	55	5 ⁽¹³⁾ (8) ⁽¹¹⁾	0 ⁽¹³⁾ (6) ⁽¹³⁾
	400	57	0 ⁽¹³⁾ 2 ⁽¹³⁾ (6) ⁽¹³⁾	0 ⁽¹³⁾ (6) ⁽¹³⁾
TIPO 2 Dos hojas de fábrica con bandas elásticas perimétricas	130 ⁽⁵⁾	54 ⁽⁵⁾	-	-
	170 ⁽⁵⁾	54 ⁽⁵⁾	-	-
	(200) ⁽⁶⁾	(61) ⁽⁶⁾	-	-

⁽⁶⁾ Esta solución es válida únicamente para tabiquería de *entramado autoportante* o de fábrica o paneles prefabricados pesados con *bandas elásticas* en la base, dispuestas tanto en la tabiquería del *recinto de instalaciones*, como en la del *recinto protegido* inmediatamente superior. Por otra parte, esta solución no es válida cuando acometan a *medianerías* o *fachadas* de una sola hoja ventiladas o que tengan en aislamiento por el exterior.

Pel valor de m sumarem les masses per unitat de superfície d'ambdues fulles que seran dos murs de marès, unde 15cm (ja existent en el cas de l'ESV, que seria el mur mitger) i l'altre de 20cm d'espessor, és a dir, $1.636\text{kg/m}^3 \cdot (0,15+0,20)\text{m} = 572,6\text{kg/m}^2 > 200\text{kg/m}^2$.

En el Catàleg d'elements constructius no surt el mur de marès per lo que hem optat per a calcular l'índex de reducció acústica ponderat A d'un element constructiu R_A. En el cas que $572,6\text{kg/m}^2 > 150\text{kg/m}^2$ podem aplicar la fórmula establerta per l'annex A. Terminologia del CTE calculam $R_A = 36,5 \cdot \lg(m) - 38,5 = 36,5 \cdot \lg(576,6) - 38,5 = 62,16\text{dBA} > 61\text{dBA}$ i per tant **complex**.

- *Elements constructius entre recintes protegits i el soroll exterior (guía 2.1.4.4.1)*

Com s'ha comentat abans només tenim elements protegits en contacte amb l'exterior a través de la façana. Els valors mínims de l'índex global de reducció acústica per renou de tràfic $R_{A,tr}$ que han de complir tant els buits com la part cega de la façana venen donats per la taula 3.4. Per conèixer quins són aquests valors mínims necessitam conèixer el nivell límit exigid $D_{2m,nT,Atr}$ ja esbrinat prèviament i que és de 30dBA. Com que en general tenim un elevat percentatge de buits agafarem el més desfavorable, en el nostre cas el tram del 81 al 100%.

S'haurà de complir simultàniament el valor $R_{A,tr}$ de la part cega $\neq 100\%$ de la façana i dels buits.

Tabla 3.4 Parámetros acústicos de fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior de recintos protegidos

Nivel límite exigido (Tabla 2.1) $D_{2m,nT,Atr}$ dBA	Parte ciega 100 % $R_{A,tr}$ dBA	Parte ciega \neq 100 % $R_{A,tr}$ dBA	Huecos				
			Porcentaje de huecos $R_{A,tr}$ de los componentes del hueco ⁽²⁾ dBA				
			Hasta 15 %	De 16 a 30%	De 31 a 60%	De 61 a 80%	De 81 a 100%
$D_{2m,nT,Atr} = 30$	33	35	26	29	31	32	33
		40	25	28	30	31	
		45	25	28	30	31	

-En relació a la part cega de la façana, en el Catàleg d'elements constructius no surt es mur de marès per lo hem agafat una façana similar, amb el mateix gruix de fulla principal de 20cm i una massa per unitat de superfície inferior (la massa per unitat de superfície del mur de marès de 20cm de gruix és de $1.636\text{kg/m}^3 \cdot 0,2\text{m} = 327,2\text{kg/m}^2 > 256\text{kg/m}^2$ del catàleg)

FACHADA Hoja principal de fábrica con revestimiento continuo	
SIN CÁMARA O CON CÁMARA DE AIRE NO VENTILADA	
Aislamiento por el exterior	
RE	revestimiento exterior continuo
AT	aislante no hidrófilo
HP	hoja principal
LC	fábrica de ladrillo cerámico (macizo o perforado, cuando el AT se fije mecánicamente)
BH	fábrica de bloque de hormigón ⁽⁶⁾
BC	fábrica de bloque cerámico
LHO	fábrica de ladrillo perforado de hormigón ⁽⁶⁾
BP	fábrica de bloque de picón ⁽⁶⁾
RI	revestimiento interior formado por un enlucido, un enfoscado o un alicatado

Código	Sección (mm)	Datos entrada	HS	HE ⁽¹⁾	HR ⁽²⁾		
		RE	GI	U (W/m ² K)	R _A (dBA)	R _{Atr} (dBA)	m (kg/m ²)

F 4.8 ⁽⁷⁾		R1	4	$1/(0,60+R_{AT})$ $[1/(0,68+R_{AT})]$	49	46	256 [236]
		R3	5				

⁽⁷⁾ Valores de R_A y R_{Atr} válidos para una densidad del material de 1.800 kg/m³ y 1.500 kg/m³. Entre corchetes figura el valor de m correspondiente a una densidad del material de 1.500 kg/m³.

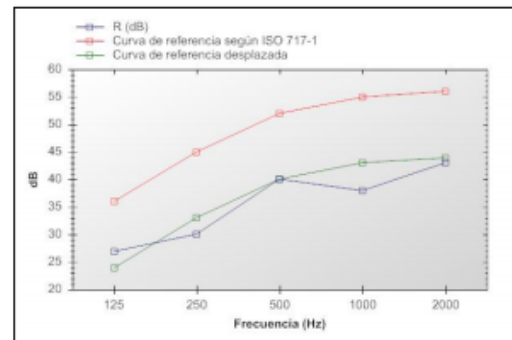
Segons el catàleg $R_{A,tr}=46\text{dBA}>45\text{dBA}$ de la taula 3.4 i per tant compleix.

-Pel que fa als buits de la façana es comprovarà amb la documentació tècnica del fabricant.

FICHA DE AISLAMIENTO ACÚSTICO

Sistemista	ALUMINIOS CORTIZO, S.A.
Ancho de la muestra (mm)	3500
Alto de la muestra (mm)	2950
Área de la muestra (m ²)	10,33
Descripción	Corredera
Modelo	4500
FECHA	17/05/2016

Frecuencia (Hz)	R en dB de octavas
125	27
250	30
500	40
1000	38
2000	43



Índice global de reducción acústica según ISO 717-7	Rw: 40 C: -2 Ctr: -5
Índice global de reducción acústica, ponderado A, R_A	38 dBA
Índice global de reducción acústica, ponderado A, para ruido exterior de automóviles R_{Atr}	35 dBA

Evaluación basada en resultados obtenidos según EN 12354-3:2000 mediante un método de ingeniería. Para la obtención de los resultados se ha partido de ensayos realizados por Aluminios Cortizo, SA en sus instalaciones y no indican una característica de constancia en la calidad de la producción.



1. Datos

Capital de provincia	Palma de Mallorca	Altura sobre el mar	1
Desnivel	0	Zona climàtica	B3
% de huecos	51 a 60	Orientación	E/O
Reducció acústica exigida hueco	30	Tipo de edificio	Residencial y hospitalario (Dormitorios)

2. Verificación de cumplimiento

CARACTERÍSTICA	VALOR SEGÚN CTE	VALOR DE LA MUESTRA	CUMPLIMIENTO
Permeabilidad al aire	1	3	CUMPLE
Estanqueidad al agua	-	7A	CUMPLE
Resistencia al viento	B	B2	CUMPLE
Transmitancia térmica	3,60	1,70	CUMPLE
Aislamiento acústico	33,00	35,00	CUMPLE
Factor solar	0,46	NPD	-

.-Mitgera

Com que l'estructura de cada habitatge és independent de les altres, l'element de separació vertical de les vivendes estarà format per dues fulles, cada una amb un índex global de reducció acústica ponderat A, R_A com a mínim de 45dBA.

En aquest cas la paret mitgera es mantindrà netejant-la del revestiment i donant-li una capa d'impermeabilitzant. Es deixarà una cambra ventilada de 10cm i es farà un mur de marès vist de 15cm de gruix per la cara interior del parament vertical.

Si només contem el mur de marès de nova construcció tenim que la massa per superfície de l'element base és de $1.636\text{kg/m}^3 \cdot 0,15\text{m} = 245,4\text{kg/m}^2$. Llavors en aplicació de la fórmula establerta per l'annex A.Terminologia del CTE per a calcular l'índex de reducció acústica ponderat A d'un element constructiu R_A , podem calcular $R_A = 36,5 \cdot \lg(m) - 38,5 = 36,5 \cdot \lg(245,4) - 38,5 = 48,73\text{dBA} > 45\text{dBA}$ i per tant compleix.

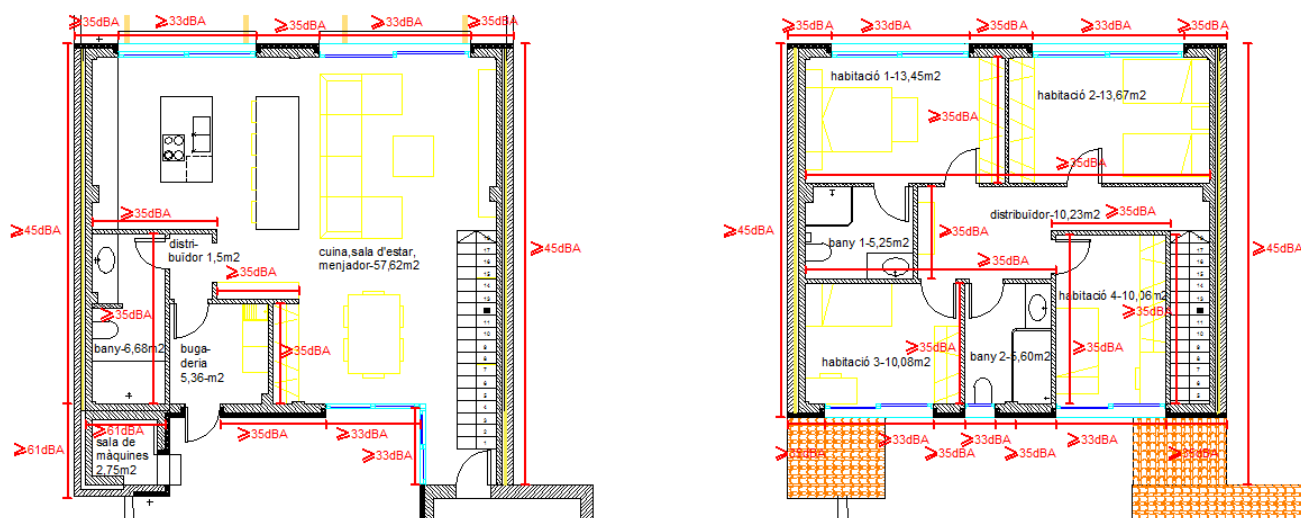
Valors límit de temps de reverberació

No és d'aplicació en aquest projecte.

Soroll i vibracions de les instal·lacions

Es limitaran els nivells de soroll i de vibracions que les instal·lacions puguin transmetre als recintes protegits i habitables a través de les subjeccions o punts de contacte amb els elements constructius, això ja s'ha resolt abans.

Es tindrà en compte el nivell de potència acústica màxima dels equips generadors de soroll estacionari situats en recintes d'instal·lacions i els difussors terminals d'instal·lacions d'aire acondicionat, així com dels equips situats en coberta i zones exteriors.



Comentar que si bé no és necessari posar làmina anti-impacte al sòl de la planta pis ja que es tracta d'un habitatge unifamiliar s'ha decidit posar-la ja que el forjat és de xapa col·laborant de poc espessor i l'estructura portant és metàl·lica, així es millorarà el confort dels seus habitants.

3.6.-Estalvi d'energia. HE

L'objectiu és aconseguir un ús racional de l'energia necessària pel funcionament dels edificis reduint a límits sostenibles el seu consum i aconseguir que una part d'aquest procedeixi de fonts d'energia renovables. Per això s'ha de complir amb les exigències bàsiques HE0 a HE5.

-Calefacció-

Els càlculs s'han realitzat en el punt 2.6 Sistemes d'acondicionament i instal·lacions en l'apartat de climatització-Calefacció.

-Refrigeració-

Els càlculs s'han realitzat en el punt 2.6 Sistemes d'acondicionament i instal·lacions en l'apartat de climatització-Refrigeració.

3.6.1.-HE 1. Limitació de la demanda energètica

Secció aplicable tant a edificis de nova construcció com a intervencions en edificis ja existents com el nostre cas.

TRANSMITÈNCIES

En base a la Taula D.1-zones climàtiques de l'HE tenim que estam davant una zona climàtica B3, la mateixa que a Palma ja que ambdues estan al nivell de la mar. Per aquesta zona climàtica els paràmetres característics de l'envolvent hauran de complir com a mínim:

D.2.7 ZONA CLIMÀTICA B3

Transmitància límit de murs de fachada y cerramientos en contacto con el terreno	$U_{Mlim}: 0,82 \text{ W/m}^2 \text{ K}$
Transmitància límit de suelos	$U_{Slim}: 0,52 \text{ W/m}^2 \text{ K}$
Transmitància límit de cubiertas	$U_{Clim}: 0,45 \text{ W/m}^2 \text{ K}$
Factor solar modificado límit de lucernarios	$F_{Lim}: 0,30$

% de huecos	Transmitància límit de huecos $U_{Hlim} \text{ W/m}^2 \text{ K}$				Factor solar modificado límit de huecos F_{Hlim}					
	N/NE/NO	E/O	S	SE/SO	Baja carga interna			Alta carga interna		
	E/O	S	SE/SO	E/O	S	SE/SO	E/O	S	SE/SO	
de 0 a 10	5,4	5,7	5,7	5,7	-	-	-	-	-	-
de 11 a 20	3,8	4,9	5,7	5,7	-	-	-	-	-	-
de 21 a 30	3,3	4,3	5,7	5,7	-	-	-	0,57	-	-
de 31 a 40	3,0	4,0	5,6	5,6	-	-	-	0,45	-	0,50
de 41 a 50	2,8	3,7	5,4	5,4	0,53	-	0,59	0,38	0,57	0,43
de 51 a 60	2,7	3,6	5,2	5,2	0,46	-	0,52	0,33	0,51	0,38

Les transmitències dels materials les agafarem del Catàleg l'elements constructius del CTE o de les fitxes tècniques del material.

Vidrieres Cortizo

-4500 corredera elevable que basa su funcionamiento en un sistema en el que las hojas se montan con un mecanismo que permite la elevación de la misma en la maniobra de apertura y el descenso en la de cierre, de manera que la puerta cerrada descansa sobre juntas de estanqueidad longitudinales inferiores y superiores produciéndose su enclavamiento en cualquier posición. Posibilidad de encuentros de hojas en esquina a 90° sin parteluces. En la configuración de fijo y hoja, el carril de la zona fija permanece oculto.

Ficha Técnica 

Memoria Descriptiva 

Secciones Dwg 

-4500 corredera en línea (no elevable) que permite realizar correderas económicas de grandes dimensiones. Presenta configuraciones de hoja+fijo, 2 hojas, fijo+hoja+fijo, 2 hojas+2 fijos y 4 hojas.

El carril por el que se deslizan las hojas es de acero inoxidable para evitar el desgaste de la pieza. Posibilidad de marco a testa o perimetral.

Transmitancia

$U_H = 2,1$ (W/m²K)

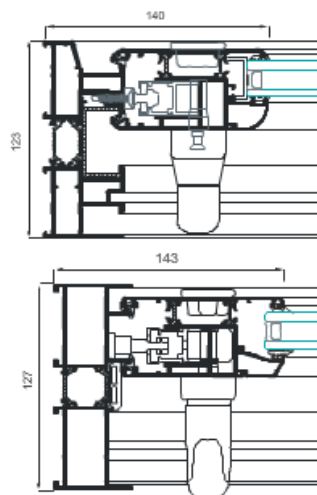
Para puerta 4,00 x 2,50 m. 2 hojas.

vidrio 4/16/4 bajo emisivo $U_{H,v} = 1,6$ (W/m²K)

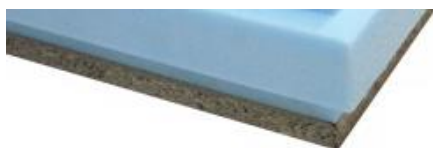
$U_{H,m} = 4,0$ (W/m²K)

Zonas de cumplimiento del CTE*: A B C D E

*En función de la transmitancia del vidrio



Panell sandvitx (thermochip TCH)



COMPOSICIÓN

Interior: tablero de cemento-madera

Núcleo: poliestireno extruido

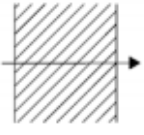
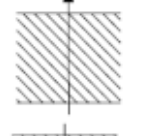

Exterior: aglomerado hidrófugo

Cara interior (mm)	Espesor núcleo (mm)	Cara exterior (mm)	Dimensiones (mm)			Paneles / palet	m ² panel / palet	Peso panel (kg/m ²)	Carga máxima (kN/m ²)	Carga a L/200 (kN/m ²) ¹⁾	Transmit. térmica (W/m ² °C)
			Grosor	Largo	Ancho						
10	140	19	169	2400	550	14	18,480	27,300	1959	513	0,238
				2440	600		20,496	27,300	1942	489	0,238
				3000	550		23,100	27,300	1935	430	0,238

1) Transmissió murs de façana i tancaments en contacte amb el terreny

La transmissió serà la inversa de la suma de les conductivitats dels diferents materials que formen l'element constructiu. A més a més tindrèm en compte la resistència tèrmica de les superfícies dels tancaments en contacte amb l'exterior, R_{se} i R_{si} :

Tabla 1 Resistencias térmicas superficiales de cerramientos en contacto con el aire exterior en $m^2 \cdot K/W$

Posición del cerramiento y sentido del flujo de calor		R_{se}	R_{si}
Cerramientos verticales o con pendiente sobre la horizontal $>60^\circ$ y flujo Horizontal		0,04	0,13
Cerramientos horizontales o con pendiente sobre la horizontal $\leq 60^\circ$ y flujo ascendente (Techo)		0,04	0,10
Cerramientos horizontales y flujo descendente (Suelo)		0,04	0,17

Els murs de façana est i oest estan formats per blocs de marès de 20cm de gruix i un revestiment exterior de STO:

Mur de façana	e (m)	λ (w/m·k)	$R=e/\lambda$ ($m^2 \cdot K/w$)
R_{si}			0,13
R_{se}			0,04
Marès	0,2	3	0,066666667
Morter	0,02	1,3	0,015384615
EPS (STO)	0,08	0,029	2,75862069
Monocapa	0,007	1,8	0,003888889
$R_t = \sum R_{si} + R_i + R_s$ e ($m^2 \cdot K/w$)			3,014560861
$U = 1/R_t$ ($w/m^2 \cdot k$)			0,331723275

$0,332 < 0,82 W/m^2 \cdot K \rightarrow$ compleix

2) Transmissió del sòl

En el nostre cas el sòl no està en contacte amb el terreny sino que està en contacte amb una cambra sanitària que compleix a la vegada amb una profunditat igual o inferior a 1m i una profunditat respecte al nivell del terreny inferior o igual a 0,5m.

Per al càlcul de la resistència tèrmica total del sòl es despreciaran les resistències tèrmiques superficials.

sòl PB				
	Rsi			0
	Rse			0
	Acabat resina	0,002	0,2	0,01
	Formigó armat	0,05	2,5	0,02
	EPS	0,08	0,029	2,75862069
	Formigó armat	0,1	2,5	0,04
	$R_t = \sum R_{si} + R_i + R_{se}$ e (m ² ·K/w)			2,82862069

Una vegada tenim la $R_t = 2,8786209 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ del sòl per a calcular la transmitància tèrmica U_s , usarem la taula 9 en funció de la longitud característica B' en contacte amb la càmera:

$$B' = \frac{A}{\frac{1}{2}P}$$

siendo,

P la longitud del perímetre expuesto de la solera [m];
A el área de la solera [m²].

$$B' = A / ((1/2) \cdot P) = 75,45 / (0,5 \cdot 34,85) = 4,33$$

Los valores intermedios se pueden obtener por interpolación lineal.

Tabla 9 Transmitancia térmica U_s en $\text{W/m}^2 \text{ K}$

B'	R_f (m ² K/W)						
	0,0	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
1	9,38	1,65	0,90	0,62	0,47	0,38	0,29
2	5,35	1,46	0,84	0,59	0,46	0,37	0,28
3	3,88	1,32	0,80	0,57	0,44	0,36	0,28
4	3,11	1,22	0,76	0,55	0,43	0,35	0,27
5	2,63	1,14	0,72	0,53	0,42	0,35	0,27

Interpolam ($B' = 4,33$ i $R_t = 2,829$):

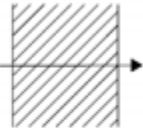
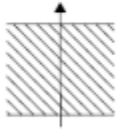
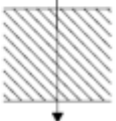
$$U_s = 0,27 + (2,829 - 2,5)(0,35 - 0,27) / (3 - 2,5) = 0,323$$

0,323 < 0,52 W/m²·K → compleix

3) Coberta habitatge. Partició interior en contacte amb espais no habitables (menys cambra sanitària)

La transmitància tèrmica ve donada per l'expressió $U = U_p \cdot b$ on U_p és la transmitància tèrmica de la partició interior agafant com a resistències superficials els valors de la taula 6, i b un coeficient de reducció de temperatura segons la taula 7.

Tabla 6 Resistencias térmicas superficiales de particiones interiores en m²K/W
 Posición de la *partición interior* y sentido del flujo de calor

Posición de la <i>partición interior</i> y sentido del flujo de calor		R _{se}	R _{si}
<i>Particiones interiores verticales o con pendiente sobre la horizontal >60° y flujo horizontal</i>		0,13	0,13
<i>Particiones interiores horizontales o con pendiente sobre la horizontal ≤60° y flujo ascendente (Techo)</i>		0,10	0,10
<i>Particiones interiores horizontales y flujo descendente (Suelo)</i>		0,17	0,17

Segons el fabricant $U_{\text{panellsandvitx}}=0,238 \Rightarrow R=1/0,238=4,202 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{w}$

Cuberta	e (m)	λ (w/m·k)	R=e/ λ (m ² ·K/w)
Rsi			0,1
Rse			0,1
Panell sandvitx	0,169	0,045	3,75555556
$R_t = \sum R_{si} + R_i + R_{se}$ e (m ² ·K/w)			3,95555556
$U=1/R_t$ (w/m ² ·k)			0,25280899

Si suposam que la cubierta ventilada té un nivell d'estanqueitat de nivell 4 (poc estanc, a causa de juntes obertes presencia de ventilació permanent) estam davant un cas 2 segons el CTE.

Tenim l'aïllament tèrmic en el forjat inferior de l'espai no habitable.

La relació d'àrees entre la partició interior i el tancament $A_{h-nh}/A_{n-he}=75,02/92,63=0,81$.

Segons la taula 7 $b=0,97$

Tabla 7 Coeficiente de reducción de temperatura b

A_{h-nh}/A_{nh-e}	No aislado _{nh-e} - Aislado _{h-nh}		No aislado _{nh-e} -No aislado _{h-nh}		Aislado _{nh-e} -No aislado _{h-nh}	
	CASO 1	CASO 2	CASO 1	CASO 2	CASO 1	CASO 2
<0,25	0,99	1,00	0,94	0,97	0,91	0,96
0,25 ≤0,50	0,97	0,99	0,85	0,92	0,77	0,90
0,50 ≤0,75	0,96	0,98	0,77	0,87	0,67	0,84
0,75 ≤1,00	0,94	0,97	0,70	0,83	0,59	0,79
1,00 ≤1,25	0,92	0,96	0,65	0,79	0,53	0,74
1,25 ≤2,00	0,89	0,95	0,56	0,73	0,44	0,67
2,00 ≤2,50	0,86	0,93	0,48	0,66	0,36	0,59
2,50 ≤3,00	0,83	0,91	0,43	0,61	0,32	0,54
>3,00	0,81	0,90	0,39	0,57	0,28	0,50

$U=U_p \cdot b=0,253 \cdot 0,97=0,245 < 0,45 \rightarrow$ Compleix

4) Mitgera

Està formada per un mur de marès de 15cm de gruix ja existent, una cambra d'aire ventilada i una altra fulla de marès de 15cm més.

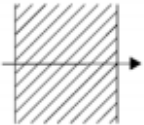
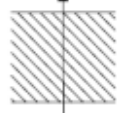
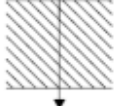
La transmitància no superarà la transmitància límit de la següent taula per la zona climàtica B:

Tabla 2.4 Transmitancia térmica límite de particiones interiores, cuando delimiten unidades de distinto uso, zonas comunes, y medianerías, U en W/m²·K

Tipo de elemento	Zona climática de invierno					
	α	A	B	C	D	E
Particiones horizontales y verticales	1,35	1,25	1,10	0,95	0,85	0,70

En aquest cas la transmitància tèrmica es calcularà com un tancament en contacte amb l'exterior però considerant les resistències superficials com interiors.

Tabla 1 Resistencias térmicas superficiales de cerramientos en contacto con el aire exterior en m²·K/ W

Posición del cerramiento y sentido del flujo de calor	R_{se}	R_{si}
Cerramientos verticales o con pendiente sobre la horizontal >60° y flujo Horizontal 	0,04	0,13
Cerramientos horizontales o con pendiente sobre la horizontal ≤60° y flujo ascendente (Techo) 	0,04	0,10
Cerramientos horizontales y flujo descendente (Suelo) 	0,04	0,17

La cambra d'aire vertical de 10cm de gruix consideram que està lleugerament ventilada per lo que la seva resistència tèrmica prendrà la meitat dels valors de la taula 2, és a dir, $0,18/2=0,09 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$

Tabla 2 Resistencias térmicas de cámaras de aire en m²·K/ W

e (cm)	Sin ventilar	
	horizontal	vertical
1	0,15	0,15
2	0,16	0,17
5	0,16	0,18

Mitgera	e (m)	λ (w/m·k)	R=e/ λ (m ² ·K/w)
Rsi			0,13
Rse			0,13
Mur de marès	0,15	3	0,05
EPS	0,05	0,029	1,72413793
Mur de marès	0,15	3	0,05
Rt= \sum Rsi+Ri+Rs e (m ² ·K/w)			2,08413793
U=1/Rt (w/m ² ·k)			0,47981469

0,48<1,10→Compleix

4)Buits i lluernes



DATOS DE LA MUESTRA

Ancho (mm)	3500	
Alto (mm)	2950	
Apertura	Corredera	
Transmitancia térmica según DB HE del CTE (W/m ² K) (Sólo para España)	1,7	
Transmitancia térmica según EN 10077	1,8	
Aislamiento acústico según UNE EN 12354-3 (dB)	Rw: 40 C: -2 Ctr: -5	

PRESTACIONES DE CADA MÓDULO

Módulo	Corredera de 2 hojas
Ancho (mm)	3500
Alto (mm)	2950
Composición	44.2 Bajo emisivo Butiral acústico (16 ARGON) 8 Bajo emisivo
Prestaciones del vidrio	Ug: 1,10 Rw: 42 C: -3 Ctr: -7 Sg: 0,00
Serie	4500
Longitud de poliamida	14,6 - 30,0
Sección de marco (mm)	127
Sección de hoja (mm)	51
Espesor de perfilera (mm)	2,00
Permeabilidad al aire según UNE EN 1026 y UNE EN 12207 *	3
Estanqueidad al agua según UNE EN 1027 y UNE EN 12208 *	7A
Resistencia a la carga de viento según UNE EN 12211 y UNE EN 12210 *	B2
*Valores obtenidos en ventana de 2 hojas de dimensiones 4000 x 2500 mm.	



Aquí haurèm de comprovar els dos paràmetres característics dels buits, la transmissió tèrmica i el factor solar modificat.

4.1.-Transmissió tèrmica.

La transmissió total del buit es calcularà segons l'expressió de la UNE EN ISO 10.077 d'on eliminarem els elements que fan referència als panells opacs ja que no en tenim.

$$U_H = \frac{A_{H,v}U_{H,v} + A_{H,m}U_{H,m} + l_v\psi_v + A_{H,v}U_{H,p} + l_p\psi_p}{A_{H,v} + A_{H,m} + A_{H,p}}$$

On

- U_H la transmissió tèrmica del hueco (ventana, lucernario o puerta) [W/m²·K];
- $U_{H,v}$ la transmissió tèrmica del acristalamiento [W/m²·K];
- $U_{H,m}$ la transmissió tèrmica del marco [W/m²·K];
- $U_{H,p}$ la transmissió tèrmica de la zona con panel opaco [W/m²·K];
- ψ_v la transmissió tèrmica lineal debida al acoplamiento entre marco y acristalamiento [W/m·K];
- ψ_p la transmissió tèrmica lineal debida al acoplamiento entre marco y paneles opacos [W/m·K];
- $A_{H,v}$ el área de la parte acristalada [m²];
- $A_{H,m}$ el área del marco [m²];
- $A_{H,p}$ el área de la parte con panel opaco [m²];
- l_v la longitud de contacto entre marco y acristalamiento [m];
- l_p la longitud de contacto entre marco y paneles opacos [m];

-Vidre doble 44.2 bajo emisivo Butiral acústico (16Argón) 8 bajo emisivo: $U_{H,v}=1,10$; $A_{H,v}=7,22m^2$

-Marc d'alumini amb rotura de pont tèrmic: $U_{H,m}=4$; $A_{H,m}=1,88m^2$

- $\psi_v=0,08$

Tabla 10 Transmitancia térmica lineal Ψ_p y Ψ_g en huecos*

Material del marco	Acrilamiento o empanelado simple	Acrilamiento o empanelado doble o triple	Acrilamiento doble con baja emisividad o triple con dos capas de baja emisividad
Madera y plástico	0,00	0,06 / 0,05	0,08 / 0,06
Metálico con rotura de puente térmico	0,00	0,08 / 0,06	0,11 / 0,08
Metálico sin rotura de puente térmico	0,00	0,02 / 0,01	0,05 / 0,04

$-l_v=19,50m$

Com que la transmitància del marc és superior a la del vidre calcularem la transmitància de la finestra més grossa on la relació marc/buit és menor i l'aplicarem a tots els buits per seguretat.

$$U_H=(1,10 \cdot 7,22+4 \cdot 1,88+19,5 \cdot 0,08)/(7,22+1,88)=1,87 \approx 1,9$$

1,9 < 3,6 W/m²·K → Compleix

Segons la pàgina de Cortizo coincidim que compleix:

FICHA DE CÁLCULO TÉRMICO
CÁLCULO DE LA TRANSMITANCIA TÉRMICA SEGÚN DB HE DEL CTE (SÓLO VÁLIDO PARA ESPAÑA) **

La transmitancia térmica de los huecos U_H (W/m²K) se determina mediante la siguiente expresión:

$$U_H = (1 - F_M) \cdot U_{H,V} + F_M \cdot U_{HM}$$

siendo:

U_H = La transmitancia térmica en W/m²K.

F_M = La fracción de marco del hueco.

$U_{H,V}$ = La transmitancia térmica del vidrio del hueco.

U_{HM} = La transmitancia térmica del marco del hueco.

Módulo	F_M	$U_{H,V}$	U_{HM}	U_H
Corredera de 2 hojas	0,20	1,10	4,0	1,67

$$U_H \text{ (W/m}^2\text{K)} = 1,7$$

CÁLCULO DE LA TRANSMITANCIA TÉRMICA SEGÚN EN 10077 (VÁLIDO PARA EUROPA)

La transmitancia térmica de un hueco U_w , se calcula como:

$$U_w = \frac{U_g \cdot A_g + U_f \cdot A_f + L_j \cdot \psi}{A_f + A_g}$$

siendo:

A_f = La superficie en m² del marco.

U_g = La transmitancia térmica del vidrio del hueco en W/m²K.

U_f = La transmitancia térmica del marco del hueco en W/m²K.

A_g = La superficie del vidrio en m².

L_j = Longitud de la zona de contacto del vidrio con el marco en m.

ψ = Coeficiente asociado al tipo de marco.



Módulo	ψ_g	U_f	U_g	A_f	A_g	L_j	U_w
Corredera de 2 hojas	0,08	4,0	1,10	2,02	8,30	20,90	1,83

$$U_w \text{ (W/m}^2\text{K)} = 1,8$$

4.2.- Factor solar modificat.

Haurà de complir amb el paràmetre de 0,46:

% de huecos	Transmitancia limite de huecos U_{Hlim} W/m ² K				Factor solar modificado limite de huecos F_{Hlim}					
	N/NE/NO	E/O	S	SE/SO	Baja carga interna			Alta carga interna		
					E/O	S	SE/SO	E/O	S	SE/SO
de 0 a 10	5,4	5,7	5,7	5,7	-	-	-	-	-	-
de 11 a 20	3,8	4,9	5,7	5,7	-	-	-	-	-	-
de 21 a 30	3,3	4,3	5,7	5,7	-	-	-	0,57	-	-
de 31 a 40	3,0	4,0	5,6	5,6	-	-	-	0,45	-	0,50
de 41 a 50	2,8	3,7	5,4	5,4	0,53	-	0,59	0,38	0,57	0,43
de 51 a 60	2,7	3,6	5,2	5,2	0,46	-	0,52	0,33	0,51	0,38

Es calcula segons l'expressió:

$$F = F_s \cdot [(1 - FM) \cdot g + FM \cdot 0,04 \cdot U_m \cdot \alpha] \quad (11)$$

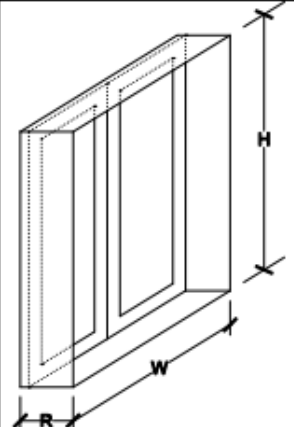
siendo,

- F_s el factor de sombra del hueco o lucernario obtenido de las tablas 11 a 15 en función del dispositivo de sombra o mediante simulación. En caso de que no se justifique adecuadamente el valor de F_s se debe considerar igual a la unidad;
- FM la fracción del hueco ocupada por el marco en el caso de ventanas o la fracción de parte maciza en el caso de puertas;
- g el factor solar de la parte semitransparente del hueco o lucernario a incidencia normal.
- U_m la transmitancia térmica del marco del hueco o lucernario [$W/m^2 \cdot K$];
- α la absorptividad del marco obtenida de la tabla 10 en función de su color.

Essent:

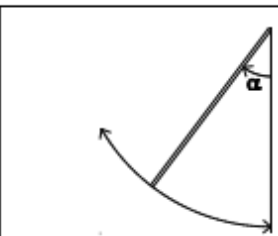
$F_s=0,86$ (façana est)/ $0,48$ (façana oest)

Tabla 13 Factor de sombra para obstáculos de fachada: Retranqueo

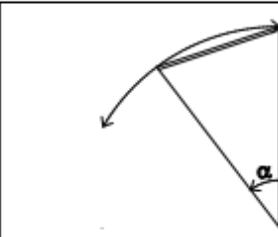


ORIENTACIONES DE FACHADAS		$0,05 < RW \leq 0,1$	$0,1 < RW \leq 0,2$	$0,2 < RW \leq 0,5$	$RW > 0,5$
		S	$0,05 < R/H \leq 0,1$ $0,1 < R/H \leq 0,2$ $0,2 < R/H \leq 0,5$ $R/H > 0,5$	0,82 0,76 0,56 0,35	0,74 0,67 0,51 0,32
SE/SO	$0,05 < R/H \leq 0,1$ $0,1 < R/H \leq 0,2$ $0,2 < R/H \leq 0,5$ $R/H > 0,5$	0,86 0,79 0,59 0,38	0,81 0,74 0,56 0,36	0,72 0,66 0,47 0,32	0,51 0,47 0,36 0,23
E/O	$0,05 < R/H \leq 0,1$ $0,1 < R/H \leq 0,2$ $0,2 < R/H \leq 0,5$ $R/H > 0,5$	0,91 0,86 0,71 0,53	0,87 0,82 0,68 0,51	0,81 0,76 0,61 0,48	0,65 0,61 0,51 0,39

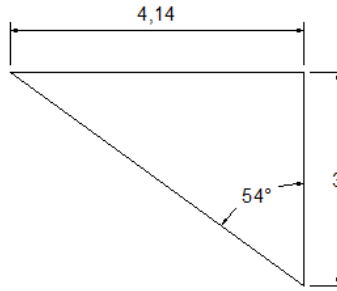
Tabla 15 Factor de sombra para obstáculos de fachada: toldos



α	CASO A	Tejidos opacos $\tau=0$		Tejidos translúcidos $\tau=0,2$	
		SE/S/SO	E/O	SE/S/SO	E/O
30	0,02	0,04	0,22	0,24	
45	0,05	0,08	0,25	0,28	
60	0,22	0,28	0,42	0,48	



α	CASO B	Tejidos opacos $\tau=0$			Tejidos translúcidos $\tau=0,2$		
		S	SE/SO	E/O	S	SE/SO	E/O
30	0,43	0,61	0,67	0,63	0,81	0,87	
45	0,20	0,30	0,40	0,40	0,50	0,60	
60	0,14	0,39	0,28	0,34	0,42	0,48	



$R=0,312\text{m}$; $W=3,5\text{m}$; $R/W=0,312/3,5=0,089 \Rightarrow 0,05 < 0,089 \leq 0,1$
 Orientació de façana E/O; $R=0,312$; $H=2,6$; $R/H=0,312/2,6=0,12 \Rightarrow 0,1 < 0,12 \leq 0,2$
 $FM=13\%(PB)-16,5\%(P1)$
 $g=0,75$
 $U_m=4\text{W/m}^2\text{K}$
 $\alpha=0,20$

Tabla 11 Absortividad del marco para radiación solar α

Color	Claro	Medio	Oscuro
Blanco	0,20	0,30	-
Amarillo	0,30	0,50	0,70
Beige	0,35	0,55	0,75
Marrón	0,50	0,75	0,92
Rojo	0,65	0,80	0,90
Verde	0,40	0,70	0,88
Azul	0,50	0,80	0,95
Gris	0,40	0,65	-
Negro	-	0,96	-

$F=0,86((1-0,13) \cdot 0,75 + 0,13 \cdot 0,04 \cdot 4 \cdot 0,20) = 0,86(0,6525 + 0,00416) = 0,5647 > 0,46 \rightarrow$ Es fa necessari el tendal.

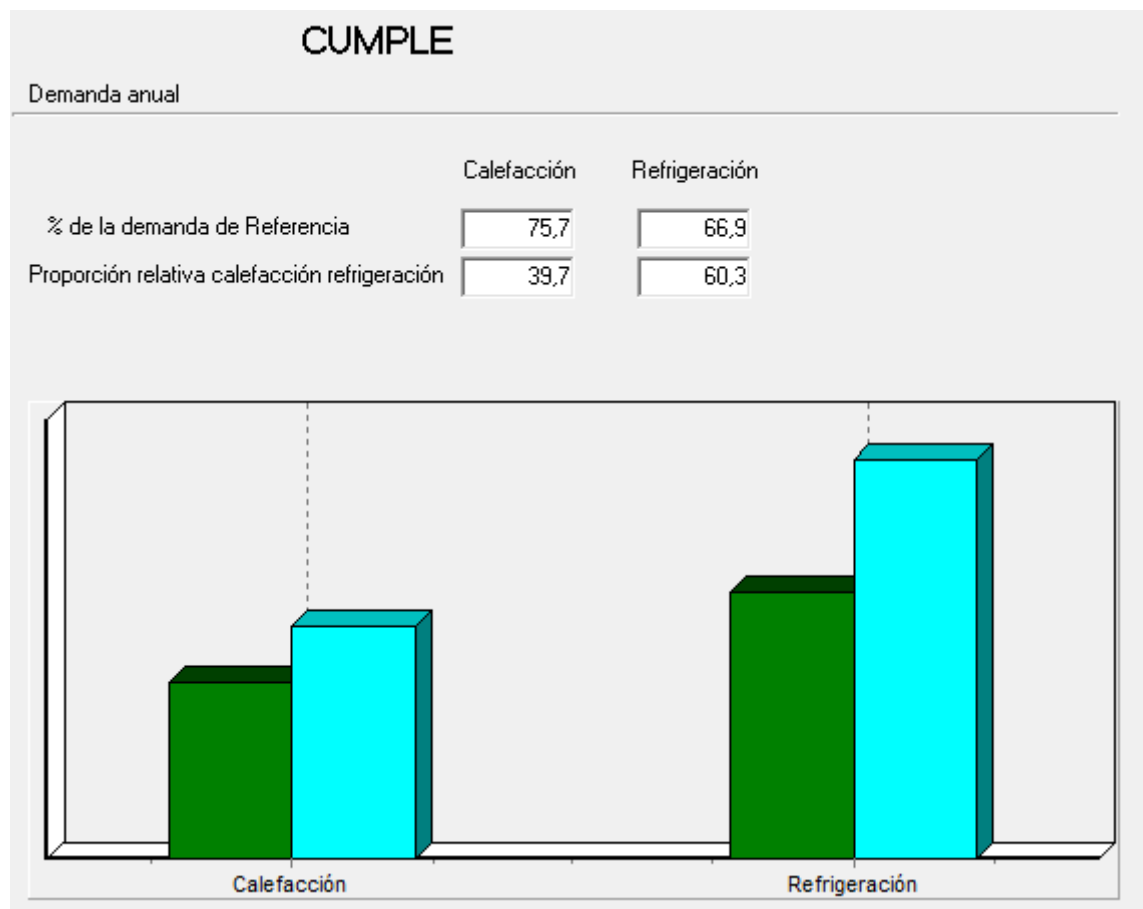
$F=0,48((1-0,13) \cdot 0,75 + 0,13 \cdot 0,04 \cdot 4 \cdot 0,20) = 0,3152 < 0,46 \rightarrow$ **Compleix.**

LIDER-CALENER

S'emprarà l'opció general, per la demanda de calefacció i refrigeració amb el programa LIDER i per la qualificació energètica el programa CALENER. En el nostre cas l'habitatge té les façanes principals, est i oest, amb més d'un 60% de zones vidriades i per tant no es pot usar l'opció simplificada.

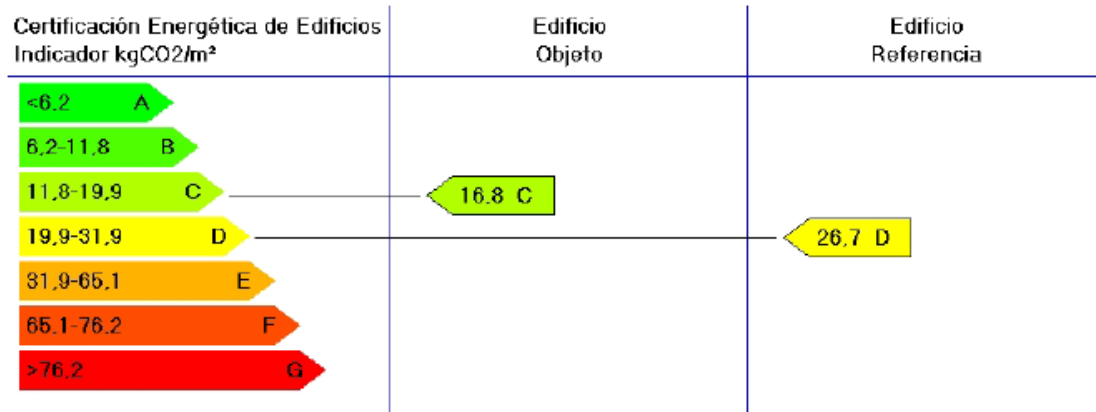
		Opción general		Opción simplificada
		Procedimiento de referencia	Procedimientos alternativos	
Requisitos mínimos	<i>Demanda de calefacción y refrigeración</i>	Programa LIDER	Programas alternativos a LIDER	Cumplimiento de la opción simplificada del CTE-HE1
	<i>Rendimiento de instalaciones térmicas</i>	Cumplimiento de requisitos de CTE-HE2	Cumplimiento de requisitos de CTE-HE2	Cumplimiento de requisitos de CTE-HE2
	<i>Contribución solar mínima de ACS</i>	Cumplimiento de porcentajes previstos en CTE-HE4	Cumplimiento de porcentajes previstos en CTE-HE4	Cumplimiento de porcentajes previstos en CTE-HE4
Calificación Energética		Programa CALENER	Programas alternativos a CALENER	Asignación directa de Clase de eficiencia D o E

Justificació del compliment del LIDER:



Per la qualificació energètica del CALENER s'adjunta l'informe en aquest projecte. Segons aquest informe l'edificació té una qualificació C.

7. Resultados



En relació a l'eficiència energètica, segons el Reglament General de Costes diu que "s'acreditarà amb una qualificació energètica, millorant dues lletres o aconseguint una lletra B". Després de la reforma, amb les sol·lucions constructives adoptades, veim que l'habitatge té una qualificació C i per tant no s'aconsegueix la lletra B, així doncs haurem d'acreditar que s'ha millorat dues lletres respecte a la qualificació de l'habitatge abans de la reforma.

Per la qualificació de l'estat actual de l'habitatge, com que es compleix simultàniament que el percentatge de buits en cada façana és inferior al 60% de la seva superfície i que el percentatge de lluernes és inferior al 5% de la superfície total de la coberta, es usar l'opció simplificada amb el programa C3X. S'adjunta l'informe de qualificació amb C3X de l'habitatge abans de la reforma segons el qual la qualificació obtinguda és la lletra E.

Gráfico Resultados		Edificio Objeto		Edificio Referencia		
Certificación Energética de Edificios Indicador kgCO2/m²						
		16.8 C		26.7 D		
	Clase	kWh/m²	kWh/año	Clase	kWh/m²	kWh/año
Demanda calefacción	B	13,0	2138,0	C	17,2	2823,2
Demanda refrigeración	C	19,7	3241,5	D	29,5	4848,8
	Clase	kgCO2/m²	kgCO2/año	Clase	kgCO2/m²	kgCO2/año
Emisiones CO2 calefacción	B	3,5	574,6	C	6,5	1067,0
Emisiones CO2 refrigeración	D	11,4	1871,4	F	17,1	2807,1
Emisiones CO2 ACS	A	1,9	311,9	D	3,1	505,5
Emisiones CO2 totales	C	16,8	2757,9	D	26,7	4379,6
	Clase	kWh/m²	kWh/año	Clase	kWh/m²	kWh/año
Consumo energía primaria calefacción	B	17,1	2808,1	C	26,7	4375,9
Consumo energía primaria refrigeración	D	38,9	6390,9	F	58,8	9649,1
Consumo energía primaria ACS	C	9,6	1581,7	D	11,3	1853,5
Consumo energía primaria totales	C	65,7	10780,7	D	96,7	15878,5

Així doncs de la lletra E de l'estat actual de l'habitatge a la lletra C després de la reforma hi ha dues lletres de diferència per lo que es pot afirmar que complim amb el que dicta el Reglament General de Costes.

Demandas	Edificio Objeto		Edificio Referencia	
	kWh/m ²	kWh/año	kWh/m ²	kWh/año
Calefacción	13,0	2138,0	17,2	2823,2
Refrigeración	19,8	3241,5	29,5	4848,8

Consumos Energía Final	Edificio Objeto		Edificio Referencia	
	kWh/m ²	kWh/año	kWh/m ²	kWh/año
Calefacción	16,9	2768,9	23,0	3773,3
Refrigeración	11,6	1909,4	17,4	2852,2
ACS	9,5	1564,5	12,2	2009,9
Total	38,0	6242,8	52,6	8635,4

Consumos Energía Primaria	Edificio Objeto		Edificio Referencia	
	kWh/m ²	kWh/año	kWh/m ²	kWh/año
Calefacción	17,1	2808,1	26,7	4375,9
Refrigeración	38,9	6390,9	58,8	9649,1
ACS	9,6	1581,7	11,3	1853,5
Total	65,7	10780,7	96,7	15878,5

Emisiones	Edificio Objeto		Edificio Referencia	
	kgCO ₂ /m ²	kgCO ₂ /año	kgCO ₂ /m ²	kgCO ₂ /año
Calefacción	3,5	574,6	6,5	1067,0
Refrigeración	11,4	1871,4	17,1	2807,1
ACS	1,9	311,9	3,1	505,5
Total	16,8	2757,9	26,7	4379,6

3.6.3.-HE 2. Rendiment de les instal·lacions tèrmiques

Els edificis disposaran d'instal·lacions tèrmiques apropiades destinades a proporcionar benestar tèrmic als seus ocupants. Aquesta exigència està regulada en el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis, RITE.

3.6.4.-HE 3.Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació

No és d'aplicació.

3.6.5.-HE 4. Contribució solar mínima d'ACS

Secció aplicable tant a edificis de nova construcció com a edificis ja existents on es reformi íntegrament l'edifici o la instal·lació tèrmica com el nostre cas.

Contribució solar mínima d'ACS

1.-Consum d'ACS

Tabla 3.1. Demanda de referencia a 60°C (1)

Criterio de demanda	Litros ACS/día a 60° C	
Viviendas unifamiliares	30	por persona
Viviendas multifamiliares	22	por persona
Hospitales y clínicas	55	por cama
Hotel ****	70	por cama
Hotel ***	55	por cama
Hotel/Hostal **	40	por cama
Camping	40	por emplazamiento
Hostal/Pensión *	35	por cama
Residencia (ancianos, estudiantes, etc)	55	por cama
Vestuarios/Duchas colectivas	15	por servicio
Escuelas	3	por alumno
Cuarteles	20	por persona
Fábricas y talleres	15	por persona
Administrativos	3	por persona
Gimnasios	20 a 25	por usuario
Lavanderías	3 a 5	por kilo de ropa
Restaurantes	5 a 10	por comida
Cafeterías	1	por almuerzo

Amb una habitatge unifamiliar amb 4 habitacions dobles de 2 persones cada una tenim un total de 8 persones que poden consumir ACS. Però en realitat hem posat només 6 llits en total així que suposarem que només hi ha 6 persones, les 4 que formen el nucli familiar i 2 més. El consum per d'ACS per persona seria de 6pers.x30l/pers=180l/pers.

2.-La temperatura de la xarxa mensual per Palma de Mallorca:

Temperatura agua red mensual

Localidad	6	7	8	10	11	15	17	17	15	12	9	6
Palma de Mallorca	11	11	12	13	15	18	20	20	19	17	14	12
Palmería	7	6	7	10	12	17	17	19	17	14	11	9

En los casos en los que la localidad no coincida con la capital de provincia se corregirá la temperatura ambiente diaria media mensual (T_{ambY}) según la temperatura de la capital de provincia (T_{ambCP}) y la diferencia de altura con respecto a esta (A_z = Altura de la localidad - Altura de la Capital de provincia) mediante la siguiente expresión:

$$T_{ambY} = T_{ambCP} - B \cdot A_z$$

Donde

B = 0,010 para los meses de octubre a marzo;

B = 0,005 para los meses de abril a septiembre.

En el nostre cas Alcúdia està a nivell de la mar igual que Palma i donarem les temperatures de la taula anterior com a bones.

3.- Demanda d'ACS mensual

$$D_{ACS} = Q_{cons} \cdot Cp \cdot (T_{cons} - T_{red}) \cdot n$$

Qcons=180litres

Cp: Calor específic de l'aigua=4.186/1000000J/kg·k

Tcons: Temperatura consigna ACS=60°C

Tred: Temperatura de xarxa

n: nombre de dies del mes

4.-Contribució solar mínima

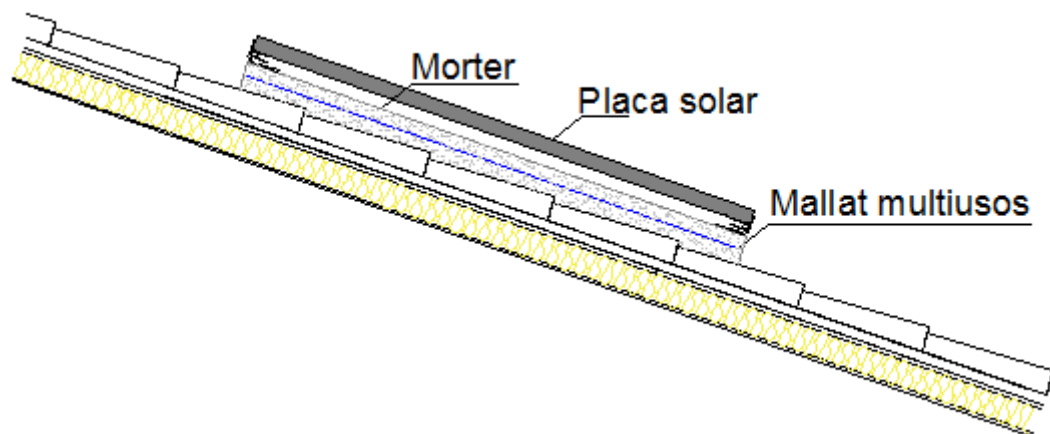
Amb una demanda total de ACS 180lque està en l'interval 50-5.000 i amb una zona climàtica IV tenim una contribució solar mínima del 50%, no obstant, hem determinat arribar al 70%.

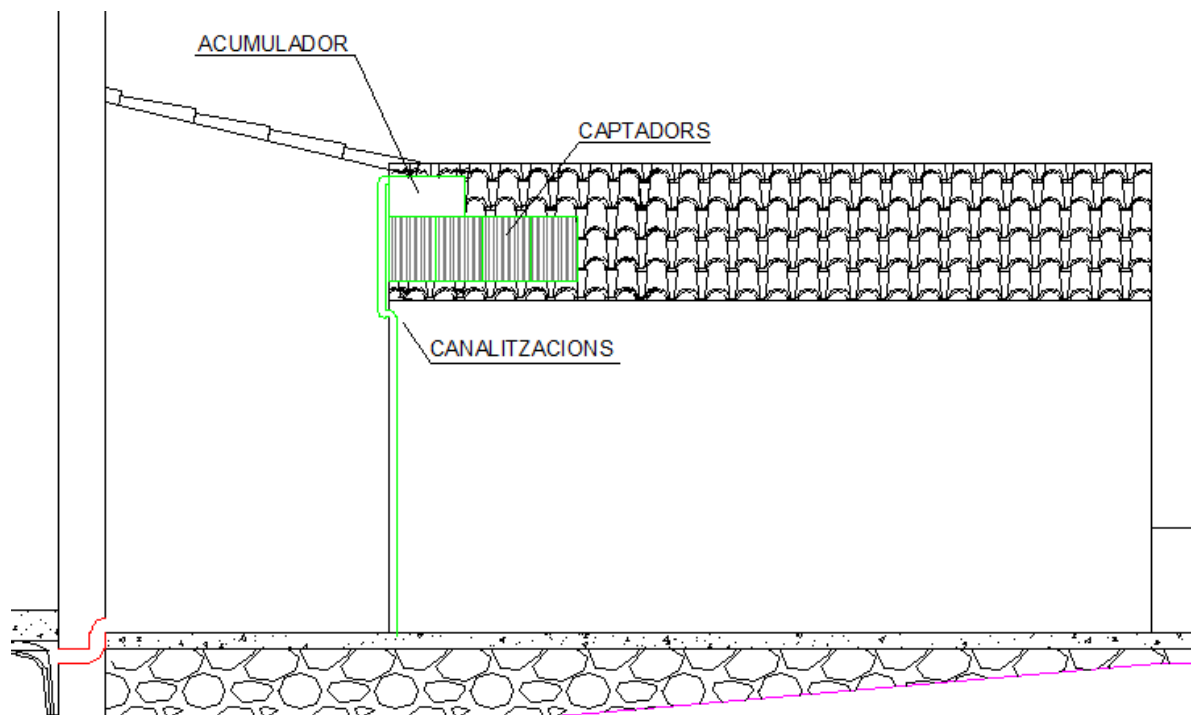
Tabla 2.1. Contribución solar mínima anual para ACS en %.

Demanda total de ACS del edificio (l/d)	Zona climática				
	I	II	III	IV	V
50 – 5.000	30	30	40	50	60
5.000 – 10.000	30	40	50	60	70
> 10.000	30	50	60	70	70

Los intervalos de la tabla 2.1 deben considerarse del siguiente modo: 50- 5000; 5001 – 10.000 y > 10.000.

Les plaques solars s'instal·laran damunt la coberta del garatge ja que té orientació sud i està assoljada inclús durant l'hivern segons l'anàlisi de les ombres fet en l'apartat de l'estudi mediambiental. La coberta té una inclinació de 13° i una desviació respecte a l'orientació sud de només 1°. Hem optat per l'opció de superposició de captadors, la qual cosa vol dir que aquests aniran recolzats damunt la coberta, clavats a una capa de compressió que es farà directament damunt les teules, de tal manera s'evita foradar l'impermeabilitzant. Per altra part aquesta coberta es troba resguardada dels vents dominants de la zona i té una inclinació relativament petita per la qual cosa l'elecció de la superposició de captadors és adient en aquest cas i no hi ha risc de succió ni lliscament de les plaques. Els conductes tampoc foradaran la coberta ja que baixaran pel mur lateral.



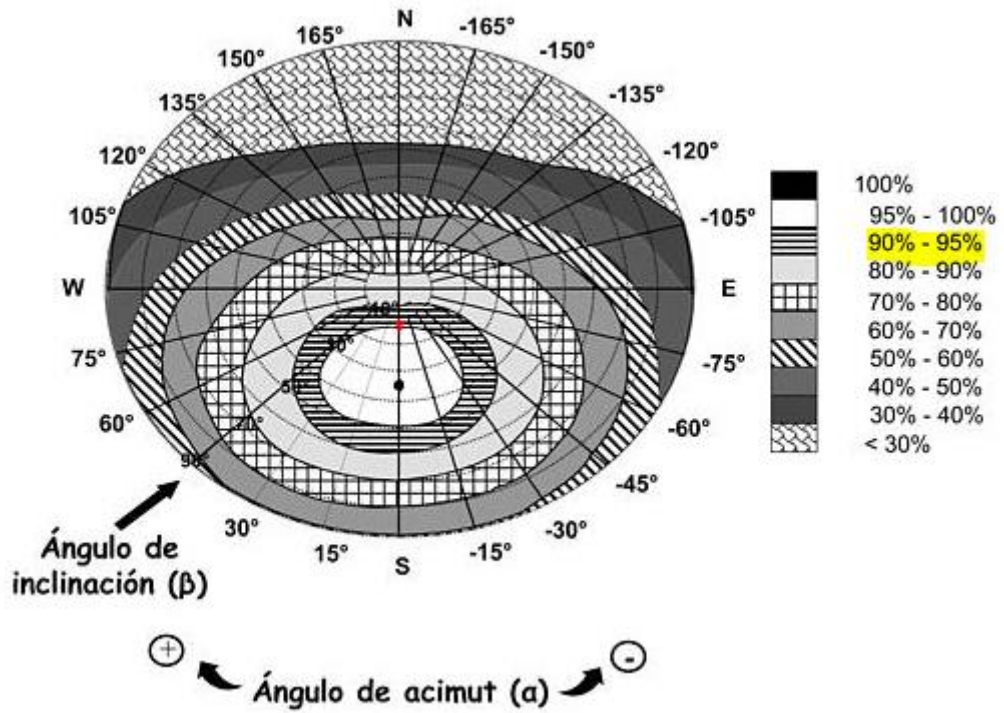


D'aquesta manera aprofitarem la inclinació de la coberta i es permetent un 20% de pèrdues:

Tabla 2.3 Pérdidas límite

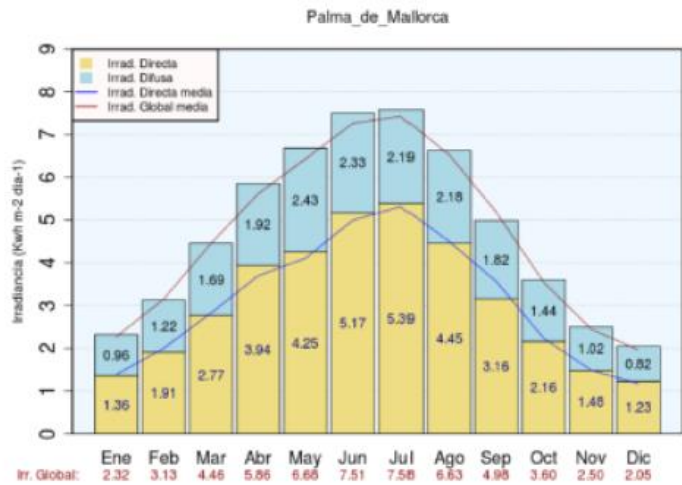
Caso	Orientación e inclinación	Sombras	Total
General	10 %	10 %	15 %
<i>Superposición de captadores</i>	20 %	15 %	30 %
<i>Integración arquitectónica de captadores</i>	40 %	20 %	50 %

Així doncs amb una inclinació de 13° i un azimuth de 1° comprovam que estam dins de l'umbral de pèrdues:



5.- Radiació mitja directa i temperatura ambient mensual:

Month	T
January	9.3
February	9.7
March	10.8
April	12.9
May	16.9
June	21.0
July	24.0
August	24.6
September	21.8
October	17.7
November	13.2
December	10.6
Year	16.0



6.- Hores de sol al mes i factor d'inclinació:

1.1 Horas de sol/mes

Número de horas de sol por región, estación, años y meses.

Unidades: horas

	2012											
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
BALEARES: Palma de Mallorca (CMT)	185	189	250	246	346	343	343	332	236	232	147	177

1.2 Factor de inclinación (15 °)

LATITUD 40°

IncP	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	1,07	1,06	1,05	1,03	1,02	1,01	1,02	1,03	1,05	1,08	1,09	1,09
10	1,14	1,11	1,08	1,05	1,03	1,02	1,03	1,06	1,1	1,14	1,17	1,16
15	1,2	1,16	1,12	1,07	1,03	1,02	1,04	1,08	1,14	1,21	1,25	1,24

7.-Radiació mitja en captadors

Correcció deguda a la pol·lució atmosfèrica 0,98; correcció deguda a histèresi 0,94; radiació corregida= radiació mitja mensual · Correctors · factor d'inclinació.

Radiació mitja en captadors= radiació corregida · 1.000/nombre d'hores.

MES	n (dies/mes)	Qacs (l/dia)	Txarxa (°C)	Dacs (MJ)	C.solar (MJ)	C.solar (KWh)	Rad.directa (KWh/m2*dia)	Ta (°C)	Hores de sol	Hsol/dia	Factor inclinació	Corrector pol·lució	Corrector histèresi	Radiació corregida (KWh/m2dia)	Radiació captador (W/m2)
Gener	31	180	11	1144,53612	801,175284	222,54869	1,36	9,3	185	5,9677419	1,2	0,98	0,94	1,5033984	251,920813
Febrer	28	180	11	1033,77456	723,642192	201,01172	1,91	9,7	189	6,75	1,16	0,98	0,94	2,04101072	302,371959
Març	31	180	12	1121,17824	784,824768	218,00688	2,77	10,8	250	8,0645161	1,12	0,98	0,94	2,85793088	354,383429
Abril	30	180	13	1062,4068	743,68476	206,5791	3,94	12,9	248	8,2666667	1,07	0,98	0,94	3,88359496	469,789713
Maig	31	180	15	1051,1046	735,77322	204,38145	4,25	16,9	346	11,16129	1,03	0,98	0,94	4,032553	361,298101
Juny	30	180	18	949,3848	664,56936	184,6026	5,17	21	343	11,433333	1,02	0,98	0,94	4,85785608	424,885371
Juliol	31	180	20	934,3152	654,02064	181,6724	5,39	24	343	11,064516	1,04	0,98	0,94	5,16387872	466,70624
Agost	31	180	20	934,3152	654,02064	181,6724	4,45	24,6	332	10,709677	1,08	0,98	0,94	4,4272872	413,391275
Septembre	30	180	19	926,7804	648,74628	180,2073	3,16	21,8	236	7,8666667	1,14	0,98	0,94	3,31853088	421,847146
Octubre	31	180	17	1004,38884	703,072188	195,29783	2,16	17,7	232	7,483871	1,21	0,98	0,94	2,40764832	321,711629
Novembre	30	180	14	1039,8024	727,86168	202,1838	1,46	13,2	147	4,9	1,25	0,98	0,94	1,68119	343,1
Decembre	31	180	12	1121,17824	784,824768	218,00688	1,23	10,6	177	5,7096774	1,24	0,98	0,94	1,40501424	246,07594
TOTAL				12323,1654	8626,21578	2396,17105									

8.-Rendiment del col·lector

Els col·lectors Viessmann tenen un rendiment del 0,833 i unes pèrdues de 3,6769. El rendiment del col·lector per mesos serà:

Rendiment col·lector=Rendiment-((pèrdues(60-Ta))/Rad.mitja captador

Rendiment col·lector	Aporte col·lector KWh/m2dia	Aporte col.útil KWh/m2dia	Csolar/superfície KWh/m2
0,09301021	0,1398314	0,11885669	3,684557333
0,22134252	0,45176246	0,38399809	10,75194648
0,32252613	0,92175739	0,78349378	24,28830725
0,46436275	1,80339682	1,5328873	45,98661885
0,39437497	1,59033797	1,35178728	41,9054056
0,49549932	2,4070644	2,04600474	61,38014232
0,54937748	2,83691868	2,41138088	74,75280714
0,51813544	2,29393442	1,94984426	60,44517199
0,50004153	1,65940326	1,41049277	42,31478314
0,3495457	0,84158312	0,71534565	22,17571522
0,33145841	0,55724456	0,47365788	14,20973633
0,09485852	0,13327756	0,11328593	3,511863825
		TOTAL	405,4070555

La superfície necessària de captador es calcularà com la Captació solar total / Csolar/sup.total = 2.396,17/405,41=5,91m²≈6m²

La fitxa tècnica de les plaques solars Viessman és la següent:

Datos técnicos

Para la producción de A.C.S. a temperaturas de hasta 95 °C

Tamaño de sistema		150 l, 2 m ²	200 l, 2,3 m ²	300 l, 4 m ²
N.º registro DIN		Solicitado		
Capacidad del interacumulador	l	150	200	300
Presión de servicio en el circuito secundario de A.C.S.	bar MPa	10 1	10 1	10 1
Volumen de agua consumible en un día soleado (nivel de radiación 6,7 kWh/m ²) sin calentamiento posterior				
- Temperatura de consumo 40 °C (V40)	l	184	239	362
- Temperatura de consumo 45 °C (V40)	l	142	179	284
Aislamiento térmico		Poliuretano inyectado		
Dimensiones sistema				
- Altura a	mm	2575	2875	2575
- Anchura c anchura total con conexiones	mm	1460	1785	2200
- Profundidad h, con aislamiento térmico	∅ mm	550	550	685
- Peso total, sin bastidor de montaje	kg	130	135	190
Dimensiones colector				
- Altura d	mm	2066	2380	2066
- Anchura del colector g	mm	1056	1056	1056
- Profundidad k	mm	70	70	70
- Peso	kg	40	45	40
Dimensiones interacumulador de A.C.S.				
- Anchura b	mm	1410	1735	1680
- Profundidad e	∅ mm	500	500	600
- Peso	kg	70	90	110
Conexiones				
- Agua caliente, salida lateral de la pieza en T		G ¾	G ¾	G ¾
- Agua fría		R ¾	R ¾	R ¾
Superficie de absorción	m ²	2,01	2,32	4,02
Superficie de apertura	m ²	2,02	2,33	4,03
Resistencia eléctrica de apoyo 230 V/50 Hz	kW	3	3	3

Per una superfície de 6m² i unes dimensions de captadors de 2,066x1,056=2,18m² ens faran falta 3 captadors, és a dir 3x2,18=6,54m²>6m².

8.- Necessitat de dissipador.

Quan el percentatge d'aportació solar sobrepassa el 100% durant 3 mesos o bé el 110% un mes es fa necessari un dissipador. D'abril a setembre es sobrepassa el 110% per tant fa falta dissipador.

Aporte real KWh	% mes	MES
32,1661855	10,1174848	Gener
93,8644928	32,6872209	Febrer
212,036922	68,0831016	Març
401,463183	136,037105	Abril
365,834191	125,297053	Maig
535,848642	203,190014	Juny
652,592006	251,449535	Juliol
527,686351	203,322269	Agost
369,408057	143,493432	Setembre
193,593994	69,3892993	Octubre
124,050998	42,9488904	Novembre
30,6585712	9,84418466	Decembre

9.- Circuit primari

$$v = 0,354 \cdot \frac{Q}{D^2} < 1,3 \text{ m/s}$$

Amb un diàmetre interior de 20mm i un cabal de 180l/dia=7,5l/h

$$\rightarrow v = 0,354 \cdot 180 / 20^2 = 0,159 < 1,3 \text{ m/s} \Rightarrow \text{compleix}$$

$$\rightarrow \text{pdc unitària} = 378 \cdot (Q^{1,75} / D^{4,75}) \cdot 1,30 = 378 \cdot (7,5^{1,75} / 20^{4,75}) \cdot 1,30 = 0,011 \text{ mca/metro}$$

10.- Bomba primari

Estimam una longitud de tuberia d'uns 15m que incrementam en 5m més degut als accessoris, en total 20m.

$$\text{Pdc tuberies} = 0,011 \cdot 20 = 0,22 \text{ mca}$$

11.- Pèrdua de pressió

Consideram unes pèrdues per bescanviador de 1 a 1,5mca i unes pèrdues per captador de 0,5 a 0,7 mca

$$H = \text{Pdc}_{\text{tuberies}} + \text{Pdc}_{\text{bescanviador}} + \text{Pdc}_{\text{captadors}} = 0,22 + 1,5 + 0,7 = 2,54 \text{ mca}$$

12.- Fluid primari

$$\text{--Consideram una V a tuberies de } L(\pi \cdot D_i^2 / 4) \cdot (1 \text{ m}^3 / 1000.000 \text{ mm}^3) = 20(3,14 \cdot 20^2 / 4) \cdot (1 / 1000.000) =$$

$$0,00628 \text{ m}^3 = 6,283 \text{ l}$$

--V captador=1,31l

--V bescanviador= 15l

$$V_{\text{total}}=6,283+1,31+15=22,593\text{l}$$

12.- Tassó d'expansió

$V_{\text{tassó}}=V \cdot \epsilon \cdot Pf / (Pf - Pi)$ on $\epsilon=0,08$ que depen del líquid caloportador, $Pi=1,5\text{Kg/cm}^2$ si $L < 10\text{m}$ i $Pi=2,5$ si $L > 10\text{m}$.

$$V_{\text{tassó}}=22,593 \cdot 0,08 \cdot 4 / (4 - 2,5) = 4,82\text{litres}$$

13.- Bescanviador, dissipador i acumulador

--Bescanviador: de 1/3 a 1/4 de la superfície col·lectora = $6,54/4 = 1,635\text{m}^2$ mínim.

--Dissipador: $0,8\text{KWh}$ per cada m^2 de superfície col·lectora = $0,8 \cdot 6,54 = 5,232\text{KWh}$

--Acumulador: Aproximadament 60 litres per m^2 de superfície col·lectora = $60 \cdot 6,54 = 392,4 \Rightarrow$ es pot posar un acumulador de 400 litres.

3.6.6.-HE 5. Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica

No és d'aplicació en aquest projecte.

5.-Annexes a la memoria.

5.1.-Estudi de detall

UBICACIÓ: Habitatge unifamiliar entre mitgeres situada en Plaça Mestres d'Aixa nº2 de la urbanització Es Barcarès en el terme municipal d'Alcúdia.

PROPIETARI: (DESIGNAR PROPIETARI) NIF XXXXXXXXA

TÈCNICS REDACTORS DE L'ESTUDI DE DETALL: Jaume Sibole Cabot y M^a Magdalena Aloy Estelrich, graduats en Edificació per la UIB.



Fotografia realitzada amb dron per la immobiliària Balearic Properties





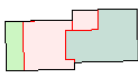
Fotografia realitzada amb dron per la immobiliària Balearic Properties

4.1.1.-Objecte

L'objecte d'aquest Estudi de Detall és la rehabilitació amb **ampliació de volum** d'un habitatge unifamiliar entre mitgeres situada en l'urbanització costanera d'Es Barcarès en el terme municipal d'Alcúdia.

Informació del Catastre (estat actual):

Datos del Bien Inmueble	
Referencia catastral	0028402EE1102N0001UL  
Localización	PZ MESTRES D'AIXA, DELS 2 07400 ALCUDIA (ILLES BALEARS)
Clase	Urbano
Superficie (*)	115 m ²
Coefficiente de participación	100,000000 %
Uso	Residencial
Año construcción local principal	1940

Datos de la Finca en la que se integra el Bien Inmueble	
	Localización PZ MESTRES D'AIXA, DELS 2 ALCUDIA (ILLES BALEARS)
	Superficie construida 115 m ²
	Superficie suelo 282 m ²
	Tipo Finca Parcela construida sin división horizontal

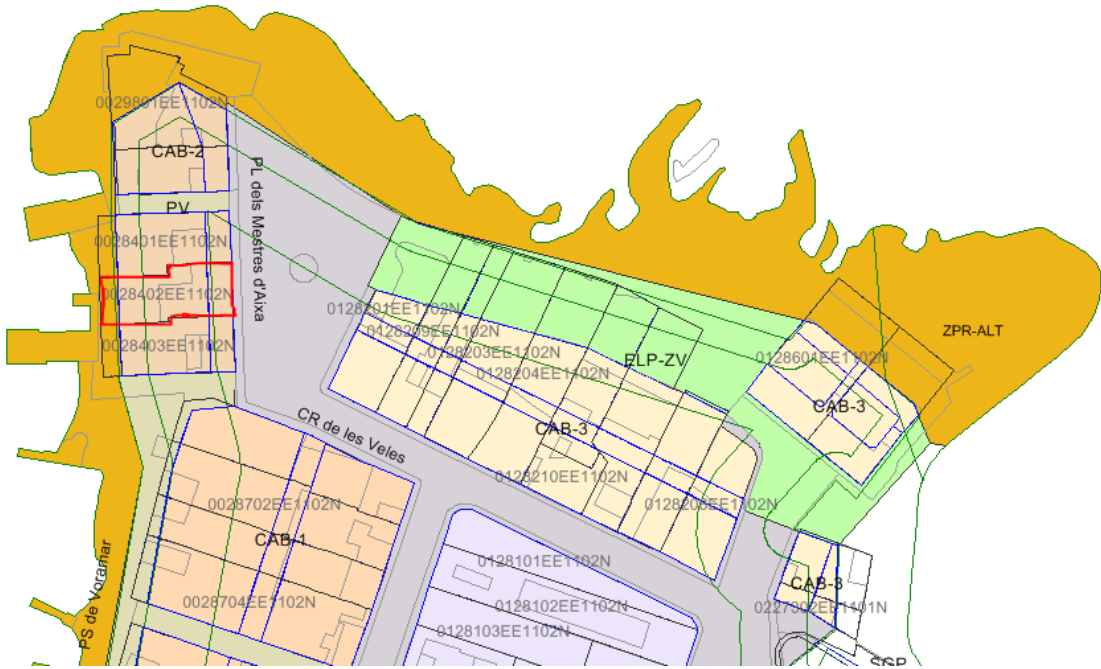
Elementos Construidos del Bien Inmueble						
Uso	Escalera	Planta	Puerta	Superficie catastral (m ²)	Tipo Reforma	Fecha Reforma
VIVIENDA	1	00	01	94		
APARCAMIENTO	1	00	02	21		

L'edifici està situat en primera línia de mar, en un solar urbà de 282m² d'ús residencial. L'any de construcció de l'edificació, amb 115m², és del 1940 i és en planta baixa; consta d'un habitatge de 94m² i un garatge de 21m².

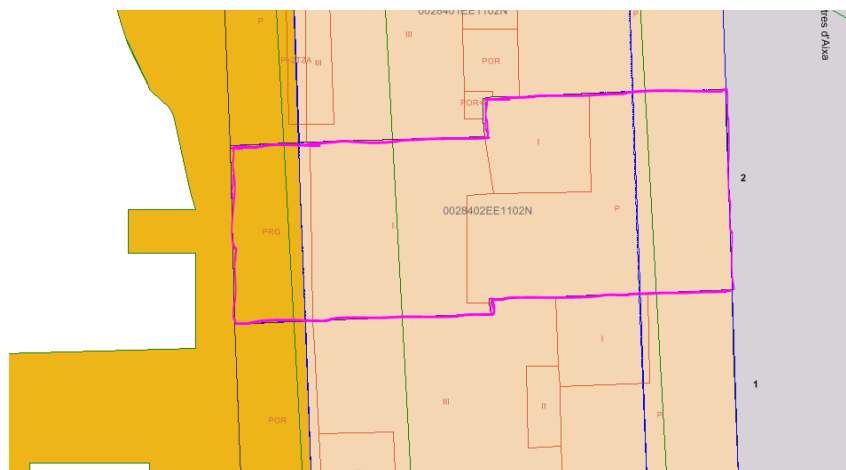
4.1.2.-Antecedents (marc normatiu)

4.1.2.1.-Normes subsidiàries del municipi d'Alcúdia

Per la seva ubicació, la propietat objecte d'aquest Estudi de Detall està en sol urbà i són d'aplicació les Normes Subsidiàries de l'Ajuntament d'Alcúdia.



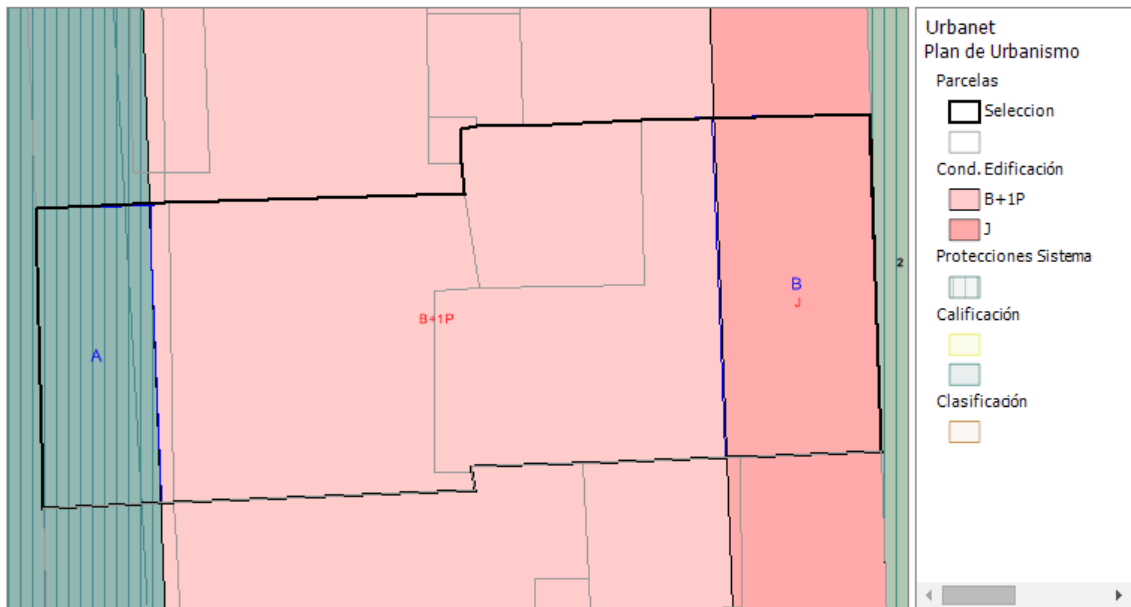
El solar on es situa l'habitatge té dues qualificacions, per una part la zona de la terrassa de davant la mar té la qualificació de Costa (Costa-Platges) y per altra part la resta del solar té la qualificació de CAB (Cas Antic d'es Barcarès):



Calificació

- [CAB-2] Casc Antic d'es Barcarès
- [COSTA] Costa-Platges
- [XU] Xarxa viària urbana

Segons l'informe urbanístic de l'Ajuntament d'Alcúdia el solar que ens ocupa, amb 284,74m², té una classificació amb tres zones diferenciades:



Código	Superficie	Clasificación	Sector	Calificación	Edificación
A	13,07 %	SU-AN-6 - Sòl Urbà - Sector AN 6	-	COSTA - Costa - Platges	-
B	19,87 %	SU-AN-6 - Sòl Urbà - Sector AN 6	-	CAB-2 - Casc Antic d'es Barcarès	J - Enjardinament obligatori
C	67,07 %	SU-AN-6 - Sòl Urbà - Sector AN 6	-	CAB-2 - Casc Antic d'es Barcarès	B+1P - Planta Baixa + 1 Planta Pis

- A: amb un 13,07% de la superfície del solar, és a dir 37,22m², té la qualificació de COSTA-Costa-platges i per tant no és edificable. Aquesta zona es correspon amb la zona ratllada del plànol (o la zona taronja fort del plànol anterior). Aquesta àrea ocupa la totalitat de la superfície de la terrassa de davant la mar.

PARTE DE LA PARCELA SEÑALADA CON CÓDIGOS: A (13,07 %)

RESUMEN:

Clasificación:	SU-AN-6 Sòl Urbà - Sector AN 6
Sector:	No està inclòida en ningun sector
Calificación:	Costa - Platges
Tipo de Calificación:	ZONA
Tipo de Ordenación:	Sòl lliure d'edificació

CALIFICACIÓN DEL SUELO:

General	Valor	Observaciones
Campo		
Codi	COSTA	
Descripció	Costa - Platges	
Subnom		
Referència bibliogràfica		
Tipus de qualificació	ZN ZONA	
Tipus d'ordenació	SL Sòl lliure d'edificació	
Normativa		
Annex		

- B: amb un 19,87% de la superfície del solar, és a dir 56,58m², té la qualificació de CAB-2-Casc antic d'es Barcarès, i s'ha de destinar a enjardinament obligatori. Aquesta zona definida en el plànol amb la lletra J és la de color rosa fort i és la que dona al carrer.

- C: amb un 67,07% de la superfície del solar, és a dir 190,97m², té la qualificació de CAB-2-Casc antic d'es Barcarès i és edificable. En aquesta zona, situada enmig de les dues anteriors, és on s'ubica l'edificació actualment.

Les zones B i C, amb un total de 247,55m² de la superfície del solar, tenen el subnom de "illetes tipus 2" i li és d'aplicació el Títol III, Capítol II, norma 3.2.3. de les NSP del municipi d'Alcúdia:

PARTE DE LA PARCELA SEÑALADA CON CÓDIGOS: B C (86,94 %)

RESUMEN:

Clasificación:	SU-AN-6 Sòl Urbà - Sector AN 6	
Sector:	No està incluída en ningún sector	
Calificación:	Casc Antic d'es Barcarès	
Tipo de Calificación:		ZONA
Tipo de Ordenación:		Edificació continua entre mitgeres

CALIFICACIÓN DEL SUELO:

General

Campo	Valor	Observaciones
Codi	CAB-2	
Descripció	Casc Antic d'es Barcarès	
Subnom	Illetes tipus 2	
Referència bibliogràfica	Títol III, Capítol II, Norma 3.2.3. de les NSP del municipi d'Alcúdia	
Tipus de qualificació	ZN ZONA	
Tipus d'ordenació	EC Edificació continua entre mitgeres	
Normativa	http://sac.alcudia.net/absatlas/normativa/NNJU_TITOL_III/TITOL_III.htm#norma_3_2_3	
Annex	http://sac.alcudia.net/absatlas/normativa/NNJU_ANNEX_III/ANNEX_III.htm#cab	

04.- CASC ANTIC D'ES BARCARÈS (CAB)

1.- Es mantindrà el parcel·lari existent. Els paràmetres d'edificació seran els assenyalats en la norma 3.2.03.





2.- Règim d'usos d'acord amb la classificació, definició i condicions generals de la norma 2.2.02 i 2.2.03:

- Residencial (B, P): Habitatge unifamiliar.
- Serveis o terciari (S, B, P): Comercial.
- Activitats i instal·lacions complementàries: No.
- Industrial: No.

Cond. Edificació

    Planta Baixa + 1 Planta Pis



Parcelas




    0028402EE1102N





Subparcelas





    I

Prot. Sistema





    Costes-Límit de Servitud de Trànsit

    Paisatge Protegit

    Zona de Prevenció de Risc de Contaminació Lumínica - Zona E4

    Pla d'Ordenació d'Oferta Turística



    Unitat Paisatgística 3- Badies del Nord

    Contaminació d'Aqüífers de Risc Moderat

Calificació

    Casc Antic d'es Barcarès

Clasificación

    Sòl Urbà - Sector AN 6

NORMA 3.2.03 NUCLI ANTIC D'ES BARCARÈS

Es consideraran tres tipologies diferents que s'assenyalen en el plànol d'ordenació:

a).- Illetes tipus 1

- La zona (J) serà inedificable i en ella s'haurà d'ajardinar i mantenir l'arborat existent.
- A la zona (P), assenyalada en els plànols amb traç continu, s'haurà de construir un porxo en planta baixa.
- A la zona (P), assenyalada en els plànols amb traç discontinu, es permet un porxo optatiu en planta baixa.

- La franja assenyalada amb trama en els plànols es podrà edificar amb tipologia entre mitgeres i amb façana a la mar segons el límit de la trama coincidint amb les actuals edificacions. L'ocupació màxima serà del setanta-cinc per cent (75 %) de la franja. Es podrà aconseguir el límit del carrer amb un cos d'edificació de tres (3) metres d'amplada mínima que podrà arbar als quatre (4) metres si queda lliure una amplada de façana de al menys cinc (5) metres. Els patis o àrees lliures, que no reuneixin els anteriors requisits, computaran com a ocupació i no s'admetrà, a l'interior de l'esmentada franja, cap bonificació a l'ocupació que superi el setanta-cinc per cent (75 %). L'alçada màxima serà de planta baixa i una planta pis (B+1P).

b).- Illetes tipus 2

- L'edificació haurà de mantenir-se a l'interior de l'àrea tramada del plànol n. 5.4.4.
- Ocupació màxima: 55 % de la parcel·la. Els terrenys demaniaus no formaran part de la parcel·la i no s'admetran bonificacions a l'ocupació per terrasses obertes.
- L'alineació del costat de la mar té caràcter obligatori. La zona sense edificar haurà de quedar situada en el costat del carrer, complint un front mínim de quatre (4) metres i planta rectangular.
- Altura màxima: B+1P.
- La zona (J) de la parcel·la s'haurà de mantenir ajardinada.

c).- Illetes tipus 3.

- La zona (J) de la parcel·la s'haurà de mantenir ajardinada.
- A la zona (P) de les parcel·les es podrà construir un porxo en planta baixa.
- La zona de les parcel·les assenyalades en els plànols com a (B+1) es podrà construir i ocupar amb planta baixa i una planta pis.

d).- Les condicions per a la construcció de piscines seran les mateixes que les definides per al nucli antic de la ciutat d'Alcúdia (norma 3.3.01), encara que en aquesta zona s'admetrà l'acabament interior en blau turquesa.

e).- Índex d'intensitat d'ús residencial (habitatge/m2 solar): 1/parcel·la.

l'edificació (habitatge i garatge) es troba dins la zona edificable que es correspon amb l'àrea tramada del plànol 5.4.4

4.1.2.2.-Demarcació de Costes de les Illes Balears

El solar que ens ocupa per la seva ubicació li són d'aplicació: la Llei 22 /1988 de 28 de juliol de Costes, la Llei 2/2013 de 29 de maig de Protecció i Ús Sostenible del Litoral i de Modificació de la Llei 22/1988 i el Real Decret 876/2014 pel que s'aprova el Reglament General de Costes.



Segons el plànol de delimitació de Costes la delimitació del Domini Públic Marítim-Terrestre està aprovada i el solar té quatre zones diferenciades:

- Una part que està dins el DPMT (Domini públic marítim terrestre) que es correspon amb la Terrassa de la façana marítima i una escala d'accés directe a la mar. D'aquesta part existeix un títol de concessió a favor del propietari del solar que caduca a l'any 2018.

- Una altra part que està dins la Servitud de Trànsit (6m cap a l'interior a partir de la delimitació del DPMT) que es correspon amb un àrea de l'habitatge més proper a la mar.

- Una altra part que està dins la Servitud de Protecció (20m cap a l'interior a partir de la delimitació del DPMT, segons la disposició Tercera de la Llei 2/2013 de 29 de maig RCL/2013/808 en l'apartat 3 ja que estem en terrenys classificats com a sòl urbà a l'entrada en vigor d'aquesta Llei) que es correspon amb la resta de l'habitatge, la totalitat del garatge i part del solar que dóna al carrer.

- Finalment, una part que està més enllà de la Servitud de Protecció (més de 20m cap a l'interior a partir de la delimitació del DPMT) i que es correspon amb la resta del solar que dóna al carrer i que ja no pertany a Costes.



Plànol facilitat per Costes amb la corresponent delimitació.

Amb aquest Estudi de Detall es sol·licita la construcció d'una planta pis a sobre de la planta baixa que actualment existeix. Per això ens acollim a la disposició transitòria desena del Reglament General de Costes que desenvolupa la disposició transitòria tercera de la Llei de Costes 22/1988 de 28 de juliol.

Així doncs en aplicació de la disposició desena del Reglament General de Costes, en el seu apartat 3, i per a l'autorització de noves construccions, d'acord amb els instruments d'ordenació, s'aplicaran les següents regles:

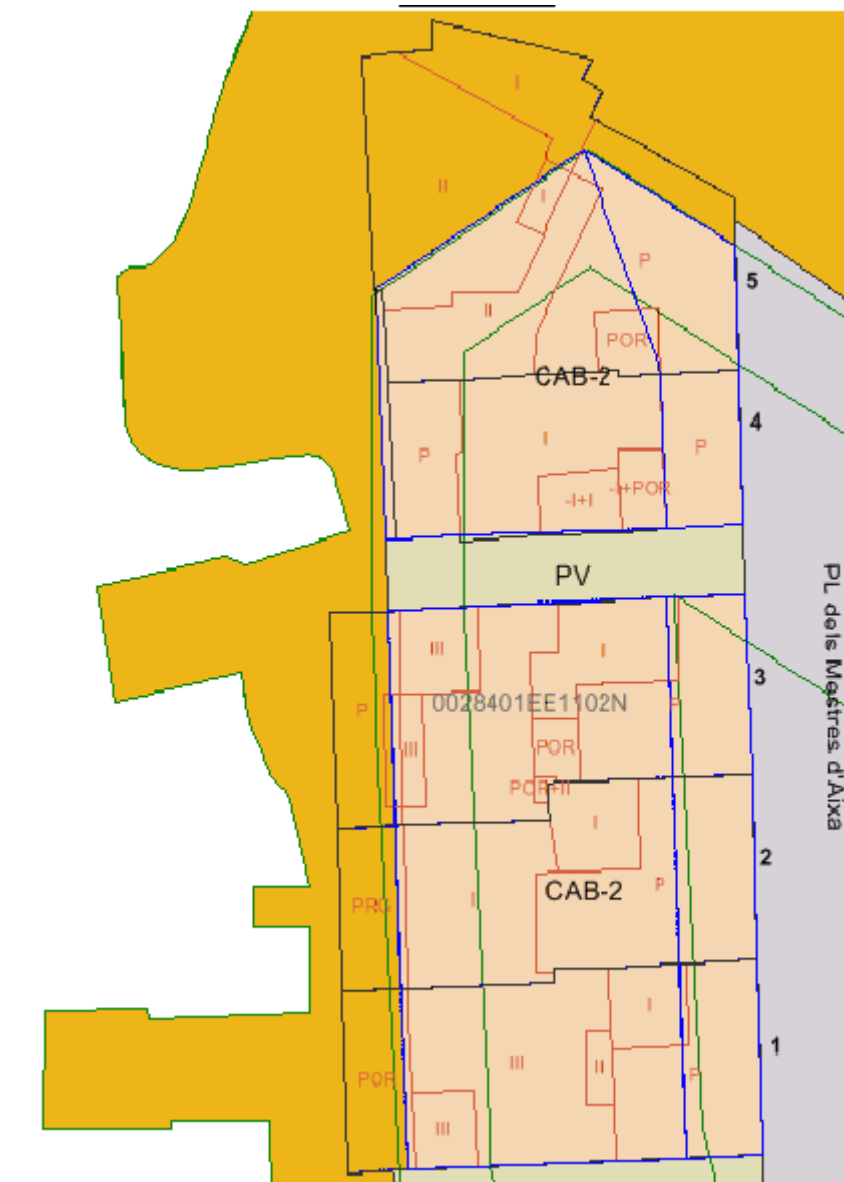
- 1ª Que la construcció sigui legal

La nostra ho és.

- 2ª Quan es tracti d'edificacions destinades a residència o habitació, només es podran autoritzar de manera excepcional quan es compleixin els següents requisits indispensables:

a) Que amb les edificacions proposades s'aconsegueixi la homogeneïtzació urbanística del tram de façana marítima al que pertanyin.

Com s'ha vist abans, segons els trams establerts per l'Ajuntament d'Alcúdia, la propietat que ens ocupa forma part d'un tram que inclou 5 solaris edificats:



Enumerant els solaris d'abaix cap adalt en l'alineació de façana del costat de la mar tenim:

- 1.- Solar amb un habitatge de planta baixa més 2 plantes.
- 2.- Solar amb un habitatge de planta baixa (parcel·la que ens ocupa).
- 3.- Solar amb tres habitatges, una en planta baixa, una en planta pis i una altra en segona planta.

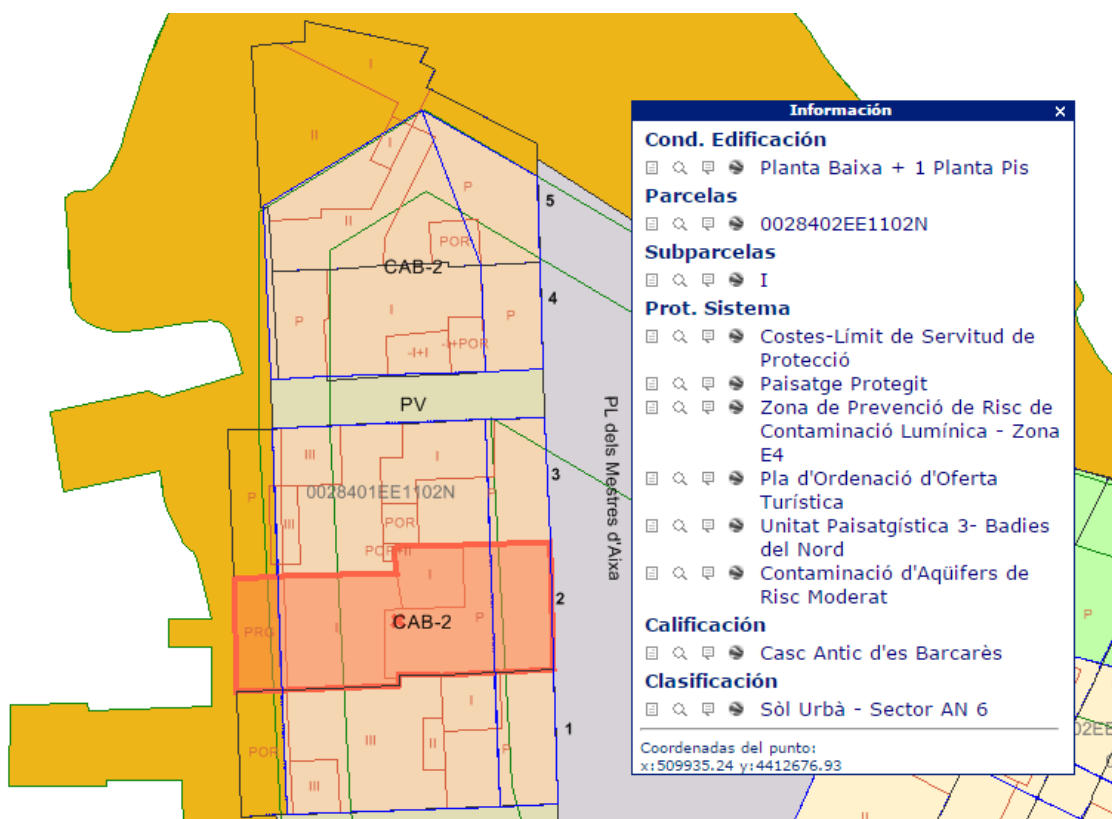
4.- Solar amb un habitatge en planta baixa i un soterrani (l'habitatge en planta baixa està un poc reculada de l'alineació de façana marítima, a davant té una terrassa amb porxo).

5.- Solar amb un habitatge de planta baixa més planta pis.

Totes les edificacions del tram al que pertany el nostre solar són legals.

D'aquests cinc solars, tres tenen edificacions de dues o tres plantes i dos tenen només planta baixa un dels quals és el nostre, per tant una majoria té com a mínim dues altures. Amb la construcció d'una planta pis en el solar que ens ocupa s'equipararà l'habitatge als tres que ja tenen més d'una planta quedant d'aquesta manera quatre solars amb edificacions de dues o tres plantes i només un solar amb una edificació de planta baixa. Així doncs s'aconseguiria homogeneïtzar el tram de façana marítima.

b) Que existeixi un conjunt d'edificacions, situades a una distància inferior a 20 metres des del límit interior de la ribera de la mar, que mantengui l'alineació preestablerta pel planejament urbanístic.



Com podem veure en el plànol existeix un conjunt de 5 edificacions que mantenen l'alineació preestablerta pel planejament urbanístic del municipi d'Alcúdia situades a menys de 20 metres des del límit interior de la ribera de la mar.

c) Que en l'ordenació urbanística de la zona es donin les condicions precises de tolerància de les edificacions que es pretengui dur a terme.

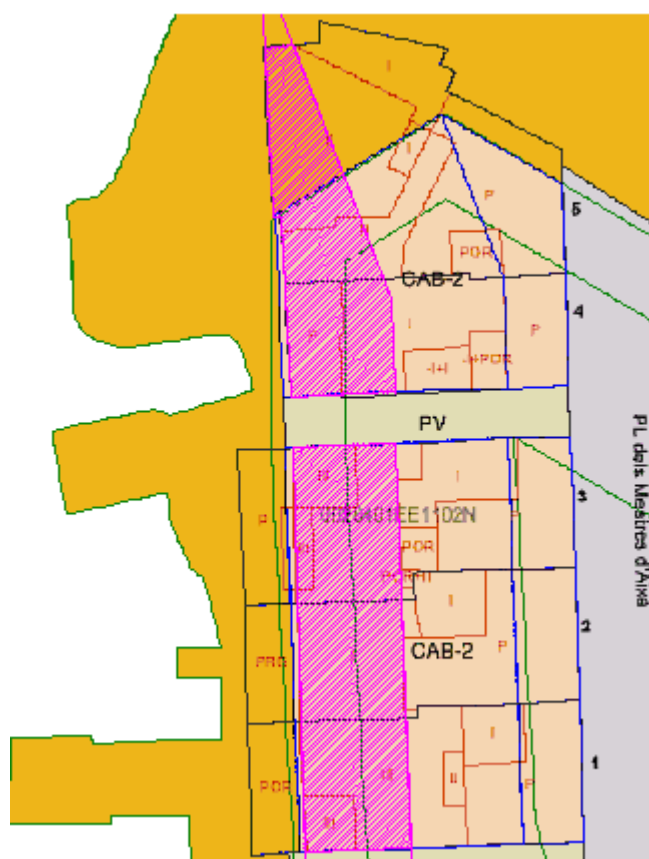
Com hem vist abans segons les Normes Subsidiàries del municipi d'Alcúdia es pot construir planta baixa més planta pis.

d) Que es tracti d'edificació tancada, de manera que, tant les edificacions existents com les que puguin ser objecte d'autorització, quedin adossades lateralment a les contigües.

Efectivament ens trobam en un tram d'edificació contínua entre mitgeres. Concretament l'habitatge objecte d'aquest estudi està adossat a una edificació de tres altures a cada costat. Comentar que amb la construcció d'una planta pis es protegiria més en altura les façanes mitgeres que ara estan descobertes.

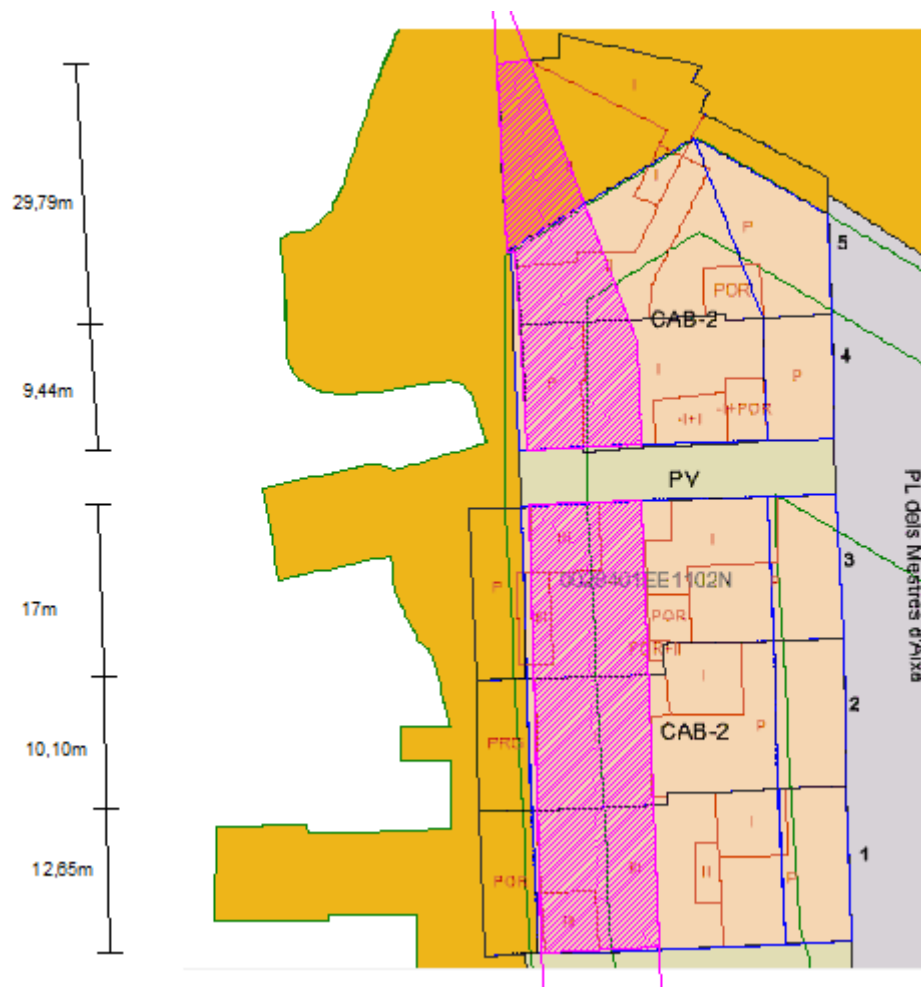
e) Que l'alineació dels nous edificis s'ajusti a la dels existents.

Es pot comprovar com l'alineació de façana marítima pràcticament es manté en tots els edificis, en canvi l'alineació de façana del carrer té entrades i sortides i les altures de les edificacions van variant més.



La franja tramada de color magenta representa l'àrea inclosa en les alineacions de façana marítima i del carrer que es tindran en compte en aquest estudi de detall ja que en aquesta zona hi ha com a mínim dues plantes al mateix temps en les 3 edificacions que tenen més d'una altura. D'aquesta manera ens ajustarem amb la nova planta a l'alineació de les edificacions existents amb més d'una altura. Del costat de la mar no hem pogut l'alineació de façana ja que coincideix amb les edificacions, en canvi per a l'alineació de façana del carrer s'ha traçat una paral·lela a aquesta a partir de la qual ens trobam més d'una altura en la majoria de les edificacions existents.

f) Que la longitud de les façanes dels solars edificats o no, damunt els que es sol·licita actuar per a la pretesa homogeneïtat, no superi el 25% de la longitud total de la façana del tram corresponent.



Total façana de la mar= 29,79+9,44+17,00+10,10+12,65=78,98m

Aquí hem de tenir en compte que si bé nosaltres només actuam damunt un dels dos solars amb menys de dues plantes que hi ha en el tram, aquest Estudi de Detall es refereix a tot el tram i per tant a tots i cada un dels solars que el constitueixen, així doncs si es resol favorablement aquest Estudi de Detall s'obri les portes a poder construir una segona planta tant en la nostra edificació com en l'edificació del solar nombre 4. Això vol dir que per a complir amb el percentatge que ens diu aquest punt f hem de sumar les longituds dels dos solars amb planta baixa i calcular el seu percentatge damunt el total de façana marítima:

9,44+10,10=19,54m de façana amb una sola planta

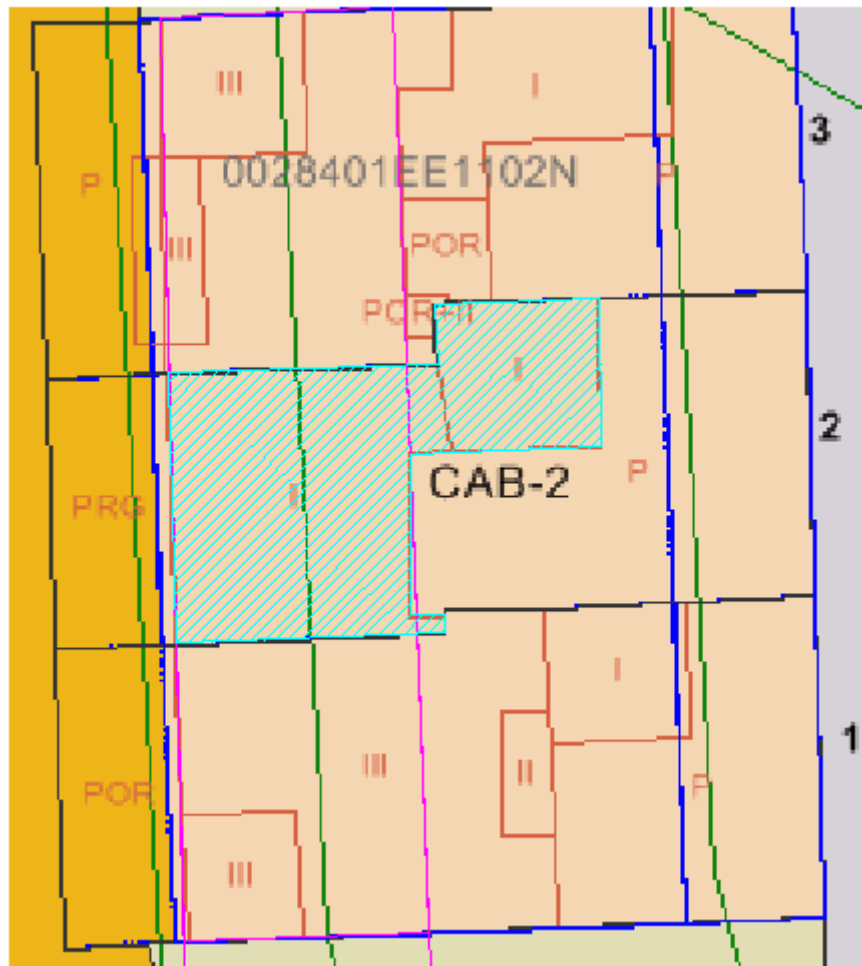
Solars d'una planta/Solars amb més d'una planta = $19,54/78,98 = 0,247 \Rightarrow 24,7\% < 25\%$, és a dir que aquest apartat f també es compleix.

Comentar que per al càlcul dels metres lineals de façana s'ha tingut en compte tota la longitud de la façana de l'habitatge 5, ja que a pesar de que en el 2018 s'haurà d'enderrocar la part de l'edificació que està dins DPMT actualment sí existeix.

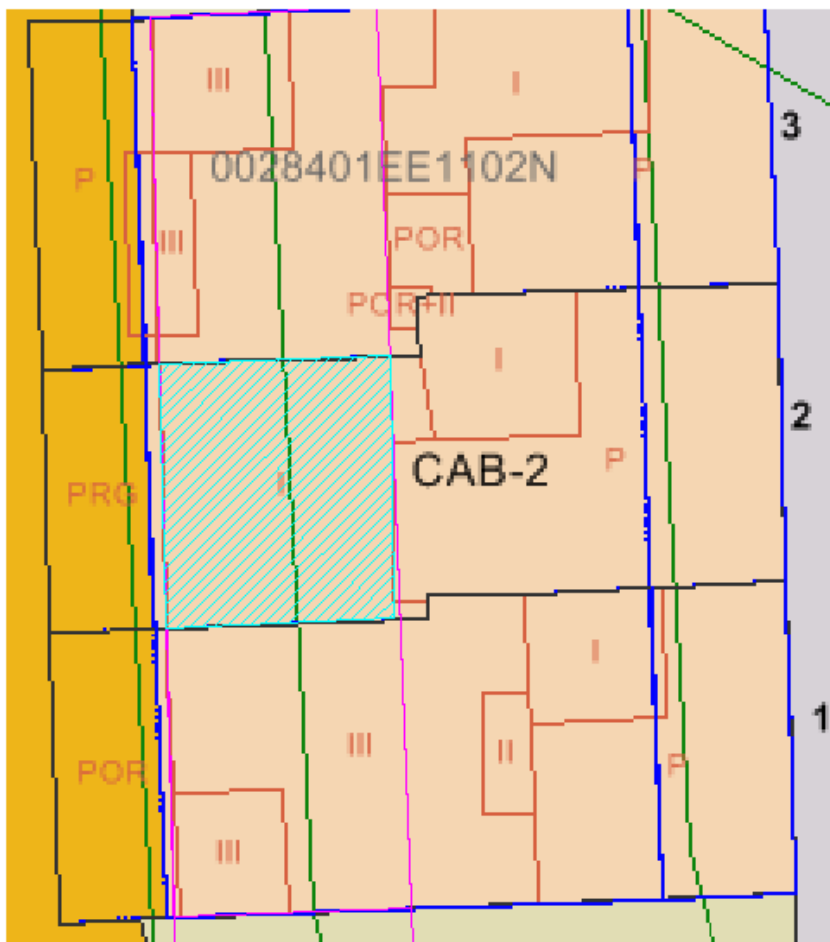
****CONCLUSIONS:** En el tram on pertany l'edificació es compleixen tots els punts de l'apartat tercer per a sol·licitar l'autorització de nova construcció i per tant poder construir una segona planta en el nostre solar.

4.1.3.-Proposta de nova construcció

- Es mantindrà l'ocupació en planta baixa que hi ha actualment, els 115m², complint així amb el 55% d'ocupació màxima permesa per l'ordenació del municipi ja que està per davall. Tota l'edificació en planta baixa es troba dins la servitud de trànsit i de protecció i dins de la zona tramada del plànol 5.4.4 que és la zona edificable que estableix l'ordenació del municipi:



- En quant a la planta pis, l'alineació de façana de la mar i del carrer coincidiran verticalment amb la façana de planta baixa menys en els volums que sobresurten (corresponents al garatge i als banys actuals) del cos principal rectangular de l'habitatge que en aquest cas només seran de planta baixa, quedant així un àrea en planta pis de 87,10m²:



Així doncs, la superfície total edificada serà de $115+87,10=202,10\text{m}^2$.

En relació a l'altura total de les dues plantes:

CAPÍTOL III: NORMES GENERALS DE VOLUM

NORMA 2.3.01 ALTURA EDIFICABLE O REGULADORA I ALTURA TOTAL

1.- Tipus d'unitats d'altura.

Per al mesurament d'altures s'estableixen dos tipus d'unitats: Per nombre de plantes i per distància vertical. Quan les normes assenyalin ambdós tipus, hauran de respectar-se els dos.

2.- Mesurament de l'altura en edificació contínua entre mitgeres.

a).- S'entendrà per altura de l'edificació la mesura des de la rasant de la via pública en el punt mitjà de la línia de façana fins a la cara inferior del forjat que forma el sostre de l'última planta.

NORMA 2.3.02 NOMBRE DE PLANTES

a).- La planta baixa, encara que sigui diàfana o amb porxos, comptarà com a planta.

b).- Així mateix es comptabilitzarà com a planta el semi-soterrani quan la cara inferior del forjat del sostre es trobi a una altura igual o superior a un (1) metre, en qualsevol punt, sobre la rasant de la vorera o la del terreny en contacte amb l'edificació.

c).- Als efectes del càmput del nombre de plantes s'admetran desnivells de fins a un (1) metre en una mateixa planta, sense que per això es perdi la condició de planta única.

d).- A les urbanitzacions situades en terrenys sensiblement plans, que els vials es trobin elevats respecte del terreny natural, els solars podran reomplir-se fins al nivell de la vorera, en aquest cas, serà el nivell de la vorera, al punt mitjà, el que es tindrà en compte per determinar l'altura de l'edifici i l'altura del forjat de cobriment del semi-soterrani, als efectes del paràgraf anterior. En cas de no reomplir-se el solar, a les urbanitzacions del Polígon 3, sector VI (Sa Punta) i Polígon 1, sector VII (Urbanització Francesos), el mesurament es realitzarà des del terreny natural.

NORMA 2.3.03 CONSTRUCCIONS PERMESES PER SOBRE DE L'ALTURA REGULADORA MÀXIMA

Per sobre de l'altura màxima, mesura segons les normes anteriors, podran aixecar-se únicament els següents elements constructius:

a).- Les pendents normals de terrats, els seus ampits i baranes de protecció, fins una altura màxima d'un metre i deu centímetres (1,10) sobre el paviment normal del terrat.

b).- Les pendents normals de les cobertes de teulada, amb pendent màxima del trenta-cinc per cent (35 %) fins i tot les golfes o recintes no habitables que permetin les inclinacions de les esmentades cobertes, de manera que la major cota de coronació de les mateixes no superi en més de dos metres i vint centímetres (2,20) l'altura sobre la cara superior de l'últim forjat.

NORMA 2.5.02 ALTURES INTERIORS DE L'EDIFICACIÓ, CONDICIONS DELS LOCALS I MESURES DE SEGURETAT

1.- Altura interior mínima.

Les altures útils mínimes exigibles, mesures verticalment entre paviment i sostre o cel ras acabats, seran les següents:

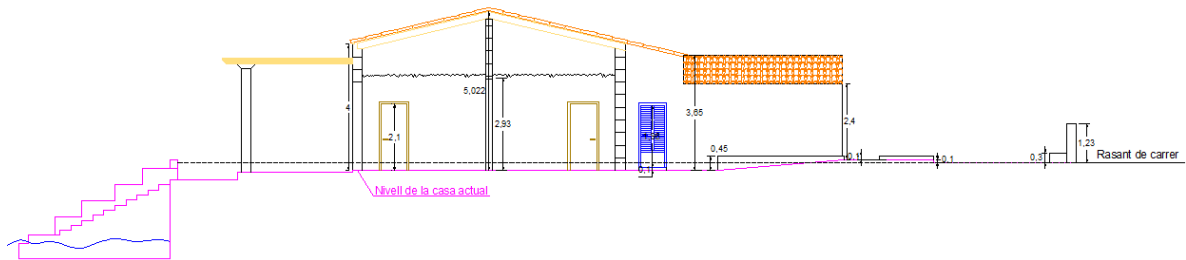
- Habitatge i ús residencial (m): 2,50, amb les excepcions del Decret 145/1997, de 21 de novembre.
- Local comercial en planta baixa (m): 3.
- Local comercial en altres plantes (m): 2,50
- Oficines en planta baixa i altres plantes (m): 2,50
- Soterranis, locals d'ús aparcament i peces no habitables (m): 2,10

2.- Altura lliure en planta baixa.

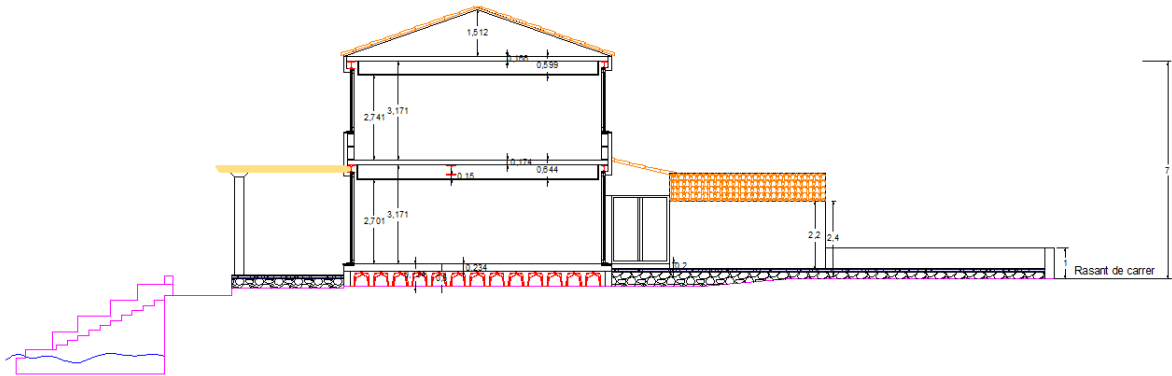
L'altura lliure de planta baixa en edificació en ordenació contínua serà com a mínim de tres (3) metres i com a màxim de quatre metres i cinquanta centímetres (4,50), excepte en casos excepcionals justificats per raons de composició estètica en entorns urbans tradicionals o per raons derivades de l'ús industrial permès en la mateixa. Les volades sobre la via pública han d'estar situats a una altura mínima de tres metres i cinquanta centímetres (3,50) sobre el nivell de la vorera.

Tenint en compte que es mesura l'altura en edificació contínua des de la rasant del carrer fins a l'intradós de l'últim forjat, com a màxim pot ser de 7 metres. Les altures de la nova edificació que ens ocupa quedarien con segueix:

secció transversal actual de l'edificació i el solar



altures de la nova edificació



6.-Càlcul d'estructura

6.1.-Justificació de la solució adoptada

L'estructura a executar es tracta d'un habitatge unifamiliar entre mitgeres amb planta baixa i planta pis. La velocitat d'execució de l'estructura juntament amb la protecció que ofereix davant l'ambient marí de la ubicació de l'edifici i la gran llum central justifiquen la utilització d'estructura metàl·lica amb forjat col·laborant al sostre de planta baixa. La utilització com a espai no habitable del sostre de planta pis permet la col·locació de panell sandvitx com a element constituent del forjat. A sobre s'hi disposarà una estructura de perfils galvanitzats per executar la coberta inclinada que es resoldrà amb plaques de fibrociment amb teules ceràmiques a sobre, com a element d'acabat. No es disposa de planta soterrani, encara així s'igualaran les cotes d'acabat de l'edifici (diferents abans de la rehabilitació) mitjançant la instal·lació d'un forjat sanitari mitjançant cassetons de polipropilè amb una capa de compressió de formigó a la nau principal de l'habitatge, a sota s'hi passaran instal·lacions així com desenvoluparà la seva funció d'aïllament i protecció davant la humitat pròpies d'un forjat sanitari. Els pilars de l'edifici es col·locaran al perímetre d'aquest, sense pilars entremitjos, això suposarà una llum de més de 10 metres en el sentit paral·lel a façana que s'haurà de resoldre amb una biga mixta de cantell considerable fent treballar el forjat conjuntament amb la biga per reduir el nivell de deformacions i vibracions, malgrat el càlcul accepti una biga simple. Adoptant la solució de biga mixta aconseguirem reduir el cantell de la biga, que és un factor condicionant a causa de la normativa urbanística que afecta l'edifici. Els pilars metàl·lics de la nau principal s'executaran sobre pilars "nans" de formigó de la mateixa altura que el cantell del forjat sanitari, protegint els pilars metàl·lics de les característiques d'humitat i la impossibilitat de manteniment si s'ubiquessin dins el mateix forjat. Al garatge no es comptarà amb forjat sanitari, els pilars arrencaran directament des de la cimentació. La pèrgola exterior es resoldrà mitjançant pilars circulars de formigó armat i les bigues de fusta es recuperaran de la coberta existent amb la finalitat de mantenir aquest element característic de l'habitatge.

CIMENTACIÓ

La cimentació es resoldrà mitjançant una llosa perimetral a la nau principal, de 1,5 o 1,75 metres d'amplada per 50cm de cantell. A causa de l'excentricitat dels pilars, la gran llum central i l'acció del vent ja que es tracta d'un edifici costaner fan d'aquesta una solució òptima tan per facilitat d'execució, velocitat i funcionament estructural. A la cimentació es disposaran les esperes per executar els pilars de 50cm d'alçada que quedaran dins el forjat sanitari. A sobre d'aquests pilars s'hi disposaran les plaques d'ancoratge dels pilars metàl·lics. A la zona del garatge la cimentació es realitzarà mitjançant sabates aïllades de formigó armat amb bigues de fermetat i centradores, segons plànols. Les llums normals d'aquesta zona de l'edifici permeten l'execució d'aquesta solució, senzilla i viable econòmicament. A la cimentació es col·locaran les plaques d'ancoratge per arrencar els pilars del garatge.

A causa de la composició del terreny, que està format majoritàriament per marès, s'executarà la cimentació excavada, sense encofrat perimetral. Encara així es disposarà una capa de 10 centímetres de formigó de neteja a tota la base de la cimentació per afegir protecció al formigó i a més facilitar les tasques d'armat i replanteig. A les zones sense excavar es mantindrà el trespol original i a sobre s'hi disposaran els elements del forjat sanitari, que es tancarà mitjançant un mur de bloc de formigó de poca altura, connectat a la capa de compressió del forjat sanitari segons detalls.

6.2.-Mètode de càlcul

FORMIGÓ ARMAT

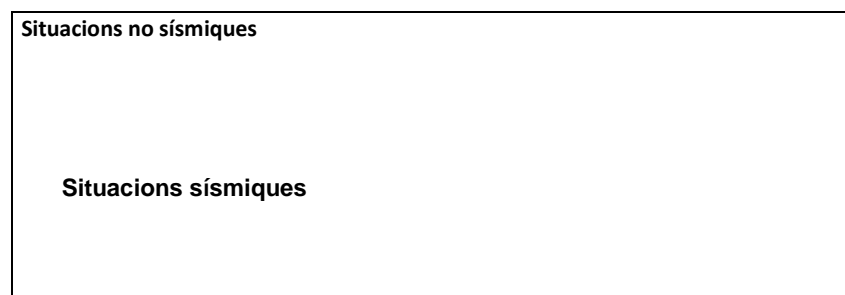
Per obtenir les sol·licitacions s'han considerat els principis de la Mecànica Racional i les teories clàssiques de la Resistència de Materials i Elasticitat.

El mètode de càlcul aplicat és el d'Estats Límit, en el qual es pretén limitar l'efecte de les accions exteriors ponderades per uns coeficients, perquè siguin inferiors a la resposta de l'estructura, minorant la resistència dels materials.

En els estats límits últims es comproven els corresponents a : equilibri, esgotament o rotura, adherència, ancoratge i fatiga (si escau).

En els Estats Límit de Servei es comproven deformacions (fletxa) i vibracions (si escau.)

Un cop definits els estats de càrrega segons el seu origen, es calculen les combinacions possibles amb els coeficients de majoració i minoració corresponents d'acord amb els coeficients de seguretat definits a l'article 12 de la EHE-08 i les combinacions per hipòtesi bàsiques definides a l'article 13 de la norma EHE-08.



L'obtenció dels esforços a les diferents hipòtesis simples de l'estructura es faran d'acord a un càlcul lineal de primer ordre, és a dir, admetent la proporcionalitat entre esforços i deformacions, el principi de la superposició d'accions i un comportament lineal i geomètric dels materials i de l'estructura.

Per a l'obtenció de les sol·licitacions determinants en el dimensionament dels elements dels forjats (bigues, biguetes, lloses, nervis) s'obtidran els diagrames d'envolupant per a cada esforç.

per al dimensionament dels suports es comproven per a totes les superfícies definides.

ACER LAMINAT I CONFORMAT

Es dimensionaran els elements metàl·lics segons la norma CTE DB SE-A (Seguretat Estructural), determinant coeficients d'aprofitament i deformacions, així com l'estabilitat, d'acord als principis de la Mecànica Racional i la Resistència de Materials.

Es realitza un càlcul lineal de primer ordre, admetent localment plastificacions d'acord a allò indicat a la norma.

L'estructura es suposa sotmesa a accions exteriors, que es ponderaran per obtenir els coeficients d'aprofitament i comprovació de seccions. sense majorar per a la comprovació de deformacions, d'acord amb els límits d'esgotament de tensions i límits de fletxa establerts.

Per al càlcul dels elements comprimits es tenen en compte el vinclament per compressió i per els flectats el vinclament lateral, d'acord amb les indicacions de la norma.

MURS DE FÀRICA CERÀMICA I BLOC DE FORMIGÓ D'ÀRID DENS I LLEUGER.

Per al càlcul i comprovació de tensions de les fàbriques de bloc es tindrà en compte allà indicat a la norma CTE DB SE-F i a l'Eurocodi 6 en blocs de formigó.

El càlcul de les sol·licitacions es farà d'acord amb els principis de la Mecànica Racional i la Resistència de Materials.

Es realitzaran les comprovacions d'estabilitat del conjunt de les parets portants davant accions horitzontals, així com el dimensionament de la fonamentació d'acord amb les càrregues externes que la sol·liciten.

CÀLCULS PER ORDINADOR

Per a l'obtenció de les sol·licitacions i el dimensionament dels elements estructurals, s'ha disposat d'un programa informàtic de càlcul.

CYPE3D Versió 2016k

6.3.-Característiques dels materials a utilitzar

Els materials a utilitzar, així com les característiques definitòries dels mateixos, nivells de control prevists així com coeficients de seguretat, s'indiquen al següent quadre:

FORMIGÓ ARMAT

FORMIGONS

	Elements de Formigó Armat				
	Tota l'obra	Cimentació	Suports (Comprimits)	Forjats (Flectats)	Altres
Resistència característica als 28 dies: f_{ck} (N/mm ²)	30	30	30	30	30
Tipus de ciment (RC-03)	CEM II/42.5 N				
Quantitat màxima/mínima de ciment (kp/m ³)	300				
Tamany màxim de l'àrid (mm)		20	20	20	20
Tipus d'ambient (agressivitat)	IIIa				
Consistència del formigó		Blana	Blana	Blana	Blana
Assentament Con d'Abrams (cm)		3 a 5	6 a 9	6 a 9	6 a 9
Sistema de compactació	Vibrat				
Nivell de Control Previst	Estadístic				
Coeficient de Minoració	1.5				
Resistència de càlcul del formigó: f_{cd} (N/mm ²)	20	20	20	20	20

ACER EN BARRES

	Tota l'obra	Cimentació	Comprimits	Flectats	Altres
Designació	B-500-S				
Límit Elàstic (N/mm ²)	500				
Nivell de Control Previst	Normal				
Coeficient de Minoració	1.15				
Resistència de càlcul de l'acer (barres): f_{yd} (N/mm ²)	434.78				

ACER EN MALLES

	Tota l'obra	Cimentació	Comprimits	Flectats	Altres
Designació	B-500-T				
Límit Elàstic (kp/cm ²)	500				

EXECUCIÓ

	Tota l'obra	Cimentació	Comprimits	Flectats	Altres
A. Nivell de Control previst	Normal				
B. Coeficient de Majoració de las accions desfavorables Permanents/Variables	1.35/1.5				

ACERS LAMINATS

		Tota l'obra	Comprimits	Flectats	Traccionats	Plaques d'ancoratge
Acer a Perfils	Classe y Designació	S275JR				
	Límit Elàstic (N/mm ²)	275				
Acer a xapes	Classe y Designació	S275				
	Límit Elàstic (N/mm ²)	275JR				

ACERS CONFORMATS

		Tota l'obra	Comprimits	Flectats	Traccionats	Plaques d'ancoratge
Acer a Perfils	Classe y Designació	S235				
	Límit Elàstic (N/mm ²)	235				
Acer a Plaques i Panells	Classe y Designació	S235				
	Límit Elàstic (N/mm ²)	235				

UNIONS ENTRE ELEMENTS

		Tota l'obra	Comprimits	Flectats	Traccionats	Plaques d'ancoratge
Sistema i Designació	Soldadures					
	Perns Ordinaris	G8.8				
	Perns Calibrats	G8.8				
	Perns d' Alta Resist.	G8.8				
	Reblons					
	Perns d'ancoratge Anclaje	B-500-S				

6.4.-Assajos a realitzar

Formigó armat: D'acord amb els nivells de control prevists, es realitzaran els assajos pertinents als materials, acer i formigó segons s'indica a la norma Cap. XVI, art. 85 i següents de la EHE-08.

Acer Estructural: Es faran els assajos pertinents d'acord al capítol 12 del CTE DB SE-A.

6.5.-Distorsió angular i deformacions admissibles

Distorsió angular admissible a la cimentació: D'acord a la norma CTE DB SE-C, article 2.4.3, i en funció del tipus d'estructura, es considera acceptable un assentament màxim admissible de distorsió angular 1/500.

Límits de deformació de l'estructura: Segons s'exposa a l'article 4.3.3 de la norma CTE DB SE, s'ha verificat que l'estructura compleix les limitacions de fletxa dels diferents elements. S'han comprovat els enfonsaments locals com el total d'acord amb allò que exposa l'article 4.3.3.2 de l'esmentada norma.

Formigó armat: Per calcular les fletxes a elements sotmesos a flexió, bigues i forjats, es tindran en compte tant les deformacions instantànies com les diferides, calculant les inèrcies equivalents d'acord amb la norma.

Per al càlcul de les fletxes s'ha considerat el procés constructiu, així com les condicions ambientals, edat de posada en càrrega, d'acord a unes condicions habituals de la pràctica constructiva a l'edificació convencional. Per tant, a partir d'aquests supòsits, s'estimen els coeficients de fluència pertinents per a determinar la fletxa activa, suma de la fletxa instantània més la diferida produïda posteriorment a la construcció del envans.

En els elements de formigó armat s'estableixen els següents límits:

Fletxes actives màximes relatives i absolutes per a elements de formigó armat i acer.		
Estructura no solidària amb altres elements	Estructura solidària amb altres elements	
	Envans ordinaris o paviments rígids amb juntes	Envans fràgils o paviments rígids sense juntes
BIGUES I LLOSES Relativa: $\delta / L < 1/300$	Relativa: $\delta / L < 1/400$	Relativa: $\delta / L < 1/500$
FORJATS UNIDIRECCIONALS Relativa: $\delta / L < 1/300$	Relativa: $\delta / L < 1/500$ $\delta / L < 1/1000 + 0.5\text{cm}$	Relativa: $\delta / L < 1/500$ $\delta / L < 1/1000 + 0.5\text{cm}$

Desplaçaments horitzontals	
Local	Total
Enfonsament relatiu a l'altura entre plantes: $\delta / h < 1/250$	Enfonsament relatiu a l'altura de l'edifici: $\delta / H < 1/500$

6.6.-Accions adoptades al càlcul

ACCIONS GRAVITATÒRIES

CÀRREGUES SUPERFICIALS

PES PROPI DEL FORJAT

S'han disposat els següents tipus de forjats:

Forjats Unidireccionals. La geometria bàsica a utilitzar a cada nivell així com el seu pes serà de:

Forjat	Tipus	Entre eixos de biguetes (cm)	Cantell total (cm)	Altura de revoltó (cm)	Capa de compressió (cm)	P. Propi (KN/m ²)
Sanitari	20+5	70	25	20	5	3.6

Forjats de xapa col·laborant sobre bigueta metàl·lica. La geometria bàsica a utilitzar a cada nivell, així com el seu pes propi serà:

Biguetes IPE 270, IPE 200 segons plànols.

H total = 40cm

Peso propi forjat = 2,9 KN/m²

Forjats de panell Sandvitx amb acabat interior:Forjados de panel sándwich con acabado interior. La geometria bàsica a utilitzar a cada nivell, així com el seu pes propi serà:

Biguetes IPE 240, IPE 200 segons plànols.

H total = 330cm

Pes propi forjat = 0.3KN/m²

Zones massissades. El pes propi de les zones massisses s'obté com el producte del seu cantell en metres per 25 KN/m³.

PAVIMENTS I REVESTIMENTS

Planta	Zona	Càrrega en KN/m ²
Planta Baixa	Tota	1

Planta	Zona	Càrrega en KN/m ²
Planta tipus	Tota	1

Planta	Zona	Càrrega en KN/m ²
Coberta	Tota	2

SOBRECÀRREGA D'ENVANS

Planta	Zona	Càrrega en KN/m ²
Planta Baixa	Tota	1

Planta	Zona	Càrrega en KN/m ²
Planta Tipus	Tota	1

SOBRECÀRREGA D'ÚS

Planta	Zona	Càrrega en KN/m ²
Planta Baixa	Tot Habitatge	2

Planta	Zona	Càrrega en KN/m ²
Planta Tipus	Tot Habitatge	2

Planta	Zona	Càrrega en KN/m ²
Coberta	Tota (No visitable)	1.4

SOBRECÀRREGA DE NEU

Planta	Zona	Càrrega en KN/m ²
Coberta	Tota	0.2

CÀRREGUES LINEALS

PES PROPI DE LES FAÇANES

Planta	Zona	Càrrega en KN/ml
Planta Baixa	Tota	8

Planta	Zona	Càrrega en KN/ml
Planta Tipus	Tota	8

PES PROPI DE LES PARTICIONS PESADES

Planta	Zona	Càrrega en KN/ml
Planta Baixa	Mitgeres	6

Planta	Zona	Càrrega en KN/ml
Planta Tipus	Mitgeres	6

SOBRECÀRREGA A VOLADIUS

Planta	Zona	Càrrega en KN/ml
Planta Baixa	Tota	2

Planta	Zona	Càrrega en KN/ml
Planta Tipus	Tota	2

CÀRREGUES HORIZZONTALS A BARANES I AMPITS

Planta	Zona	Càrrega en KN/ml
Planta Baixa	Tota	1
Planta	Zona	Càrrega en KN/ml
Planta Tipus	Tota	1

6.7.-ACCIONS DEL VENT

ALTURA DE CORONACIÓ DE L'EDIFICI (EN METRES)

7m

GRAU D'ASPERESA

I (vora de mar, amb una superfície)

PRESSIÓ DINÀMICA DEL VENT (en KN/m²)

0.52 KN/m²

ZONA EÒLICA (SEGONS CTE DB-SE-AE)

C (29m/s)

6.8.-Accions tèrmiques i reològiques

D'acord amb el CTE DB SE-AE, s'han tingut en compte en el disseny les juntes de dilatació, en funció de les dimensions totals de l'edifici.

No és necessari col·locar cap junta de dilatació ja que no es superen els 40 metres.

6.9.-Accions sísmiques

D'acord amb la normativa de construcció sismorresistent NCSE-02, per l'ús i la situació de l'edifici, al terme municipal d'Alcúdia, no es consideren les accions sísmiques.

6.10.-Combinacions d'accions considerades

FORMIGÓ ARMAT

Hipòtesi i combinacions. En relació a les accions determinades en funció del seu origen i tenint en compte tant si l'efecte de les accions és favorable o desfavorable, així com els coeficients de ponderació es realitzarà el càlcul de les combinacions de la següent forma:

- **E.L.U. de ruptura. Formigó: EHE-08/CTE**
- **Situacions no sísmiques**

- **Situacions sísmiques**

Situació 1: Persistent o transitòria		
	Coeficients parcials de seguretat (γ)	Coeficients de combinació (ψ)

	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega Permanent (G)	1.00	1.35	1.00	1.00
Sobrecàrrega (Q)	0.00	1.50	1.00	0.70
Vent (Q)	0.00	1.50	1.00	0.60
Neu (Q)	0.00	1.50	1.00	0.50

Situació 2: Sísmica				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (Ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega Permanent (G)	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecàrrega (Q)	0.00	1.00	0.30	0.30
Vent (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Neu (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Sisme (A)	-1.00	1.00	1.00	0.30(*)

▪ (*) Fracció de les sol·licitacions sísmiques a considerar en direcció ortogonal: Les sol·licitacions obtingudes dels resultats de les anàlisi en cada una de les direccions ortogonals es combinaran amb un 30% de l'altra.

▪ **E.L.U. de ruptura. Formigó a cimentacions: EHE-08/CTE**

▪ **Situacions no sísmiques**

▪ **Situacions sísmiques**

Situació 1: Persistent o transitòria				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (Ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega Permanent (G)	1.00	1.60	1.00	1.00
Sobrecàrrega (Q)	0.00	1.60	1.00	0.70

Vent (Q)	0.00	1.60	1.00	0.60
Neu (Q)	0.00	1.60	1.00	0.50

Situació 2: Sísmica				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (Ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega Permanent (G)	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecàrrega (Q)	0.00	1.00	0.30	0.30
Vent (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Neu (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Sisme (A)	-1.00	1.00	1.00	0.30(*)

(*) Fracció de les sol·licitacions sísmiques a considerar en direcció ortogonal: Les sol·licitacions obtingudes dels resultats de les anàlisi en cada una de les direccions ortogonals es combinaran amb un 30% de l'altra.

6.11.-Acer laminat

- **E.L.U. de ruptura. Acer laminat: CTE DB-SE A**
- **Situacions no sísmiques**

- **Situacions sísmiques**

Situació 1: Persistent o transitòria				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (Ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega Permanent (G)	0.80	1.35	1.00	1.00
Sobrecàrrega (Q)	0.00	1.50	1.00	0.70
Vent (Q)	0.00	1.50	1.00	0.60

Neu (Q)	0.00	1.50	1.00	0.50
---------	------	------	------	------

Situació 2: Sísmica				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (Ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega Permanent (G)	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecàrrega (Q)	0.00	1.00	0.30	0.30
Vent (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Neu (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Sisme (A)	-1.00	1.00	1.00	0.30(*)

(*) Fracció de les sol·licitacions sísmiques a considerar en direcció ortogonal: Les sol·licitacions obtingudes dels resultats de les anàlisi en cada una de les direccions ortogonals es combinaran amb un 30% de l'altra.

6.12.-Acer conformat

S'apliquen els mateixos coeficients i combinacions que a l'acer laminat.

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

6.13.-Comprovació de la resistència de les vidrieres

Per la comprovació de la resistència de les vidrieres hem fet servir l'informe que ens facilita el fabricant en la seva pàgina web.



FICHA JUSTIFICATIVA DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

1. Datos

Capital de provincia	Palma de Mallorca	Altura sobre el mar	1
Desnivel	0	Zona climática	B3
% de huecos	51 a 60	Orientación	E/O
Reducción acústica exigida hueco	30	Tipo de edificio	Residencial y hospitalario (Dormitorios)

2. Verificación de cumplimiento

CARACTERÍSTICA	VALOR SEGÚN CTE	VALOR DE LA MUESTRA	CUMPLIMIENTO
Permeabilidad al aire	1	3	CUMPLE
Estanqueidad al agua	-	7A	CUMPLE
Resistencia al viento	B	B2	CUMPLE
Transmitancia térmica	3,60	1,67	CUMPLE
Aislamiento acústico	26,00	35,00	CUMPLE
Factor solar	0,46	NPD	-

FICHA DE CÁLCULO MECÁNICO

1.OBJETO.

El presente informe pretende servir de base para la justificación de las prestaciones de la carpintería en cuanto a su resistencia y estabilidad frente a las acciones exteriores.

2.CONFIGURACIÓN DE LA MUESTRA.

Distancia a (mm)	2950	
Distancia b (mm)	1750	
Distancia c (mm)	1750	

3. CÁLCULO DE LA ACCIÓN DEL VIENTO.

La acción de la carga de viento se ha calculado según la norma EN 1991-1-4 perteneciente al Eurocódigo 1: Acciones en estructuras.

La carga correspondiente al viento viene determinada por la ecuación:

$$W = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

donde:

W = carga de viento en N/m²

Q_b = presión dinámica del viento en N/m²

C_e = coeficiente de exposición.

C_p = coeficiente eólico de presión.

A continuación se resume el cálculo de la carga de viento:

Velocidad Básica del viento (m/s)	NPD
Presión dinámica del viento KN/m ²	NPD
Grado de aspereza del entorno	NPD
Altura máxima sobre rasante (m)	NPD

Carga de viento N/m ²	1117,20
Carga de viento Kg/m ²	114,00

4. CÁLCULO DE FLECHAS Y ESTADOS LÍMITE.

El cálculo de la deformación se realiza sólo para los perfiles intermedios de la ventana ya que los laterales, es decir, el marco, se supone rígidamente unidos al cerramiento ciego de la fachada.

La resistencia de los perfiles de la carpintería depende de la forma y dimensiones de la ventana, su despiece y el tipo de enlace de sus uniones.

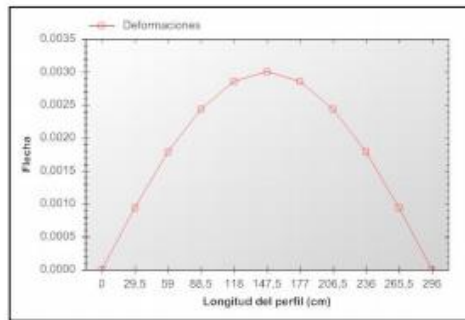
En cuanto al estudio de los estados límite servicio, según la norma europea EN 13830, la flecha frontal máxima admisible debidas a la acción del viento es L/200 ó 15 mm.

Los resultados obtenidos para el cálculo del nudo objeto de estudio son los siguientes:

Datos de nudo central

Perfiles de nudo	4532, 4531
Carga de viento (Kg)	NPD
Flecha máxima (mm)	14,75
Flecha relativa	0,05
Momento de Inercia Solicitado cm ⁴	177,591
Momento de Inercia del nudo cm ⁴	633,19
Cumplimiento	CUMPLE

Se recoge en la siguiente imagen el diagrama de deformaciones:



La norma EN 12210, clasifica a las carpinterías atendiendo a la deformación relativa con respecto a la presión del viento. En la tabla siguiente se recoge la clasificación del módulo diseñado atendiendo a la norma comentada:

Presión (Pa)	Flecha (mm)	Flecha relativa (mm)	Clasificación según EN 12210
400	1.48	0,0005	C1
800	2.96	0,0010	C2
1200	4.44	0,0015	C3
1600	5.92	0,0020	C4
2000	7.41	0,0025	C5

Para el acristalamiento con vidrio monolítico, laminar o doble acristalamiento, la condición crítica para el diseño suele ser la flecha diferencial relativa a la luz entre los extremos. A continuación presentamos el cálculo del espesor mínimo del vidrio necesario para la carpintería definida:

Espesor mínimo de vidrio monolítico (mm)	7,2
Espesor mínimo de cada uno de los vidrios para doble acristalamiento (mm)	5,4
Opcionalmente se pueden transformar los vidrios monolíticos del doble acristalamiento en vidrio laminar. En este caso el espesor mínimo del vidrio laminar es (mm)	7,0

CONSIDERACIONES GENERALES:

1. Para el cálculo de la carga de viento se ha supuesto la fachada en zona 'D' (expuesta) con respecto al viento así como se ha considerado (0) el coeficiente eólico de presión interior. Además también se han considerado el coeficiente topográfico y el factor de turbulencia con valor 1.

6.14.-Càlcul del bulb de tensions de la cimentació

Es comprovarà que el bulb de tensions de la nova cimentació no interfereix en l'aljub existent que recull les pluvials.

En aplicació del CTE en el DB-SE-C en el nostre cas estam davant un bulb simple de tensions on la profunditat d'influència està entre $1,5$ i $2B$, essent B la base de la cimentació correguda.

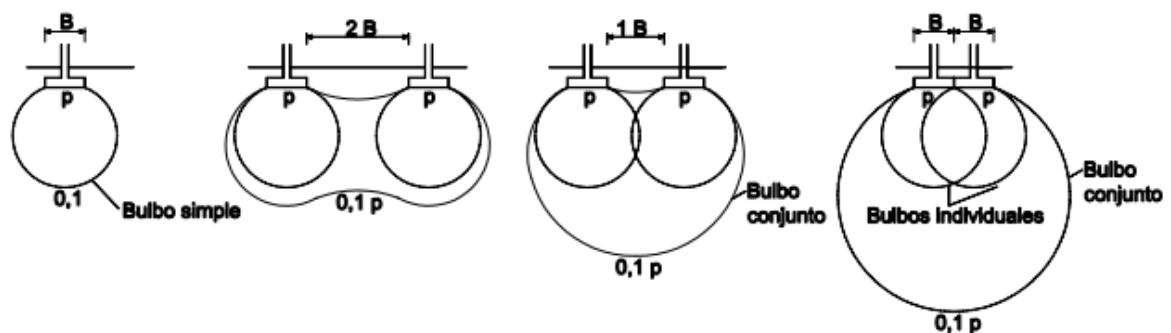
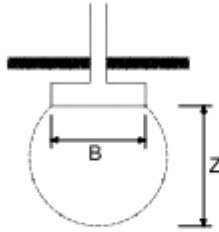


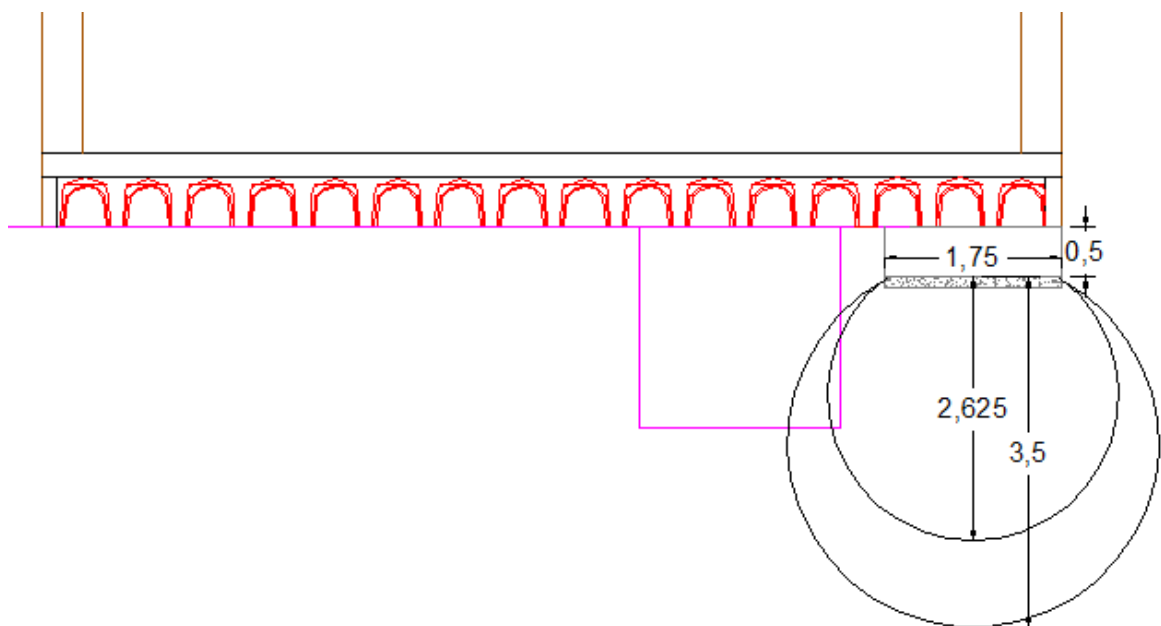
Figura E.7. Influencia de la proximidad de los cimientos



B: ancho de la cimentación (dimensión menor en planta en el caso de cimentaciones rectangulares, ancho medio en trapezoidales y diámetro en circulares).

Z: Profundidad de Influencia ($\approx 1,5$ a $2B$)

Així doncs la zona d'influència amb una $B=1,75$ estaria entre els dos cercles següents, justet per no afectar a l'aljub:



No obstant això, considerant que a l'aljub només hi arribaria un 10% de la tensió de la cimentació més pròxima que és de 1.800Kg/m^2 , és a dir només $1,8\text{KN/m}^2$, i tenint en compte que l'aljub està fet de mur armat no hi hauria d'haver cap problema per suportar aquesta tensió.

7.- Pintura i protecció de l'estructura

El sistema de pintura a utilitzar serà el de pintura mitjançant imprimació de base epòxica i acabat d'esmat de poliuretà. Ja que es tracta d'una estructura on s'empra el sistema dúplex, de galvanitzat i pintat la durabilitat del sistema es multiplica per 1,5 la durabilitat del sistema de pintura i del sistema de galvanitzat.

És important tenir una preparació de superfícies adequada, amb un rentat de la superfície amb aigua

dolça per eliminar les sals de zinc i la brutícia adherida. en el cas d'acer nou s'han d'eliminar els greixos mitjançant un rentat amb aigua dolça i detergent o rentar amb dissolvents.

Els sistemes de pintura a aplicar no han de tenir gaire gruixa. Una imprimació d'adherència i un esmalt d'acabat serà suficient.

s'ha escollit el sistema dúplex per a la protecció de l'estructura ja que ofereix una millor protecció davant la corrosió en medis amb presència de clorurs que l'acer galvanitzat, augmentant-ne la durabilitat. El zinc ofereix una bona protecció davant la corrosió, forma una pel·lícula compacta constituïda pels seus productes de corrosió i és un metall més actiu que el ferro, formant un parell galvànic amb l'acer que disminueix la seva velocitat de deteriorament.

La protecció que ofereix el zinc depèn de l'espessor, la porositat de la capa, adherència a l'acer, naturalesa dels productes de corrosió formats, exposició al medi i contaminants atmosfèrics.

El producte de la corrosió del zinc, un carbonat bàsic de zinc és molt adherent, relativament insoluble i el responsable de la protecció contra la corrosió del zinc a diverses condicions atmosfèriques.

El zinc incrementa la vida útil de l'acer base, però a ambients marins en presència de clorurs pot arribar a ser soluble davant efectes climatològics com el vent o la pluja, formant clorurs de zinc solubles que deixen el zinc exposat a l'atmosfera augmentant la pèrdua per corrosió. així convé afegir un extra de durabilitat a l'estructura i pintar-la formant un sistema dúplex en el qual els dos elements de protecció actuen de forma sinèrgica.

El recobriments de pintura poden presentar porus i petites esquerdes que permeten el pas de la humitat ambient. L'òxid de ferro que es forma davall aquestes esquerdes té tendència a engrandir-les, facilitant l'entrada d'agents agressius que provoquen que la pintura salti a causa de les quantitats d'òxid acumulades a sota. Però quan les pintures s'apliquen a sobre de recobriments galvanitzats, encara que la humitat penetri en els porus de la pintura, els productes formats per la corrosió del zinc omplen aquestes esquerdes i es prolonga la duració de la capa de pintura, això fa que els sistemes dúplex tinguin una major duració que els altres dos sistemes per separat.

Encara així si es presenten discontinuïtats a la pel·lícula de pintura, per envelliment o per dany mecànic, el recobriment galvanitzat executarà la seva funció protectora i es consumirà gradualment a una velocitat determinada per les condicions d'exposició.

L'elecció de la Pintura es desenvoluparà segons la norma ISO 12944:

En el present projecte es considerarà una categoria de corrosió C1/C2 ja que tota l'estructura serà interior, sense elements vistos exposats directament a l'exterior. Com que apliquem el sistema dúplex de demana poc espessor relatiu de pintura, podem adoptar un micratge inferior a l'ambient que li seria assignat amb una anàlisi més rigorós de l'ambient al qual s'exposa l'estructura (salinitat, clorurs...)

Categorías de corrosión atmosférica de acuerdo con la norma ISO 12944:

Categoría de corrosión	Ejemplos de ambiente		Sistemas de pinturas Hempel
	Exterior	Interior	
C1 Muy baja	-	Edificios con calefacción con una atmósfera limpia, tales como oficinas, tiendas, escuelas, hoteles.	Página 24 - 25
C2 baja	Atmósfera contaminada en una pequeña parte, principalmente en las regiones rurales.	Edificios sin calefacción, donde se puede producir condensación, por ejemplo almacenes, salas deportivas.	Página 24 - 25
C3 media	Ambientes industriales y urbanos con un nivel medio de contaminación de dióxido de azufre. Áreas industriales y áreas costeras de baja salinidad.	Espacio de producción de alta humedad y de la contaminación del aire, por ejemplo plantas de alimentos, lavanderías, fábricas de cerveza, industrias lácteas.	Página 26 - 27
C4 alta	Las zonas industriales y zonas costeras de media salinidad.	Plantas químicas, piscinas, astilleros de reparación de barcos.	Página 28 - 29
C5-I Muy alta (industrial)	Áreas industriales de alta humedad y ambiente agresivo.	Edificios y áreas de condensación casi constante y alta contaminación.	Página 30 - 31
C5-M Muy alta (marina)	Zonas de tierra (inshore) y marítimas (offshore) de alta salinidad.	Edificios y áreas de condensación casi constante y alta contaminación.	Página 32 - 33

La durabilitat requerida per al sistema de pintura serà alta (H), de més de 15 anys. I el grau de preparació de la superfície serà de Sa 2 1/2, amb un 95% lliure de qualsevol residu visible segons indica la norma ISO 8501-1.

A. Grados de una superficie de acuerdo con la norma ISO 8501-1 (UNE-EN ISO 8501-1)

Grados estándar de preparación primaria de superficie de superficie con métodos de chorreado abrasivo

Sa 3	Eliminar la totalidad del óxido visible, cascarilla de laminación, pintura vieja y cualquier materia extraña. Limpieza por chorreado hasta metal blanco . El chorro se pasa sobre la superficie durante el tiempo necesario para eliminar la totalidad de la cascarilla de laminación, herrumbre y materias extrañas. Finalmente, la superficie se limpia con un aspirador, aire comprimido limpio y seco o con un cepillo limpio, para eliminar los residuos de polvo de abrasivo. Debe entonces quedar con un color metálico uniforme.
Sa 2 ½	Chorreado abrasivo hasta metal casi blanco , a fin de conseguir que por lo menos el 95% de cada porción de la superficie total quede libre de cualquier residuo visible. Chorreado muy cuidadoso. El chorro se mantiene sobre la superficie el tiempo necesario para asegurar que la cascarilla de laminación, herrumbre y materias extrañas son eliminados de tal forma que cualquier residuo aparezca sólo como ligeras sombras o manchas en la superficie. Finalmente, se elimina el polvo de abrasivo con un aspirador, con aire comprimido limpio y seco o con un cepillo limpio.
Sa 2	Chorreado hasta que al menos los 2/3 de cualquier porción de la superficie total estén libres de todo residuo visible. Chorreado cuidadoso. El chorro se pasa sobre la superficie durante el tiempo suficiente para eliminar la casi totalidad de cascarilla de laminación, herrumbre y materias extrañas. Finalmente, se elimina el polvo de abrasivo con un aspirador, con aire comprimido limpio y seco o con un cepillo limpio. La superficie debe quedar de color grisáceo.
Sa 1	Chorreado ligero. Se elimina la capa suelta de laminación, el óxido suelto y las partículas extrañas sueltas.

Considerant tots els paràmetres anteriors escollirem una pintura d'imprimació de base epoxi amb 100 micres d'espessor i una capa d'acabat de 60 micres de pintura amb base poliuretà, les pintures esmentades seran de base dissolvent. S'obté una capa total de 160 micres de protecció davant la corrosió més el galvanitzat. Per a protecció contra incendis s'utilitzarà una capa de pintura intumescent sobre la pintura d'acabat fins aconseguir una resistència al foc de 60 minuts.

Vida estimada	Número de Sistema	Tipo de Pintura	Sistema de Pintura Hempel	Espesor (micras)
>15 Años	1	BD Alquídica	2x HEMPAQUICK PRIMER 13624**	120
		BD Alquídica	1x HEMPAQUICK ENAMEL 53840	40
		Espesor total		
	2	BA Alquídica	2x HEMULIN PRIMER 18310	120
		BA Alquídica	1x HEMULIN ENAMEL 58380	40
		Espesor total		
	3	BA Acrílico	2x HEMUCRYL PRIMER HB 18032	120
		BA Acrílico	1x HEMUCRYL ENAMEL HB 58030	40
		Espesor total		
	4	BD Epoxy	1x HEMPADUR MASTIC 45880/1	160
		Espesor total		
	5	BD Epoxy	1x HEMPADUR 45880/1	100
		BD Poliuretano	1x HEMPATHANE HS 55610	60
		Espesor total		
	6	BA Epoxy	1x HEMUDUR 18500	100
		BA Poliuretano	1x HEMUTHANE ENAMEL 58510	60
		Espesor total		

8.-ESS

El Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre estableix en quins casos és necessari redactar un ESS:

a) Que el pressupost d'execució per contrata inclòs en el projecte sigui igual o superior a 450.789,08€. En el nostre cas no es supera (23% de 326.093,59=410.877,9€)

b) Que la duració estimada sigui superior a 30 dies laborables, empleant-se en algun moment a més de 20 treballadors simultàniament. Pel volum de la nostra edificació no es donaran simultàniament més de 20 treballadors.

c) Que el volum de mà d'obra estimada, entenent per tal la suma dels dies de treball del total dels treballadors en l'obra sigui superior a 500. Com que estam davant una obra d'una certa envergadura amb una durada d'uns 12 mesos amb una mitja de 4 treballadors és d'esperar que es superin els 500.

Així doncs, atenent a l'apartat c) ens pertoca adjuntar un ESS en aquest projecte.

8.1.-Introducció i objecte

8.1.1.-Antecedents i objecte

En virtut del Reial Decret 1627/1997 es realitza la redacció d'aquest Estudi de Seguretat i Salut amb l'objecte d'establir unes directrius bàsiques a les empreses que intervenen en l'obra en matèria de

prevenció de riscos laborals i baix la supervisió del Coordinador de Seguretat i Salut. Per això es farà una relació de riscos en l'obra que ens ocupa i es proposaran mesures de prevenció i control.

El promotor de l'obra, en fase de projecte, encarregarà l'estudi al tècnic competent per que ho redacti.

Estam davant d'un Estudi de Seguretat i Salut, amb un pressupost de 326.093,59€i amb un plaç d'execució previst d'un any, per la qual cosa es superaran les 500 jornades i es requereix la redacció d'un Estudi de Seguretat i Salut i no només un Estudi Bàsic.

8.1.2.- Dades generals de l'obra

Es tracta d'un habitatge unifamiliar entre mitgeres, format per una planta baixa i planta pis, amb un garatge i un pati.

.-Situació: l'habitatge està situat al terme Municipal d'Alcúdia, a Plaça dels Mestres d'aixa nombre 2, a la barriada del Barcarès, davant la mar a la badia del Port de Pollença. La urbanització on s'ubica el solar està a les afores del nucli de població amb tots els serveis implantats.

.-Tècnics autors del projecte: Jaume Sibole Cabot amb nif.43228586V i M^a Magdalena Aloy Estelrich amb nif.78210907M.

.-Tècnics redactors de l'Estudi de Seguretat i Salut: Jaume Sibole Cabot amb nif.43228586V i M^a Magdalena Aloy Estelrich amb nif.78210907M.

.-Promotor: Fulanito Menganito Sutano amb nif.12345678Z

8.2.-Condicions de l'obra i objecte

8.2.1.- Descripció de l'obra i principals unitats

L'obra consisteix en una reforma amb ampliació de volum d'un habitatge unifamiliar entre mitgeres de l'any 1.940 que actualment té una superfície construïda de 115m² en planta baixa, 94 corresponents a l'habitatge i 21 al garatge. L'edificació es troba en un solar de 282m² que dona per una part a una plaça i per l'altra a la mar. Amb l'ampliació de volum es farà una nova planta damunt la ja existent.

Les principals unitats d'obra seran les següents:

1.- Demolicions

Demolició de coberta, façana i murs de tancament del solar existens amb mitjans mecànics amb ajudes manuals i posterior càrrega i transport de runes a l'abocador.

2.-Excavacions

Excavació a cel obert amb mitjans mecànics amb ajudes manuals amb extracció de terres a la vora i posterior càrrega i transport de terres excavades a l'abocador. L'excavació es correspon a la cimentació i a dos aljubs.

3.- Cimentació

Cimentació de llosa armada perimetral baix els pilars metàl·lics i els murs de façana en l'habitatge i el garatge i sabata correguda baix els murs de contenció dels aljubs.

4.- Estructura

Estructura metàl·lica formada per pilars, jàsseres i bigues de perfils d'acer estructural. Sòl de planta baixa amb cambra sanitària feta amb cavitat sota una solera, aïllament tèrmic d'EPS i capa de compressió. Sostre de planta baixa de xapa col·laborant i sostre de planta pis de panells sàndvitx, ambdós sobre les bigues metàl·liques.

Els tassons dels aljubs estaran formats per una llosa de formigó armat a la base, mur perimetral de formigó armat i coberta de forjat unidireccional de viguetes semirresistents.

5.- Coberta

Coberta inclinada de teules ceràmiques canal i acull sobre una estructura metàl·lica tipus Tectum que s'agafa al forjat de la planta pis.

6.- Obres

Obra amb tancament de mur de marès més acabat exterior de STO-SATE a les façanes principals. Doble fulla de marès (una ja existent) amb aïllant d'EPS i cambra d'aire intermitjos als murs de mitgera. Tabiqueria interior de marès. Tancament del solar també amb mur de marès.

7.- Acabats

Acabats a l'interior: sòl de paviment continu de resina; enrajolat als paraments verticals dels banys, cuina i bugaderia amb rajola porcellànica agafada amb ciment cola previ enfoscament dels paraments. Fals sostre tant a tota la planta baixa com en la planta pis amb un sistema de plaques de guix laminat enganxat a una estructura de perfils metàl·lics. La pintura del fals sostre serà plàstica

Acabats exteriors: la terrassa marítima s'enrajolarà amb rajola de pinyolet prèvia capa de compressió sobre una capa de matxaca. Al pati s'acabarà amb formigó estampat pinyolet prèvia capa de compressió sobre una capa de matxaca, igual que a la terrassa.

Les fioles seran de marès. La fusteria exterior d'alumini anoditzat i vidres dobles, la interior de fusta de roure.

8.- Instal·lacions i acondicionament

La instal·lació elèctrica compleix tot l'establert amb el Reglament de baixa tensió. S'ha de tramitar amb GESA la corresponent petició de subministre.

La llanterneria i sanejament es farà amb conduccions de PVC homologat i es dimensionarà segons estableix el CTE.

8.2.2.- Accessos, circulacions i servidumbres

L'accés a l'obra es farà únicament per la façana est que dona a la plaça, ja que la façana oest dona a la mar i les altres dues a les mitgeres que ja estan edificades. Així doncs, tant el tràfic rodat com el peatonal entraran a l'obra per la mateixa façana est però per accessos diferenciats.

8.2.3.- Emplaçament, entorn i interferències

8.2.3.1.- Edificacions existents

En el solar ens trobam que hi ha l'antiga edificació que s'ha d'enderrocar.

8.2.3.2.- Mitgeres

Les dues mitgeres estan edificades. Tant la mitgera nord com la sud tenen tres plantes i per tant una altura mínima de 9m. Les edificacions veïnes, en la façana de la plaça, estan menys reculades que la nostra, en canvi en la façana de la mar estan alineades respecte a nosaltres. El mur mitger no s'enderrocarà per no fer mal bé les estructures veïnes.

Així doncs s'ha anar alerta amb el recorregut de la grua que pot interferir en les edificacions mitgeres.

8.2.3.3.- Instal·lacions

Com que hi ha una edificació existent és de suposar que hi haurà escomeses que aniran des del carrer a l'edificació i que poden interferir en l'obra. Les escomeses s'hauran d'eliminar i substituir en primer lloc per instal·lacions provisionals d'obra i després per les definitives quan l'obra estigui acabada.

Es tindrà en compte l'existència de la línia de mitja tensió que transcorre per damunt la vovera del carrer paral·lel a la façana i que està a una altura d'uns 7m i que per tant pot interferir amb el recorregut de la plomada del camió grua i el camió bomba.

8.2.3.4.- Condicions climàtiques

Si bé el solar s'ubica en un clima mediterrani i per tant amb condicions climàtiques suaus, haruem de tenir en compte que es troba en primera línia de mar i sense obstacles que protegeixin l'obra dels temporals de vent, onades i l'aigua. Es tindrà cura sobretot amb el vent que pot incidir a la grua, les unitats d'obra inacabades i els materials apilats.

A l'estiu, amb les altes temperatures, es fa necessari que els operaris estiguin ben hidratats i evitin treballs físics a les hores centrals del dia que és quan fa més calor, es poden habilitar llocs amb ombra.

A la tardor s'anirà alerta amb les plujes torrencials sobretot en la fase d'excavació pel risc d'esllavissament de les terres dels taluds dels aljubs.

8.2.4.- Tipologia del terreny

L'habitatge s'ubica en un solar amb un terreny de roca de marès que no ha de suposar cap problema a l'hora de fer l'excavació de la cimentació i dels aljubs ja que el sòl és coherent.

8.2.5.- Ocupació de via pública

El solar està en una zona urbanitzada a les afores del nucli del Municipi d'Alcúdia amb accés per carrer asfaltat. S'haurà de tenir en compte que quan s'hagi d'ocupar la via pública s'ha de demanar el permís pertinent deixant sempre un pas lliure per vehicles de 5m.

8.3.- Instal·lacions provisionals per als treballadors

8.3.1.- Càlcul del nombre mig de treballadors. Estimació del nombre punta

Partint del nostre pressupost d'execució material que és de 326.293,59€ i prenent un 40% com a import percentual del cost de la mà d'obra sobre el PEM tenim que el cost total de la mà d'obra és de 130.517,44€.

El nombre mig d'hores treballades pels treballadors en un any és de 1.789 hores segons conveni i per tant el cost global per hores treballades és de $130.517,44/1.789=72,96€/h$.

El cost mig de la mà d'obra és d'uns 20€/h per lo que el nombre mig de treballadors a l'any és de $72,96/1any \times 20€/h=3,65$ que arrodonint a l'alça es queda amb 4 treballadors.

Pel que fa al nombre punta de treballadors i tenint en compte els cavalcaments que es poden produir sobre tot en les fases d'acabats, s'estima que el nombre de treballadors punta podria arribar als 6 treballadors.

8.3.2.-Instal·lacions provisionals

Tenint en compte l'envergadura de l'obra i la possible concurrència de més treballadors en un moment donat, consideram més convenient realitzar el càlcul de les instal·lacions provisionals en base al nombre punta de treballadors. Les necessitats d'instal·lacions provisionals seran:

-Superfície de vestuari i bany: $6\text{treballadors} \times 2\text{m}^2=12\text{m}^2$

-Nombre de mòduls necessari: $12\text{m}^2/24\text{sup.mòdul} \rightarrow 1$ unitat

-Superfície de menjador: $6\text{treballadors} \times 2\text{m}^2=12\text{m}^2$

-Nombre d'excusats: $6\text{treb.}/25\text{treb.} \rightarrow 1$ unitat

-Nombre de lavabos: $6\text{treb}/10\text{treb.} \rightarrow 1$ unitat

-Nombre de dutxes: $6\text{treb.}/10\text{treb.} \rightarrow 1$ unitat

Així doncs, en virtut del V Conveni de la Construcció, es disposarà d'una caseta de bany amb un WC on es durà a terme una neteja periòdica i un mòdul prefabricat per la neteja personal i pel menjador.

8.3.3.- Previsions en cas d'accident i primers auxilis pels treballadors

El contratista haurà de garantir la prestació de primers auxilis disposant per això de farmàcies en obra i personal amb coneixements en la matèria. També es diposarà en lloc visible la informació sobre el centre sanitari més pròxim a l'obra i el recorregut més recomenat per arribar-hi, d'igual manera els telèfons d'urgències.

En cas d'accident greu s'haurà de tenir contractada una ambulància pertanyent a la mútua contractada per l'empresa constructora.

El contratista posarà en coneixement de tots els treballadors els procediments d'organització de primers auxilis, evacuació i trasllat d'accidentats.

8.4.- Seguretat i procés constructiu

8.4.1.- Riscos especials

Atenent a l'annex II del RD 1627/97 en la nostra obra no tenim cap risc especial.

8.4.2.- Riscos evitables

Pel que fa als riscos evitables ens trobam amb les escomeses de l'edificació existent de les quals s'haurà de tallar el subministrament per substituir-les per les provisionals i posteriorment per les definitives.

Pel formigó de neteja i la cimentació es farà servir un camió bomba que s'haurà de situar dintre del solar, una vegada hagi passat per davall la línia elèctrica de mitja tensió situada a uns 7 metres d'altura i que transcorre per damunt la vorera, evitant així qualsevol interferència d'aquesta amb el camió.

Per formigonar els nans, pilars de la pérgola, el muret de sanitari, la solera del sòl i el forjat intermig de xapa col·laborant s'emprarà un camió grua per la qual cosa s'haurà de tenir en compte que amb el recorregut de la ploma es pot interferir amb la línia elèctrica. El camió grua es situarà dintre del solar i es limitarà el seu recorregut a fi de no interferir en les dues mitgeres.

Degut a que la línia elèctrica està a suficient altura respecte dels camions no es fa necessari realitzar cap pòrtic per evitar la interferència quan els camions passin per davall.

8.4.3.- Riscos, procediments, equips, mesures preventives, PC i EPIs per fase d'obra

8.4.3.1.- Implantació d'obra

-*Tancament i accés:* L'obra té dos accessos possibles, un a la façana est per la plaça des d'on s'hi pot accedir a peu o amb tràfic rodat i un altre per la façana oest on només s'hi pot entrar a peu ja que els vehicles no hi poden arribar. Les façanes est i oest del solar es tancaran amb valles metàl·liques de 2 metres d'altura amb peus de formigó, duites i descarregades amb camió grua i col·locades manualment. S'habilitarà com a única entrada la façana est, tant per tràfic rodat com peatonal però els dos accessos seran independents i estaran separats per barreres físiques. L'accés peatonal es farà per la part esquerra del solar i el de tràfic rodat per la dreta amb una amplària 4 metres i independent de l'entrada peatonal.

-*Senyalització*: es col·locaran senyals de perill, prohibició i obligació com a complement a les mesures de seguretat. Es disposaran les necessàries per cridar l'atenció, de manera ràpida i inequívoca, sobre objectes i situacions susceptibles de provocar perills, així com indicar l'emplaçament de dispositius que tinguin importància des del punt de vista de seguretat. En aquest sentit s'haurà de senyalitzar els canvis de nivell de la superfície on s'estigui treballant.

Es col·locarà a les valles de tancament a l'entrada el Cartell d'obra amb la senyalització corresponent.

- *Implantació instal·lacions provisionals*: tant la caseta de bany com el mòdul pel menjador-vestidor s'implantaran a l'entrada del solar a la part esquerra, a devora l'accés peatonal. Una vegada les obres estiguin avançades i es podrà adequar el garatge com a menjador-vestidor evitant així haver de seguir pagant el lloguer del mòdul.

- *Escomeses*: les escomeses d'aigua i electricitat s'implantaran a l'entrada del solar a la part dreta.

- *Aplecs*: la zona d'apilament de material d'obra s'habilitarà a devora l'edificació principal, al costat de la cotxeria.

- *Circulació interior*: des de l'entrada al solar fins a l'edificació l'accés peatonal serà per l'esquerra i el de tràfic rodat a la dreta d'aquest.

- *Maquinària necessària per realitzar l'obra*: camió grua, camió bomba, formigonera, maquinillo, serra "sin fin", radial.

8.4.3.2.- Demolició i neteja del solar. Moviment de terres

- *Neteja del solar*: Es netejaran les jardineres del pati de forma manual.

- *Demolició*:

En primer lloc es demolirà manualment el muret de tancament del solar.

Es retirarà la fusteria exterior i interior de l'edificació existent.

Es desmuntarà la coberta amb l'ajuda d'una plataforma de treball damunt rodes per l'interior i s'apilaran les teules en bon estat que s'utilitzaran per la nova coberta.

S'enderrocaran manualment els envans interiors.

Es llevarà el revestiment dels murs de façana interior i exterior amb l'ajuda de la plataforma de treball damunt rodes (per la part alta dels paraments). Es desfaran els murs de marès de la façana est i oest i del garatge amb ajuda de radial per les juntes per tal d'intentar treurer-los sencers, això també es farà des de la plataforma de treball autoestable. Les peces de marès en bon estat s'apilaran per posteriorment ser rebaixades amb una talladora "sin fin" per rebaixar el seu gruixa fi de que es puguin reutilitzar en la nova façana.

Es farà aplec de totes les restes d'obra per posteriorment dur-les a l'abocador.

- *Moviment de terres*

S'excavarà el buit dels aljubs amb una retroexcavadora giratòria mixta ja que el terreny és de marès i els racons es faran manualment. S'apilaran les terres sobrants a la vora del buit.

S'haurà de tenir en compte que a davall l'habitatge existent hi ha una cisterna i s'ha d'anar amb cura de no sobrecarregar la zona amb maquinària pesada o no interferir amb l'excavació.

Per la cimentació de l'edificació es marcarà el perímetre amb radial i es rebuidarà amb la retroexcavadora giratòria mixta i amb ajuda manual als racons i zones delicades com les que estan devora la cisterna.

Es farà aplec de totes les restes d'obra per posteriorment dur-les a l'abocador.

- Mijans materials i equips: retroexcavadora giratòria mixta, compressor, pic, radial, talladora "sin fin", desbrossadora, plataforma autoestable sobre rodes, excavadora mini, camió de tres eixos per endur-se'n les runes.

- Mitjans humans: dos operaris per la neteja del solar i per l'excavació més el conductor de la maquinària.

- Riscos:

RISC	MESURA PREVENTIVA	PROTECCIÓ COL·LECTIVA	PROTECCIÓ INDIVIDUAL
<i>Caiguda a mateix i a i distint nivell</i>	Ordre i neteja, senyalització de les zones de desnivell	senyalització de les zones desnivell amb barana situat a 1m de distància del desnivell	Casc, botes de seguretat
<i>Risc d'Atropellament o aplastament amb maquinària</i>	Limitar l'accés l'operaris en les zones d'ús de maquinària	Barrera física que delimiti l'accés d'operaris a Les zones d'ús de maquinària	Casc, botes de seguretat, armilla reflectant
<i>Risc de cops amb projeccions derivades del desbrossament</i>	Organització vies de circulació operaris i vehicles	Barrera física que delimiti l'accés d'operaris a Les zones d'ús de maquinària	Casc, botes de seguretat, armilla reflectant, careta
<i>Risc d'exposició a la pols i a la projecció de la demolició</i>	Regar les zones on hi ha pols		Casc, mascarilla amb filtre, ulleres
<i>Excés de soroll i vibracions</i>	Vigilar que els decibels siguin inferiors a 90dB Alternar els treballadors que usin compressor, sin fin, radial...		Orelleres, cinturó anti-vibració
<i>Risc de talls</i>			Casc, botes de seguretat careta, guants
<i>Risc elèctric</i>	Maquinària protegida amb carcassa		

8.4.3.3.- Cimentació, Llosa de cimentació, sabates aïllades, murs i soleres.

Tots els materials seran subministrats mitjançant camió grua i s'apliaran als llocs destinats per això (graves, armadures, càviti, mallat...). El camió grua circularà per l'accés de tràfic rodat. Els elements de cimentació són la llosa de cimentació perimetral en l'àrea de l'habitatge sabates aïllades i bigues de fermar a la zona del garatge, sabates aïllades davall els pilars de la pèrgola i llosa de cimentació als aljubs.

1.-En primer lloc s'abocaran 10cm de formigó de neteja duit de central davall tota la cimentació amb camió bomba.

2.-Després es col·locarà la làmina impermeabilitzant a sobre del formigó de neteja i el vell enrajolat.

3.- En principi no es farà necessari encofrar la cimentació ja que s'executa en un terreny de cohesió suficient (marès).Els elements de cimentació s'armaran deixant les esperes pertinents (de nans de formigó, pilars de pèrgola, murs armats d'aljub). L'armat dels elements de cimentació es col·locarà amb el camió grua i ajuda manual dels operaris i es posaran els separadors.

3.-A continuació s'abocarà el formigó de tota la cimentació elaborat en central amb camió bomba i es vibrarà.

4.-Una vegada hagi fraguat el formigó de la cimentació s'encofraran i s'armaran els pilars de la pèrgola i els nans. Les armadures prèviament servides pel camió grua es col·locaran manualment. En aquesta fase els murs dels aljubs s'encofraran a una cara amb pantalles metàl·liques amb camió grua i s'armaran manualment. Llavors s'abocarà el formigó amb cubilot i es vibrarà. Per acabar es desencofrarà.

5.-Després es col·locarà el muret perimetral del sanitari i el de tancament de la terrassa marítima i s'omplirà de graves aquesta. Es distribuirà el Càviti del forjat sanitari baix la vivienda. Es disposarà el mallat de la capa de compressió a sobre del Càviti i sobre les graves de la terrassa marítima amb camió grua, també l'armat d'unió del muret perimetral amb la solera manualment pels operaris i es col·locaran els separadors.

Pel que fa al forjat dels aljubs es col·locaran manualment les viguetes pretensades prèviament apilades a la vora del buit així com les bovedilles de formigó i els negatius.

A continuació s'abocarà el formigó elaborat en central amb cubilot i camió grua a la solera i muret de sanitari, a la solera de la terrassa i al forjat dels aljubs.

Per acabar es desencofraran tots els elements.

- Mitjans materials i equips: camió de formigó, camió grua, pantalles metàl·liques d'encofrat i altres extris.

- Mitjans humans: 3 operaris més els conductors dels camions.

- Riscos:

RISC	MESURA PREVENTIVA	PROTECCIÓ COL·LECTIVA	PROTECCIÓ INDIVIDUAL	SENYALITZACIÓ
<i>Caiguda a mateix i a distint nivell</i>	Ordre i neteja		Casc, botes de seguretat	Senyalització de les zones desnivell amb barana situat a 1m de distància del desnivell
<i>Risc d'Atropellament o aplastament amb maquinària</i>	Limitar l'accés l'operaris en les zones d'ús de maquinària	Barrera física que delimiti l'accés d'operaris a les zones d'ús de maquinària	Casc, botes de seguretat, armilla reflectant	
<i>Risc de talls amb</i>		Taps de protecció	Casc, botes de	

<i>les esperes</i>			seguretat careta, guants	
<i>Dermatitis per contacte</i>	Evitar el contacte en lo possible		Botes, guants i roba adient	

8.4.3.4.- Fase d'estructura. Pilars i bigues metàl·liques, forjat sostre planta baixa de xapa col·laborant, forjat aljub, forjat sostre planta pis i cotxeria de panell sànditx.

Pilars planta baixa (HEB metàl·lics)

Es col·locaran els pilars amb les plaques d'anclatge soldades (és recomenable que ja vinguin soldades i amb es bany de galvanitzat) i es nivellaran a obra amb varilla roscada amb l'ajuda del camió grua. Es posaran tots els pilars, tant els de l'habitatge com els del garatge, bé a damunt la cimentació directament o bé damunt els nans segons els casos. La majoria són pilars passants menys dos en que el segon tram es col·locarà més envant.

Sostre planta baixa (Xapa col·laborant)-Sostre cotxeria, sala de màquines i entrada (panell sànditx)

L'accés al sostre planta baixa es farà a través de la bastida perimetral o la bastida del buit d'escala.

Sostre planta baixa

1.- Es posaran les bigues i corretges metàl·liques amb l'ajuda del camió grua i la bastida torre amb dos operaris que dirigiran el seu moviment i s'atornillaran.

2.- Es col·locaran els segons trams dels dos pilars no passants amb placa d'anclatge damunt el forjat sostre planta baixa i es nivellaran a obra amb varilla roscada amb l'ajuda del camió grua.

3.- Es recolzaran les xapes col·laborants del forjat desde la bastida torre amb dos operaris que dirigiran la seva posició.

4.- Una vegada col·locades les xapes es muntaran bastides perimetrals com a protecció anticaiguda i també al buit d'escala. Els operaris des d'aquest pla extendran l'armat superior de la llosa que prèviament s'haurà apilat damunt les xapes amb el camió grua i es posaran els separadors.

5.- Es formigonarà el forjat de xapa col·laborant amb camió grua i cubilot i amb dos operaris al pla del forjat que dirigirà el seu moviment.

Sostre cotxeria, sala de màquines i entrada

Es posaran les bigues i corretges metàl·liques amb l'ajuda del camió grua i la bastida torre amb dos operaris que dirigiran el seu moviment i s'atornillaran. En el cas de la sala de màquines s'hauran de construir els murs de marès on es recolzaran les bigues metàl·liques i la coberta. En aquesta fase es muntarà el sostre de panell sandvitx d'aquestes zones s'atornillarant-se a l'estructura metàl·lica horitzontal amb cargols autoperforants d'acer inoxidable.

Comentar que a damunt la coberta de la sala de màquines i l'entrada es muntaran bastides perimetrals per la fase següent. Aquestes bastides aniran damunt taulons per repartir la carrega i cunyes per nivelar i assegurar el correcte suport de la bastida. Per això convé instal·lar l'onduline i les teules en aquesta fase per no haver de reprendre les feines de teulada una vegada acabada la coberta. Les teules canal i acull es pujaran al pla de coberta amb maquinillo. De la mateixa manera també es realitzarà la coberta de la cotxeria col·locant l'onduline i les teules.

Sostre planta pis (panell sandvitx)

L'accés al sostre planta pis es farà a través de la bastida perimetral que es pujarà una altura més.

1.- Es posaran les bigues i corretges metàl·liques amb l'ajuda del camió grua i la bastida torre amb dos operaris que dirigiran el seu moviment i s'atornillaran.

2.- Per muntar el panell sandvitx es farà necessari posar una línia de vida amb tres màstils d'acer conformat galvanitzat, soldats a les dues bigues metàl·liques laterals i la central del sostre planta pis. Aquesta línia de vida es mantindrà pel posterior manteniment de la coberta. El panell sandvitx s'atornillarà a l'estructura metàl·lica horitzontal amb cargols autoperforants d'acer inoxidable.

- Mijans materials i equips: camió de formigó, camió grua amb eslinga, bastida torre, línia de vida amb màstil, serra circular (per tallar panell sandvitx), maquinillo.
- Mitjans humans: 4 operaris més els conductors dels camions.
- Riscos:

RISC	MESURA PREVENTIVA	PROTECCIÓ COL·LECTIVA	PROTECCIÓ INDIVIDUAL	SENYALITZACIÓ
<i>Risc de caiguda en altura</i>		Bastida perimetral 1,5m per damunt del forjat amb barana i rodapeu Barana al buit d'escala	Casc, botes de Seguretat, sistema anticaiguda per la línia de vida	
<i>Risc de caiguda a través</i>		Tapar els forats del forjat		
<i>Risc d'Atropellament o aplastament amb maquinària</i>	Limitar l'accés l'operaris en les zones d'ús de maquinària	Barrera física que delimiti l'accés d'operaris a les zones d'ús de maquinària	Casc, botes de seguretat, armilla reflectant	
<i>Risc de talls amb maquinària</i>			Casc, botes de seguretat careta, guants	
<i>Dermatitis per contacte</i>	Evitar el contacte en lo possible		Botes, guants i roba adient	
<i>Risc per càrrega Suspensa</i>	Separació circulació Per vehicles i operaris	Barrera física que delimiti l'accés d'operaris a les zones d'ús de maquinària	Casc, botes de seguretat, armilla reflectant	Senyalització de risc per càrrega suspesa

<i>Risc de caiguda de materials</i>	Ordre i neteja	Bastides perimetrals i barana al buit d'escala	Casc, botes	Senyal de perill de caiguda de materials
<i>Risc elèctric</i>	Maquinària protegida amb carcassa			

8.3.4.4.- Coberta habitatge

Igual que per accedir al sostre al sostre de la planta pis, a la coberta s'accedirà a través de la bastida perimetral que sobresortirà mínim 1,5m per damunt del faldó i a més es farà ús de la línia de vida instal·lada en la fase anterior a la cunbrera per evitar rodolar pel pendent inclinat de la coberta.

Habitatge

Damunt el forjat de panell sandvitx, a l'estructura metàl·lica, es clavarà una estructura de perfils galvanitzats tipus tectum que es pujarà amb camió grua. Sobre aquesta estructura metàl·lica es posaran plaques ondulades de fibrociment i a continuació les teules canal i acull agafades amb escuma, ambdós materials es pujaran amb maquinillo. Els operaris realitzaran aquestes tasques anclats amb la línia de vida.

- Mijans materials i equips: camió grua, maquinillo.
- Mitjans humans: 2 operaris més els conductor del camió.
- Riscos:

RISC	MESURA PREVENTIVA	PROTECCIÓ COL·LECTIVA	PROTECCIÓ INDIVIDUAL	SENYALITZACIÓ
<i>Risc de caiguda en altura</i>		Bastida perimetral 1,5m per damunt del forjat amb barana i rodapeu	Casc, botes de Seguretat	
<i>Risc de caiguda a través</i>		Tapar els forats del forjat		
<i>Risc d'Atropellament o aplastament amb maquinària</i>	Limitar l'accés l'operaris en les zones d'ús de maquinària	Barrera física que delimiti l'accés d'operaris a les zones d'ús de maquinària	Casc, botes de seguretat, armilla reflectant	
<i>Risc de talls amb maquinària</i>			Casc, botes de seguretat careta, guants	
<i>Risc per càrrega Suspesa</i>	Separació circulació Per vehicles i operaris	Barrera física que delimiti l'accés d'operaris a les zones d'ús de maquinària	Casc, botes de seguretat, armilla reflectant	Senyalització de risc per càrrega suspesa
<i>Risc de caiguda de materials</i>	Ordre i neteja	Bastides perimetrals i barana al buit d'escala	Casc, botes	Senyal de perill de caiguda de materials
<i>Risc elèctric</i>	Maquinària protegida amb carcassa			

8.4.3.5.- Obra. Tancament de façana. Envans interiors.

En aquesta fase es procedirà a realitzar el tancament de façana i els envans interiors. La façana està formada per blocs de marès de 80x40x20cm, un revestiment exterior de STO-SATE. La mitgera està formada per doble fulla de marès de 80x40x15cm amb aïllament i cambra ventilada intermitja. Els envans interiors també son de marès de 10cm de gruix. Tots els paraments de marès duran una capa protectora per l'interior. Els revestiments (STO-SATE i capa protectora) es posaran en una fase posterior.

L'accés a la planta pis es farà per la bastida perimetral o per la bastida del buit d'escala.

Es pujaran les peces de marès de la planta pis amb camió grua i s'apilaran de forma distribuïda per tot el forjat del sostre de la planta baixa.

Es donarà una capa de protecció al mur de marès de mitgera existent i es col·locarà l'EPS amb pellades. El material necessari per aquesta tasca es pujarà amb una grueta (maquinillo) ancorat a la bastida perimetral.

Posteriorment es procedirà al tancament de façana de la planta pis i es construirà la nova fulla de la mitgera. A continuació es construiran els envans interiors. El ciment mallorquí que servirà per agafar els blocs de marès es realitzarà in situ amb una formigonera a nivell d'enterra i es pujarà a la planta pis amb una grueta (maquinillo) ancorat a la bastida perimetral. Per fer la part superior dels paraments es farà necessari muntar bastides recolzades en el forjat sostre planta pis. Tots els paraments verticals es coronaran amb una junta de dilatació superior.

A continuació es construiran els paraments verticals de la planta baixa de la mateixa forma descrita per la planta pis. També a la zona del garatge.

Comentar que les instal·lacions elèctriques que van entre les dues fulles de les mitgeres s'hauran d'instal·lar els tubs que allotgen les cables abans d'aixecar la fulla interior.

- Mijans materials i equips: camió grua, formigonera, grueta.
- Mitjans humans: 3 operaris més el conductor del camió grua.
- Riscos:

RISC	MESURA PREVENTIVA	PROTECCIÓ COL·LECTIVA	PROTECCIÓ INDIVIDUAL	SENYALITZACIÓ
<i>Risc de caiguda en altura</i>		Bastida perimetral 1,5m per damunt del forjat amb barana i rodapeu	Casc, botes de Seguretat	
<i>Risc de caiguda a través</i>		Tapar els forats del forjat		
<i>Risc d'Atropellament o aplastament amb maquinària</i>	Limitar l'accés l'operaris en les zones d'ús de maquinària	Barrera física que delimiti l'accés d'operaris a les zones d'ús de maquinària	Casc, botes de seguretat, armilla reflectant	
<i>Risc de talls amb maquinària</i>			Casc, botes de seguretat, careta, guants	

<i>Risc per càrrega Suspesa</i>	Separació circulació Per vehicles i operaris	Barrera física que delimiti l'accés d'operaris a les zones d'ús de maquinària	Casc, botes de seguretat, armilla reflectant	Senyalització de risc per càrrega suspesa
<i>Risc de caiguda de materials</i>	Ordre i neteja	Bastides perimetrals i barana al buit d'escala	Casc, botes	Senyal de perill de caiguda de materials
<i>Sobresforç</i>	No realitzar esforços excessius Mantenir bones postures i moviments adequats		Faixa i canellera	
<i>Risc elèctric</i>	Maquinària protegida amb carcassa			

8.4.3.6.- Instal·lacions

A la fase anterior ja s'hauran muntat els cables que allotgen la instal·lació elèctrica que transcorr per la mitgera.

Es realitzarà el replanteig de les instal·lacions tant a les fàbriques com al forjat intermig i al sòl. Per les ajudes a instal·lacions verticals s'utilitzarà una màquina de fer regates on sigui necessari ja que la majoria circula per la cambra de la mitgera. El recorregut horitzontal de les instal·lacions transcorr pel fals sostre i per la cambra sanitària.

Es col·locaran els tubs que allotjaran les instal·lacions i que seran subministrats amb camió grua per ser distribuïts a les dues plantes, alguns de forma manual altres amb la grueta anclada a la bastida perimetral.

En aquesta fase també es realitzarà el rebut de la fusteria en les dues plantes.

- Mijans materials i equips: camió grua, formigonera, carreta, grueta.
- Mitjans humans: 4 operaris més els conductor del camió grua.
- Riscos:

RISC	MESURA PREVENTIVA	PROTECCIÓ COL·LECTIVA	PROTECCIÓ INDIVIDUAL	SENYALITZACIÓ
<i>Risc de caiguda en altura</i>		Bastida perimetral 1,5m per damunt del forjat amb barana i rodapeu	Casc, botes de Seguretat	
<i>Risc de caiguda a través</i>		Tapar els forats del forjat		
<i>Risc d'Atropellament o aplastament amb maquinària</i>	Limitar l'accés l'operaris en les zones d'ús de maquinària	Barrera física que delimiti l'accés d'operaris a les zones d'ús de maquinària	Casc, botes de seguretat, armilla reflectant	
<i>Risc de talls amb</i>			Casc, botes de	

<i>maquinària</i>			seguretat carea, guants	
<i>Risc per càrrega Suspesa</i>	Separació circulació Per vehicles i operaris	Barrera física que delimiti l'accés d'operaris a les zones d'ús de maquinària	Casc, botes de seguretat, armilla reflectant	Senyalització de risc per càrrega suspesa
<i>Risc de caiguda de materials</i>	Ordre i neteja	Bastides perimetrals i barana al buit d'escala	Casc, botes	Senyal de perill de caiguda de materials
<i>Risc de projec- cions</i>			Casc, careta	
<i>Risc elèctric</i>	Maquinària protegi- da amb carcassa			

8.4.3.7.- Paviment continu i alicatats

El paviment interior serà un paviment continu de resina i els alicatats de la cuina, els banys i la bugaderia de rajola porcellànica agafada amb ciment cola previ enfoscat reglejat. El paviment de la terrassa marítima serà de rajola de pinyolet agafada amb morter.

El paviment del pati es realitzarà en una fase posterior ja que continuament hi circulen vehicles pesats i es podria fer mal bé.

Els materials d'aquesta fase es duran amb camió grua i s'apilaran als llocs destinats a aquest efecte tant en planta baixa com en planta pis.

En primer lloc es posarà el paviment de la terrassa marítima amb rajola de pinyolet agafada amb morter realitzat in situ amb formigonera.

Es donarà una capa protectora al marès de façana per la part interna i als envans interiors no alicatats abans del paviment continu per no tacar-lo. Es muntaran bastides quan s'arribi a la part superior dels paraments.

En el cas del sòl de la planta pis es posarà una làmina anti-impacte i una capa de formigó amb malla de fibra de vidre a sobre abans d'escampar el paviment. Una vegada hagi fraguat el formigó de la capa de compressió s'ha de preparar la seva superfície amb polidora per rébrer el paviment continu. La làmina anti-impacte i la malla de fibra de vidre es serviran amb camió grua i s'apilaran al lloc corresponent, llavors es pujaran amb grueta i col·locaran manualment al sòl de la planta pis.

En el cas del sòl de la planta baixa es posarà un aïllant d'EPS i una capa de compressió a sobre abans d'escampar el paviment continu de resina. Igual que en el sòl de la planta pis, es prepararà la superfície amb polidora. L'EPS i el mallat de la capa de compressió es servirà amb camió grua i s'apilarà al lloc corresponent, llavors es col·locaran manualment.

El formigó de les capes de compressió del sòl de la planta baixa i de la planta pis i el morter per l'enfoscat dels paraments verticals que hagin d'anar enrajolats es realitzarà in situ amb formigonera. El formigó, el morter i el ciment cola es pujaran a la planta pis amb grueta anclada a la bastida perimetral.

En les estances que han d'anar alicatades primer s'enfoscaran les parets de morter reglejat i es col·locaran les rajoles. A continuació s'aplicarà el paviment continu de resina del sòl.

- Mijans materials i equips: camió grua, formigonera, carreta, radial (per tallar rajoles); polidora, llana, llana dentada, corró de pues pel paviment continu, grueta.
- Mitjans humans: 4 operaris més els conductor del camió grua.
- Riscos:

RISC	MESURA PREVENTIVA	PROTECCIÓ COL·LECTIVA	PROTECCIÓ INDIVIDUAL	SENYALITZACIÓ
<i>Risc de caiguda en altura</i>		Bastida perimetral 1,5m per damunt del forjat amb barana i rodapeu	Casc, botes de Seguretat	
<i>Risc de caiguda a través</i>		Tapar els forats del forjat		
<i>Risc d'Atropellament o aplastament amb maquinària</i>	Limitar l'accés l'operaris en les zones d'ús de maquinària	Barrera física que delimiti l'accés d'operaris a les zones d'ús de maquinària	Casc, botes de seguretat, armilla reflectant	
<i>Risc de talls amb maquinària</i>			Casc, botes de seguretat careta, guants	
<i>Risc per càrrega Suspensa</i>	Separació circulació Per vehicles i operaris	Barrera física que delimiti l'accés d'operaris a les zones d'ús de maquinària	Casc, botes de seguretat, armilla reflectant	Senyalització de risc per càrrega suspesa
<i>Risc de caiguda de materials</i>	Ordre i neteja	Bastides perimetrals i barana al buit d'escala	Casc, botes	Senyal de perill de caiguda de materials
<i>Dermatitis per contacte</i>	Evitar el contacte en lo possible		Botes, guants i roba adient	
<i>Risc elèctric</i>	Maquinària protegida amb carcassa			

8.4.3.8.- Revestiments exteriors i interiors.

Per l'exterior es posarà un acabat de STO-SATE agafat amb morter adhesiu i espigues donada la porositat del marès de suport. Aquest sistema es durà amb camió grua i es posarà amb l'ajuda de les bastides perimetrals.

Als sostres es posarà un sistema de plaques de guix laminat enganxat als perfils d'acer estructural portants mitjançant una subestructura de perfils metàl·lics. Per col·locar aquest sistema s'utilitzaran plataformes sobre cavallets. El material es subministrarà amb camió grua i s'apilarà als llocs adients tant en planta baixa com en planta pis.

Per tapar les instal·lacions i els pilars metàl·lics que sobresurten dels paraments es posaran plaques de guix laminat.

Les plaques del fals sostre i dels paraments verticals es pintaran amb pintura plàstica de color blanc.

- Mijans materials i equips: camió grua, grueta.
- Mitjans humans: 4 operaris més els conductor del camió grua.
- Riscos:

• RISC	MESURA PREVENTIVA	PROTECCIÓ COL·LECTIVA	PROTECCIÓ INDIVIDUAL	SENYALITZACIÓ
<i>Risc de caiguda en altura</i>		Bastida perimetral 1,5m per damunt del forjat amb barana i rodapeu	Casc, botes de Seguretat	
<i>Risc de caiguda a través</i>		Tapar els forats del forjat		
<i>Risc d'Atropellament o aplastament amb maquinària</i>	Limitar l'accés l'operaris en les zones d'ús de maquinària	Barrera física que delimiti l'accés d'operaris a les zones d'ús de maquinària	Casc, botes de seguretat, armilla reflectant	
<i>Risc de talls amb maquinària</i>			Casc, botes de seguretat careta, guants	
<i>Risc per càrrega Suspensa</i>	Separació circulació Per vehicles i operaris	Barrera física que delimiti l'accés d'operaris a les zones d'ús de maquinària	Casc, botes de seguretat, armilla reflectant	Senyalització de risc per càrrega suspesa
<i>Risc de caiguda de materials</i>	Ordre i neteja	Bastides perimetrals i barana al buit d'escala	Casc, botes	Senyal de perill de caiguda de materials
<i>Dermatitis per contacte</i>	Evitar el contacte en lo possible		Botes, guants i roba adient	
<i>Risc elèctric</i>	Maquinària protegida amb carcassa			

8.4.3.9.- Escala metàl·lica.

L'escala es servirà prefabricada de taller i es muntarà amb ajuda mecànica de grueta, els laterals de l'escala vendran d'ua peça que s'acabarà d'ajustar a obra, soldant l'escala a la biga del forjat superior. Els escalons també vindran soldats de taller, formant un únic cos d'escala. Les feines a realitzar a l'obra serán les d'anivellar l'escala i ajustar l'entrega amb el forjat superior. Les tasques es realitzaran entre dos operaris.

8.5.- Previsió dels treballs posteriors

8.5.1.- Treballs de manteniment en cobertes

Pel manteniment de la coberta inclinada es deixaran línies de vida preparades.

8.5.2.- Treballs de manteniment de façana.

Pels treballs de manteniment de façanes es guardaran bastides.

8.5.3.- Treballs de manteniment de l'estructura metàl·lica

Amb una freqüència de 10 anys es revisarà visualment la pintura de revestiment de l'estructura metàl·lica amb l'objectiu de detectar possibles corrosions als elements de l'estructura. Es revisaran especialment els indrets on s'hagin executat les soldadures de taller i zones on s'hagin produït talls i soldadura durant el muntatge.

8.6.- Sistema previst pel control de les mesures de seguretat en obra

No hi ha riscos especials per la qual cosa no es requereix la presència del recurs preventiu. Pels altres riscos es realitzaran reunions periòdiques entre contractistes, subcontractistes, direcció facultativa i coordinador de seguretat, sol·licitant el consell professional del servei de prevenció aliè contractat.

Per part de la plantilla es nomenarà un treballador designat encarregat de vigilar en matèria de prevenció. A més s'haurà de vetllar pel manteniment dels equips d'obra i seguretat. Tot el personal haurà de tenir coneixements suficient atenent al seu lloc de feina.

8.7.- Normativa d'obligat compliment

- .- Ley 31/95 de prevención de riesgos laborales.
- .- RD 39/97 Reglamento de servicios de prevención.
- .- Ley 32/2006 y RD 1109/2007 de subcontratación.
- .- RD 5/2000 de 4 de agosto sobre infracciones y sanciones.
- .- RD 171/2004 en materia de coordinación de actividades empresariales.
- .- RD 1627/97 disposiciones mínimas de S.S. para el sector de la construcción.
- .- RD 286/2006 sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- .- RD 837/2003 de 27 de junio para grúa auto-cargante.
- .- RD 485/97 de 14 de abril sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

.- RD 773/97 de 30 de mayo sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización de los trabajadores de EPIs.

.- RD 1215/97 de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de equipos de trabajo.

.- RD 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión: ITC-BT-33.

.- RD 614/2001 de 8 de junio sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. BOE num.148 de 21 de junio de 2001.

.- RD 604/2006 por el que se modifica el RD 39/97 y el 1627/97.

.- Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción de 19/10/06.

.- RD 1109/2007 que desarrolla la Ley 32/2006.

8.8.- Apertura del centre de treball

En relació a l'apertura del centre de treball serà l'empresari qui tindrà l'obligació de comunicar i haurà de complimentar el document adjunt que conté dades de l'empresa, del centre de treball, de producció i/o emmagatzematge del centre de treball; i si a més és una empresa constructora l'apertura del centre serà prèvia al començament dels treballs i a més de lo complimentat abans també s'indicarà el nombre d'inscripció en el RAE, tipus d'obra, direcció de l'obra, data prevista pel començament, duració prevista, nombre màxim estimat de treballadors, nombre previst de subcontractistes i autònoms, treballs amb riscos especials, dades del promotor, projectiste, coordinador de seguretat i salut en fase de projecte i execució. Juntament a aquestes dades s'adjuntarà el pla de seguretat i salut.

Logo Autoridad Laboral	ANEXO PARTE A MODELO COMUNICACIÓN DE APERTURA DE CENTRO DE TRABAJO
------------------------	---

Expediente núm. _____

COMUNICACIÓN DE APERTURA O REANUDACIÓN DE ACTIVIDAD

DATOS DE LA EMPRESA			
De nueva creación <input type="checkbox"/> Ya existente <input type="checkbox"/>		Núm. documento	
Nombre o razón social		Municipio / / /	
Domicilio	Provincia / /	Código Postal	Teléfono
Actividad económica / /		Correo electrónico	
		Entidad Gestora o Colaboradora de A.T. y E.P.:	

DATOS DEL CENTRO DE TRABAJO			
De nueva creación <input type="checkbox"/> Reanudación de actividad <input type="checkbox"/> Cambio de actividad <input type="checkbox"/> Traslado <input type="checkbox"/>			
Nombre		Municipio / / /	
Domicilio		Provincia / /	
Actividad económica (CNAE 2009) / /		Teléfono	Código Postal
Fecha de iniciación de la actividad del Centro Día Mes Año al que se refiere la presente comunicación		Nº Ins. S.S	
Número de Trabajadores ocupados: Hombres Mujeres TOTAL			
Clase de Centro de Trabajo Taller, oficina, almacén, obra de construcción... (si se trata de centro móvil, indicar su posible localización)		Superficie construida (m2)	

Modalidad de organización preventiva	Asunción personal por el empresario	<input type="checkbox"/>
	Trabajador/es designado/s	<input type="checkbox"/>
	Servicio de prevención propio	<input type="checkbox"/>
	Servicio de prevención ajeno	<input type="checkbox"/>

DATOS DE PRODUCCIÓN Y/O ALMACENAMIENTO DEL CENTRO DE TRABAJO		
Maquinaria o aparatos instalados	Potencia instalada (Kw ó CV)	
Realiza trabajos o actividades incluidos en el Anexo I del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.	si	no
En caso afirmativo, especificar trabajos o actividades	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Logo Autoridad Laboral	ANEXO PARTE B MODELO COMUNICACIÓN DE APERTURA DE CENTRO DE TRABAJO
------------------------	---

EN EL CASO DE TRATARSE DE UNA OBRA DE CONSTRUCCIÓN	
Núm. Inscripción Registro de Empresas Acreditadas / /	Núm. de expediente de la primera comunicación
Acompaña Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo aprobado	<input type="checkbox"/>
Acompaña Evaluación de Riesgos	<input type="checkbox"/>
Tipo de obra	Dirección de la Obra
Fecha de comienzo de la obra	
Duración prevista de los trabajos en la obra	
Duración prevista de los trabajos en la obra del contratista	
Número máximo estimado de trabajadores en toda la obra	
Número previsto de subcontratistas y trabajadores autónomos en la obra dependientes del contratista	
Realiza trabajos o actividades incluidos en el Anexo II del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
En caso afirmativo, especificar trabajos o actividades	
Promotor	

Nombre/Razón social	Num. Documento de Identificación Fiscal	
Domicilio	Localidad	Código Postal
Proyectista/s		
Nombre y Apellidos	Num. Documento de Identificación Fiscal	
Domicilio	Localidad	Código Postal
Coordinador/es de seguridad y salud en fase de elaboración de proyecto		
Nombre y Apellidos	Num. Documento de Identificación Fiscal	
Domicilio	Localidad	Código Postal
Coordinador/es de seguridad y salud en fase de ejecución de la obra		
Nombre y Apellidos	Num. Documento de Identificación Fiscal	
Domicilio	Localidad	Código Postal

a de de 20

El empresario o representante de la empresa

Fdo.

III.-Pressupost

Document annexe.

IV. Bibliografia

Normativa

.- Codi tècnic de l'edificació CTE

.- Instrucció espanyola de formigó estructural EHE-2008

.- Reglament electrotècnic de Baixa Tensió REBT

.- Decret 145/1997 de 21 de novembre d'habitabilitat

.-NNS del Municipi d'Alcúdia

.-Pel que fa a les lleis de Costes: Llei 22 /1988 de 28 de juliol de Costes, la Llei 2/2013 de 29 de maig de Protecció i Ús Sostenible del Litoral i de Modificació de la Llei 22/1988 i el Real Decret 876/2014 pel que s'aprova el Reglament General de Costes.

.- Llei 31/1995 de 8 de novembre de Prevenció de Riscos Laborals, Reial Decret 39/1997 de 17 de gener-Reglament de Serveis de Prevenció, Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.

Altres documents

.- Webs dels fabricants dels materials utilitzats.

.- Catàleg d'elements constructius.

.- Carta Solar per la nostra latitud

.-Apunts de Grau en Edificació

.-Parámetros de diseño de la Chimenea Solar (Tesina final de Máster)

Programes

.-Autocad

.-Cypecad i Nuevo Metal 3D

.-Lider-Calener

.-C3X

.-Presto

.-Revit-Lumion

PRESSUPOST



Universitat de les Illes Balears

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

Proposta de Rehabilitació i Ampl

Mestres d'Aixa, 2

Alcúdia

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CAPITOL 01 DEMOLICIONES									
SUBCAPITOL 01.01 DEMOLICION DE CUBIERTAS									
01.01.01	m2 dem.cub.teja con recup. y acopio Demolición de cubierta de teja árabe con recuperación de la misma y acopio de escombros a pie de obra.								
		2	10,47	4,51				94,44	
		1	2,30	2,10				4,83	
		1	1,53	1,90				2,91	
		1	0,88	1,10				0,97	
		1	4,08	5,34				21,79	
								124,94	22,78
									2.846,13
									TOTAL SUBCAPITOL 01.01 DEMOLICION DE CUBIERTAS.....
									2.846,13
SUBCAPITOL 01.02 HORMIGONES									
01.02.01	m3 dem. con compresor pilares/jacen Demolición con compresor de pilares o jácenas de hormigón armado Incl. acopio de escombros a pie de obra.								
	Pérgola	1	3,35	0,30	0,30			0,30	
								0,30	101,41
									30,42
									TOTAL SUBCAPITOL 01.02 HORMIGONES.....
									30,42
SUBCAPITOL 01.03 CIMENTACIONES									
01.03.01	m3 dem. compresor cimentac. h. armado Demolición con compresor de cimentación de hormigón armado, Incl. acopio de escombros a pie de obra.								
	Viga de cimentación bajo muro de marés en perímetro de fachada	1	35,80	0,10	0,40			1,43	
		2	5,34	0,40	0,40			1,71	
		2	3,30	0,40	0,40			1,06	
								4,20	294,51
									1.236,94
									TOTAL SUBCAPITOL 01.03 CIMENTACIONES.....
									1.236,94



Universitat de les Illes Balears

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

Proposta de Rehabilitació i Ampl

Mestres d'Aixa, 2

Alcúdia

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
SUBCAPITOL 01.04 ALICATADOS REVOCOS Y ENLUCIDOS									
01.04.01	m2 dem. alicatados Demolición de alicatados, Incl. acopio de escombros a pie de obra.								
	En baños	1	1,56		3,00		4,68		
		2	1,76		2,50		8,80		
		1	1,56		2,50		3,90		
	En cocina	1	3,00		3,00		9,00		
							26,38	7,30	192,57
01.04.02	m2 dem. cielorraso plancha escayola Demolición cielorraso de planchas escayola, Incl. acopio de escombros a pie de obra.								
	En cocina	1	3,00	3,01			9,03		
							9,03	3,65	32,96
01.04.03	m2 dem. enfoscado mort. cem. p.verT Demolición de enfoscado de mortero de cemento en paramentos vert.es, Incl. acopio de escombros a pie de obra.								
	Interior fachadas	2	9,87	3,00			59,22		
		1	7,80	3,00			23,40		
		1	5,00	3,00			15,00		
							97,62	10,95	1.068,94
01.04.04	m2 dem. enfoscado mort.cem. fachada Demolición de enfoscado de mortero de cemento en fachadas hasta 12 m de alt, Incl. andamiaje y acopio de escombros a pie de obra.								
	Fachada oeste	1	10,47		4,05		42,40		
	Fachada este	1	5,81		4,00		23,24		
		1	0,83		1,00		0,83		
		1	0,83		0,20		0,17		
		1	2,30		0,44		1,01		
		1	2,30		0,28		0,64		
	Baños exteriores	1	0,83		2,65		2,20		
		1	0,83		0,20		0,17		
		1	1,86		2,60		4,84		
		1	1,56		3,61		5,63		
		1	1,56		0,22		0,34		
	Garaje	1	5,04		2,30		11,59		
		1	4,00		2,50		10,00		
		1	4,00		0,45		1,80		
		-0,5	2,27		2,15		-2,44		
		-1	0,23		1,00		-0,23		
							102,19	22,66	2.315,63
TOTAL SUBCAPITOL 01.04 ALICATADOS REVOCOS Y									3.610,10



Universitat de les Illes Balears

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

Proposta de Rehabilitació i Ampl

Mestres d'Aixa, 2

Alcúdia

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
SUBCAPITOL 01.05 DEMOLICION FABRICAS									
01.05.01	m3 dem. manual de fabrica de mares								
	Demolición manual de fábrica de marés, Incl. acopio de escombros a pie de obra y acopio de elementos aprovechables al en muros de fachada.								
	De fachada vivienda	1	10,17		4,05	41,19			
		1	5,81		4,00	23,24			
		1	1,56		3,61	5,63			
		0,5	1,56		0,44	0,34			
		1	1,56		2,64	4,12	74,52		8.156,96
	Fachada garaje	1	3,40		2,50	8,50			
		0,5	3,40		0,90	1,53			
		-0,5	2,27		2,15	-2,44			
		1	5,34		2,50	13,35			
		-0,5	2,27		2,15	-2,44	18,50		2.025,01
	Muros interiores	1	3,00		3,00	9,00			
		2	1,70		3,00	10,20			
		4	3,90		3,00	46,80			
		2	3,16		5,00	31,60	97,60		10.683,30
	Cuello cisterna	1	0,95		0,90	0,86			
		1	0,55		0,90	0,50	1,36		148,87
	Aseo	1	2,06		2,72	5,60			
							197,58	109,46	21.627,11
01.05.02	m3 dem. manual bloque hueco hormig.								
	Demolición manual de fábrica de bloque hueco de hormigón, Incl. acopio de escombros a pie de obra.								
	Patio	1	4,14		1,20	4,97			
		1	7,11		1,20	8,53			
		1	2,78		1,20	3,34			
		1	2,07		1,20	2,48			
		1	0,31		1,20	0,37			
	Pilastras	4	0,30		1,20	1,44			
	Terraza marítima	1	3,77		0,60	2,26			
		1	3,71		0,60	2,23			
							25,62	91,22	2.337,06
TOTAL SUBCAPITOL 01.05 DEMOLICION FABRICAS									23.964,17



Universitat de les Illes Balears

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

Proposta de Rehabilitació i Ampl

Mestres d'Aixa, 2

Alcúdia

<u>CODI</u>	<u>RESUM</u>	<u>UTS</u>	<u>LONGITUD</u>	<u>AMPLADA</u>	<u>ALÇADA</u>	<u>PARCIALS</u>	<u>QUANTITAT</u>	<u>PREU</u>	<u>IMPORT</u>	
	SUBCAPITOL 01.09 CARGA Y RECOGIDA DE ESCOMBROS									
01.09.01	m3 recogida-carga escombros y trans									
	Recogida y carga mecánica de escombros resultantes de la demolición sobre camión 24 m3 y transporte a vertedero (no incluye coste de vertedero)									
							2,00	81,36	162,72	
							TOTAL SUBCAPITOL 01.09 CARGA Y RECOGIDA DE		162,72	
	TOTAL CAPITOL 01 DEMOLICIONES.....									33.142,05



Universitat de les Illes Balears

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

Proposta de Rehabilitació i Ampl

Mestres d'Aixa, 2

Alcúdia

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CAPITOL 02 MOVIMIENTOS DE TIERRAS									
SUBCAPITOL 02.01 DESMONTES									
02.01.01	m2 replanteo general de la obra Replanteo general de obra.						1,00	500,00	500,00
02.01.02	m2 desbroce y limp. veg. manual Desbroce y limpieza vegetal del terreno por medios manuales de accesos a la obra y para retirar elementos vegetales y arboreos que se necesita eliminar o podar para conservar. Jardineras	1	3,60	1,60		5,76			
		1	1,30	2,40		3,12			
		1	0,40	2,66		1,06			
		1	0,40	2,58		1,03			
		1	3,70	0,40		1,48			
							12,45	4,56	56,77
02.01.03	m3 exc. manual hasta 1m t. duro Excavación manual a cielo abierto hasta 1 m de profundidad en terreno duro con extracción de tierras a borde. Cimentación perimetral	2	7,12	1,50	0,60	12,82			
		2	8,78	1,75	0,60	18,44			
		1	2,00	0,40	0,10	0,08			
		1	3,75	0,40	0,10	0,15			
		1	3,34	0,40	0,10	0,13			
		1	1,95	0,40	0,10	0,08			
		2	1,20	1,20	0,60	1,73			
		1	1,25	1,25	0,60	0,94			
		1	1,40	1,40	0,60	1,18			
							35,55	78,82	2.802,05
02.01.04	m3 exc. cielo ab. t.duro picadora Excavación a cielo abierto mediante picadora en terreno duro con extracción de tierras a borde. Aljibes exteriores	1	2,00	4,00	2,50	20,00			
							20,00	18,34	366,80
TOTAL SUBCAPITOL 02.01 DESMONTES.....									3.725,62



Universitat de les Illes Balears

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

Proposta de Rehabilitació i Ampl

Mestres d'Aixa, 2

Alcúdia

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
SUBCAPITOL 02.02 ZANJAS									
02.02.01	m3 exc. man. zanjass albañ. t.compac								
	Excavación manual de zanjass para albañales en terreno compacto con extracción de tierras a borde.								
	Pluviales-arquetas	7	0,50	0,50	0,50		0,88		
	Saneamiento-arquetas	1	0,50	0,50	0,50		0,13		
		1	0,40	0,40	0,40		0,06		
	Albañales	1	22,70	0,20	0,20		0,91		
								1,98	53,81
									106,54
	TOTAL SUBCAPITOL 02.02 ZANJAS.....								106,54
SUBCAPITOL 02.03 RELLENOS, TERRAPLENADOS Y REFINO									
02.03.01	m2 relleno mecac. machaca 20 cms.								
	Relleno por medios mecánicos de machaca con ayuda de medios manuales, de 20 cms. de esp., en bases soleras.								
	Patio	1	3,40	3,78			12,85		
		1	10,31	6,55			67,53		
	Terraza marítima	1	3,36	9,87			33,16		
								113,54	13,17
									1.495,32
	TOTAL SUBCAPITOL 02.03 RELLENOS, TERRAPLENADOS Y								1.495,32
SUBCAPITOL 02.04 CARGA Y TRANSPORTE									
02.04.01	m3 carga mecanica sobre camion								
	Carga mecánica sobre camión (esponjamiento del 20%)								
								81,60	1,64
									133,82
02.04.02	m3 transp.tierras a vertedero <10km								
	Transporte de tierras a vertedero (10 km maximo) Incl. vertedero autorizado.								
								81,60	19,52
									1.592,83
	TOTAL SUBCAPITOL 02.04 CARGA Y TRANSPORTE.....								1.726,65
	TOTAL CAPITOL 02 MOVIMIENTOS DE TIERRAS.....								7.054,13



Universitat de les Illes Balears

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

Proposta de Rehabilitació i Ampl

Mestres d'Aixa, 2

Alcúdia

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CAPITOL 03 HORMIGONES									
03.01	m3 Hormigon Limpieza H-10 centra Hormigon H-10 N/ mm2 elaborado en central, vertido mediante bomba y extendido, en limpieza y nivelacion de fondos. Losa Perimetral	2	10,62	1,50	0,10	3,19			
		2	5,78	1,75	0,10	2,02			
	Zapatras Aisladas	1	1,25	1,25	0,10	0,16			
		1	1,40	1,40	0,10	0,20			
		2	1,20	1,20	0,10	0,29			
		4	0,50	0,50	0,10	0,10			
	Vigas de Atado	1	1,00	0,40	0,10	0,04			
		1	1,45	0,40	0,10	0,06			
		1	3,74	0,40	0,10	0,15			
		1	3,34	0,40	0,10	0,13			
	Vigas Centradoras	1	1,95	0,40	0,10	0,08			
		1	2,00	0,40	0,10	0,08			
	Losa Aljibe	1	4,50	2,50	0,10	1,13			
							7,63	135,57	1.034,40
03.02	m3 HA-30 zapatas arm. horm. centr Hormigon HA-30-B-20-IIIa elaborado en central, consistencia blanda, arido 20, ambiente IIIa, vertido mediante camión bomba, vibrado, y curado con 70 Kg/m3 de acero corrugado B500S en zapatas. Incluye ejecución del armado y parte proporcional de encofrado de madera. Zapatras Aisladas	1	1,25	1,25	0,50	0,78			
	P10	1	1,40	1,40	0,50	0,98			
	P9, P12	2	1,20	1,20	0,50	1,44			
	P13, P14, P15, P16	4	0,50	0,50	0,40	0,40			
							3,60	253,99	914,36
03.03	m3 HA-30 vigas atado arm. horm.central Hormigon HA-30-B-20-IIIa elaborado en central, consistencia blanda, arido 20, ambiente IIa, vertido mediante camión bomba, vibrado y curado. Con 55 Kg/m3 de acero corrugado B500S en vigas de atado. Incluye parte proporcional de encofrado de madera y desencofrado. Vigas de Atado	1	1,00	0,40	0,50	0,20			
		1	1,45	0,40	0,50	0,29			
		1	3,74	0,40	0,50	0,75			
		1	3,34	0,40	0,50	0,67			
							1,91	234,86	448,58



Universitat de les Illes Balears

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

Proposta de Rehabilitació i Ampl

Mestres d'Aixa, 2

Alcúdia

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
03.04	m3 HA-30 vigas centradoras arm. horm. cent Hormigon HA-30-B-20-IIIa elaborado en central, consistencia blanda, arido 20, ambiente IIIa, vertido mediante camión bomba, vibrado y curado. Con 80 Kg/m3 de acero corrugado B500S en vigas centradoras. Incluso parte proporcional de encofrado de madera y desencofrado. Vigas Centradoras	1	1,95	0,40	0,50	0,39			
		1	2,00	0,40	0,50	0,40			
							0,79	230,02	181,72
03.05	m3 HA-30 pilares arm.encof.met.cenT Hormigon HA-30-B-15-IIIa elaborado en central, consistencia blanda, arido 20, ambiente IIIa, con 115 Kg/m3 de acero corrugado B500S, vertido mediante cubilote, vibrado y encofrado mediante chapas metálicas, en pilares de sección cuadrada, desencofrado y curado. Incluye colocación de placas de anclaje de estructura metálica en hormigón fresco. P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8	8	0,30	0,30	0,50	0,36			
							0,36	599,63	215,87
03.06	m3 HA-30 pilares circ. arm. horm. cent. Hormigon HA-25-B-15-IIIa elaborado en central, consistencia blanda, arido 15, ambiente IIIa, vertido mediante cubilote, encofrado de cartón, vibrado, desencofrado y curado. Con 200 Kg/m3 de acero en pilares de sección circular. P13, P14, P15, P16	4	0,03		3,00	0,36			
							0,36	603,04	217,09
03.07	m3 HA-30 losa perimetral arm. horm. cent. Hormigon HA-30-B-20-IIIa elaborado en central, consistencia blanda, arido 20, ambiente IIIa, vertido mediante camión bomba, vibrado y curado. Con 55 Kg/m3 de acero corrugado B500S en losa de cimentación perimetral. Incluso parte proporcional de encofrado de madera y desencofrado así como también armado de la losa en obra. Losa Perimetral	2	10,62	1,50	0,50	15,93			
		2	5,78	1,75	0,50	10,12			
							26,05	165,06	4.299,81
03.08	m3 HA-30 mur.arm. 25cm..cenT m1 Hormigon HA-30-B-15-IIIa elaborado en central, consistencia blanda, arido 15, ambiente IIIa, vertido mediante cubilote, vibrado y encofrado mediante pantallas metálicas, con 95 Kg/m3 de acero corrugado B500S armado en obra según detalle, en muros de aljibe m1, m3 y m5 de 25 cm esp., desencofrado y curado. Incl. p.p de zunchos y junta de hormigonado. m1	2	4,50	0,25	2,00	4,50			
		3	2,00	0,25	2,00	3,00			
							7,50	402,12	3.015,90



Universitat de les Illes Balears

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

Proposta de Rehabilitació i Ampl

Mestres d'Aixa, 2

Alcúdia

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
03.09	m3 HA-30 losa aljibe.arm. 25cm. cent Hormigon HA-30-B-20-IIIa elaborado en central, consistencia blanda, arido 20, ambiente IIIa, vertido mediante camión bomba y vibrado, con 90 Kg/m3 de acero corrugado B500S armado en obra según detalle, en losa de fondo de aljibe de 25 cm espesor. Losa Aljibe	1	4,50	2,50	0,25	2,81			
							2,81	151,07	424,51
03.10	m3 Capa compresion horm ha-25 cent Hormigon HA-25-B-15-IIIa elaborado en central, consistencia blanda, arido 15, ambiente IIIa, vertido mediante camión bomba en capa de compresión sobre forjado de chapa colaborante. Incl. mallazo electrosoldado de acero B500T de 150x150x10mm.	1	10,37	8,52	0,09	7,95			
							7,95	106,08	843,34
03.11	m3 HA-25 zunch.borde 25x25 cenT Hormigon HA-30-B-15-IIIa elaborado en central, consistencia blanda, arido 15, ambiente IIIa, vertido mediante cubilote, vibrado con 80 Kg/m3 de acero corrugado B500S armado en central, encofrado de madera, en zunchos de borde de forjado, desencofrado y curado. Zuncho de borde aljibe	2	4,50	0,25	0,25	0,56			
		3	2,00	0,25	0,25	0,38			
							0,94	623,45	586,04
TOTAL CAPITOL 03 HORMIGONES.....									12.181,62



Universitat de les Illes Balears

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

Proposta de Rehabilitació i Ampl

Mestres d'Aixa, 2

Alcúdia

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CAPITOL 04 ESTRUCTURAS METÁLICAS									
04.01	kg Estructura Metálica Fabricación, suministro y montaje de estructura metálica de acero laminado S275JR en distintas series resuelta mediante uniones soldadas y atornilladas según proyecto. Incluso parte proporcional de mermas, cortes, placas, soldaduras, tornillos y medios auxiliares de elevación. Acabado galvanizado de taller según normativa vigente. Totalmente montada.								
	HEB 160	1,1	1.559,69				1.715,66		
	HEB 200	1,1	3.917,61				4.309,37		
	HEB 220	1,1	1.037,24				1.140,96		
	HEB 280	1,1	2.098,05				2.307,86		
	HEB 240	1,1	1.386,28				1.524,91		
	IPE 270	1,1	1.885,17				2.073,69		
	IPE 200	1,1	805,41				885,95		
	IPE 240	1,1	981,58				1.079,74		
	IPE 160	1,1	270,52				297,57		
							15.335,71	2,90	44.473,56
04.02	m2 Sistema cub. ligera "tectum" m2 Sistema de estructura de cubierta ligera tipo "tectum" mediante perfiles de acero galvanizado, totalmente montada y lista para recibir terminación de cubierta. Incluso p.p. de mermas, cortes, tornillería y medios auxiliares de elevación.								
		2	10,39	4,45			92,47		
							92,47	48,35	4.470,92
TOTAL CAPITOL 04 ESTRUCTURAS METÁLICAS.....									48.944,48



Universitat de les Illes Balears

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

Proposta de Rehabilitació i Ampl

Mestres d'Aixa, 2

Alcúdia

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CAPITOL 05 FORJADOS									
05.01	m2 Sanitario								
	Forjado sanitario de hormigón armado 50+5 de canto total sobre encofrado perdido de piezas de polipropileno reciclado C-50 tipo cáviti, realizado con HA-30/B/12/IIIa fabricado en central, y vertido con cubilote, malla electrosoldada 150x150x6 B500T sobre separadores homologados, en capa de compresión de 5cm de espesor, incluso pp de encofrado de madera en perímetro.								
	Bajo vivienda	1	9,87	8,44		83,30			
		1	2,00	1,87		3,74			
							87,04	42,64	3.711,39
05.02	m2 panel sandwich cubierta 13+80+19								
	Panel sándwich de 13+80+19 formado por aglomerado hidrófugo, aislamiento de poliestireno extruido XPS y acabado interior símil cemento tipo "Termochip TCH". Colocado. Incluso parte proporcional de mermas y cortes, tornillería, pequeño material y tratamiento de juntas, totalmente colocado.								
	TP1	1	10,37	8,52		88,35			
	Techo vestíbulo	1	1,95	1,70		3,32			
	Techo garaje	1	5,20	4,05		21,06			
							112,73	44,25	4.988,30
05.03	m2 forj (22+5)x70 vig.t-12 l<3.5m								
	Forjado (20+5)x70 con viguetas semirr.s pretensadas (t-20), bovedilla hormigon, relleno senos y capa compresion 5 cm esp. con hormigon HA-30/P/15/IIIa, vertido mediante cubilote. Incluso mallazo 150x150x6, incluso armaduras negativas y repartos según detalle en acero corrugado B500S, para sobrecarga de 500 kg/m2 y luces hasta 3,50 m. en techo de aljibe.								
	Techo Aljibe	1	4,50	2,50		11,25			
							11,25	77,12	867,60
05.04	m2 forj. chapa. colaborante MT-60								
	m2 Forjado de chapa colaborante de acero galvanizado tipo HIANSA MT-60 de 0,8 mm de espesor y fijación mediante disparos tipo "Hilti". Canto total 150mm. Incl. parte proporcional de solapes, remate perimetral, apoyos necesarios, control de calidad y medios de elevación. Totalmente colocado.								
	TPB	1	10,37	8,52		88,35			
							88,35	25,00	2.208,75
TOTAL CAPITOL 05 FORJADOS.....									11.776,04



Universitat de les Illes Balears

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

Proposta de Rehabilitació i Ampl

Mestres d'Aixa, 2

Alcúdia

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CAPITOL 06 CUBIERTAS									
SUBCAPITOL 06.01 TEJA ARABE									
06.01.01	m2 cub.teja arabe semiamorturada Cubierta de teja arabe semiamorturada a razón de 13 tejas /m2 (50% recuperación), tomadas con mortero de cemento portland y arena 1:6. Incluso parte proporcional de tejas de ventilación.								
	Vivienda	1	4,47	10,47			46,80		
		0,5	2,15	2,12			2,28		
	Sala máquinas	0,5	1,86	2,66			2,47		
	Garaje	0,5	5,39	4,20			11,32		
								62,87	42,62
									2.679,52
06.01.02	ml limatesa teja arabe Limatesa de teja arabe amorturada tomada con mortero de cemento portland y arena 1:6 (50% recuperada).								
	Garaje	0,5	5,39				2,70		
	Vivienda	0,5	10,17				5,09		
								7,79	13,61
									106,02
									2.785,54
SUBCAPITOL 06.02 FIBROCEMENTO									
06.02.01	m2 granonda gris s/correas met. Cubierta de fibroc. granonda gris natural, de 6mm de espesor, realizada en cemento portland y reforzada mediante fibras sintéticas. Incluso colocación, tornillería, parte proporcional de orificios de ventilación, cortes, mermas, solapes y medios auxiliares de elevación. Totalmente colocada y lista para recibir acabado de cubierta mediante teja cerámica.								
	Vivienda	2	4,47	10,47			93,60		
								93,60	25,01
									2.340,94
									2.340,94
									5.126,48



Universitat de les Illes Balears

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

Proposta de Rehabilitació i Ampl

Mestres d'Aixa, 2

Alcúdia

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CAPITOL 07 FABRICAS Y TABIQUES									
SUBCAPITOL 07.01 MARES									
07.01.01	m2 fabrica de mares de 20 cm								
	Fabrica de mares de 20 cm esp. tomado con mortero de cemento portland y arena 1:4 incluso parte proporcional de dinteles y junta superior de dilatación de 1cm de espesor, con recuperación del 50% de piezas de marés residual de demolición de fachadas.								
	Fachada oeste PB	1	10,17		3,08	31,32			
		-1	3,50		2,95	-10,33			
		-1	3,20		2,95	-9,44			
	Fachada oeste P1	1	10,17		3,00	30,51			
		-0,5	3,50		2,95	-5,16			
		-0,5	3,20		2,95	-4,72			
	Fachada este PB	1	5,80		3,08	17,86			
		1	2,08		0,67	1,39			
		0,5	2,08		0,45	0,47			
		1	5,04		2,75	13,86			
		1	1,85		2,65	4,90			
		1	2,22		2,65	5,88			
		0,5	2,22		0,90	1,00			
		1	1,86		2,65	4,93			
		0,5	1,86		0,90	0,84			
	Fachada este P1	1	10,17		3,00	30,51			
		-0,5	2,51		2,05	-2,57			
		-0,5	2,57		2,05	-2,63			
	Patio	1	4,14		1,00	4,14			
		1	7,11		1,00	7,11			
		1	3,00		1,00	3,00			
		1	2,20		1,00	2,20			
	Terraza marítima	1	3,77		0,60	2,26			
		1	3,71		0,60	2,23			
							129,56	128,18	16.607,00
07.01.02	m2 fabrica de mares de 15 cm								
	Fabrica de mares de 15 cm esp. tomado con mortero de cemento portland y arena 1:4 incluso junta superior de dilatación de 1cm de espesor.								
	Medianera PB	2	8,00		3,08	49,28			
	Medianera P1	2	8,00		3,00	48,00			
							97,28	170,10	16.547,33
07.01.03	m2 tabique de mares de 10 cm								
	Tabique de marés de 10 cm esp. tomado con mortero de cemento portland y arena 1:4 incluso junta superior de dilatación de 1cm de espesor.								
	Tabiquería PB	1	2,90		3,08	8,93			
		1	1,60		3,08	4,93			
		1	3,93		3,08	12,10			
		1	3,00		3,08	9,24			
		1	2,32		3,08	7,15	42,35		5.774,00



Universitat de les Illes Balears

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

Proposta de Rehabilitació i Ampl

Mestres d'Aixa, 2

Alcúdia

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	Tabiquería P1	1	9,37		3,00	28,11			
		1	2,77		3,00	8,31			
		1	2,12		3,00	6,36			
		1	5,70		3,00	17,10			
		2	3,90		3,00	23,40			
		1	2,78		3,00	8,34	91,62		12.491,47
							133,97	136,34	18.265,47
									51.419,80
	TOTAL SUBCAPITOL 07.01 MARES.....								
	SUBCAPITOL 07.02 BLOQUE DE HORMIGON								
07.02.01	m2 bloque ital. 20cm relleno hor								
	Fabrica de bloque hueco de hormigon tipo ital. de 20 cm. de esp., tomado con mortero de cemento portland y arena 1:4 relleno de hormigon HA-30-B-15-IIIa vertido mediante cubilote y armado mediante 1 barra de acero corrugado B500S encada hueco vertical del bloque según detalle.								
		2	8,97		0,50	8,97			
		1	1,87		0,50	0,94			
							9,91	66,26	656,64
									656,64
	TOTAL SUBCAPITOL 07.02 BLOQUE DE HORMIGON.....								
	SUBCAPITOL 07.03 TABIQUES PREFABRICADOS								
07.03.01	m2 trasdos yeso lam. polies.10+30								
	Trasdosado directo con placas de 10 mm de yeso lam. mas 30 mm de poliestireno expand. densidad III (15 kg/m3), fijadas a los muros mediante perfiles omega de acero galvanizado. Incluso tornillería, tratamiento de juntas y montaje.								
	En shunt instalaciones	1	0,14		2,70	0,38			
		1	0,28		2,70	0,76			
		1	0,18		2,70	0,49			
		1	0,22		2,70	0,59			
	Cubrir pilares	1	0,12		2,70	0,32			
		1	0,06		2,70	0,16			
		2	0,05		2,70	0,27			
		1	0,24		2,70	0,65			
		1	0,06		2,70	0,16			
		1	0,03		2,70	0,08			
		2	0,15		2,70	0,81			
		1	0,34		2,70	0,92			
		1	0,10		2,70	0,27			
		1	0,06		2,70	0,16			
		2	0,06		2,70	0,32			
		1	0,29		2,70	0,78			
		1	0,12		2,74	0,33			
		1	0,06		2,74	0,16			
		2	0,04		2,74	0,22			
		1	0,24		2,74	0,66			
		1	0,06		2,74	0,16			



Universitat de les Illes Balears

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

Proposta de Rehabilitació i Ampl

Mestres d'Aixa, 2

Alcúdia

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT	
		1	0,03		2,74	0,08				
		2	0,15		2,74	0,82				
		1	0,32		2,74	0,88				
		1	0,10		2,74	0,27				
		1	0,04		2,74	0,11				
		2	0,06		2,74	0,33				
		1	0,29		2,74	0,79				
		2	0,20		2,74	1,10				
		1	0,45		2,74	1,23				
							14,26	32,48	463,16	
		TOTAL SUBCAPITOL 07.03 TABIQUES PREFABRICADOS.....								463,16
	SUBCAPITOL 07.04 PELDAÑEADOS									
07.04.01	ml formacion peldaño con ladrillo									
	Formacion de peldaño con ladrillo hueco sencillo tomado con mortero de cemento portland y arena 1:6									
	Sala máquinas/patio	1	0,70			0,70				
	Vivienda/terraza	1	3,00			3,00				
		1	3,29			3,29				
							6,99	48,67	340,20	
		TOTAL SUBCAPITOL 07.04 PELDAÑEADOS.....								340,20
07.05.01	** MARES									
							1,00	51.419,80	51.419,80	
07.05.02	** BLOQUE DE HORMIGON									
							1,00	656,64	656,64	
07.05.03	** TABIQUES PREFABRICADOS									
							1,00	463,16	463,16	
07.05.04	** PELDAÑEADOS									
							1,00	340,20	340,20	
07.05.05	m2 ais.term.en camara poliest. 50mm									
	Aislamiento termico en camara entre fabricas con placas de poliestireno expand. de 50 mm esp.									
	En medianeras	2	8,00	3,08		49,28				
		2	8,00	3,00		48,00				
							97,28	13,35	1.298,69	
07.05.06	m2 tabi. paves 20x20 doble armado									
	Tabique traslucido de vidrio moldeado con piezas de dobles con camara de aire de 20x20x8 cm. tomadas con mortero de cemento blanco 1:4 en huecos menores de 4M2 y armado con alambre galv. de 3 mm.. Incluida la Parte Proporcional de limpieza del elemento y del lugar de trabajo.									
	En baño PB	1	0,70	1,50		1,05				



**Universitat de les
Illes Balears**

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

Proposta de Rehabilitació i Ampl

Mestres d'Aixa, 2

Alcúdia

CODI	RESUM	UTS LONGITUD AMPLADA ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
				1,05	311,93	327,53
	TOTAL CAPITOL 07 FABRICAS Y TABIQUES					54.506,02



Universitat de les Illes Balears

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

Proposta de Rehabilitació i Ampl

Mestres d'Aixa, 2

Alcúdia

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CAPITOL 08 RED DE SANEAMIENTO Y VENTILACION									
SUBCAPITOL 08.01 ALBAÑALES									
08.01.01	ml tubería de PVC de 90 mm de diame								
	Tubería de PVC de 90 mm de diámetro, incluso lecho de hormigón y parte proporcional piezas especiales, en albañales								
	Exterior residuales	1	12,61				12,61		
	Exterior pluviales	1	1,22				1,22		
		1	8,89				8,89		
		2	3,14				6,28		
		1	4,81				4,81		
		1	0,84				0,84		
		1	4,79				4,79		
								39,44	39,46
									1.556,30
08.01.02	ml tubería de PVC de 110 mm de diam								
	Tubería de PVC de 110 mm de diámetro, incluso lecho de hormigón y parte proporcional piezas especiales, en albañales								
	Exterior fecales	1	0,63				0,63		
		1	1,38				1,38		
		1	1,45				1,45		
		1	5,55				5,55		
		1	10,33				10,33		
		1	0,53				0,53		
								19,87	43,69
									868,12
08.01.03	ml tubería de PVC de 63 mm de diámetro								
	Tubería de PVC de 63mm de diámetro, incluso lecho de hormigón y parte proporcional piezas especiales, en albañales.								
		1	1,68				1,68		
								1,68	39,46
									66,29
	TOTAL SUBCAPITOL 08.01 ALBAÑALES.....								2.490,71



Universitat de les Illes Balears

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

Proposta de Rehabilitació i Ampl

Mestres d'Aixa, 2

Alcúdia

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
SUBCAPITOL 08.02 ARQUETAS Y POZOS									
08.02.01	u arq.registro 40x40x50 tapa horm Arqueta registro completa de 40x40x50 cm revocada en su int. con marco y tapa de hormigon, sin excavacion arqueta residuales	1				1,00			
							1,00	146,78	146,78
08.02.02	u arq.registro 50x50x50 tapa horm Arqueta registro completa de 50x50x50cm revocada en su interior con marco y tapa de hormigón, sin excavación Pluviales Fecales	6 1				6,00 1,00			
							7,00	146,78	1.027,46
08.02.03	u arq.sifónica de 60x60x50 Arqueta sifónica de 60x60x50 formada por fábrica de ladrillo hueco H-16 de 14cm de espesor, recibido con mortero de c.p. 1:4 sobre solera de hormigón H-15 enfoscada y bruñida interiormente, incluso tapa y marco de fundición.	1				1,00			
							1,00	223,89	223,89
TOTAL SUBCAPITOL 08.02 ARQUETAS Y POZOS									1.398,13
SUBCAPITOL 08.03 COLECTORES									
08.03.01	ml colector PVC 50 mm Tuberia de PVC de 50 mm de diametro incluida parte proporcional de piezas especiales, en colectores, para colgar de techo o sobre apoyos en suelo de sanitario. Ramal colector residuales	1	1,80			1,80			
		1	0,27			0,27			
		1	0,94			0,94			
		1	0,52			0,52			
		1	0,25			0,25			
		1	1,30			1,30			
		1	0,94			0,94			
		1	0,94			0,94	6,96		174,63
							6,96	25,09	174,63
08.03.02	ml colector PVC 90 mm Tuberia de PVC de 90 mm de diametro incluida parte proporcional de piezas especiales, en colectores, para colgar de techo o sobre apoyos en suelo de sanitario. Residuales Pluviales	1 1 1 1	4,63 5,70 2,76 9,00			4,63 5,70 2,76 9,00			
							22,09	25,01	552,47



Universitat de les Illes Balears

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

Proposta de Rehabilitació i Ampl

Mestres d'Aixa, 2

Alcúdia

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
08.03.03	ml colector PVC 110 mm Tubería de PVC de 110 mm de diámetro incluida parte proporcional de piezas especiales, en colectores, para colgar de techo o sobre apoyos en suelo de sanitario.								
	colector fecales	1	3,78				3,78		
		1	2,28				2,28		
		1	1,00				1,00		
		1	0,39				0,39		
								7,45	218,29
								29,30	
									218,29
08.03.04	ml colector PVC 40mm Tubería de PVC de 40mm de diámetro incluida parte proporcional de piezas especiales, en colectores, para colgar de techo o sobre apoyos en suelo de sanitario.								
	Derivaciones aparatos	1	1,38				1,38		
		1	1,00				1,00		
		1	1,64				1,64		
		1	0,68				0,68		
		1	1,11				1,11		
		1	1,35				1,35		
		1	1,78				1,78		
		1	1,66				1,66		
		1	0,18				0,18		
		1	1,19				1,19		
								11,97	289,20
								24,16	
									289,20
08.03.05	ml colector PVC 63mm Tubería de PVC de 63mm de diámetro incluida parte proporcional de piezas especiales, en colectores, para colgar de techo o sobre apoyos en suelo de sanitario.								
		1	0,20				0,20		
								0,20	4,83
								24,16	
									4,83
									1.239,42
									1.239,42



Universitat de les Illes Balears

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

Proposta de Rehabilitació i Ampl

Mestres d'Aixa, 2

Alcúdia

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
SUBCAPITOL 08.04 BAJANTES									
08.04.01	ml bajante PVC resid 50 mm Tuberia de PVC de 50 mm de diametro incluida parte proporcional de piezas especiales, en bajantes residuales								
	Residuales	2	3,00			6,00			
							6,00	25,09	150,54
08.04.02	ml bajante PVC fecales 110 mm Tuberia de PVC de 110 mm de diametro incluida parte proporcional de piezas especiales, en bajantes fecales y residuales								
		2	3,00			6,00			
							6,00	29,22	175,32
08.04.03	ml Bajante pluviales 50mm Tubería de PVC de 50mm de diámetro incluida parte proporcional de piezas especiales, en bajantes pluviales.								
		2	6,95			13,90			
		1	7,47			7,47			
		1	7,26			7,26			
		2	2,21			4,42			
							33,05	29,19	964,73
									1.290,59
TOTAL SUBCAPITOL 08.04 BAJANTES.....									
SUBCAPITOL 08.05 CANALONES PLUVIALES									
08.05.01	canalón de PVC de 125mm de diámetro Canalón de PVC de 125mm de diámetro incluidas piezas especiales y colocación de gafas de sujeción.								
	vivienda	2	10,17			20,34			
	garaje	1	5,34			5,34			
							25,68	35,63	914,98
									914,98
TOTAL SUBCAPITOL 08.05 CANALONES PLUVIALES.....									



Universitat de les Illes Balears

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

Proposta de Rehabilitació i Ampl

Mestres d'Aixa, 2

Alcúdia

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT	
	SUBCAPITOL 08.06 VENTILACION									
08.06.01	ml cond.vent.cub.simple PVC									
	Conducto de ventilacion formado mediante tubos de PVC, varios diametros según proyecto. Incluso p.p. de piezas especiales y pequeño material. Incluye sombrerete de remate en cubierta.									
	cocina	2				2,00				
	baños	6				6,00				
	garaje	1				1,00				
							9,00	34,74	312,66	
	TOTAL SUBCAPITOL 08.06 VENTILACION									312,66
	TOTAL CAPITOL 08 RED DE SANEAMIENTO Y VENTILACION.....									7.646,49



Universitat de les Illes Balears

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

Proposta de Rehabilitació i Ampl

Mestres d'Aixa, 2

Alcúdia

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CAPITOL 09 REVOCOS Y ENLUCIDOS									
SUBCAPITOL 09.01 ENFOSCADOS									
09.01.01	m2 enfoscado maestreado cp.vert.inT								
	Enfoscado maestreado con mortero de cemento portland y arena 1:4 en paramentos vert.es int.es								
	cocina	1	4,00		2,70		10,80		
		1	0,60		2,70		1,62		
		1	2,90		2,70		7,83		
	Baño PB	2	1,70		2,70		9,18		
		2	3,93		2,70		21,22		
	Coladuría	2	2,30		2,70		12,42		
		2	2,32		2,70		12,53		
	Baño 1 P1	2	2,50		2,74		13,70		
		2	2,12		2,74		11,62		
	Baño 2 P1	2	2,00		2,74		10,96		
		2	2,79		2,74		15,29		
							127,17	19,32	2.456,92
09.01.02	m2 enfos.sin maest.rev.frat.cp.ext.								
	Enfoscado sin maestrear y revoco fratasado con mortero de cemento portland y arena 1:4 en paramentos ext.								
	En pilares pergola	4	0,80		3,32		10,62		
							10,62	25,13	266,88
	TOTAL SUBCAPITOL 09.01 ENFOSCADOS								2.723,80



Universitat de les Illes Balears

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

Proposta de Rehabilitació i Ampl

Mestres d'Aixa, 2

Alcúdia

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
09.03.02	ml guardavivos met.s								
	Guardavivos met.s								
		1	2,70				2,70		
		1	0,40				0,40		
							3,10	7,15	22,17
TOTAL SUBCAPITOL 09.03 MATARRINCONES Y CORTINEROS									562,59
SUBCAPITOL 09.04 ESPECIALES									
09.04.01	m2 STO-SATE para fachada								
	Aislamiento térmico por el exterior con el sistema traditerm Grupo Puma compuesto por: panel rígido EPS de superficie lisa y mecanizado lateral recto de 80mm de espesor , fijado al soporte mediante mortero hidráulico y fijaciones mecánicas con taco de expansión de polipropileno y clavo metálico galvanizado, capa de regularización de mortero hidráulico con malla de fibra de vidrio de 5x4mm de luz, antiálcalis de 160g/m2 y 0.6mm de espesor, revestimiento formado por mortero hidráulico tipo Morcemcrl grupo puma color blanco, acabado grueso sobre imprimación, fondo tipo morcemcrl grupo puma, incluso pp de preparación de la superficie soporte, colocación de perfiles de arranque de aluminio de 80mm de anchura, colocación de perfiles de esquina de PVC con malla, formación de juntas, rincones, maestras, aristas, mochetas, jambas y dinteles y remates en los encuentros con paramentos, revestimientos u otros elementos recibidos en su superficie.								
	Fachada marítima	1	10,17			6,68	67,94		
		-0,5	3,50			2,05	-3,59		
		-0,5	3,20			2,05	-3,28		
		-1	3,50			2,95	-10,33		
		-1	3,20			2,95	-9,44		
	jambas	4	2,05	0,20			1,64		
		4	2,95	0,20			2,36		
	dinteles	2	3,50	0,20			1,40		
		2	3,20	0,20			1,28		
	Fachada patio	1	8,02			6,84	54,86		
		1	2,15			2,94	6,32		
		-0,5	2,51			2,05	-2,57		
		-0,5	2,57			2,05	-2,63		
		-0,5	2,21			2,95	-3,26		
	jambas	4	2,05	0,20			1,64		
	dinteles	1	2,20	0,20			0,44		
		1	2,51	0,20			0,50		
		1	2,57	0,20			0,51		
		1	5,34			2,50	13,35		
		1	2,08			0,67	1,39		
		0,5	2,08			0,45	0,47		
		0,5	2,15			0,50	0,54		
	garaje	1	5,34			2,50	13,35		
		1	4,00			0,35	1,40		
		0,5	4,00			0,90	1,80		
	jambas	2	2,15	0,20			0,86		



Universitat de les Illes Balears

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

Proposta de Rehabilitació i Ampl

Mestres d'Aixa, 2

Alcúdia

<u>CODI</u>	<u>RESUM</u>	<u>UTS</u>	<u>LONGITUD</u>	<u>AMPLADA</u>	<u>ALÇADA</u>	<u>PARCIAIS</u>	<u>QUANTITAT</u>	<u>PREU</u>	<u>IMPORT</u>
	dinteles	1	3,40				3,40		
	Sala de màquines	1	1,86		2,03		3,78		
	jambas	2	1,47	0,20			0,59		
	dintel	1	0,70	0,20			0,14		
							144,86	59,97	8.687,25
									8.687,25
									15.189,55



Universitat de les Illes Balears

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

Proposta de Rehabilitació i Ampl

Mestres d'Aixa, 2

Alcúdia

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT	
CAPITOL 10 SOLADOS Y ALICATADOS										
SUBCAPITOL 10.01 CONTINUOS										
10.01.01	m2 Pavimento continuo autonivelante epoxy liso Pavimento continuo de mortero autonivelante epoxy aplicado con llana dentada y rodillo de púas previa imprimación epoxy autonivelante aplicado con llana, sobre capa de mortero autonivelante de 5cm de espesor y malla de fibra de vidrio.									
	PB	1	4,00	9,37				37,48		
		1	1,60	6,50				10,40		
		1	2,42	5,17				12,51		
		1	1,50	1,00				1,50		
		1	3,93	1,70				6,68		
		1	2,32	2,30				5,34		
	P1	2	2,90	4,64				26,91		
		1	2,12	2,50				5,30		
		1	2,80	3,60				10,08		
		1	2,80	2,00				5,60		
		1	3,90	2,57				10,02		
		1	1,00	3,67				3,67		
		1	2,11	3,10				6,54		
								142,03	31,94	4.536,44
TOTAL SUBCAPITOL 10.01 CONTINUOS.....									4.536,44	
SUBCAPITOL 10.02 RODAPIES										
10.02.01	ml rodapié aluminio anodizado 7cm Rodapié liso anodizado de 70mm de altura, color plata y fijado con clips a perfil soporte (incluso clips y parte proporcional de perfil soporte, accesorios de fijación, piezas para uniones, resolución de ángulos y terminaciones)									
	Salón-comedor	1	1,47					1,47		
		1	0,60					0,60		
		1	9,88					9,88		
		1	1,63					1,63		
		1	1,21					1,21		
		1	0,60					0,60		
		1	1,90					1,90		
		1	1,50					1,50		
		1	1,00					1,00		
		1	0,21					0,21		
		2	0,40					0,80		
		1	0,31					0,31		
		3	0,10					0,30		
	Habitació 1 P1	1	0,60					0,60		
		1	0,84					0,84		
		2	2,90					5,80		
		1	0,60					0,60		
		1	3,24					3,24		



Universitat de les Illes Balears

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

Proposta de Rehabilitació i Ampl

Mestres d'Aixa, 2

Alcúdia

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT	
	Habitació 2 P1	1	0,54			0,54				
		1	0,60			0,60				
		1	4,64			4,64				
		2	2,90			5,80				
	Habitació 3 P1	2	2,79			5,58				
		1	3,60			3,60				
		1	0,45			0,45				
		1	0,64			0,64				
	Habitació 4 P1	1	2,57			2,57				
		2	3,90			7,80				
	Distribidor	1	6,77			6,77				
		1	2,77			2,77				
		1	3,10			3,10				
		1	1,11			1,11				
		1	2,12			2,12				
		1				1,00				
							81,58	18,98	1.548,39	
	TOTAL SUBCAPITOL 10.02 RODAPIES.....								1.548,39	
	SUBCAPITOL 10.03 ALICATADOS									
10.03.01	m2 alic.ceramica 50x100 cola									
	Alicatado de ceramica de 50x100 cm (PVP= 24,90€/m2) tomado con mortero de cemento cola C2, doble encolado, rejuntado con mortero de juntas CG2, sobre paramentos previamente enfoscados.									
	Cocina	1	4,00		2,70	10,80				
		1	0,60		2,70	1,62				
		1	2,90		2,70	7,83				
	Coladuria	2	2,30		2,70	12,42				
		2	2,32		2,70	12,53				
							45,20	53,38	2.412,78	
10.03.02	ml cenefa ceram.remate alicatado									
	Cenefa ceramica en remate de alicatados tomada con mortero de de cemento portland y arena 1:4									
							0,00	23,79	0,00	
10.03.03	ml cubrecantos ceramico remate alic.									
	Cubrecantos ceramico en remate de alicatados tomada con mortero de de cemento portland y arena 1:4									
							0,00	20,78	0,00	
10.03.04	ml escuadra ceramica remate alic.									
	Escuadra ceramica en remate de alicatados tomada con mortero de cemento portland y arena 1:4									
	Cocina	3			2,70	8,10				
	Baño PB	2			2,70	5,40				
	Baño 1 P1	1			2,74	2,74				
	Baño 2 P1	2			2,74	5,48				



Universitat de les Illes Balears

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

Proposta de Rehabilitació i Ampl

Mestres d'Aixa, 2

Alcúdia

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
							21,72	24,11	523,67
10.03.05	ml moldura ceramica remate alic. Moldura ceramica en remate de alicatados tomada con mortero de cemento portland y arena 1:4								
							0,00	22,44	0,00
10.03.06	m2 alic.cerámica 25x75 cola Alicatado de baldosa de gres de 25x75cm (PVP=9,95€/m2) tomada con mortero de cemento cola C1, doble encolado, rejuntado con mortero de juntas CG1, sobre paramentos previamente enfoscados.								
	Baño PB	2	1,70		2,70				9,18
		1	3,93		2,70				10,61
	Baño 1 P1	2	2,50		2,74				13,70
		2	2,12		2,74				11,62
	Baño 2 P1	2	2,00		2,74				10,96
		2	2,79		2,74				15,29
							71,36	36,94	2.636,04
									5.572,49
	TOTAL SUBCAPITOL 10.03 ALICATADOS.....								
	SUBCAPITOL 10.04 SOLADOS DE PINYOLET								
10.04.01	m2 solado pinyolet 40x40 cm Solado con baldosa de pinyolet de 40x40 cm, tomado con mortero de cemento portland y arena 1:4								
	Terraza marítima	1	9,87	3,64					35,93
							35,93	40,78	1.465,23
									1.465,23
	TOTAL SUBCAPITOL 10.04 SOLADOS DE PINYOLET.....								



Universitat de les Illes Balears

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

Proposta de Rehabilitació i Ampl

Mestres d'Aixa, 2

Alcúdia

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	SUBCAPITOL 10.05 ANTIIMPACTO								
10.05.01	m2 Lámina antiimpacto								
	lámina antiimpacto de polietileno reticular de 5mm bajo pavimento continuo en suelo planta piso, incluso pp de mermas, cortes y adhesivos, totalmente colocada.								
		2	4,74	3,00			28,44		
		1	2,60	2,22			5,77		
		1	3,15	2,22			6,99		
		1	3,67	1,10			4,04		
		1	4,00	2,67			10,68		
		1	2,10	2,90			6,09		
		1	3,70	2,85			10,55		
							72,56	5,50	399,08
							TOTAL SUBCAPITOL 10.05 ANTIIMPACTO.....		399,08
							TOTAL CAPITOL 10 SOLADOS Y ALICATADOS.....		13.521,63



Universitat de les Illes Balears

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

Proposta de Rehabilitació i Ampl

Mestres d'Aixa, 2

Alcúdia

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CAPITOL 11 CANTERIA Y PIEDRA ARTIFICIAL									
SUBCAPITOL 11.01 VIERTEAGUAS, JAMBAS Y DINTELES									
11.01.01	ml Fiola.Santany 20x3 c/goter. Fiola de Santanyí de 20x3 cm provisto de goteron en ventanas y umbrales.								
	Ventanas	1	3,60			3,60			
		1	3,30			3,30			
		1	2,61			2,61			
		1	2,67			2,67			
		1	0,80			0,80			
							12,98	42,06	545,94
11.01.02	ml umbral marmol gris mall.33x3 cm Umbral marmol gris Mallorca de 33 cm ancho y 3 cm esp.								
	Puertas	1	1,04			1,04			
		1	2,26			2,26			
		1	3,60			3,60			
		1	3,30			3,30			
		1	1,90			1,90			
		1	0,80			0,80			
							12,90	46,46	599,33
									1.145,27
TOTAL SUBCAPITOL 11.01 VIERTEAGUAS, JAMBAS Y									
SUBCAPITOL 11.02 ESCALERAS									
11.02.01	ml peldaño gris m. 33x18 hue.3tab.2 Peldaño marmol gris Mallorca de 33x18 cm con huella de 3 cm esp. y tabica de 2 cm esp.								
							0,00	92,50	0,00
11.02.02	ml peldaño marfil 33x18 hue.3 tab.2 Peldaño marmol marfil de 33x18 cm con huella de 3 cm esp. y tabica de 2 cm esp.								
							0,00	95,42	0,00
11.02.03	ml zanquin gris m. 18 cm escalonado Zanquin marmol gris Mallorca de 18 cm alt., escalonado								
							0,00	33,44	0,00
11.02.04	ml zanquin marfil 18 cm escalonado Zanquin marmol marfil de 18 cm alt., escalonado								
							0,00	33,84	0,00
11.02.05	m2 solado m.marfil 30x60x2 rellanos Solado marmol marfil de 30x60 cm y 2 cm en rellano escaleras								
							0,00	105,38	0,00
11.02.06	ml peldaño p.artif.marmolina bocel** Peldaño de piedra artificial (marmolina) con bocel y un solo bloque								



Universitat de les Illes Balears

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

Proposta de Rehabilitació i Ampl

Mestres d'Aixa, 2

Alcúdia

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
11.02.07	ml peldaño p.artif.marm.ang.agudo** Peldaño de piedra artificial (marmolina) con tabica y huella en angulo agudo (tipo ital.) de un solo bloque, tomado con mortero de cemento portland y arena 1:4						0,00	117,69	0,00
11.02.08	ml peldaño bocell alfarero Peldaño de "bocell" alfareria y contrahuella enlucida						0,00	112,34	0,00
11.02.09	ml zanquin marmolina 17 cm c/bisel** Zanquin de escalera de piedra artificial (marmolina) de 17 cm con canto biselado, tomado con mortero de cemento portland y arena 1:4						0,00	73,87	0,00
11.02.10	ml peldaño de gres rustico breda Peldaño y tabica de gres rustico Breda						0,00	130,65	0,00
11.02.11	m2 Huella y contrahuella de marés 3cm Solado de marés de 3cm de espesor para huella y contrahuella en peldaños de escalera.						0,00	69,79	0,00
	Escalera marítima	1	3,00	0,30			0,90		
		1	3,29	0,30			0,99		
		1	3,00		0,16		0,48		
			3,29		0,16				
	Escalera sala de máquinas	1	0,70	0,28			0,20		
		1	0,70	0,21			0,15		
							2,72	174,49	474,61
	TOTAL SUBCAPITOL 11.02 ESCALERAS.....								474,61



Universitat de les Illes Balears

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

Proposta de Rehabilitació i Ampl

Mestres d'Aixa, 2

Alcúdia

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
SUBCAPITOL 11.03 ENCIMERAS									
11.03.01	u encim. m.marfil.160x60x3 ro/agu Encimera de caliza tipo mármol crema marfil de 100x60x3 cm, calidad standard, acabado pulido. Incl. rodapie de 10x2cm, faldón y agujero para lavabo sin pulir, totalmente colocada.								
	Baños PB	2	1,60	0,60		1,92			
							1,92	211,97	406,98
11.03.02	u encim.m.marfil 1.05x60x3 Encimera de caliza tipo mármol crema marfill, calidad standard, acabado pulido de 105x60x3cm incluido rodapié de 10x2cm, faldón y agujero para lavabo sin pulir, totalmente colocada.								
	Baños P1	2	1,05	0,60		1,26			
							1,26	211,97	267,08
11.03.03	u encim.m.marfil 3.25x60x3 Encimera de caliza tipo mármol crema marfill, calidad standard, acabado pulido de 3.25x60x3cm incluido rodapié de 10x2cm totalmente colocada.								
	Encimera cocina	1	3,25	0,60		1,95			
							1,95	142,45	277,78
11.03.04	u encim.m.marfil 200x120x3 Encimera de caliza tipo mármol crema marfill, calidad standard, acabado pulido de 200x120x3cm, totalmente colocada.								
	Isleta cocina	1	2,00	1,20		2,40			
							2,40	207,14	497,14
11.03.05	u encim.m.marfil 300x100x3 Encimera de caliza tipo mármol crema marfill, calidad standard, acabado pulido de 300x100x3cm, totalmente colocada.								
		1	3,00	1,00		3,00			
							3,00	137,62	412,86
	TOTAL SUBCAPITOL 11.03 ENCIMERAS.....								1.861,84
	TOTAL CAPITOL 11 CANTERIA Y PIEDRA ARTIFICIAL.....								3.481,72



Universitat de les Illes Balears

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

Proposta de Rehabilitació i Ampl

Mestres d'Aixa, 2

Alcúdia

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CAPITOL 12 AISLAMIENTOS									
SUBCAPITOL 12.01 SUELOS									
12.01.01	M2 Ais.suelo EPS 8cm								
	Aislante de EPS de 8cm de espesor, densidad 30kg/m3, en suelo vivienda.								
	En suelo vivienda	1	9,37	8,01			75,05		
		1	1,87	1,63			3,05		
							78,10	11,82	923,14
									923,14
	TOTAL SUBCAPITOL 12.01 SUELOS.....								923,14
	TOTAL CAPITOL 12 AISLAMIENTOS.....								923,14



Universitat de les Illes Balears

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

Proposta de Rehabilitació i Ampl

Mestres d'Aixa, 2

Alcúdia

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CAPITOL 13 FIRMES Y PAVIMENTOS									
SUBCAPITOL 13.01 SOLERAS									
13.01.01	m2 solera HA-25 10 cm esp. malla Solera de hormigon de HA-25 de 10 cm de esp., armada con malla electro-soldada de 150x150x5mm, Incl. vibrado y curado, sin incluir excavacion ni caja. Terraza marítima	1	3,64	9,87			35,93		
							35,93	34,19	1.228,45
13.01.02	m2 Sol. hormigon estampado dib/senc Solera de hormigon estampado, de cemento portland H-250 kg/cm2, dibujo sencillo, con colorante, de 8 cm de esp., Incl. mallazo 150x150x5mm vibrado, curado, limpieza y tratamiento superficial con resinas. Sin incluir excavacion ni preparacion de la caja. Patio Garaje Sala de máquinas	1 -1 1 0,5 1 1 1	5,81 0,27 8,50 8,50 5,04 0,72 0,79	1,81 0,70 6,54 0,13 3,40 1,31 1,51			10,52 -0,19 55,59 0,55 17,14 0,94 1,19		
							85,74	28,45	2.439,30
13.01.03	m2 Capa de compresión en suelo PB Capa de compresión HA-25/B/20/IIIa de 5cm de espesor, armada con malla electrosoldada 150x150x5mm incluso vibrado y curado, sin incluir excavación ni caja, en suelo PB sobre aislante de EPS. Bajo vivienda	1 1	9,87 2,00	8,44 1,87			83,30 3,74		
							87,04	26,97	2.347,47
13.01.04	m2 Capa de compresión en suelo P1 Capa de compresión formada con hormigón ligero de 1720Kg/m3 25Nmm2 de 5cm de espesor, reforzada con tejido de fibra de vidrio bidireccional de 0.154mm de espesor y densidad de 2,68g/m2, sobre lámina anti-impacto (no incluida) en suelo planta piso.	2 1 1 1 1 1 1 1	2,90 2,12 2,12 1,00 2,80 2,80 3,90	4,64 2,50 3,10 3,67 3,60 2,00 2,57			26,91 5,30 6,57 3,67 10,08 5,60 10,02		
							68,15	73,09	4.981,08
TOTAL SUBCAPITOL 13.01 SOLERAS									10.996,30



Universitat de les Illes Balears

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

Proposta de Rehabilitació i Ampl

Mestres d'Aixa, 2

Alcúdia

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
SUBCAPITOL 13.02 ACERAS Y ADOQUINADOS									
13.02.01	ml bordillo hormigon 13x20 cm Bordillo recto de hormigon de 13x20 cm sobre lecho de hormigon H-100 kg/cm2 En acera plaza	1	10,60			10,60			
							10,60	37,48	397,29
13.02.02	m2 pav.acera panot+solera 10 cm Pavimento de acera compuesto de un firme de hormigon de cemento portland H-150 kg/cm2 de 10 cm de esp. y solado de panot 20x20 incluida lechada de cemento portland Acera plaza	1	10,60	1,20		12,72			
							12,72	40,38	513,63
TOTAL SUBCAPITOL 13.02 ACERAS Y ADOQUINADOS.....									910,92
TOTAL CAPITOL 13 FIRMES Y PAVIMENTOS.....									11.907,22



Universitat de les Illes Balears

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

Proposta de Rehabilitació i Ampl

Mestres d'Aixa, 2

Alcúdia

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CAPITOL 14 IMPERMEABILIZANTE									
14.01	m2 Impermeabilizante en aljibes								
	Impermeabilizante líquido a base de mezcla de silano/siloxado en paremen- tos y suelos de aljibes mediante aplicación manual de dos manos.								
	Aljibes nuevos	2	4,05	2,00			16,20		
		4	2,00	2,00			16,00		
		1	4,05		2,00		8,10		
	Aljibe existente	4	2,00	2,00			16,00		
		1	2,00		2,00		4,00		
								60,30	14,28
									861,08
14.02	m2 Imperm.en suelo								
	Impermeabilizante de PVC de 1.2mm bajo cátivi y cimentación completa- mente ejecutado.								
	Bajo cáviti y cimentación	1	9,87	8,63			85,18		
		1	2,00	1,87			3,74		
		1	3,00	1,64			4,92		
		1	3,30	1,64			5,41		
		2	1,10	0,70			1,54		
		1	1,68	0,70			1,18		
		1	2,20	1,64			3,61		
		1	1,90	1,64			3,12		
		1	2,60	0,70			1,82		
		1	0,80	1,64			1,31		
		1	0,36	1,64			0,59		
								112,42	9,44
									1.061,24
14.03	m2 Geotextil en murete sanitario								
	Geotextil no-tejido de poliéster ligado mecánicamente mediante agujeteado. 120gr/m2 med. 100x2m								
	Fachadas este y oeste	2	9,87		0,40		7,90		
								7,90	0,83
									6,56
14.04	m2 Protector transparente en marés								
	Hidrofugante para la protección de materiales contra la humedad, como el marés, piedra Santanyí, celosías, cemento, hormigón, morteros, etc...								
	En muro cerramiento solar	1	3,00		1,00		3,00		
		1	2,20		1,00		2,20		
	Muro pasillo terraza marítima	2	3,75		0,60		4,50		
	Medianera	1	9,90		3,17		31,38		
		1	10,18		3,17		32,27		
		2	8,42		3,17		53,38		
	Medianera nueva	1	8,90		3,17		28,21		
		1	1,63		3,17		5,17		
		2	8,00		3,17		50,72		
	Fachada (interior)	4	0,60		3,17		7,61		
		2	0,78		3,17		4,95		



Universitat de les Illes Balears

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

Proposta de Rehabilitació i Ampl

Mestres d'Aixa, 2

Alcúdia

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
		2	0,45		3,17		2,85		
		1	1,70		3,17		5,39		
		1	1,14		3,17		3,61		
		1	0,90		3,17		2,85		
		1	1,63		3,17		5,17		
		2	4,94				9,88		
		1	3,40				3,40		
		1	0,36		3,17		1,14		
		1	0,64		3,17		2,03		
		1	1,00		3,17		3,17		
		1	0,90		3,17		2,85		
	tabiqueria	2	2,90		3,17		18,39		
		1	3,93				3,93		
		2	0,21		3,17		1,33		
		1	3,13				3,13		
		2	0,40		3,17		2,54		
		2	3,00		3,17		19,02		
		2	2,32		3,17		14,71		
		2	2,86		3,17		18,13		
		2	6,77		3,17		42,92		
		3	2,50		3,17		23,78		
		1	2,12		3,17		6,72		
		1	2,77		3,17		8,78		
		2	3,10				6,20		
		2	2,80		3,17		17,75		
		3	4,00		3,17		38,04		
							491,10	29,06	14.271,37
	TOTAL CAPITOL 14 IMPERMEABILIZANTE.....								16.200,25



Universitat de les Illes Balears

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

Proposta de Rehabilitació i Ampl

Mestres d'Aixa, 2

Alcúdia

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CAPITOL 15 OBRAS VARIAS (ALBAÑILERIA)									
SUBCAPITOL 15.01 RECIBO DE MARCOS Y PERSIANAS									
15.01.01	u recibido marcos zoq.y norm.<3 m2 Recibido de marcos zoquetes y normales, hasta 3 m2 Interior vivienda	8				8,00			
							8,00	52,69	421,52
15.01.02	u recibido cercos en muros < 3 m2 Recibido de cercos en muros, hasta 3 m2 Fachadas	3				3,00			
							3,00	64,35	193,05
15.01.03	u recibo cercos en muros >3 m2 Recibido de cercos en muros, mayores de 3 m2 En fachadas	7				7,00			
							7,00	99,92	699,44
15.01.04	u recibido persianas libr. <3 m2 Recibido de persiana de librillo con correas y topes, hasta 3 m2								
							0,00	59,72	0,00
15.01.05	u recibido persianas libr.de 3a 5m Recibido de persiana de librillo con correas y topes, de 3 a 5 m2								
							0,00	93,79	0,00
15.01.06	u recibido de puerta metálica de 140x100cm Recibido de puerta metálica en entrada peatonal solar.								
							1,00	400,00	400,00
TOTAL SUBCAPITOL 15.01 RECIBO DE MARCOS Y									1.714,01



Universitat de les Illes Balears

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

Proposta de Rehabilitació i Ampl

Mestres d'Aixa, 2

Alcúdia

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
SUBCAPITOL 15.02 REJAS Y BARANDILLAS									
15.02.01	u coloc.cancela met. 2 hojas <4 m2 Colocacion de puerta cancela met. de una o dos hojas por medio de garras empotradas, hasta 4 m2 para acceso vehículos en cerramiento solar. Entrada coche solar	2				2,00			
							2,00	102,41	204,82
15.02.02	ml recibo barandilla escalera Recibido de barandillas de escaleras	1	6,00			6,00			
							6,00	20,93	125,58
15.02.03	u Recibido capialzado para puerta basculante garaje Recibido capialzado para puerta basculante en garaje.	1				1,00			
							1,00	102,41	102,41
TOTAL SUBCAPITOL 15.02 REJAS Y BARANDILLAS									432,81
SUBCAPITOL 15.03 SANITARIOS									
15.03.01	u recibido de bañera de fundicion Recibido de bañera de fundicion	1				1,00			
							1,00	82,41	82,41
15.03.02	u recibido de plato de ducha Recibido de plato de ducha	2				2,00			
							2,00	48,33	96,66
TOTAL SUBCAPITOL 15.03 SANITARIOS									179,07



Universitat de les Illes Balears

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

Proposta de Rehabilitació i Ampl

Mestres d'Aixa, 2

Alcúdia

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	SUBCAPITOL 15.04 AYUDAS A INDUSTRIALES								
15.04.01	u ayudas instalc. fontaneria Ayudas instalación de fontanería (18% sobre presupuesto fontanería)						1,00	626,87	626,87
15.04.02	u ayudas instalc. electricidad Ayudas instalación de electricidad (22% sobre presupuesto electricista)						1,00	792,67	792,67
15.04.03	u ayudas instalc. aire acondic. Ayudas instalación aire acondicionado mediante conductos, incluye colocación marcos para rejillas.						1,00	125,21	125,21
TOTAL SUBCAPITOL 15.04 AYUDAS A INDUSTRIALES.....									1.544,75
	SUBCAPITOL 15.05 VARIOS								
15.05.01	u corte piezas de marés con maquina radial Tanto alzaco corte de piezas de marés con sierra circular de mesa en obra hasta conseguir el espesor requerido para fachadas de la nueva vivienda, incluye discos de corte y acopio de escombros resultantes.						1,00	600,00	600,00
15.05.02	u Formación de fondo de armario empotrado H-6						3,00	69,60	208,80
15.05.03	u Formación de caseta para alojamiento instalaciones Formación de caseta para alojamiento de CGP y contador de electricidad y agua, revocado interior y cierre según normas de la compañía.						1,00	450,00	450,00
15.05.04	u Recibido compuerta metálica de 60x60 en aljibes						2,00	0,00	0,00
15.05.05	u Tunel solar 2xTúnel solar vélux rígido TWR más 6 extensiones, incluso montaje en instalación.						1,00	2.158,00	2.158,00
15.05.06	u Capatador cámara solar Captador color oscuro bajo cubierta protectora de vidrio sobre capa de mortero con mallazo multiusos, incluso colocación.						1,00	120,00	120,00
TOTAL SUBCAPITOL 15.05 VARIOS.....									3.536,80
TOTAL CAPITOL 15 OBRAS VARIAS (ALBAÑILERIA).....									7.407,44



Universitat de les Illes Balears

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

Proposta de Rehabilitació i Ampl

Mestres d'Aixa, 2

Alcúdia

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CAPITOL 16 CARPINTERIA DE MADERA									
SUBCAPITOL 16.01 PUERTAS PASO									
16.01.01	u Puerta paso lisa 203x80 Puerta de paso lisa de 203x80, premarco de 10x3.5, marco de 10x4, tapajuntas sobre ambas caras 7x1.2, en madera de roble, acabado lacado 2 manos, herrajes cadmiados y cerradura.								
	Interiores	8				8,00			
							8,00	443,59	3.548,72
									3.548,72
									TOTAL SUBCAPITOL 16.01 PUERTAS PASO.....
SUBCAPITOL 16.02 ARMARIOS									
16.02.01	u frente armario 265x226 abat. Frente de armario 265x226cm, marco 10x4, tapajuntas una cara 7x1.2 con puertas lisas abatibles, sin maletero.								
	Armario PB	1				1,00			
							1,00	630,00	630,00
16.02.02	u frente armario 290x259 abat. Frente de armario 290x259cm, marco 10x4, tapajuntas una cara 7x1.2 con puertas lisas abatibles, sin maletero.								
	P1	2				2,00			
							2,00	630,00	1.260,00
									1.890,00
									TOTAL SUBCAPITOL 16.02 ARMARIOS.....



Universitat de les Illes Balears

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

Proposta de Rehabilitació i Ampl

Mestres d'Aixa, 2

Alcúdia

<u>CODI</u>	<u>RESUM</u>	<u>UTS</u>	<u>LONGITUD</u>	<u>AMPLADA</u>	<u>ALÇADA</u>	<u>PARCIALS</u>	<u>QUANTITAT</u>	<u>PREU</u>	<u>IMPORT</u>
	SUBCAPITOL 16.03 ESCALERA								
16.03.01	m2 Revestim.huella escalera roble americano 1ª								
							0,10	1.800,00	180,00
									180,00
									5.618,72



Universitat de les Illes Balears

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

Proposta de Rehabilitació i Ampl

Mestres d'Aixa, 2

Alcúdia

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CAPITOL 17 CERRAJERIA									
SUBCAPITOL 17.01 ALUMINIO									
17.01.01	ml baran.recta al.plata h=1 m Barandilla recta de alum. anodiz. plata con pasamanos ovalado y balaustres vert.es de 1 m. de alt.						0,00	108,00	0,00
17.01.02	ml baran.recta al.bronce h=1 m Barandilla recta de alum. anodiz. bronce con pasamanos ovalado y balaustres vert.es de 1 m. de alt.						0,00	112,50	0,00
17.01.03	ml baran.recta al.lacado bl.h=1 m Barandilla recta de alum. lacado blanco con pasamanos ovalado y balaustres vert.es de 1 m. de alt.						0,00	103,50	0,00
17.01.04	u vent.pract.1hoj.al.plata 60x110 Ventana de alum. anodiz. plata de 60x110 de una hoja pract. y marco de 40x40						0,00	121,50	0,00
17.01.05	u vent.pract.1hoj.al.bronc. 60x110 Ventana de alum. anodiz. bronce de 60x110 de una hoja pract. y marco de 40x20						0,00	123,75	0,00
17.01.06	u vent.pract.1hoj.al.lac.bl.60x60 Ventana pract. de 1 hoja de alum. lacado blanco de 60x60 cm, preparada para doble acrist., Incl. precerco de alum., herrajes y tapajuntas.						0,00	128,55	0,00
17.01.07	u vent.oscil.1hoj.al.lac.bl.60x60 Ventana oscilob. de 1 hoja de alum. lacado blanco de 60x60 cm, preparada para doble acrist., Incl. precerco de alum., herrajes y tapajuntas.						0,00	208,55	0,00
17.01.08	u vent.pract.1hoj.al.lac.bl.60x120 Ventana pract. de 1 hoja de alum. lacado blanco de 60x120 cm, preparada para doble acrist., Incl. precerco de alum., herrajes y tapajuntas.						0,00	133,75	0,00
17.01.09	u vent.oscil.1hoj.al.lac.bl.70x120 Ventana oscilob. de 1 hoja de alum. anodizado lacado blanco de 70x120 cm, preparada para doble acrist., Incl. precerco de alum., herrajes y tapajuntas. Baño P1						1,00	213,75	213,75



Universitat de les Illes Balears

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

Proposta de Rehabilitació i Ampl

Mestres d'Aixa, 2

Alcúdia

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
17.01.10	u vent.pract.1hoj.al.lac.bl.80x120 Ventana pract. de 1 hoja de alum. lacado blanco de 80x120 cm, preparada para doble acrist., Incl. precerco de alum., herrajes y tapajuntas.						0,00	168,72	0,00
17.01.11	u vent.oscil.1hoj.al.lac.bl.80x120 Ventana oscilob. de 1 hoja de alum. lacado blanco de 80x120 cm, preparada para doble acrist., Incl. precerco de alum., herrajes y tapajuntas.						0,00	248,72	0,00
17.01.12	u vent.corr.2ho.al.lac.bl.100x100 Ventana corr. de 2 hojas de alum. lacado blanco de 100x100 cm, preparada para doble acrist., Incl. precerco de alum., herrajes y tapajuntas.						0,00	163,00	0,00
17.01.13	u vent.corr.2ho.al.lac.bl.100x110 Ventana corr. de 2 hojas de alum. lacado blanco de 100x110 cm, preparada para doble acrist., Incl. precerco de alum., herrajes y tapajuntas.						0,00	178,40	0,00
17.01.14	u vent.pract.2hoj.al.plata 120x120 Ventanal de alum. anodiz. plata de 120x120 de dos hoja pract. y marco de 40x20						0,00	233,28	0,00
17.01.15	u vent.pract.2hoj.al.bronc.120x120 Ventanal de alum. anodiz. bronce de 120x120 de dos hoja pract. y marco de 40x20						0,00	237,60	0,00
17.01.16	u vent.pract.2ho.al.lac.bl.120x120 Ventana pract. de 2 hojas de alum. lacado blanco de 120x120 cm, preparada para doble acrist., Incl. precerco de alum., herrajes y tapajuntas.						0,00	247,68	0,00
17.01.17	u vent.oscil.2ho.al.lac.bl.120x120 Ventana oscilob. de 2 hojas de alum. lacado blanco de 120x120 cm, preparada para doble acrist., Incl. precerco de alum., herrajes y tapajuntas.						0,00	327,68	0,00
17.01.18	u vent.corr.2hoj.al.plata 120x120 Ventanal de alum. anodiz. plata de 120x120 de dos hojas corr.s, serie 75x25, con rail superior e inferior						0,00	214,56	0,00
17.01.19	u vent.corr.2hoj.al.bronc.120x120 Ventanal de alum. anodiz. bronce de 120x120 de dos hojas corr.s, serie 75x25, con rail superior e inferior						0,00	217,44	0,00



Universitat de les Illes Balears

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

Proposta de Rehabilitació i Ampl

Mestres d'Aixa, 2

Alcúdia

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
17.01.20	u vent.corr.2ho.al.lac.bl.120x120 Ventana corr. de 2 hojas de alum. lacado blanco de 120x120 cm, preparada para doble acrist., Incl. precerco de alum., herrajes y tapajuntas.						0,00	208,80	0,00
17.01.21	u vent.corr.2ho.al.lac.bl.140x120 Ventana corr. de 2 hojas de alum. lacado blanco de 140x120 cm, preparada para doble acrist., Incl. precerco de alum., herrajes y tapajuntas.						0,00	267,00	0,00
17.01.22	u vent.pract.2ho.al.lac.bl.150x120 Ventana pract. de 2 hojas de alum. lacado blanco de 150x120 cm, preparada para doble acrist., Incl. precerco de alum., herrajes y tapajuntas.						0,00	306,90	0,00
17.01.23	u vent.oscil.2ho.al.lac.bl.150x120 Ventana oscilob. de 2 hojas de alum. lacado blanco de 150x120 cm, preparada para doble acrist., Incl. precerco de alum., herrajes y tapajuntas.						0,00	386,90	0,00
17.01.24	u vent.corr.2ho.al.lac.bl.160x120 Ventana corr. de 2 hojas de alum. lacado blanco de 160x120 cm, preparada para doble acrist., Incl. precerco de alum., herrajes y tapajuntas.						0,00	303,60	0,00
17.01.25	u vent.pract.2ho.al.lac.bl.180x120 Ventana pract. de 2 hojas de alum. lacado blanco de 180x120 cm, preparada para doble acrist., Incl. precerco de alum., herrajes y tapajuntas.						0,00	366,12	0,00
17.01.26	u vent.oscil.2ho.al.lac.bl.180x120 Ventana oscilob. de 2 hojas de alum. lacado blanco de 180x120 cm, preparada para doble acrist., Incl. precerco de alum., herrajes y tapajuntas.						0,00	446,12	0,00
17.01.27	u vent.corr.2ho.al.lac.bl.180x120 Ventana corr. de 2 hojas de alum. lacado blanco de 180x120 cm, preparada para doble acrist., Incl. precerco de alum., herrajes y tapajuntas.						0,00	340,20	0,00
17.01.28	u vent.corr.4ho.al.lac.bl.180x120 Ventana corr. de 4 hojas de alum. lacado blanco de 180x120 cm, preparada para doble acrist., Incl. precerco de alum., herrajes y tapajuntas.						0,00	340,20	0,00
17.01.29	u vent.corr.4ho.al.lac.bl.200x120 Ventana corr. de 4 hojas de alum. lacado blanco de 200x120 cm, preparada para doble acrist., Incl. precerco de alum., herrajes y tapajuntas.						0,00	376,80	0,00



Universitat de les Illes Balears

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

Proposta de Rehabilitació i Ampl

Mestres d'Aixa, 2

Alcúdia

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
17.01.30	u vent.corr.4ho.al.lac.bl.240x120 Ventana corr. de 4 hojas de alum. lacado blanco de 240x120 cm, preparada para doble acrist., Incl. precerco de alum., herrajes y tapajuntas.						0,00	450,00	0,00
17.01.31	u vidr.pract.1hoj.al.lac.bl.70x210 Vidriera pract. de 1 hoja de alum. lacado blanco de 70x210 cm, preparada para doble acrist, Incl. precerco de alum., herrajes, tapajuntas, cerradura y llave						0,00	255,99	0,00
17.01.32	u vidr.pra.1h.al.lac.bl.70x210 lla Vidriera pract. de 1 hoja de alum. lacado blanco de 70x210 cm, preparada para doble acrist., Incl. precerco de alum., herrajes, tapajuntas, cerradura y llave						0,00	255,99	0,00
17.01.33	u vidr.pract.1hoj.al.plata 90x210 Puerta vidriera de alum. anodiz. plata de 90x210 de una hoja pract, marco de 40x20 y faja central						0,00	306,18	0,00
17.01.34	u vidr.pract.1hoj.al.bronc.90x210 Puerta vidriera de alum. anodiz. bronce de 90x210 de una hoja pract, marco de 40x20 y faja central						0,00	311,85	0,00
17.01.35	u vidr.prac.1hoj.al.lac.bl.90x210 Vidriera pract. de 1 hoja de alum. lacado blanco de 90x210 cm, preparada para doble acrist., Incl. precerco de alum., herrajes y tapajuntas.						0,00	323,73	0,00
17.01.36	u vidr.pra.1h.al.lac.bl.90x210 lla Vidriera pract. de 1 hoja de alum. lacado blanco de 90x210 cm, preparada para doble acrist, Incl. precerco de alum., herrajes, tapajuntas, cerradura y llave.						0,00	323,73	0,00
17.01.37	u vidr.prac.1hoj.al.lac.bl.100x210 Vidriera pract. de 1 hoja de alum. lacado blanco de 100x210 cm, preparada para doble acrist., Incl. precerco de alum., herrajes y tapajuntas.						0,00	357,60	0,00
17.01.38	u vidr.pr.1h.al.anodizado lac.bl.80x210 lla Vidriera pract. de 1 hoja de alum. anodizado lacado blanco de 80x210 cm, preparada para doble acrist, Incl. precerco de alum., herrajes, tapajuntas, cerradura y llave						0,00	357,60	0,00
	En coladuría	1				1,00			
							1,00	357,60	357,60



Universitat de les Illes Balears

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

Proposta de Rehabilitació i Ampl

Mestres d'Aixa, 2

Alcúdia

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
17.01.39	u vidr.prac.2hoj.al.lac.bl.110x210 Vidriera pract. de 2 hojas de alum. lacado blanco de 110x210 cm, preparada para doble acrist., Incl. precerco de alum., herrajes y tapajuntas.						0,00	391,47	0,00
17.01.40	u vidr.pr.2h.al.lac.bl.110x210 lla Vidriera pract. de 2 hojas de alum. lacado blanco de 110x210 cm, preparada para doble acrist, Incl. precerco de alum., herrajes, tapajuntas, cerradura y llave						0,00	391,47	0,00
17.01.41	u vidr.corr.2hoj.al.lac.bl.110x210 Vidriera corr. de 2 hojas de alum. lacado blanco de 110x210 cm, preparada para doble acrist., Incl. precerco de alum., herrajes y tapajuntas.						0,00	363,75	0,00
17.01.42	u vidr.pract.2hoj.al.plata 130x210 Vidriera de alum. anodiz. plata de 130x210 de dos hoja pract.s, marco de 40x20 y faja central						0,00	442,26	0,00
17.01.43	u vidr.pract.2hoj.al.bronc.130x210 Vidriera de alum. anodiz. bronce de 130x210 de dos hojas pract.s, marco de 40x20 y faja central						0,00	450,75	0,00
17.01.44	u vidr.prac.2hoj.al.lac.bl.140x210 Vidriera pract. de 2 hojas de alum. lacado blanco de 140x210 cm, preparada para doble acrist., Incl. precerco de alum., herrajes y tapajuntas.						0,00	493,08	0,00
17.01.45	u vidr.corr.2hoj.al.lac.bl.140x210 Vidriera corr. de 2 hojas de alum. lacado blanco de 140x210 cm, preparada para doble acrist., Incl. precerco de alum., herrajes y tapajuntas.						0,00	457,80	0,00
17.01.46	u vidr.prac.2hoj.al.lac.bl.180x210 Vidriera pract. de 2 hojas de alum. lacado blanco de 180x210 cm, preparada para doble acrist., Incl. precerco de alum., herrajes y tapajuntas.						0,00	628,56	0,00
17.01.47	u vidr.corr.2hoj.al.lac.bl.180x210 Vidriera corr. de 2 hojas de alum. lacado blanco de 180x210 cm, preparada para doble acrist., Incl. precerco de alum., herrajes y tapajuntas.						0,00	583,20	0,00
17.01.48	u vidr.corr.2hoj.al.plata 200x210 Vidriera de alum. anodiz. plata de 200x210 de dos hojas corr.s, serie 80x30, con rail superior e inferior								



Universitat de les Illes Balears

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

Proposta de Rehabilitació i Ampl

Mestres d'Aixa, 2

Alcúdia

CODI	RESUM	UTS LONGITUD AMPLADA ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
17.01.49	u vidr.corr.2hoj.al.bronc.200x210 Vidriera de alum. anodiz. bronce de 200x210 de dos hojas corr.s, serie 80x30, con rail superior e inferior			0,00	625,80	0,00
17.01.50	u vidr.corr.2hoj.al.lac.bl.200x210 Vidriera corr. de 2 hojas de alum. lacado blanco de 200x210 cm, preparada para doble acrist., Incl. precerco de alum., herrajes y tapajuntas.			0,00	634,20	0,00
17.01.51	u vidr.corr.4hoj.al.lac.bl.270x210 Vidriera corr. de 4 hojas de alum. lacado blanco de 270x210 cm, preparada para doble acrist., Incl. precerco de alum., herrajes y tapajuntas.			0,00	645,90	0,00
17.01.52	u vidr.corr.4hoj.al.lac.bl.300x210 Vidriera corr. de 4 hojas de alum. lacado blanco de 300x210 cm, preparada para doble acrist., Incl. precerco de alum., herrajes y tapajuntas.			0,00	865,20	0,00
17.01.53	u vidr.corr.4hoj.al.lac.bl.340x210 Vidriera corr. de 4 hojas de alum. lacado blanco de 340x210 cm, preparada para doble acrist., Incl. precerco de alum., herrajes y tapajuntas.			0,00	959,40	0,00
17.01.54	u vent.corr.alum. blanco rpt 100x100 ventana corr. de dos hojas en alum. lacado en blanco con rotura puente térmico de med. 100x100			0,00	1.084,80	0,00
17.01.55	u vent.corr.alum.blanco rpt 120x120 ventana corr. de dos hojas en alum. lacado en blanco con rotura puente térmico de med. 120x120			0,00	283,50	0,00
17.01.56	u vent.corr.alum.blanco rpt 180x120 ventana corr. de 4 hojas en alum. lacado en blanco con rotura puente térmico de med. 180x120			0,00	408,24	0,00
17.01.57	u persiana corr.alum.anodizado blanco rpt 70x140 persiana corr. de una hoja en alum. anodizado lacado en blanco de med. 70x140			1,00	612,36	0,00
17.01.58	u puerta corr.alum.blanco rpt 200x210 puerta corr. de dos hojas en alum. lacado en blanco con rotura puente térmico de med. 200x210			1,00	714,42	714,42



Universitat de les Illes Balears

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

Proposta de Rehabilitació i Ampl

Mestres d'Aixa, 2

Alcúdia

CODI	RESUM	UTS LONGITUD AMPLADA ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
17.01.59	u puerta corr.alum.blanco rpt 300x210 puerta corr. de 4 hojas en alum. lacado en blanco con rotura puente térmico de med. 300x210			0,00	1.190,70	0,00
17.01.60	u ventana corr. alum.bronce rpt 100x100 ventana corr. de dos hojas en alum. anonizado en bronce con rotura puente térmico de med. 100x100			0,00	1.786,05	0,00
17.01.61	u ventana corr.alum.bronce rpt 120x120 ventana corr. de dos hojas en alum. anonizado en bronce con rotura puente térmico de med. 120x120			0,00	311,85	0,00
17.01.62	u ventana corr. alum.bronce rpt 180x120 ventana corr. de 4 hojas en alum. aninizado en bronce con rotura puente térmico de med. 180x120			0,00	449,06	0,00
17.01.63	u puerta corr.alum.bronce rpt 120x210 puerta corr. de dos hojas en alum. anonizado en bronce con rotura puente térmico de med. 120x210			0,00	673,60	0,00
17.01.64	u puerta corr.alum.bronce rpt 200x210 puerta corr. de dos hojas en alum. anonizado en bronce con rotura puente térmico de med. 200x210			0,00	785,86	0,00
17.01.65	u puerta crr.alum.bronce rpt 300x210 puerta corr. de 4 hojas en alum. anonizado en bronce con rotura puente térmico de med. 300x210			0,00	1.309,77	0,00
17.01.66	u vent.corr.alum.madera rpt 100x100 ventana corr. de dos hojas en alum. color madera con rotura puente térmico de med. 100x100			0,00	1.964,66	0,00
17.01.67	u vent.corr.alum.madera rpt 120x120 ventana corr. de dos hojas en alum. color madera con rotura puente térmico de med. 120x120			0,00	434,70	0,00
17.01.68	u vent.corr.alum.madera rpt 180x120 ventana corr. de 4 hojas en alum. color madera con rotura puente térmico de med. 180x120			0,00	625,95	0,00



Universitat de les Illes Balears

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

Proposta de Rehabilitació i Ampl

Mestres d'Aixa, 2

Alcúdia

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
17.01.69	u puerta corr.alum.madera rpt 120x210 puerta corrdera de dos hojas en alum. color madera con rotura puente térmico de med. 120x210						0,00	938,95	0,00
17.01.70	u puerta corr.alum.madera rpt 200x210 puerta corr. de dos hojas en alum. color madera con rotura puente térmico de med. 200x210						0,00	1.095,44	0,00
17.01.71	u puerta corr.alum.madera rpt 300x210 puerta corr. de 4 hojas en alum. color madera con rotura puente térmico de med. 300x210						0,00	1.825,74	0,00
17.01.72	u ventana.pract. alum.blanco rpt 100x100 ventana pract. de dos hojas en alum. lacado en blanco con rotura puente térmico de med. 100x100						0,00	2.738,61	0,00
17.01.73	u ventana pract. alum.blanco rpt 120x120 ventana pract. de dos hojas en alum. lacado en blanco con rotura puente térmico de med. 120x120						0,00	325,50	0,00
17.01.74	u puerta pract. laum.blanco rpt 80x210 puerta pract. de una hoja en alum. lacado en blanco con rotura puente térmico de med. 80x210						0,00	468,72	0,00
17.01.75	u puerta pract. alum.blanco rpt 120x210 puerta pract. de dos hojas en alum. lacado en blanco con rotura puente térmico de med. 120x210						0,00	546,84	0,00
17.01.76	u puerta pract. alum.blanco rpt 220x210 puerta pract. de 4 hojas en alum. lacado en blanco con rotura puente térmico de med. 220x210						0,00	820,26	0,00
17.01.77	u ventana pract. alum.bronce rpt 100x100 ventana pract. de dos hojas en alum. anodiz. en bronce de rotura puente térmico de med. 100x100						0,00	1.503,60	0,00
17.01.78	u ventana pract. alum.bronce rpt 120x120 ventana pract. de dos hojas en alum. anodiz. en bronce con rotura puente térmico de med. 120x120						0,00	357,00	0,00



Universitat de les Illes Balears

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

Proposta de Rehabilitació i Ampl

Mestres d'Aixa, 2

Alcúdia

CODI	RESUM	UTS LONGITUD AMPLADA ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
17.01.79	u puerta pract. alum.bronce rpt 80x210 puerta pract. de una hoja en alum. anodiz. en bronce con rotura puente térmico de med. 80x210			0,00	514,08	0,00
17.01.80	u puerta pract. alum.bronce rpt 120x210 puerta pract. de dos hojas en alum. anodiz. en bronce con rotura puente térmico de med. 120x210			0,00	599,76	0,00
17.01.81	u puerta pract. alum.bronce rpt 220x210 puerta pract. de 4 hojas en alum. anodiz. en bronce con rotura puente térmico de med. 220x210			0,00	899,64	0,00
17.01.82	u ventana pract. alum.madera rpt 100x100 ventana pract. de dos hojas en alum. color madera con rotura puente térmico de med. 100x100			0,00	1.649,34	0,00
17.01.83	u ventana pract. alum. madera rpt 120x120 ventana pract. de dos hojas en alum. color madera con rotura puente térmico de med. 120x120			0,00	472,50	0,00
17.01.84	u puerta pract. alum. madera rpt 80x210 puerta pract. de una hoja en alum. color madera con rotura puente térmico de med. 80x210			0,00	680,40	0,00
17.01.85	u puerta pract. alum. madera rpt 120x210 puerta pract. de dos hojas en alum. color madera con rotura puente térmico de med. 120x210			0,00	793,80	0,00
17.01.86	u puerta pract. alum.madera rpt 220x210 puerta pract. de 4 hojas en alum. color madera con rotura puente térmico de med. 220x210			0,00	1.190,70	0,00
17.01.87	u vidr.corr.2 hojas al.anodiz.lac.blanco 251x205 con rtp Vidriera corr. de 2 hojas de alum. anodizado lacado blanco de 251x205 cm, preparada para doble acrist., Incl. precerco de alum., herrajes y tapajuntas.			1,00	750,00	750,00
17.01.88	u vidr.corr.2hojas al.anodiz.lac.blanco 257x205 con rtp Vidriera corr. de 2 hojas de alum. anodizado lacado blanco de 257x205 cm, preparada para doble acrist., Incl. precerco de alum., herrajes y tapajuntas.					



Universitat de les Illes Balears

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

Proposta de Rehabilitació i Ampl

Mestres d'Aixa, 2

Alcúdia

<u>CODI</u>	<u>RESUM</u>	<u>UTS LONGITUD AMPLADA ALÇADA</u>	<u>PARCIALS</u>	<u>QUANTITAT</u>	<u>PREU</u>	<u>IMPORT</u>
17.01.89	u vidr.corr.2hojas al.anodiz.lac.blanco 221x295 con rtp Vidriera corr. de 2 hojas de alum. anodizado lacado blanco de 221x295 cm, preparada para doble acrist., Incl. precerco de alum., herrajes y tapajuntas.			1,00	755,00	755,00
17.01.90	u vidr.corr.2hojas al.anodiz.lac.blanco 350x205 con rtp Vidriera corr. de 2 hojas de alum. anodizado lacado blanco de 350x205 cm, preparada para doble acrist., Incl. precerco de alum., herrajes y tapajuntas.			1,00	700,00	700,00
17.01.91	u vidr.corr.2hojas al.anodiz.lac.blanco 350x295 con rtp Vidriera corr. de 2 hojas de alum. anodizado lacado blanco de 350x295 cm, preparada para doble acrist., Incl. precerco de alum., herrajes y tapajuntas.			1,00	1.085,00	1.085,00
17.01.92	u vidr.corr.2hojas al.anodiz.lac.blanco 320x205 con rtp Vidriera corr. de 2 hojas de alum. anodizado lacado blanco de 320x205 cm, preparada para doble acrist., Incl. precerco de alum., herrajes y tapajuntas.			1,00	1.200,00	1.200,00
17.01.93	u vidr.corr.2hojas al.anodiz.lac.blanco 320x295 con rtp Vidriera corr. de 2 hojas de alum. anodizado lacado blanco de 320x295 cm, preparada para doble acrist., Incl. precerco de alum., herrajes y tapajuntas.			1,00	995,00	995,00
				1,00	1.100,00	1.100,00
TOTAL SUBCAPITOL 17.01 ALUMINIO.....						7.870,77



Universitat de les Illes Balears

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

Proposta de Rehabilitació i Ampl

Mestres d'Aixa, 2

Alcúdia

<u>CODI</u>	<u>RESUM</u>	<u>UTS</u>	<u>LONGITUD</u>	<u>AMPLADA</u>	<u>ALÇADA</u>	<u>PARCIALS</u>	<u>QUANTITAT</u>	<u>PREU</u>	<u>IMPORT</u>
	SUBCAPITOL 17.02 PERSIANAS ALUMINIO								
17.02.01	u pers.al.1h. c/marc s/trav.80x210 Persiana mallorquina de alum. anodizado lacado blanco de 1 hoja pract. de 80x210 cm con travesaño hor. y vert., con marco, elementos de cuelgue y mecanismos de cierre. En coladuría	1				1,00			
							1,00	415,56	415,56
									415,56
									8.286,33



Universitat de les Illes Balears

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

Proposta de Rehabilitació i Ampl

Mestres d'Aixa, 2

Alcúdia

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CAPITOL 18 FONTANERIA Y GAS									
SUBCAPITOL 18.01 FONTANERIA									
18.01.01	ml canalizacion polietileno 20 mm. Canalizacion de polietileno ret. en rollo de secc. 20 mm. y esp. de la cara de 1,9 mm, incluso suministro y fijacion de grapas y anillos con p.p de piezas especiales, manguitos, pasamuros y pequeño material. Forrada con tubo electrico.						70,64	16,32	1.152,84
18.01.02	ml canalizacion polietileno 25 mm. Canalizacion de polietileno ret. en rollo de secc. 25 mm. y esp. de la cara de 2,3 mm, incluso suministro y fijacion de grapas y anillos con p.p de piezas especiales, manguitos, pasamuros y pequeño material. Forrada con tubo electrico.						2,33	18,61	43,36
18.01.03	u Acometida de agua de red general Acometida de agua desde la red gral.de diámetro <50mm a una distancia máxima de 5m con tubo de polietileno reticulado de 32mm incluso accesorios de conexión y montaje, instalada.						2,43	6,69	16,26
18.01.04	ml Canalización polietileno de 32mm Canalizacion de polietileno ret. en rollo de secc. 32 mm. y esp. de la cara de 2,3 mm, incluso suministro y fijacion de grapas y anillos con p.p de piezas especiales, manguitos, pasamuros y pequeño material. Forrada con tubo electrico.						39,93	195,63	7.811,51
18.01.05	u Contador						1,00	95,00	95,00
18.01.06	ml canalización polietileno 20mm retorno Canalizacion de polietileno ret. en rollo de secc. 20 mm. y esp. de la cara de 1,9 mm, incluso suministro y fijacion de grapas y anillos con p.p de piezas especiales, manguitos, pasamuros y pequeño material. Forrada con tubo electrico. Para la recirculación de ACS.						25,38	16,32	414,20
18.01.07	u llave paso esfera pn-10 3/4" Llave de paso general de esfera pn-10 de 3/4", colocada						13,00	20,02	260,26
TOTAL SUBCAPITOL 18.01 FONTANERIA.....									9.793,43



Universitat de les Illes Balears

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

Proposta de Rehabilitació i Ampl

Mestres d'Aixa, 2

Alcúdia

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
SUBCAPITOL 18.03 CALENTADORES									
18.03.01	u calent. indiv.inst.gas 10l/min Calentador indiv. instantaneo a gas de 11 l/min completo (fabricacion nacional), incluso salida de humos y rejilla deflectora								
							1,00	359,00	359,00
									359,00
TOTAL SUBCAPITOL 18.03 CALENTADORES									
SUBCAPITOL 18.04 GRUPOS DE PRESION									
18.04.01	u grupo presion viv.unif.1500 l/h Grupo hidroneumatico de presion simple automatico para viv. unif., caudal de 1500 l/h. incluso hidrosfera, manometro, presostato, valvula aspiracion e instalacion								
							3,00	536,51	1.609,53
18.04.02	u Bomba para retorno de ACS Bomba para red de retorno de ACS.								
							1,00	203,29	203,29
									1.812,82
TOTAL SUBCAPITOL 18.04 GRUPOS DE PRESION.....									
SUBCAPITOL 18.05 DEPOSITOS									
18.05.01	u valvula con flotador de diam3/4" Valvula con flotador de diametro 3/4"								
							3,00	41,93	125,79
									125,79
TOTAL SUBCAPITOL 18.05 DEPOSITOS.....									
TOTAL CAPITOL 18 FONTANERIA Y GAS									14.979,58



Universitat de les Illes Balears

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

Proposta de Rehabilitació i Ampl

Mestres d'Aixa, 2

Alcúdia

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CAPITOL 19 CALEFACCION									
SUBCAPITOL 19.01 RADIADORES FUNDICION ALUMINIO									
19.01.01	u rad.alumin. 21e. 80cm	2666,98	kcal						
	Radiador de fundicion de alum., 8 elementos de 80 cm de alt., 2666.98 kcal/h., con llave de reglaje y detentor								
							1,00	375,50	375,50
19.01.02	u rad.alumin. 12e. 80cm	1523,98	kcal						
	Radiador de fundicion de alum., 12 elementos de 80 cm de alt., 1523,98 kcal/h., con llave de reglaje y detentor								
							1,00	229,35	229,35
19.01.03	u rad.alumin. 16e. 80cm	2031,98	kcal						
	Radiador de fundicion de alum., 16 elementos de 80 cm de alt., 2031,98 kcal/h., con llave de reglaje y detentor								
							3,00	290,84	872,52
									1.477,37
TOTAL SUBCAPITOL 19.01 RADIADORES FUNDICION									
SUBCAPITOL 19.02 RAMALES									
19.02.01	ml ramal int.a.negro din 2440	1"							
	Ramal int. viv. en tuberia de acero negro din 2440 diametro 1" incluso parte proporcional de piezas especiales y pequeño material								
							8,77	31,70	278,01
19.02.02	ml ramal int.a.negro din 2440	3/4"							
	Ramal int. viv. en tuberia de acero negro din 2440 diametro 3/4" incluso parte proporcional de piezas especiales y pequeño material								
							1,30	22,51	29,26
19.02.03	ml ramal int.a.negro din 2440	1/2"							
	Ramal int. viv. en tuberia de acero negro din 2440 diametro 1/2" incluso parte proporcional de piezas especiales y pequeño material								
							15,82	21,47	339,66
19.02.04	ml ramal int.a.negro din 2440	3/8"							
	Ramal int. viv. en tuberia de acero negro din 2440 diametro 3/8" incluso parte proporcional de piezas especiales y pequeño material								
							32,60	17,92	584,19
19.02.05	ml ramal int.a.negro din 2440	1" y 1/4							
							32,78	39,20	1.284,98
									2.516,10
TOTAL SUBCAPITOL 19.02 RAMALES									



Universitat de les Illes Balears

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

Proposta de Rehabilitació i Ampl

Mestres d'Aixa, 2

Alcúdia

<u>CODI</u>	<u>RESUM</u>	<u>UTS</u>	<u>LONGITUD</u>	<u>AMPLADA</u>	<u>ALÇADA</u>	<u>PARCIALS</u>	<u>QUANTITAT</u>	<u>PREU</u>	<u>IMPORT</u>
	SUBCAPITOL 19.05 ACCESORIOS								
19.05.01	u grifo de vaciado, calef. Grifo de vaciado, instalacion calef.								
							0,00	15,20	0,00
19.05.02	u vaso de expansion cerrado de 18l Vaso de expansion cerrado de 18 litros								
							0,00	104,23	0,00
19.05.03	u vaso de expansion cerrado de 35l Vaso de expansion cerrado de 35 litros								
							0,00	124,94	0,00
19.05.04	u vaso de expansion cerrado de 80l Vaso de expansion cerrado de 80 litros								
							0,00	202,80	0,00
19.05.05	u circulador calef. 2 veloc. Circulador para calef. de 2 velocidades, 220 v, 165 w								
							1,00	285,02	285,02
19.05.06	u termohidrometro esfera 80 mm Termohidrometro esfera 80 mm, 0-40 mm y 0-120 grad. C								
							0,00	66,87	0,00
TOTAL SUBCAPITOL 19.05 ACCESORIOS									285,02



Universitat de les Illes Balears

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

Proposta de Rehabilitació i Ampl

Mestres d'Aixa, 2

Alcúdia

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
	SUBCAPITOL 19.06 DEPOSITOS DE COMBUSTIBLES								
19.06.01	u depos.gasoleo 10000l chapa acero Deposito gasoleo de 10000 litros, de chapa de acero, homologado por cam- psa, timbrado por industria y accesorios						0,00	3.311,94	0,00
19.06.02	u depos.gasoleo 15000l chapa acero Deposito gasoleo de 15000 litros, de chapa de acero, homologado por cam- psa, timbrado por industria y accesorios						0,00	3.707,90	0,00
19.06.03	u bomba de engranajes trasiego gas Bomba de engranajes trasiego gasoleo, 0.73 kw, valvuleria y accesorios						0,00	498,54	0,00
19.06.04	u deposito prop. 1029 kg, aereo Deposito prop. de 1029 kg, aereo, timbrado por industria, valvuleria y acce- sorios						0,00	3.517,56	0,00
19.06.05	u deposito prop. 1680 kg, aereo Deposito prop. de 1680 kg, aereo, timbrado por industria, valvuleria y acce- sorios						0,00	5.020,79	0,00
19.06.06	u manometro para gas de 5 kg/cm2 Manometro para gas de 5 kg/cm2						0,00	17,01	0,00
19.06.07	u inversor autom. colector botella Inversor automático para colector botellas						0,00	53,42	0,00
19.06.08	u limitador de presion de 12 kg/h Limitador de presion de 12 kg/h de gas						0,00	48,48	0,00
19.06.09	u limitador de presion de 30 kg/h Limitador de presion de 30 kg/h de gas						0,00	71,30	0,00
19.06.10	u reductor de presion a 370 mm c.a Reductor de presion a 370 mm c.a. para 4 kg/h de gas						0,00	18,72	0,00
19.06.11	u reductor de presion a 370 mm c.a Reductor de presion a 370 mm c.a. para 6 kg/h de gas						0,00	23,60	0,00



Universitat de les Illes Balears

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

Proposta de Rehabilitació i Ampl

Mestres d'Aixa, 2

Alcúdia

<u>CODI</u>	<u>RESUM</u>	<u>UTS LONGITUD AMPLADA ALÇADA</u>	<u>PARCIALS</u>	<u>QUANTITAT</u>	<u>PREU</u>	<u>IMPORT</u>
CAPITOL 21 ACRISTALAMIENTOS						
SUBCAPITOL 21.01 ACRISTALAM.MULTIPLES C/CAMARA						
21.01.01	m2 vidrio doble con cámara 44.2-16-8 <4m2					
				2,00	160,00	320,00
21.01.02	m2 vidrio doble con cámara 44.2-16-8 >4m2 Vidrio doble formado por un vidrio laminar de 44.2 bajo emisivo, cámara de 16mm de butiral y vidrio de 8mm bajo emisivo.					
				7,00	120,00	840,00
			TOTAL SUBCAPITOL 21.01 ACRISTALAM.MULTIPLES			1.160,00
			TOTAL CAPITOL 21 ACRISTALAMIENTOS.....			1.160,00



Universitat de les Illes Balears

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

Proposta de Rehabilitació i Ampl

Mestres d'Aixa, 2

Alcúdia

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CAPITOL 22 PINTURA									
SUBCAPITOL 22.01 PINTURA INTERIORES									
22.01.01	m2 plastico mate liso int. Pintura al plastico mate liso (dos manos) en int.es con lijado intermedio en falso techo y en trasdosado de cubrimiento de pilares e instalaciones.								
	sala-comedor-cocina	1	9,37	3,90				36,54	
		1	6,47	1,60				10,35	
		1	5,17	2,22				11,48	
	Baño PB	1	1,70	2,93				4,98	
	Distribuidor	1	1,50	1,00				1,50	
	Coladuria	1	2,30	2,33				5,36	
	Habitación 1 P1	1	4,64	2,80				12,99	
	Habitación 2 P1	1	4,64	2,80				12,99	
	Habitación 3 P1	1	3,60	2,70				9,72	
	Habitación 4 P1	1	2,57	3,80				9,77	
	Baño 1 P1	1	2,12	2,50				5,30	
	Baño 2 P1	1	2,00	2,79				5,58	
	Distribuidor	1	6,77	1,00				6,77	
		1	3,10	1,11				3,44	
	Escalera	1	0,90	4,00				3,60	
	En shunt instalaciones	1	0,14		2,70			0,38	
		1	0,28		2,70			0,76	
		1	0,18		2,70			0,49	
		1	0,22		2,70			0,59	
	Cubrir pilares	1	0,12		2,70			0,32	
		1	0,06		2,70			0,16	
		2	0,05		2,70			0,27	
		1	0,24		2,70			0,65	
		1	0,06		2,70			0,16	
		1	0,03		2,70			0,08	
		2	0,15		2,70			0,81	
		1	0,34		2,70			0,92	
		1	0,10		2,70			0,27	
		1	0,06		2,70			0,16	
		2	0,06		2,70			0,32	
		1	0,29		2,70			0,78	
		1	0,12		2,74			0,33	
		1	0,06		2,74			0,16	
		2	0,04		2,74			0,22	
		1	0,24		2,74			0,66	
		1	0,06		2,74			0,16	
		1	0,03		2,74			0,08	
		2	0,15		2,74			0,82	
		1	0,32		2,74			0,88	
		1	0,10		2,74			0,27	
		1	0,04		2,74			0,11	
		2	0,06		2,74			0,33	



Universitat de les Illes Balears

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

Proposta de Rehabilitació i Ampl

Mestres d'Aixa, 2

Alcúdia

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CAPITOL 23 INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y TELECOMUNICACIONES									
23.01	Ud CAJA GRAL. PROTECCIÓN 40A(TRIFÁS.) Ud. Caja general protección 40A trifásica incluido bases cortacircuitos y fusibles calibrados de 40A (III+N+F) para protección de la línea general de alimentación situada en fachada o interior nicho mural. ITC-BT-13 cumplirán con las UNE-EN 60.439-1, UNE-EN 60.439-3, y grado de protección de IP43 e IK08.						1,00	81,36	81,36
23.02	MI LÍN. GEN. ALIMENT. (SUBT.) 4x16 Cu Ml. Línea general de alimentación, (subterránea), aislada Rz1-K 0,6/1 Kv. de 4x16 mm2. de conductor de cobre bajo tubo de PVC Dext= 75 mm., incluido tendido del conductor en su interior, así como p/p de tubo y terminales correspondientes. ITC-BT-14 y cumplirá norma UNE-EN 21.123 parte 4 ó 5.						4,00	25,29	101,16
23.03	Ud ARMARIO B/T 1 SUMINIS. VIVIENDAS Ud. Unidad de armario exterior de B/T para un suministro de viviendas sin reparto, trifásico o monofásico hasta 15 KW., incluido armario de envolvente de poliéster reforzado con fibra de vidrio, peana-protección prefabricada en hormigón armado, tubo PVC de D=50 y pernios de anclaje para uso en viviendas unifamiliares o chalets.(Contador a alquilar). ITC-BT 16 y el grado de protección IP 43 e IK 09.						1,00	615,19	615,19
23.04	MI TOMA DE TIERRA ESTRUCTURA Ml. Toma de tierra a estructura en terreno calizo ó de rocas eruptivas para edificios, con cable de cobre desnudo de 1x35 m2 electrodos cobrizados de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud con conexión mediante soldadura aluminio-térmica. ITC-BT 18.						40,00	22,92	916,80
23.05	Ud TOMA DE TIERRA (PICA) Ud. Toma tierra con pica cobrizada de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud, cable de cobre desnudo de 1x35 mm2. conexionado mediante soldadura aluminio-térmica. ITC-BT 18.						1,00	89,35	89,35
23.06	Ud CAJA PARA I.C.P. (2p) Ud. Caja I.C.P. (2 p), doble aislamiento de empotrar, precintable y homologada por la Compañía. ITC-BT 17.						1,00	10,54	10,54



Universitat de les Illes Balears

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

Proposta de Rehabilitació i Ampl

Mestres d'Aixa, 2

Alcúdia

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
23.07	MI DERIVACIÓN INDIVIDUAL 3x16 mm2. Cu MI. Derivación individual ES07Z1-K 3x16 mm2., (delimitada entre la centralización de contadores y el cuadro de distribución), bajo tubo de PVC rígido D=32 y conductores de cobre de 16 mm2. aislados, para una tensión nominal de 750 V en sistema monofásico más protección, así como conductor "rojo" de 1,5 mm2 (tarifa nocturna), tendido mediante sus correspondientes accesorios a lo largo de la canaladura del tiro de escalera o zonas comunes. ITC-BT 15 y cumplirá con la UNE 21.123 parte 4 ó 5.								
							20,00	24,72	494,40
23.08	Ud C. DIST. E. ELEVADA (9,2KW)+BH+A.A. Ud. Cuadro distribución Legrand electrificación elevada (9,2Kw), formado por una caja doble aislamiento con puerta y de empotrar de 48 elementos, incluido regleta Omega, embarrado de protección, 1 IGA de 40 A (I+N), 5 interruptores diferenciales de 40A/2p/30m A y 14 PIAS de corte omnipolar 2 de 10, 8 de 16 y 4 de 25 A (I+N) respectivamente, para los circuitos: 3 C1 alumbrado; 2 C4 lavadora/ lavavajillas/ termo; 3 C2 tomas usos varios y frigorífico; 2 C5 tomas usos varios en baño y cocina; C3 toma cocina y horno; C6 secadora; C7 bañera de hidromasaje; C8 Aire acondicionado; así como puentes o "peines" de cableado, totalmente conexionado y rotulado.								
							1,00	663,42	663,42
23.09	MI CIRCUITO "ALUMBRADO" 3X1,5 mm2. MI. Circuito "alumbrado", hasta una distancia máxima de 20 metros, realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp. 5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 3x1,5 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.								
		20				20,00			
							20,00	5,34	106,80
23.10	MI CIRCUITO "USOS VARIOS" 3 X2,5 mm2. MI. Circuito "usos varios", hasta una distancia máxima de 16 metros, realizado con tubo PVC corrugado de D=16/gp. 5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 3x2,5 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.								
		16				16,00			
							16,00	6,25	100,00
23.11	MI CIRCUITO "LAVADORA" 3X4 mm2. MI. Circuito "lavadora", hasta una distancia máxima de 8 metros, realizado con tubo PVC corrugado de D=16/gp. 5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 3x4 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.								
		8				8,00			
							8,00	8,06	64,48



Universitat de les Illes Balears

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

Proposta de Rehabilitació i Ampl

Mestres d'Aixa, 2

Alcúdia

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
23.12	MI CIRCUITO "COCINA" 3X6 mm2. MI. Circuito "cocina", hasta una distancia máxima de 8 metros, realizado con tubo PVC corrugado de D=23/gp. 5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 3x6 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	8				8,00			
							8,00	9,95	79,60
23.13	MI CIRC. "ALUMBR. JARDÍN" (GRA.) 2x2,5 MI. Circuito "alumbrado jardín", realizado grapeado en pared exterior mediante abrazaderas plastificadas y tacos PVC de D=8 mm., incluidos éstos, así como terminales correspondientes.								
							20,00	9,37	187,40
23.14	Ud PUNTO LUZ SENCILLO SIMÓN-31 Ud. Punto luz sencillo realizado en tubo PVC corrugado M 20/gp5 y conductor de cobre rígido de 1,5 mm2. de Cu y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja registro, caja mecanismo universal con tornillo, portalámparas de obra, interruptor unipolar SIMON-31 blanco y marco respectivo, totalmente montado e instalado.	4				4,00			
							4,00	26,39	105,56
23.15	Ud PUNTO LUZ JUNG TUBO ACERO GARAJE Ud. Unidad de punto de luz individual garaje de 10A superficial realizado en tubo de acero D=13 y conductor de cobre unipolar rígido de 1,5 mm2, así como interruptor superficie JUNG-601 W, caja de registro metálica y regletas de conexión totalmente montado e instalado.	2				2,00			
							2,00	58,76	117,52
23.16	Ud PUNTO CONMUTADO MÚLT. SIMÓN-31 Ud. Punto conmutado sencillo múltiple (hasta 3 puntos accionados con 2 conmutadores), realizado en tubo PVC corrugado M 20/gp5 y conductor de cobre rígido de 1,5 mm2. de Cu y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja registro, caja mecanismo universal con tornillo, portalámparas de obra, interruptor conmutador SIMON-31 blanco y marco respectivo, totalmente montado e instalado.	31				31,00			
							31,00	62,37	1.933,47
23.17	Ud PUNTO PULSADOR TIMBRE SIMÓN-31 Ud. Punto pulsador de timbre realizado en tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor de cobre rígido de 1,5 mm2. de Cu y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja registro, caja mecanismo universal con tornillo, pulsador con marco SIMON-31 blanco y zumbador, totalmente montado e instalado.	1				1,00			
							1,00	41,88	41,88



Universitat de les Illes Balears

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

Proposta de Rehabilitació i Ampl

Mestres d'Aixa, 2

Alcúdia

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
23.18	Ud TOMA TELÉFONO SIMÓN-31 Ud. Toma para teléfono, realizada con canalización de PVC corrugado de M 20/gp5, y guía de alambre galvanizado, para instalación de línea telefónica, incluyendo caja de registro, caja mecanismo universal con tornillo, toma teléfono con seis contactos para conector RJ-12 serie SIMON-31 blanco, así como marco respectivo, totalmente montado e instalado.	3				3,00			
							3,00	20,30	60,90
23.19	Ud TOMA R-TV+SAT SIMÓN-31 Ud. Toma R-TV+SAT única realizada en canalización PVC corrugado de M 20/gp5, incluyendo únicamente la toma R-TV+SAT SIMÓN-31 blanco, caja de mecanismo y alambre galvanizado.	4				4,00			
							4,00	26,63	106,52
23.20	Ud BASE P/INFORMÁTICA SIMÓN-31 Ud. Adaptador RJ-45 AMP para informática con realizado en tubo P.V.C. corrugado de M 20/gp5 y guía de alambre galvanizado, para instalación de línea telefónica, incluyendo mecanismo SIMON-31 blanco, caja de registro, caja mecanismo, totalmente montado e instalado.	5				5,00			
							5,00	33,19	165,95
23.21	Ud BASE ENCHUFE "SCHUKO" SIMÓN-31 Ud. Base enchufe con toma de tierra lateral realizado en tubo PVC corrugado de M 20/gp.5 y conductor de cobre rígido de 2,5 mm2. de Cu y aislamiento VV 750 V., (activo, neutro y protección), incluyendo caja de registro, caja mecanismo universal con tornillo, base enchufe 10/16 A (II+T.T.), sistema "Schuko" SIMON-31 blanco, así como marco respectivo, totalmente montado e instalado.	30				30,00			
							30,00	30,36	910,80
23.22	Ud BASE ENCHUFE "SCHUKO" BJC-IRIS ESTANCA IP44 Ud. Base enchufe con toma de tierra lateral realizado en tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor de cobre rígido de 2,5 mm2. de Cu y aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (activo, neutro y protección), incluyendo caja de registro, caja mecanismo universal con tornillo, base enchufe 10/16 A (2P+TT lateral con seguridad), sistema "Schuko" BJC-IRIS ESTANCA IP44 y marco de policarbonato con membrana EPDM, totalmente montado e instalado.	6				6,00			
							6,00	32,94	197,64
TOTAL CAPITOL 23 INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y TELECOMUNICACIONES.....									7.150,74



Universitat de les Illes Balears

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

Proposta de Rehabilitació i Ampl

Mestres d'Aixa, 2

Alcúdia

<u>CODI</u>	<u>RESUM</u>	<u>UTS</u>	<u>LONGITUD</u>	<u>AMPLADA</u>	<u>ALÇADA</u>	<u>PARCIALS</u>	<u>QUANTITAT</u>	<u>PREU</u>	<u>IMPORT</u>
CAPITOL 24 SEGURIDAD Y SALUD									
SUBCAPITOL 24.01 INSTALACIONES PARA EL PERSONAL									
24.01.01	u Alquiler caseta WC Alquiler de sanitario portátil de plástico ABS con depósito extraíble, lavamanos y luz, de 2,5 m2. Incluso transporte a obra, instalación y recogida. (Alquiler 120 días).	1				1,00			
							1,00	600,00	600,00
24.01.02	u Alquiler módulo vestuario-comedor (12m2) Alquiler de módulo prefabricado de vestuario y comedor de 12 m2. con luz para conectar a acometida, Incluso transporte, instalación, recogida y limpieza. (Alquiler 60 días).	1				1,00			
							1,00	600,00	600,00
									1.200,00
TOTAL SUBCAPITOL 24.01 INSTALACIONES PARA EL									
SUBCAPITOL 24.02 PROTECCIONES PERSONALES									
24.02.01	u Protecciones personales Partida destinada a la provisión de protecciones personales para obra tales como guantes, botas, gafas, cascos, mascarillas, protección auditiva y sistemas anticaída. Incluso montaje de mástiles para líneas de vida, cuerdas y accesorios.								
							1,00	1.000,00	1.000,00
									1.000,00
									TOTAL SUBCAPITOL 24.02 PROTECCIONES PERSONALES.....



Universitat de les Illes Balears

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

Proposta de Rehabilitació i Ampl

Mestres d'Aixa, 2

Alcúdia

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
SUBCAPITOL 24.03 PROTECCIONES COLECTIVAS									
24.03.01	ml barandilla perimetral 1 m. Proteccion de caída a distinto nivel con barandilla perimetral de 1 m. de alt. empotrada en el terreno en perímetro de hueco de aljibe.						9,80	5,68	55,66
24.03.02	ml valla metal.norm. 2.5x2 m Valla metálica normalizada de acero galvanizado Incluso p.p.de pies de hormigón en la base.						29,00	2,29	66,41
24.03.03	u extintor manual de co2 de 5 kg. Extintor manual de co2 de 5 kg.						1,00	44,10	44,10
24.03.04	u extintor abce de 6 kg Extintor abce de 6 kg						1,00	19,50	19,50
24.03.05	u andamio fachada multidireccional Andamio tubular multidireccional homologado en fachadas, con anchura según planos. Incluso plataforma de trabajo, barandillas, rodapiés y demás accesorios. Incluye también transporte, montaje en obra, desmontaje y recogida. (Alquiler 60 días).						1,00	6.354,25	6.354,25
TOTAL SUBCAPITOL 24.03 PROTECCIONES COLECTIVAS.....									6.539,92



Universitat de les Illes Balears

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

Proposta de Rehabilitació i Ampl

Mestres d'Aixa, 2

Alcúdia

<u>CODI</u>	<u>RESUM</u>	<u>UTS</u>	<u>LONGITUD</u>	<u>AMPLADA</u>	<u>ALÇADA</u>	<u>PARCIALS</u>	<u>QUANTITAT</u>	<u>PREU</u>	<u>IMPORT</u>
	SUBCAPITOL 24.04 SEÑALIZACIONES								
24.04.01	u Señalización de obra								
	Señalización general de obra compuesta por cartel de licencia de obra, señalización general de uso de protecciones individuales y peligros de obra como carga suspendida, salida de camiones y demás advertencias.								
							1,00	100,00	100,00
							TOTAL SUBCAPITOL 24.04 SEÑALIZACIONES		100,00
							TOTAL CAPITOL 24 SEGURIDAD Y SALUD		8.839,92



Universitat de les Illes Balears

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

Proposta de Rehabilitació i Ampl

Mestres d'Aixa, 2

Alcúdia

<u>CODI</u>	<u>RESUM</u>	<u>UTS</u>	<u>LONGITUD</u>	<u>AMPLADA</u>	<u>ALÇADA</u>	<u>PARCIALS</u>	<u>QUANTITAT</u>	<u>PREU</u>	<u>IMPORT</u>
CAPITOL 25 ENERGÍA SOLAR TÉRMICA									
25.01	u Instlac. solar ter. viv. unif. 4 hab. Instalación solar térmica para viv. unif. de 6 habitantes, con un consumo medio de agua caliente sanitaria de 180 litros, según ITE 10.1.3.2 del RITE para la zona de Baleares, orientación sur y una cobertura solar aprox. del 70%. No incluye caldera de apoyo.								
							1,00	5.478,23	5.478,23
	TOTAL CAPITOL 25 ENERGÍA SOLAR TÉRMICA.....								5.478,23
	TOTAL.....								326.093,59

CERTIFICACIÓ
ENERGÈTICA DE
L'EDIFICI EXISTENT

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS EXISTENTES

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	Plaça Mestres d'Aixa, 2		
Dirección	Plaça Mestres d'Aixa, 2		
Municipio	Alcúdia	Código Postal	07400
Provincia	Illes Balears	Comunidad Autónoma	Islas Baleares
Zona climática	B3	Año construcción	1940
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	C.T.E.		
Referencia/s catastral/es	0028402EE1102N0001UL		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<ul style="list-style-type: none"> ● Vivienda <ul style="list-style-type: none"> ● Unifamiliar ○ Bloque <ul style="list-style-type: none"> ○ Bloque completo ○ Vivienda individual 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Terciario <ul style="list-style-type: none"> ○ Edificio completo ○ Local
---	---

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Jaume Francesc Sibole Cabot	NIF	43228586V
Razón social	S275 ESTRUCTURAS E INGENIERÍAS S.L	CIF	B57846024
Domicilio	Camí de Ca'n Florit, 3		
Municipio	Sencelles	Código Postal	07140
Provincia	Illes Balears	Comunidad Autónoma	Islas Baleares
e-mail	jaumesibole@s275.es		
Titulación habilitante según normativa vigente	Graduado en Edificación, Colegiado num: XXXXXXXX		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CE ³ X v1.3		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:



El técnico certificador abajo firmante certifica que ha realizado la calificación 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: 12/5/2016

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 Órgano 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]	115
Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Modo de obtención
Fachada Oeste	Fachada	42.4	2.97	Conocido
Fachada Este	Fachada	42.4	2.97	Conocido
Medianera Norte	Fachada	40.31	0.00	Por defecto
Medianera Sur	Fachada	40.31	0.00	Por defecto
Suelo con terreno	Suelo	90.36	0.52	Por defecto

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
Ventanas F oeste	Hueco	3.52	5.70	0.82	Estimado	Estimado
Puerta F Oeste	Hueco	3.64	0.00	0.00	Estimado	Estimado
Puerta F Este	Hueco	3.06	0.00	0.00	Estimado	Estimado
Ventanas F este	Hueco	1.87	5.70	0.82	Estimado	Estimado

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención

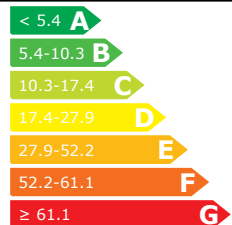
Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Equipo ACS	Caldera Estándar	24.0	56.8	Gas Natural	Estimado

ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	B3	Uso	Unifamiliar
----------------	----	-----	-------------

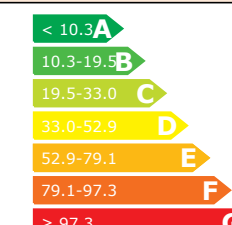
1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES					
	33.06 E		CALEFACCIÓN		ACS	
			E		E	
			<i>Emisiones calefacción [kgCO₂/m² año]</i>		<i>Emisiones ACS [kgCO₂/m² año]</i>	
			21.04		6.14	
			REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
			D		-	
<i>Emisiones globales [kgCO₂/m² año]</i>			<i>Emisiones refrigeración [kgCO₂/m² año]</i>		<i>Emisiones iluminación [kgCO₂/m² año]</i>	
33.06			5.89		-	

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

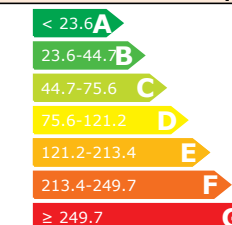
2. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

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		
	10.2 B		
		<i>Demanda global de calefacción [kWh/m² año]</i>	
		54.98	
		<i>Demanda global de refrigeración [kWh/m² año]</i>	
		10.20	

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DEL CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA

Por energía primaria se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes renovables y no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES					
	129.65 E		CALEFACCIÓN		ACS	
			E		G	
			<i>Energía primaria calefacción [kWh/m² año]</i>		<i>Energía primaria ACS [kWh/m² año]</i>	
			79.17		30.38	
			REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
			D		-	
<i>Consumo global de energía primaria [kWh/m² año]</i>			<i>Energía primaria refrigeración [kWh/m² año]</i>		<i>Energía primaria iluminación [kWh/m² año]</i>	
129.65			20.10		-	

ANEXO III
RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

**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.

COMENTARIOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR

QUALIFICACIÓ
ENERGÈTICA AMB
CALENER VYP

Calificación Energética




IDAE Instituto para la
Diversificación y
Ahorro de la Energía




DIRECCIÓN GENERAL
DE ARQUITECTURA
Y POLÍTICA DE VIVIENDA

Proyecto: TFG
Fecha: 12/05/2016

 Calificación Energética	Proyecto	
	TFG	
	Localidad	Comunidad
	Alcúdia	Islas Baleares

1. DATOS GENERALES

Nombre del Proyecto	
TFG	
Localidad	Comunidad Autónoma
Alcúdia	Islas Baleares
Dirección del Proyecto	
Plaza Mestres d'Aixa nº2	
Autor del Proyecto	
Jaume i Magdalena	
Autor de la Calificación	
E-mail de contacto	Teléfono de contacto
	(null)
Tipo de edificio	
Unifamiliar	

 Calificación Energética	Proyecto	
	TFG	
	Localidad	Comunidad
	Alcúdia	Islas Baleares

2. DESCRIPCIÓN GEOMÉTRICA Y CONSTRUCTIVA


2.1. Espacios

Nombre	Planta	Uso	Clase higrometria	Área (m ²)	Altura (m)
P01_E01	P01	Nivel de estanqueidad 1	3	82,08	0,50
P02_E02	P02	Residencial	3	3,31	3,00
P02_E01	P02	Residencial	3	78,77	3,00
P03_E01	P03	Residencial	3	3,31	3,00
P03_E02	P03	Residencial	3	78,77	3,00
P04_E01	P04	Nivel de estanqueidad 1	3	78,77	1,50

2.2. Cerramientos opacos

2.2.1 Materiales


Nombre	K (W/mK)	e (kg/m ³)	Cp (J/kgK)	R (m ² K/W)	Z (m ² sPa/kg)
Mortero de cemento o cal para albañilería y	0,800	1525,00	1000,00	-	10
Subcapa fieltro	0,050	120,00	1300,00	-	15
EPS Poliestireno Expandido [0.029 W/[mK]]	0,029	30,00	1000,00	-	20
Arenisca [2200 < d < 2600]	3,000	2400,00	1000,00	-	50
Teja de arcilla cocida	1,000	2000,00	800,00	-	30
Asfalto	0,700	2100,00	1000,00	-	50000
Paneles de fibras con conglomerante hidráulico	0,120	400,00	1700,00	-	5
Cámara de aire ligeramente ventilada vertical	-	-	-	0,09	-
Resina poliéster no saturado [UP]	0,190	1400,00	1200,00	-	10000

 Calificación Energética	Proyecto	TFG	
	Localidad	Alcúdia	Comunidad

Nombre	K (W/mK)	e (kg/m ³)	Cp (J/kgK)	R (m ² K/W)	Z (m ² sPa/kg)
Hormigón armado d > 2500	2,500	2600,00	1000,00	-	80
Acero	50,000	7800,00	450,00	-	1e+30
Cámara de aire sin ventilar horizontal 10 cm	-	-	-	0,18	-
Mortero de cemento o cal para albañilería y	0,550	1125,00	1000,00	-	10
Mortero de cemento o cal para albañilería y	1,800	2100,00	1000,00	-	10
BH convencional espesor 200 mm	0,923	860,00	1000,00	-	10

2.2.2 Composición de Cerramientos

Nombre	U (W/m ² K)	Material	Espesor (m)
Cerramiento_1	0,33	Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,005
		Subcapa fieltro	0,002
		EPS Poliestireno Expandido [0.029 W/[mK]]	0,080
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,020
		Arenisca [2200 < d < 2600]	0,200
Cubierta	5,06	Teja de arcilla cocida	0,015
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,010
Cubierta garaje	0,26	Teja de arcilla cocida	0,015
		Asfalto	0,008
		Paneles de fibras con conglomerante hidráulico	0,019
		EPS Poliestireno Expandido [0.029 W/[mK]]	0,100
		Paneles de fibras con conglomerante hidráulico	0,010
Medianera	0,49	Arenisca [2200 < d < 2600]	0,020
		EPS Poliestireno Expandido [0.029 W/[mK]]	0,050


 Calificación Energética	Proyecto	TFG	
	Localidad	Alcúdia	Comunidad

Nombre	U (W/m²K)	Material	Espesor (m)
Medianera	0,49	Cámara de aire ligeramente ventilada vertical 5 c	0,000
		Arenisca [2200 < d < 2600]	0,150
Techo PB	1,55	Resina poliéster no saturado [UP]	0,020
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,050
		Hormigón armado d > 2500	0,120
		Acero	0,001
		Cámara de aire sin ventilar horizontal 10 cm	0,000
		Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,020
Techo P1	0,18	Paneles de fibras con conglomerante hidráulico	0,019
		EPS Poliestireno Expandido [0.029 W/[mK]]	0,140
		Paneles de fibras con conglomerante hidráulico	0,010
		Cámara de aire sin ventilar horizontal 10 cm	0,000
		Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,020
Cerramiento_2	3,13	Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,040
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,070
Cerramiento	2,59	BH convencional espesor 200 mm	0,200
Cerramiento_4	0,33	Resina poliéster no saturado [UP]	0,005
		Hormigón armado d > 2500	0,050
		EPS Poliestireno Expandido [0.029 W/[mK]]	0,080
		Hormigón armado d > 2500	0,100

2.3. Cerramientos semitransparentes

2.3.1 Vidrios

Nombre	U (W/m²K)	Factor solar
--------	-----------	--------------

 Calificación Energética	Proyecto	TFG	
	Localidad	Alcúdia	Comunidad Islas Baleares


Nombre	U (W/m ² K)	Factor solar
VER_DB1_4-15-6	1,80	0,75

2.3.2 Marcos

Nombre	U (W/m ² K)
VER_Con rotura de puente térmico entre 4 y 12 mm	4,00

2.3.3 Huecos

Nombre	Vidrieres elevable 4500
Acristalamiento	VER_DB1_4-15-6
Marco	VER_Con rotura de puente térmico entre 4 y 12 mm
% Hueco	13,00
Permeabilidad m ³ /hm ² a 100Pa	50,00
U (W/m ² K)	2,09
Factor solar	0,67


 Calificación Energética	Proyecto TFG	Comunidad Islas Baleares
	Localidad Alcúdia	

3. Sistemas

Nombre	Sistema Mixto ACS Calefaccion
Tipo	Sistema mixto
Nombre Equipo	EQ_Caldera-ACS-Convencional-Defecto
Tipo Equipo	Caldera eléctrica o de combustible
Nombre unidad terminal	UT_AguaCaliente
Zona asociada	P02_E01
Nombre unidad terminal	UT_AguaCaliente2
Zona asociada	P03_E02
Nombre demanda ACS	demanda ACS
Nombre equipo acumulador	ninguno
Porcentaje abastecido con energia solar	70,00
Temperatura impulsión del ACS (°C)	60,0
Temp. impulsión de la calefacción(°C)	80,0

4. Equipos

Nombre	EQ_Caldera-ACS-Convencional-Defecto
Tipo	Caldera eléctrica o de combustible
Capacidad nominal (kW)	30,00
Rendimiento nominal	0,90
Capacidad en función de la temperatura de impulsión	cap_T-EQ_Caldera-unidad

 Calificación Energética	Proyecto TFG	Comunidad Islas Baleares
	Localidad Alcúdia	

Rendimiento nominal en función de la temperatura de impulsión	ren_T-EQ_Caldera-unidad
Rendimiento en función de la carga parcial en términos de potencia	ren_FCP_Potencia-EQ_Caldera-unidad
Rendimiento en función de la carga parcial en términos de tiempo	ren_FCP_Tiempo-EQ_Caldera-ACS-Convencional-Defecto
Tipo energía	Gas Natural

5. Unidades terminales

Nombre	UT_AguaCaliente
Tipo	U.T. De Agua Caliente
Zona abastecida	P02_E01
Capacidad o potencia máxima (kW)	9,00

Nombre	UT_AguaCaliente2
Tipo	U.T. De Agua Caliente
Zona abastecida	P03_E02
Capacidad o potencia máxima (kW)	9,00


6. Justificación

6.1. Contribución solar

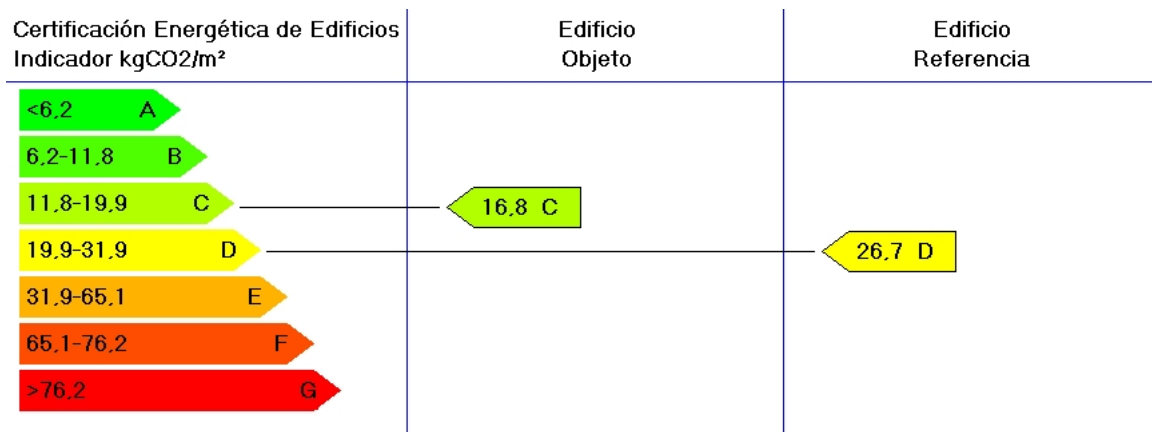
Nombre	Contribución Solar	Contribución Solar Mínima HE-4
--------	--------------------	--------------------------------

 Calificación Energética	Proyecto	
	TFG	
	Localidad	Comunidad
	Alcúdia	Islas Baleares

Sistema Mixto ACS Calefaccion	70,0	60,0
-------------------------------	------	------

 Calificación Energética	Proyecto	TFG	
	Localidad	Alcúdia	Comunidad

7. Resultados



	Clase	kWh/m ²	kWh/año	Clase	kWh/m ²	kWh/año
Demanda calefacción	B	13,0	2138,0	C	17,2	2823,2
Demanda refrigeración	C	19,7	3241,5	D	29,5	4848,8
	Clase	kgCO ₂ /m ²	kgCO ₂ /año	Clase	kgCO ₂ /m ²	kgCO ₂ /año
Emisiones CO ₂ calefacción	B	3,5	574,6	C	6,5	1067,0
Emisiones CO ₂ refrigeración	D	11,4	1871,4	F	17,1	2807,1
Emisiones CO ₂ ACS	A	1,9	311,9	D	3,1	505,5
Emisiones CO ₂ totales	C	16,8	2757,9	D	26,7	4379,6
	Clase	kWh/m ²	kWh/año	Clase	kWh/m ²	kWh/año
Consumo energía primaria calefacción	B	17,1	2808,1	C	26,7	4375,9
Consumo energía primaria refrigeración	D	38,9	6390,9	F	58,8	9649,1
Consumo energía primaria ACS	C	9,6	1581,7	D	11,3	1853,5
Consumo energía primaria totales	C	65,7	10780,7	D	96,7	15878,5

VISUALITZACIÓ 3D DE L'EDIFICI

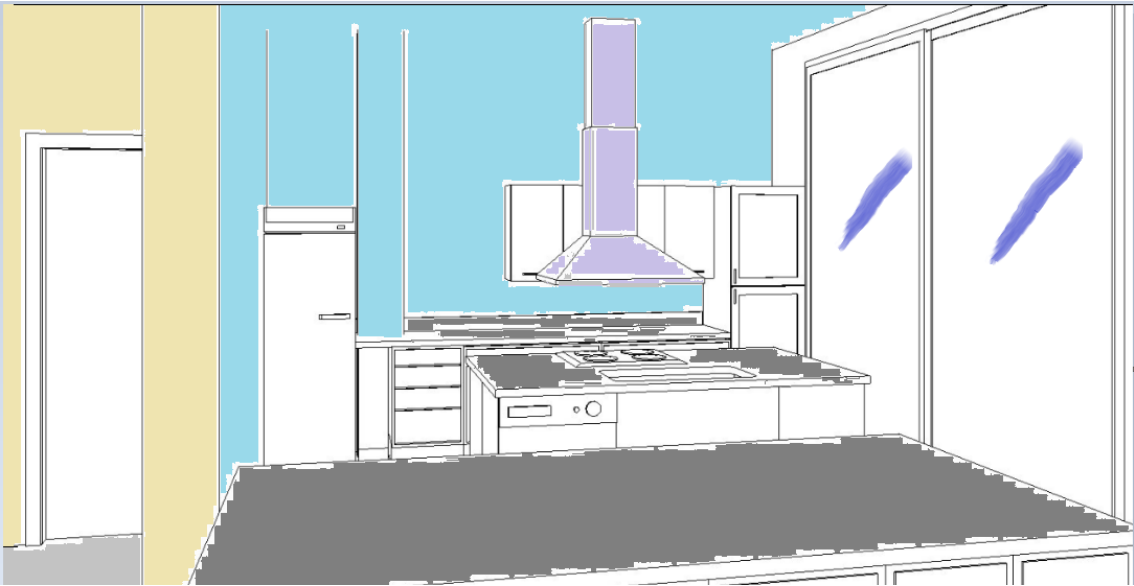


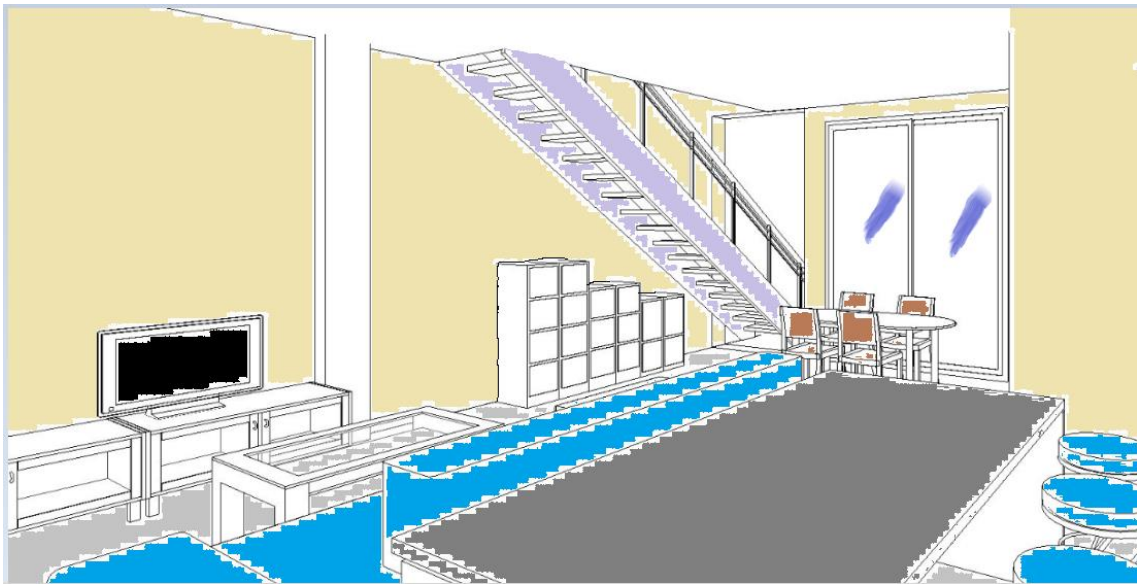


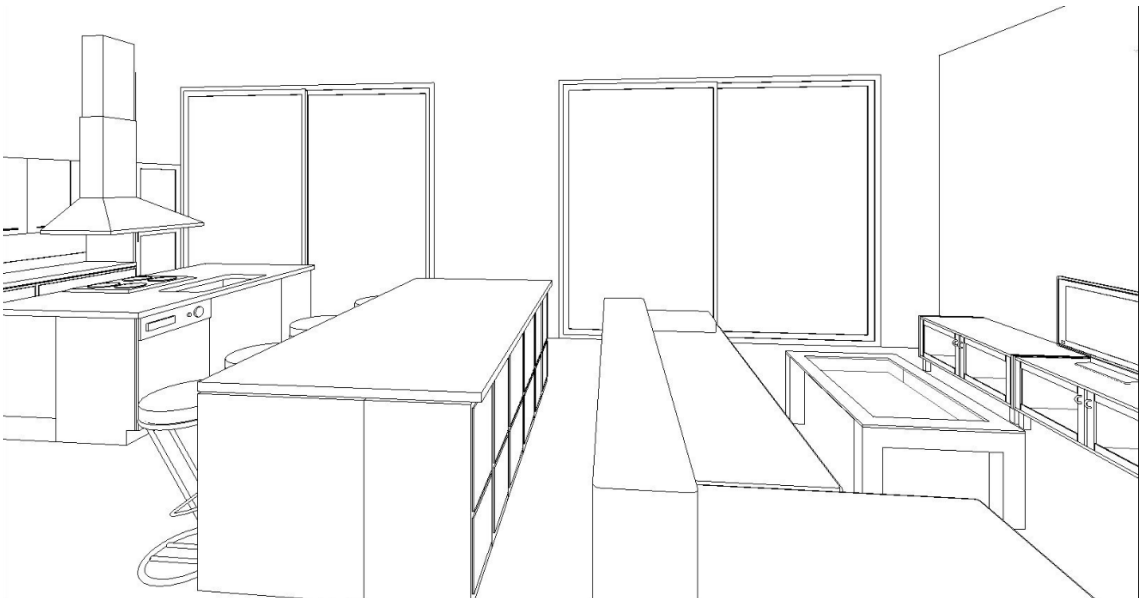
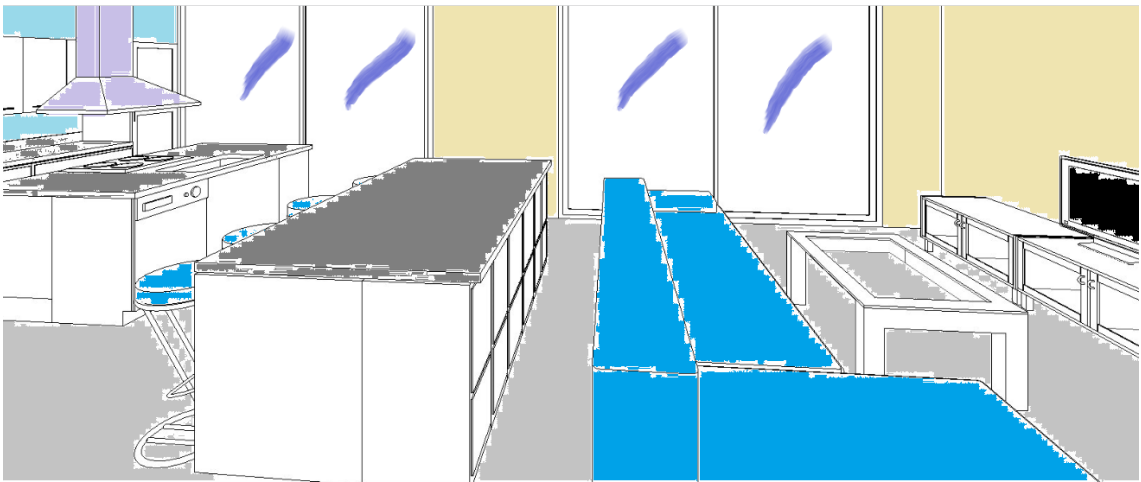






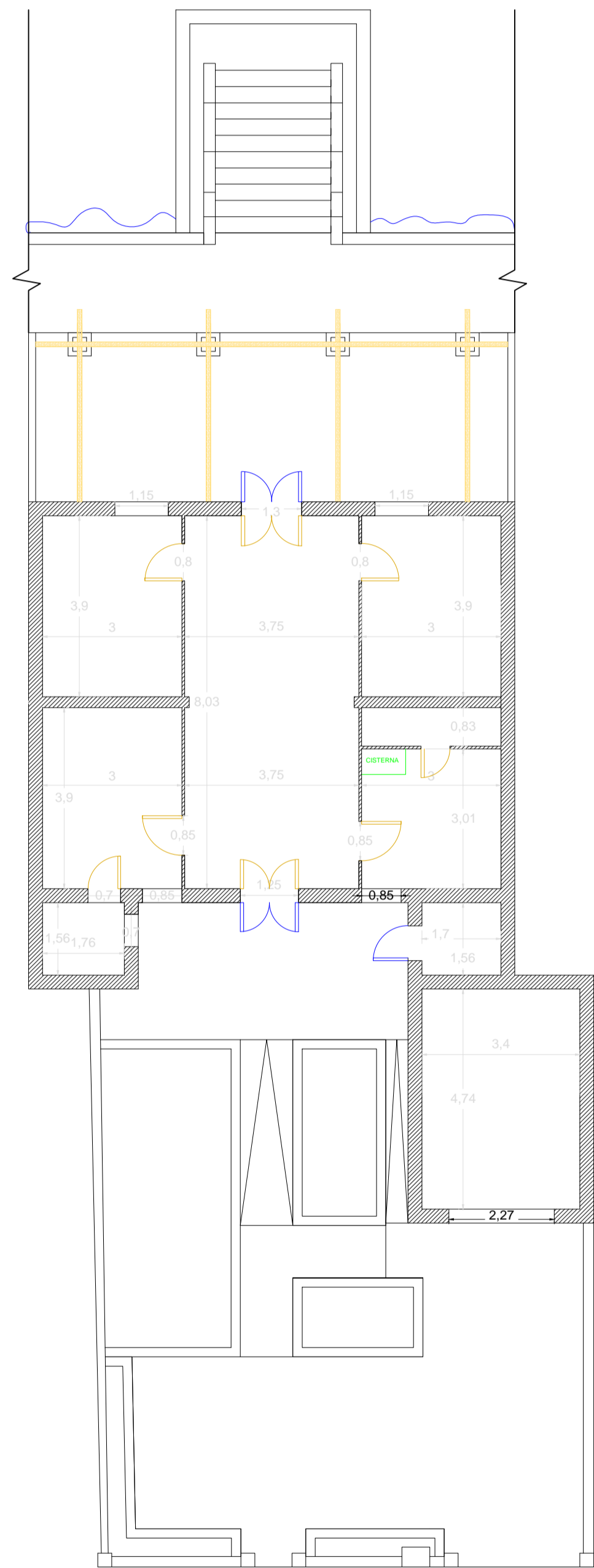




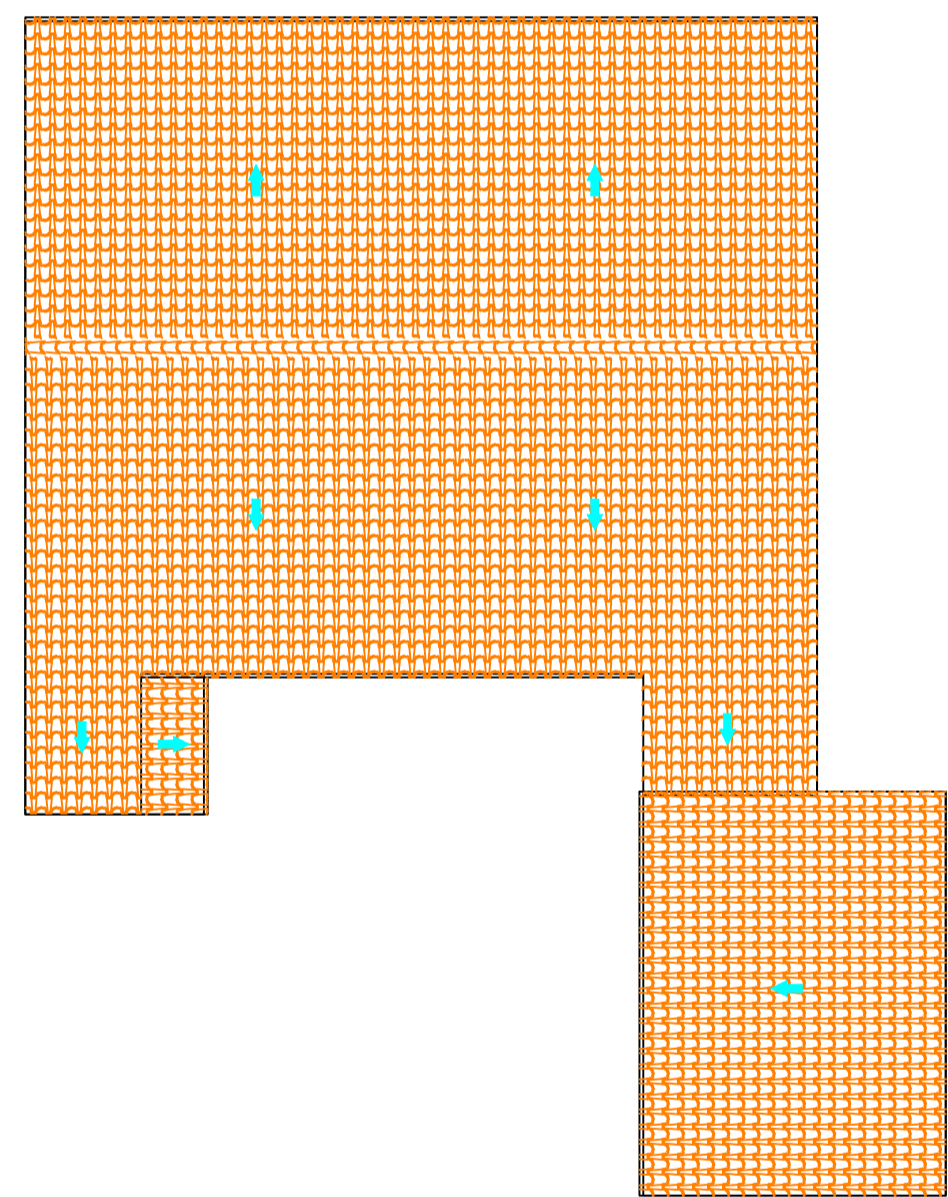


PLÀNOLS

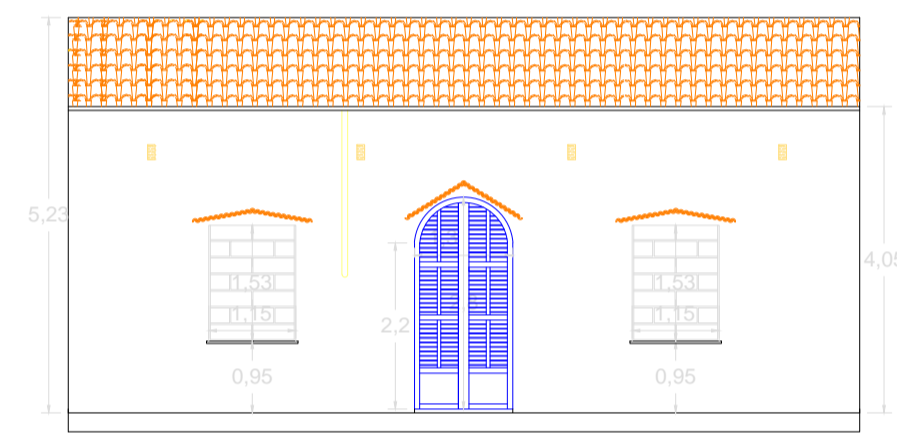
planta



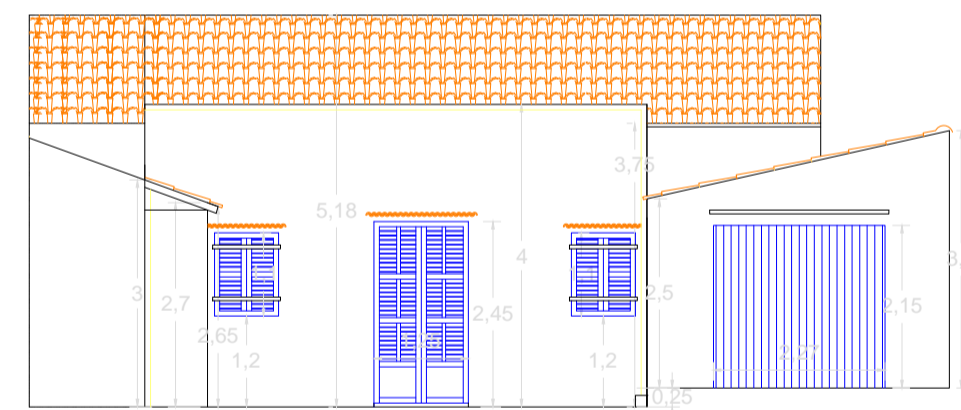
coberta



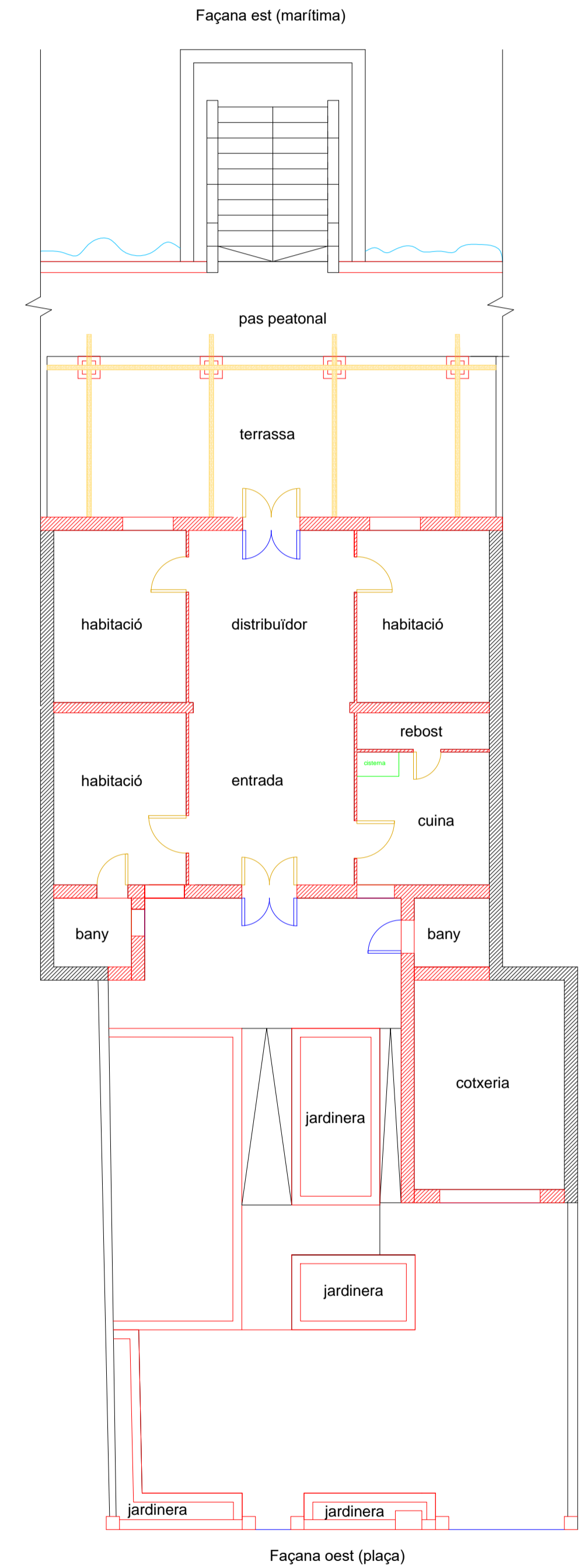
façana oest



façana est

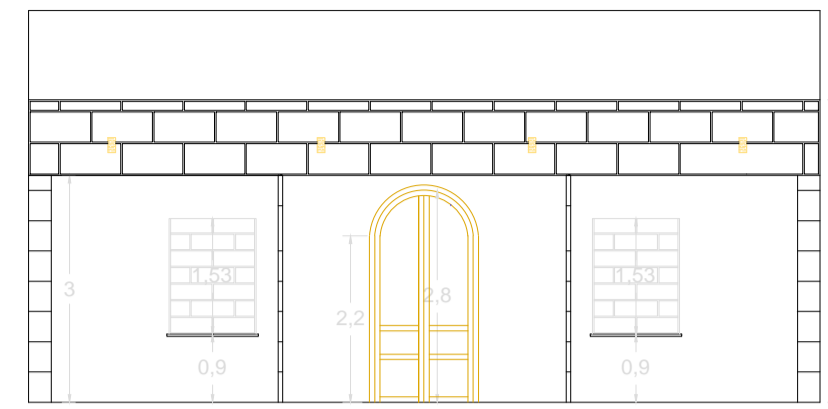


Enderrocaments

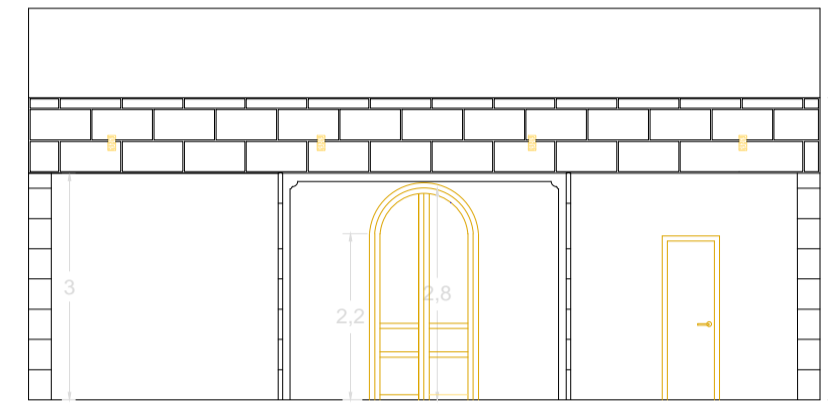


PROJECTE DE REHABILITACIÓ I AMPLIACIÓ D'UN HABITATGE UNIFAMILIAR ENTRE MITGERES	
Situació: Plaça Mestres d'Aixa n.2 Es Barcarès-Alcúdia	
Plànol: ESTAT ACTUAL-planta, coberta, façanes, enderrocaments	
Promotor: Gabriel Horrach Sastre	Escala: 1:100
Redactors projecte: Jaume Sibole Cabot i M ^a Magdalena Aloy Estelrich	n ^o plànol: EA-01

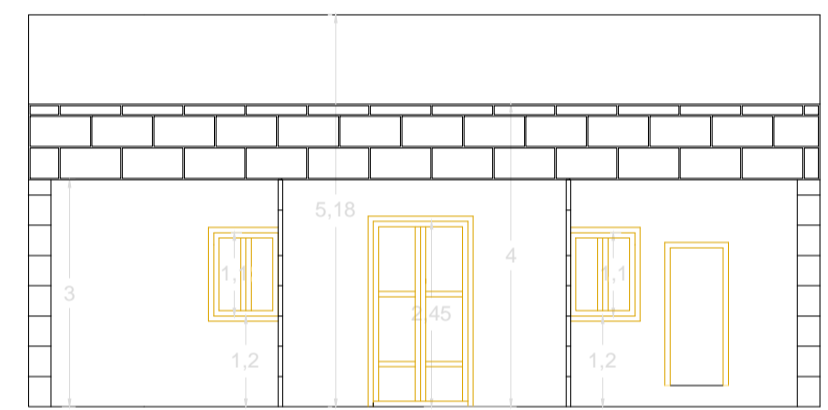
secció E-E



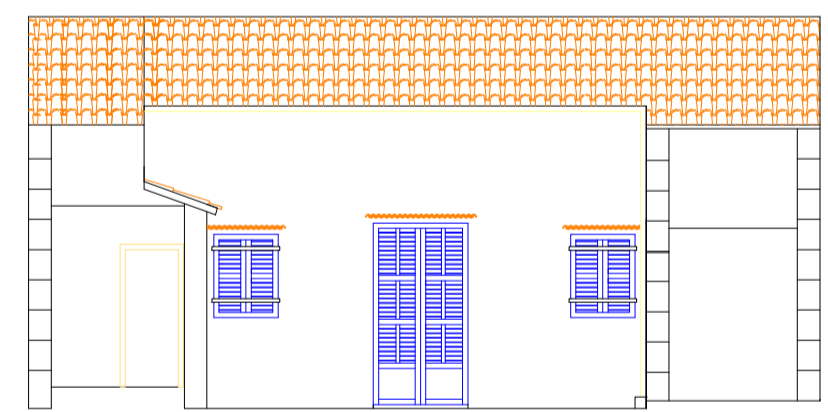
secció E'-E'



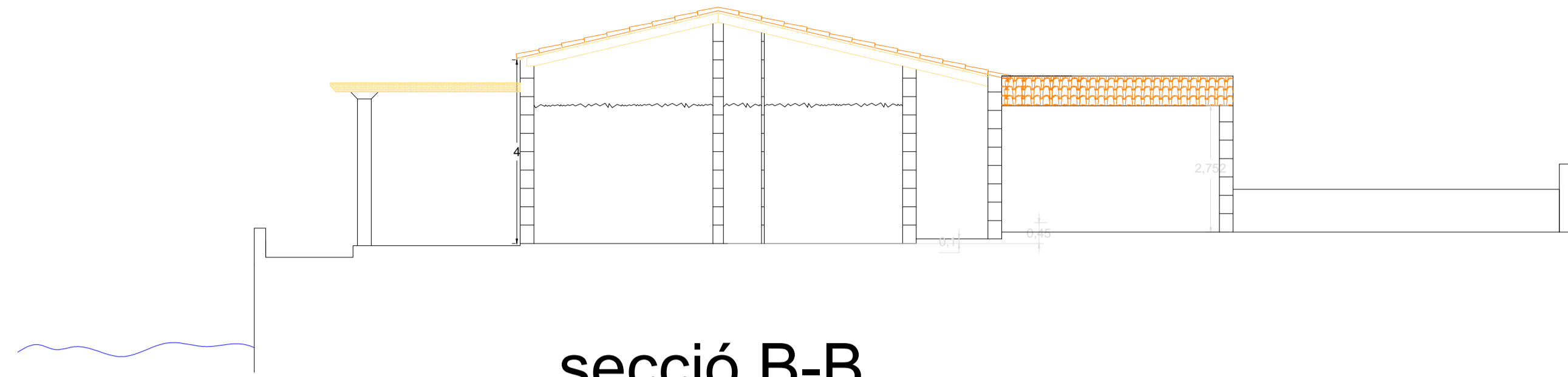
secció F-F



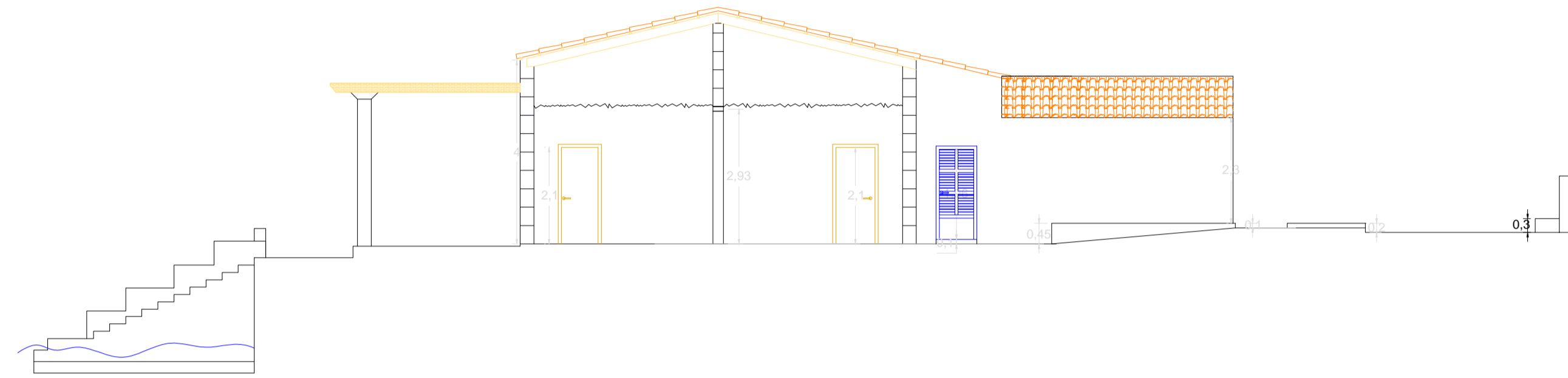
secció G-G



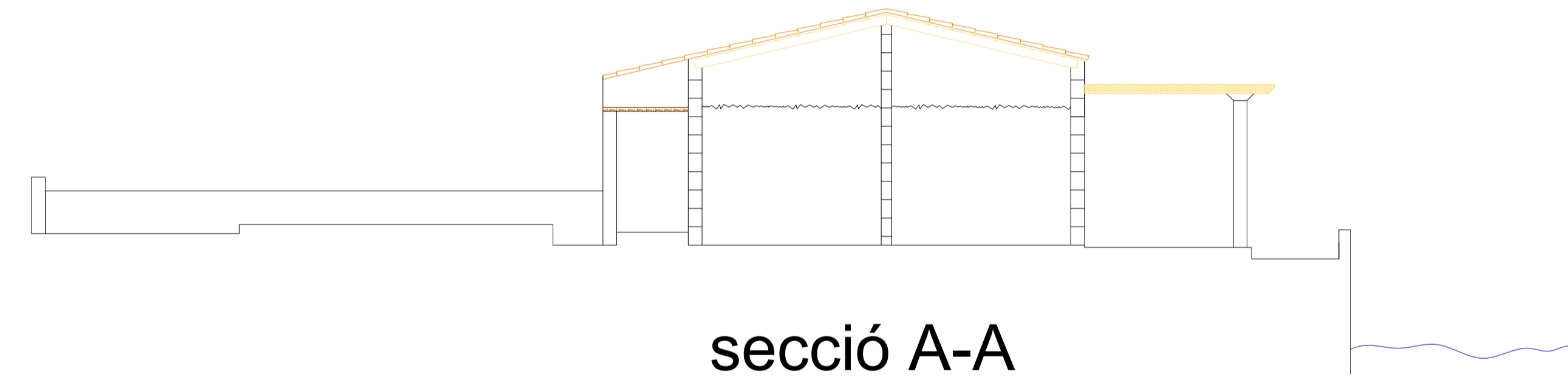
secció C-C



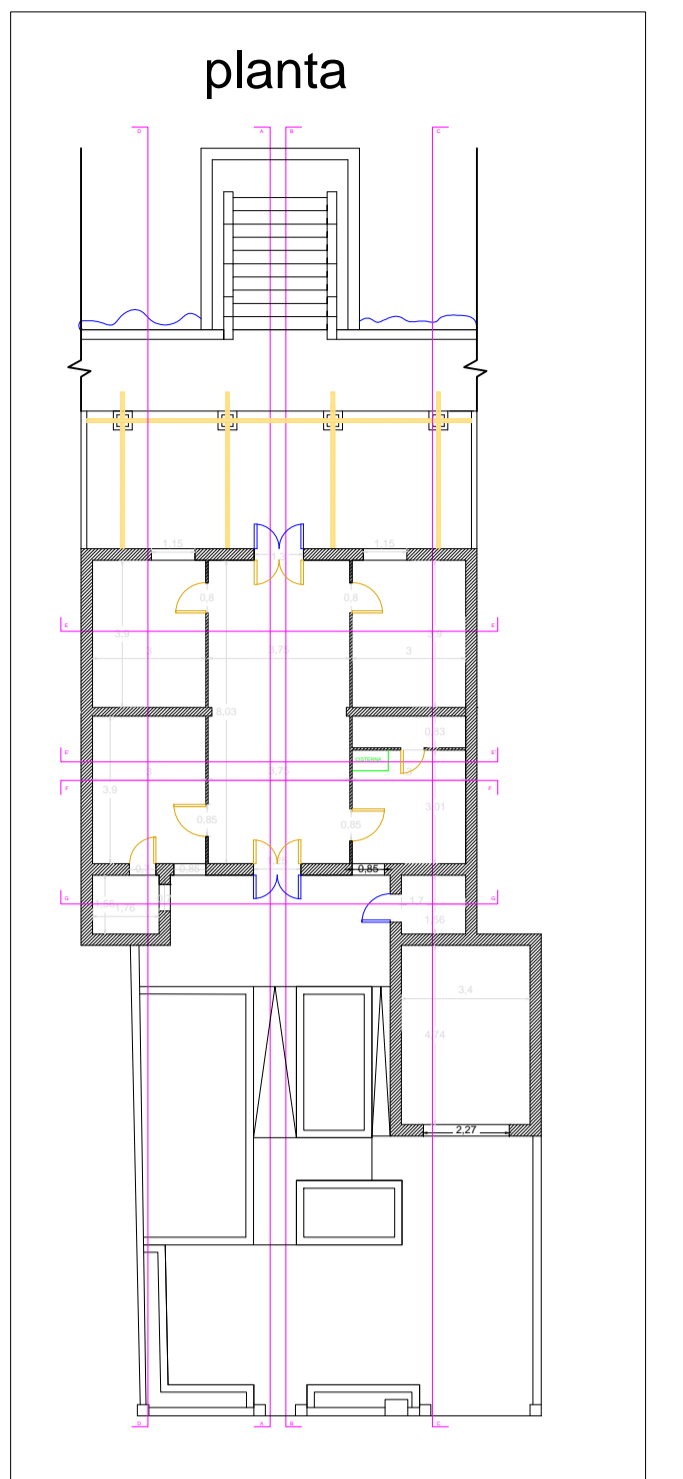
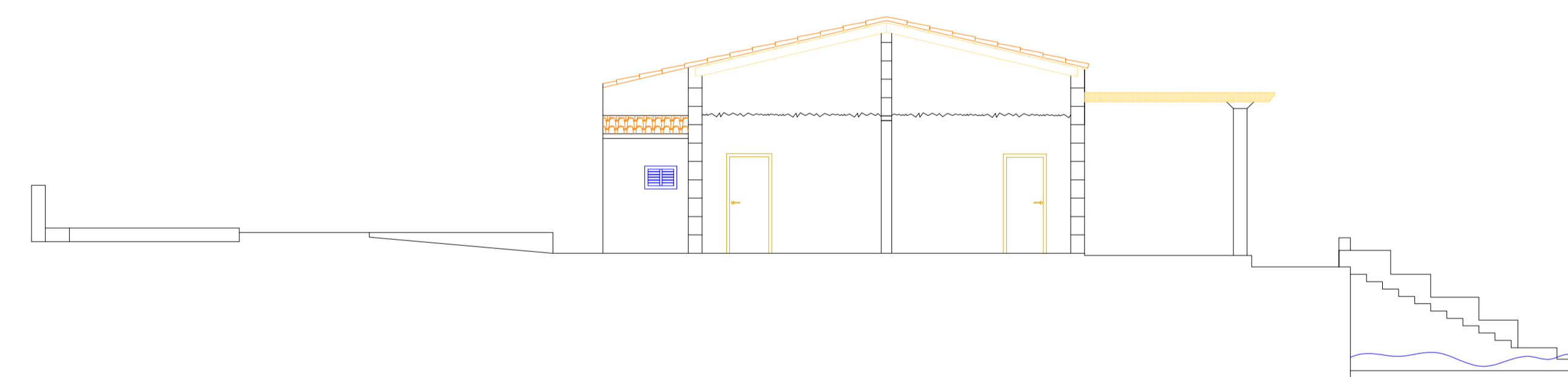
secció B-B



secció D-D

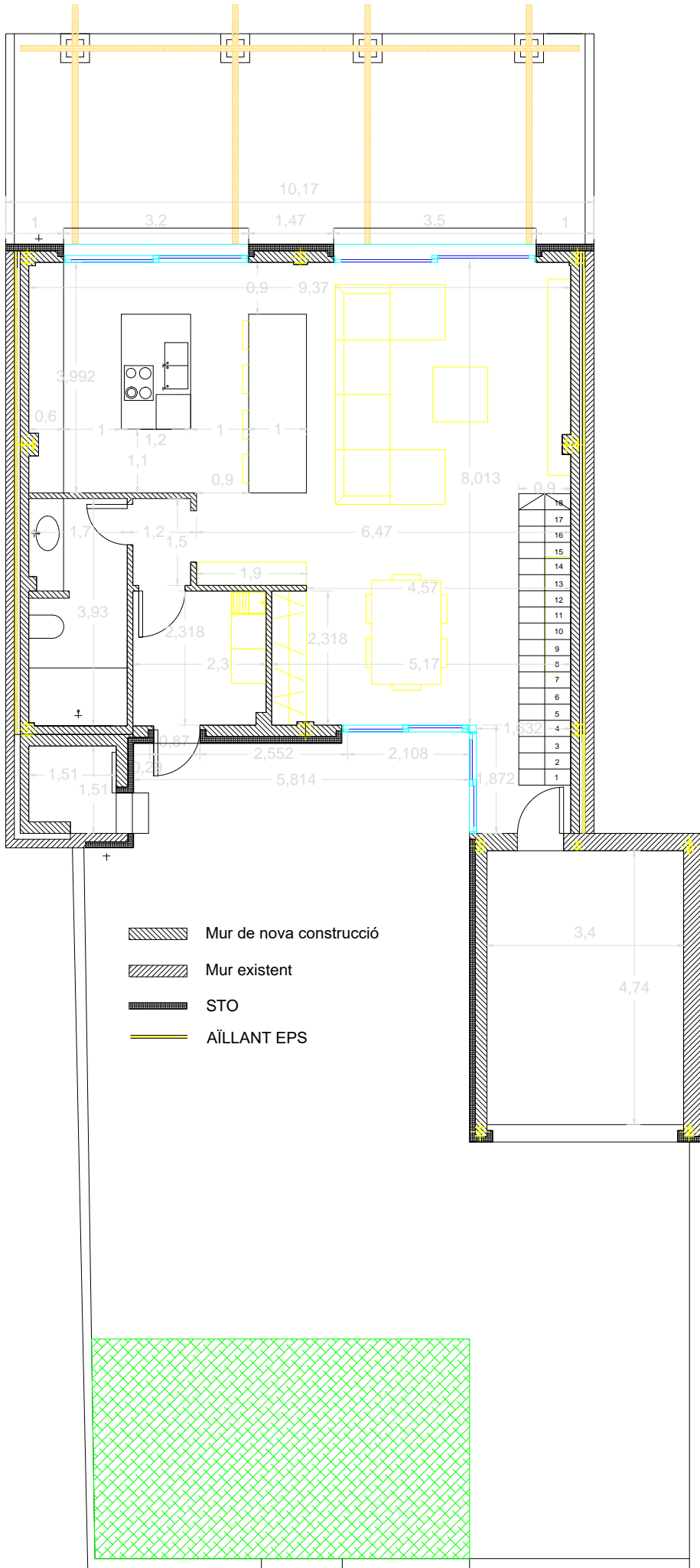


secció A-A

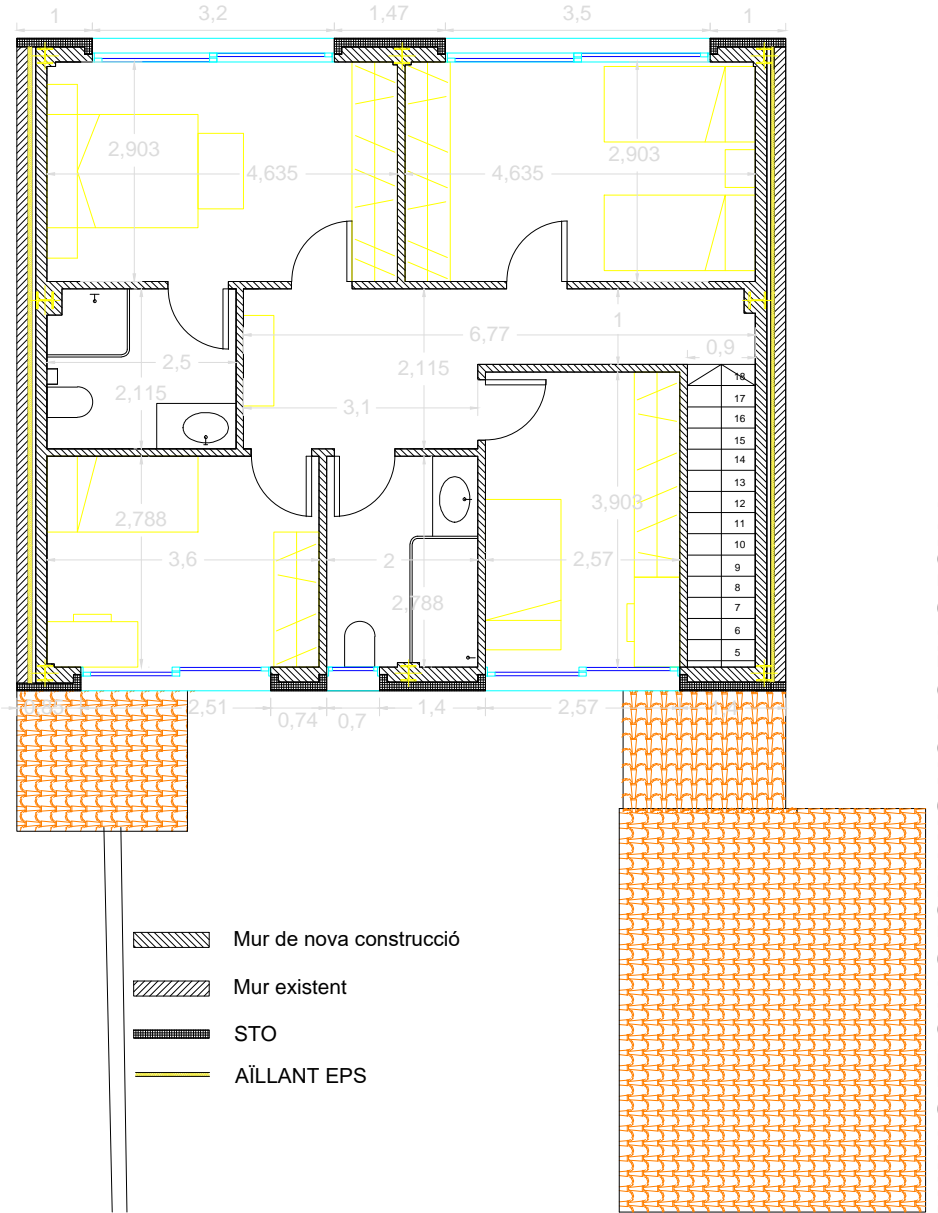


PROJECTE DE REHABILITACIÓ I AMPLIACIÓ D'UN HABITATGE UNIFAMILIAR ENTRE MITGERES	
Situació: Plaça Mestres d'Aixa n.2 Es Barcarès-Alcúdia	
Plànol: ESTAT ACTUAL-seccions	
Promotor: Gabriel Horrach Sastre	Escaia: 1:100
Redactors projecte: Jaume Sibole Cabot i M ^a Magdalena Aloy Estelrich	n ^o plànol: EA-02

planta baixa



planta pis

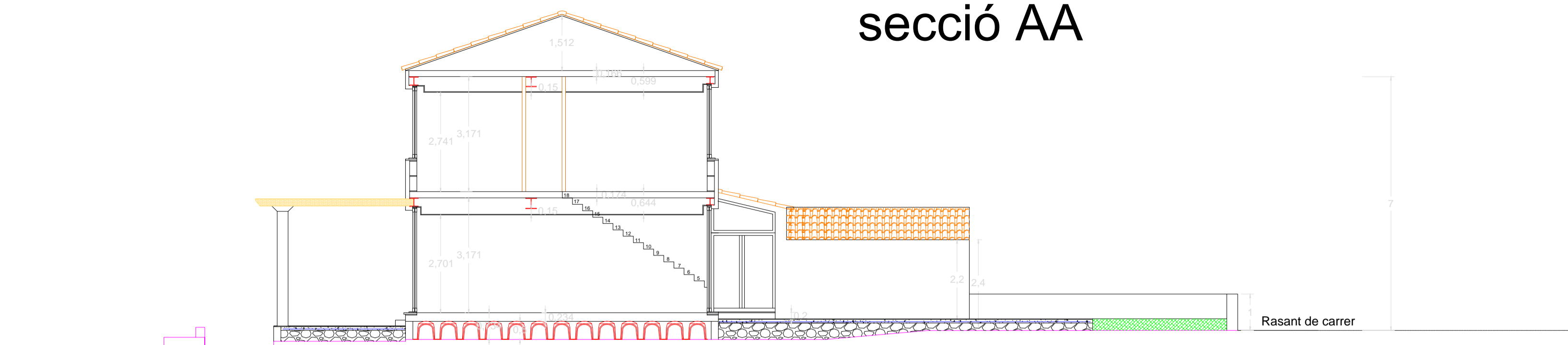


PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

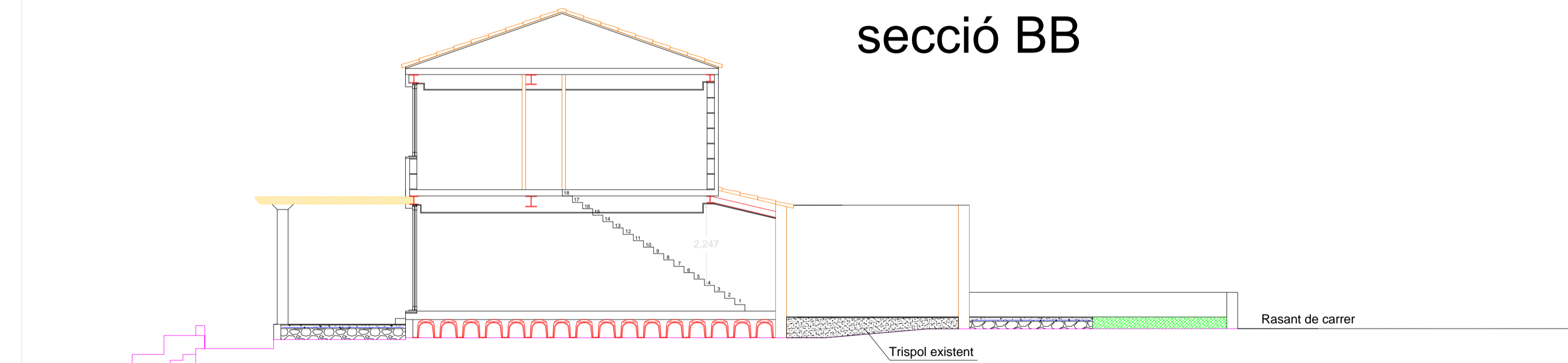
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PROJECTE DE REHABILITACIÓ I AMPLIACIÓ D'UN HABITATGE UNIFAMILIAR ENTRE MITGERES	
<i>Situació:</i> Plaça Mestres d'Aixa n.2 Es Barcarès-Alcúdia	
<i>Plànol:</i> PLANTES: nova distribució PB i P1	
<i>Promotor:</i> Gabriel Horrach Sastre	<i>Escala:</i> 1:100
<i>Redactors projecte:</i> Jaume Sibole Cabot i M ^a Magdalena Aloy Estelrich	<i>nº plànol:</i> NE-01

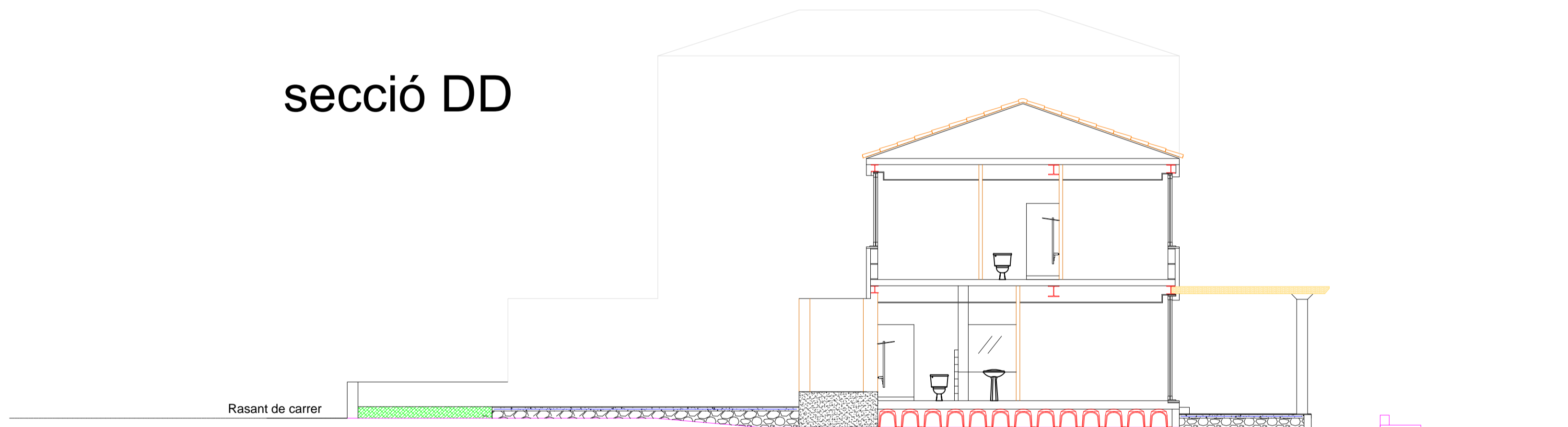
secció AA



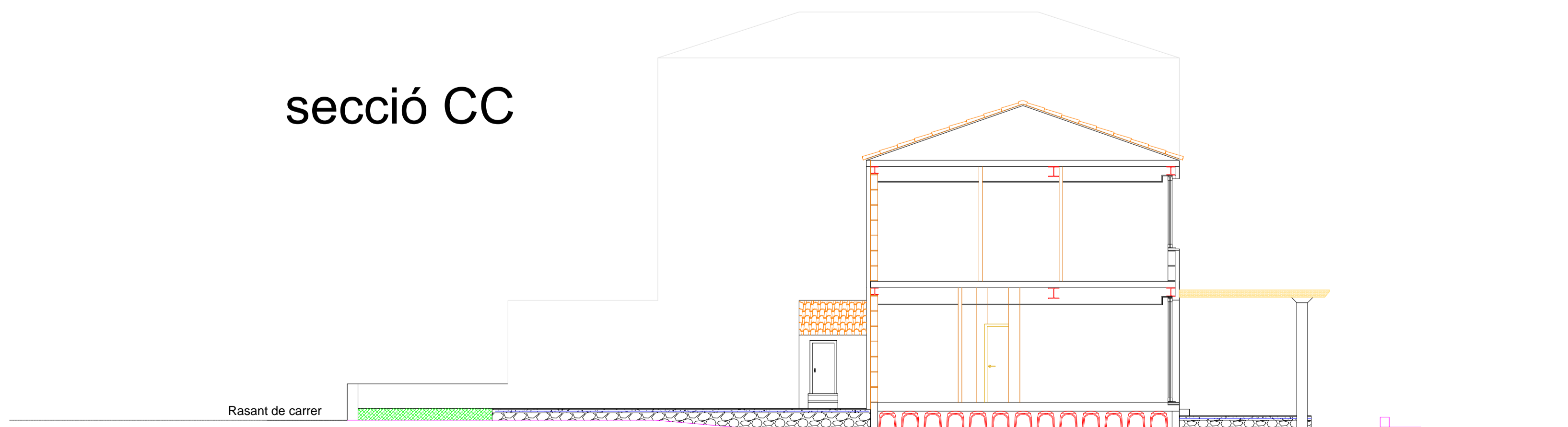
secció BB



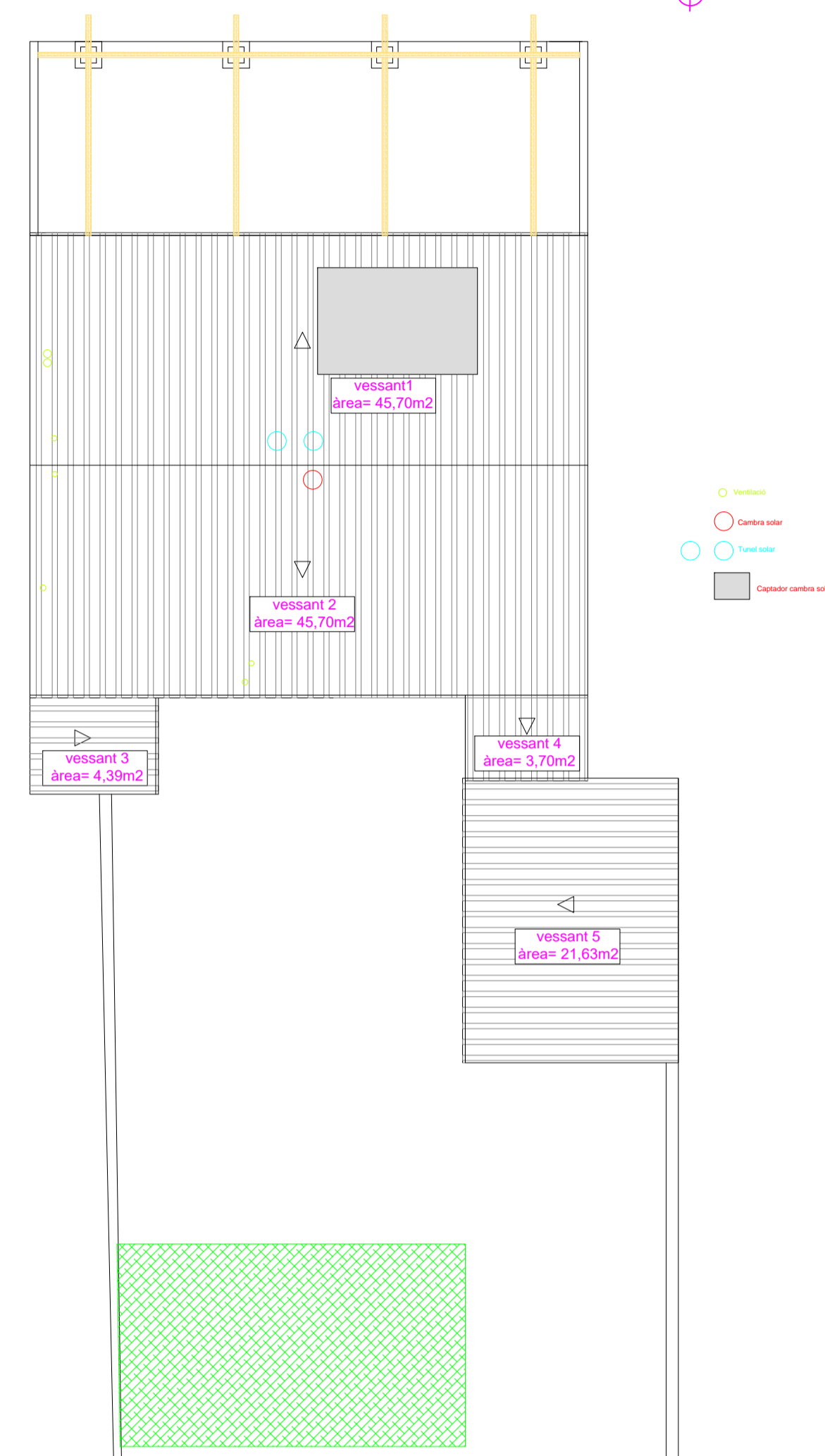
secció DD



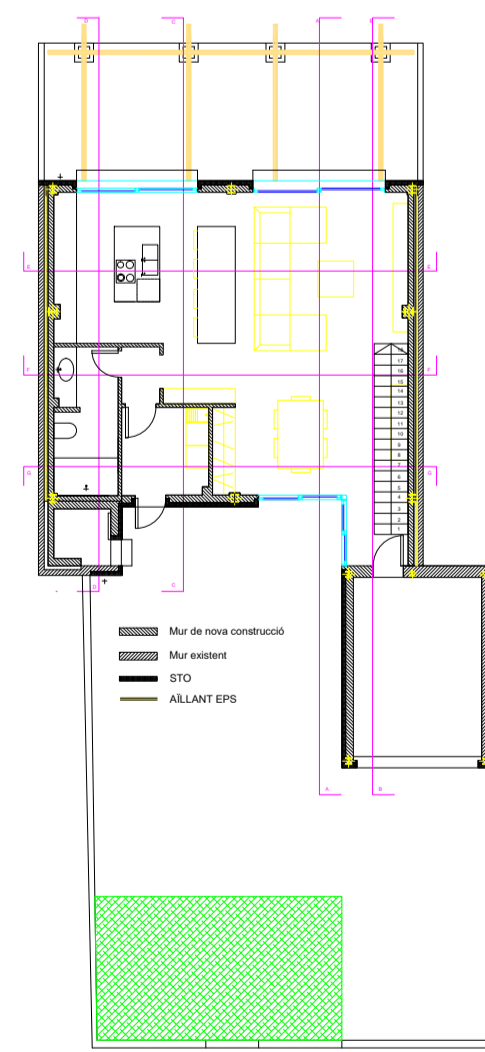
secció CC



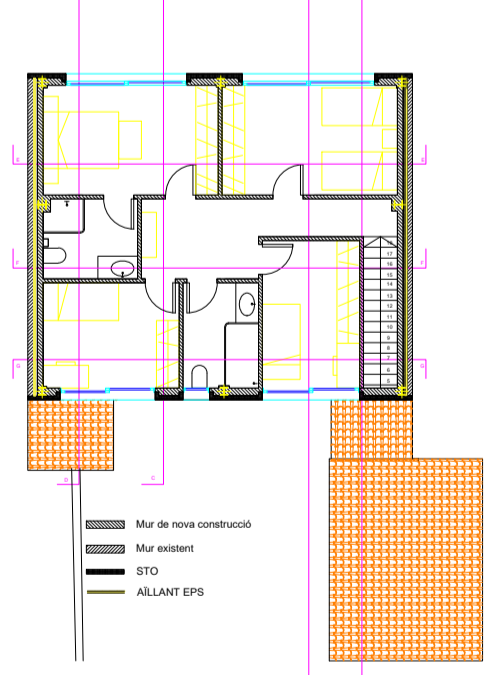
planta baixa



planta baixa

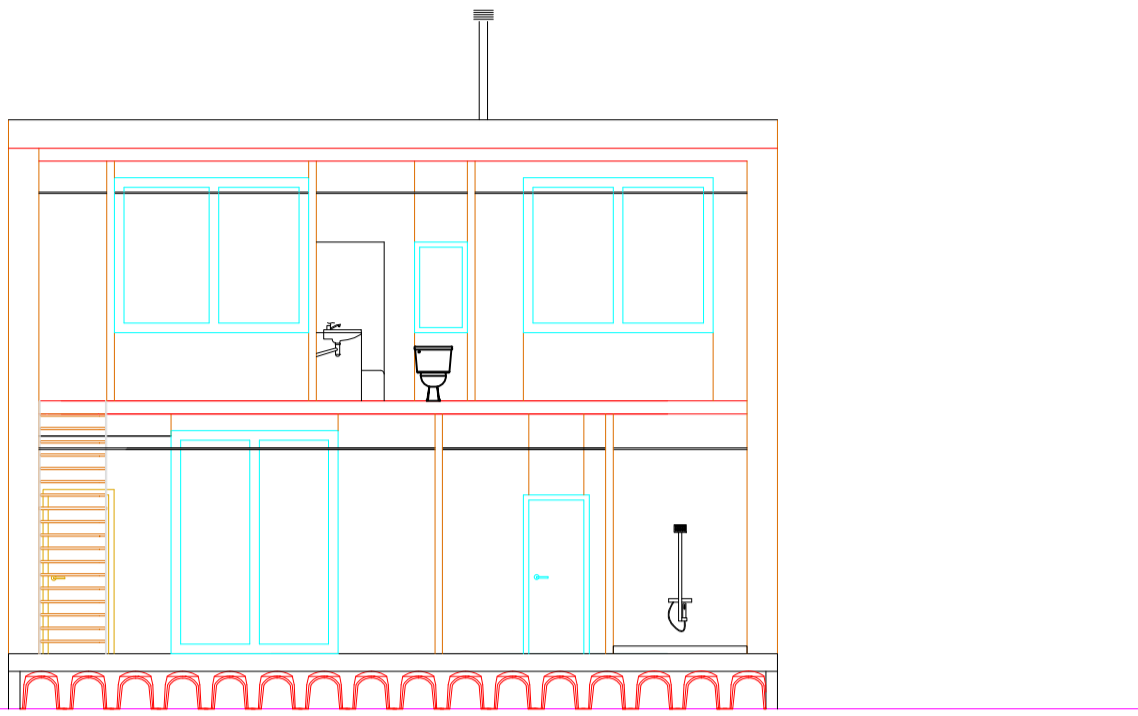


planta pis

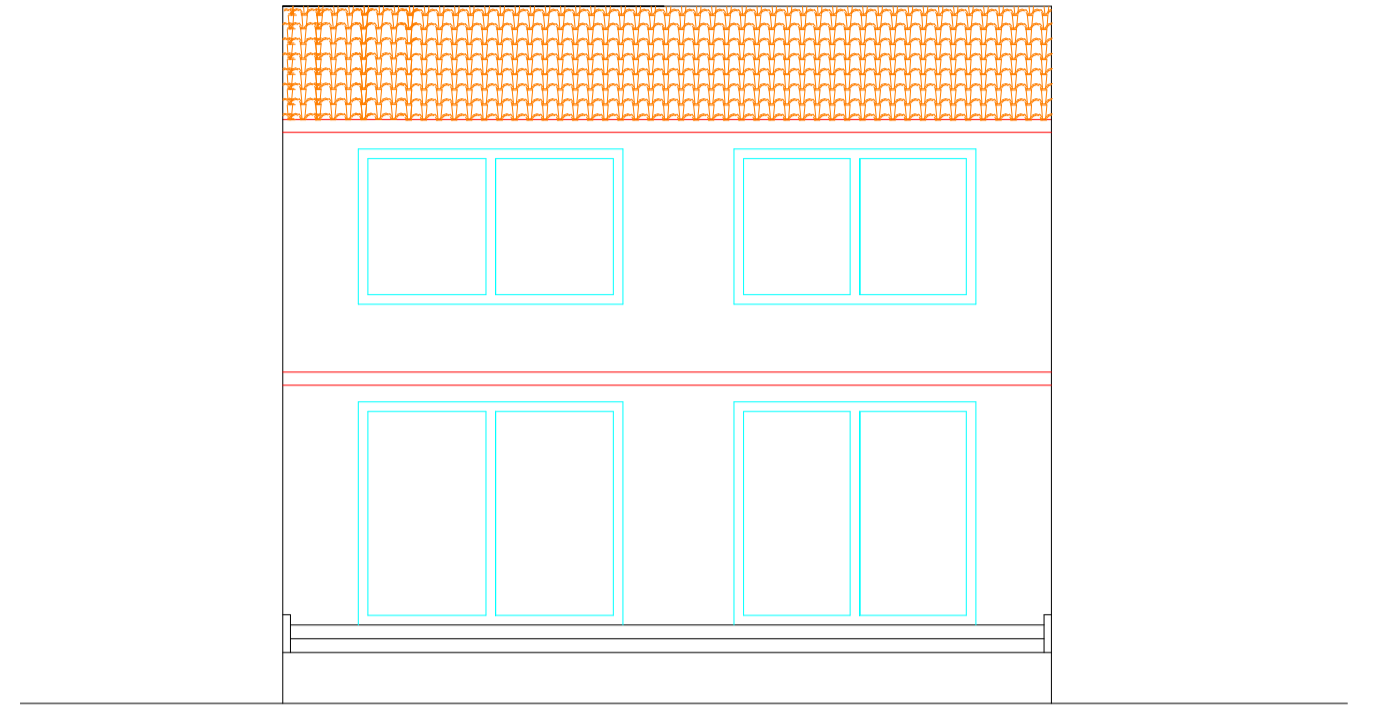


PROJECTE DE REHABILITACIÓ I AMPLIACIÓ D'UN HABITATGE UNIFAMILIAR ENTRE MITGERES	
Situació: Plaça Mestres d'Aixa n.2 Es Barcarès-Alcúdia	
Plànol: SECCIONS I COBERTA	
Promotor: Gabriel Horrach Sastre	Escala: 1:100
Redactors projecte: Jaume Sibole Cabot i M ^a Magdalena Aloy Esteirich	n ^o plànol: NE-02

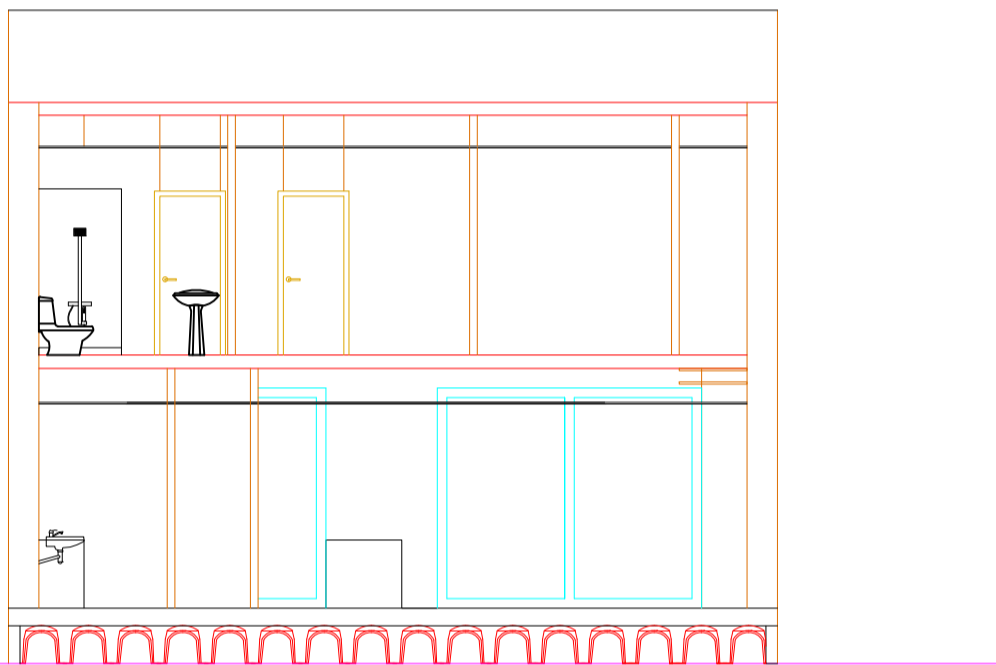
secció GG



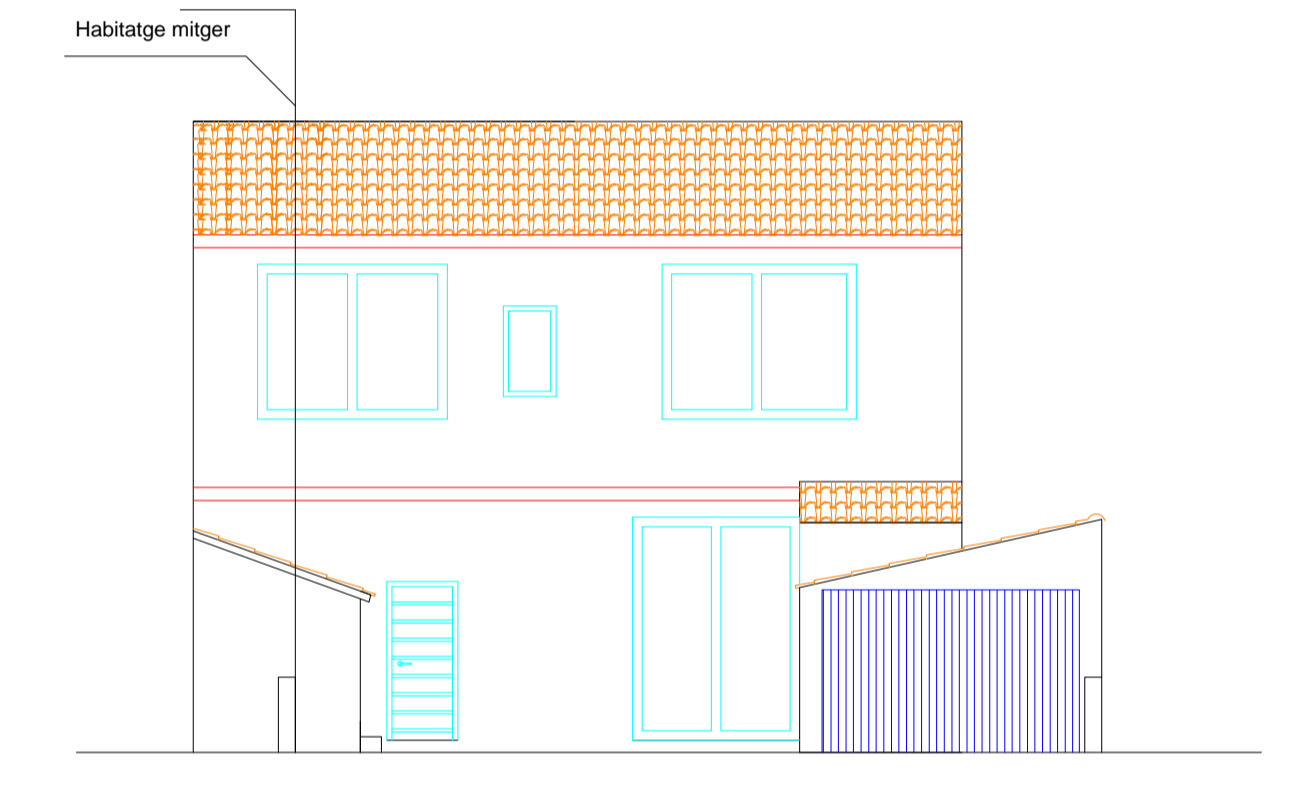
Façana oest (marítima)



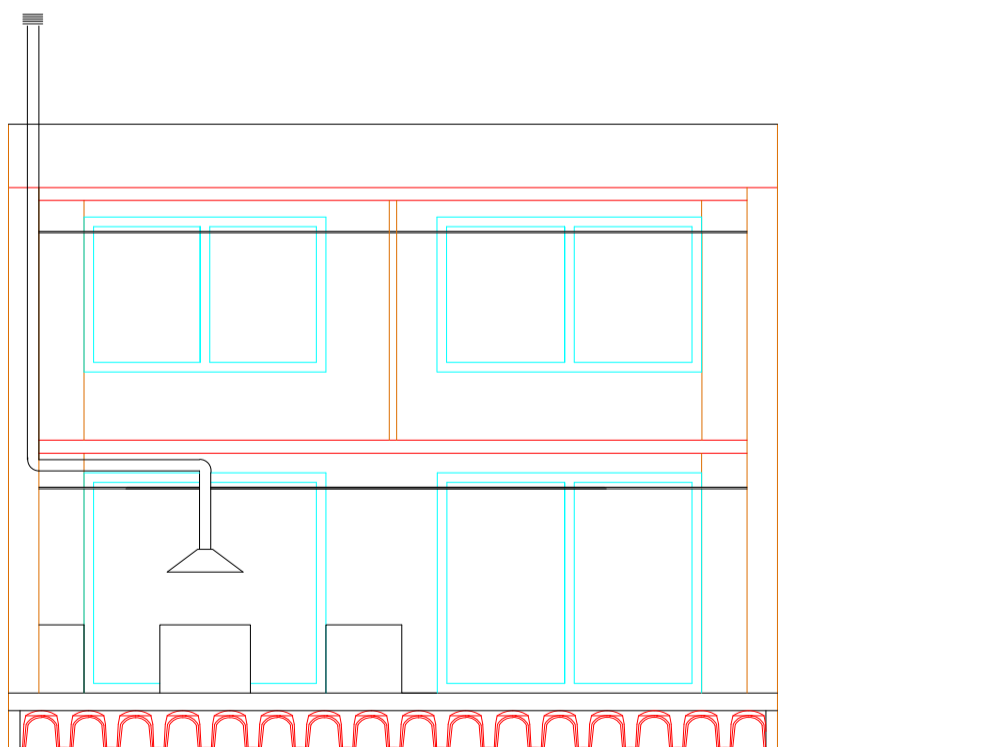
secció FF



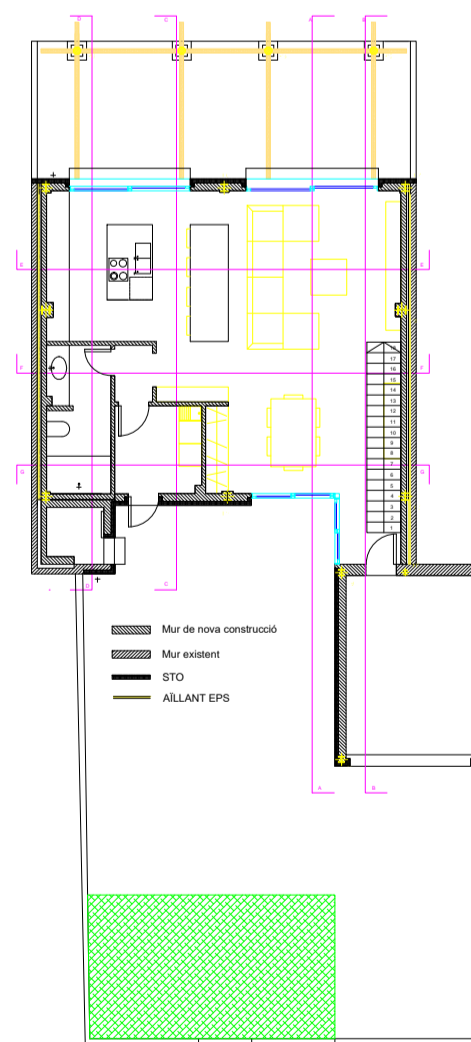
Façana est (carrer)



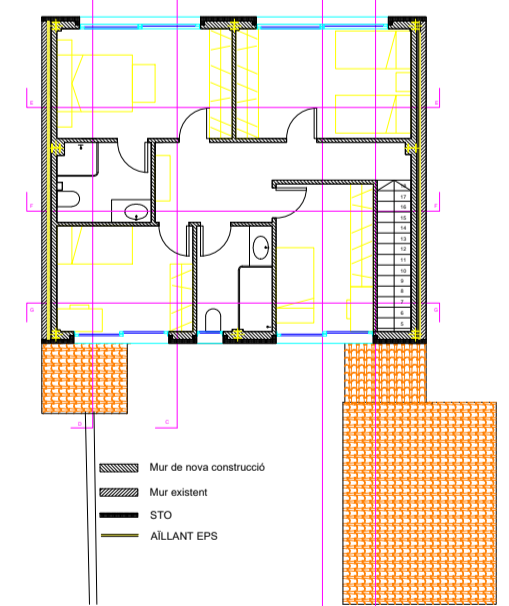
secció EE



planta baixa

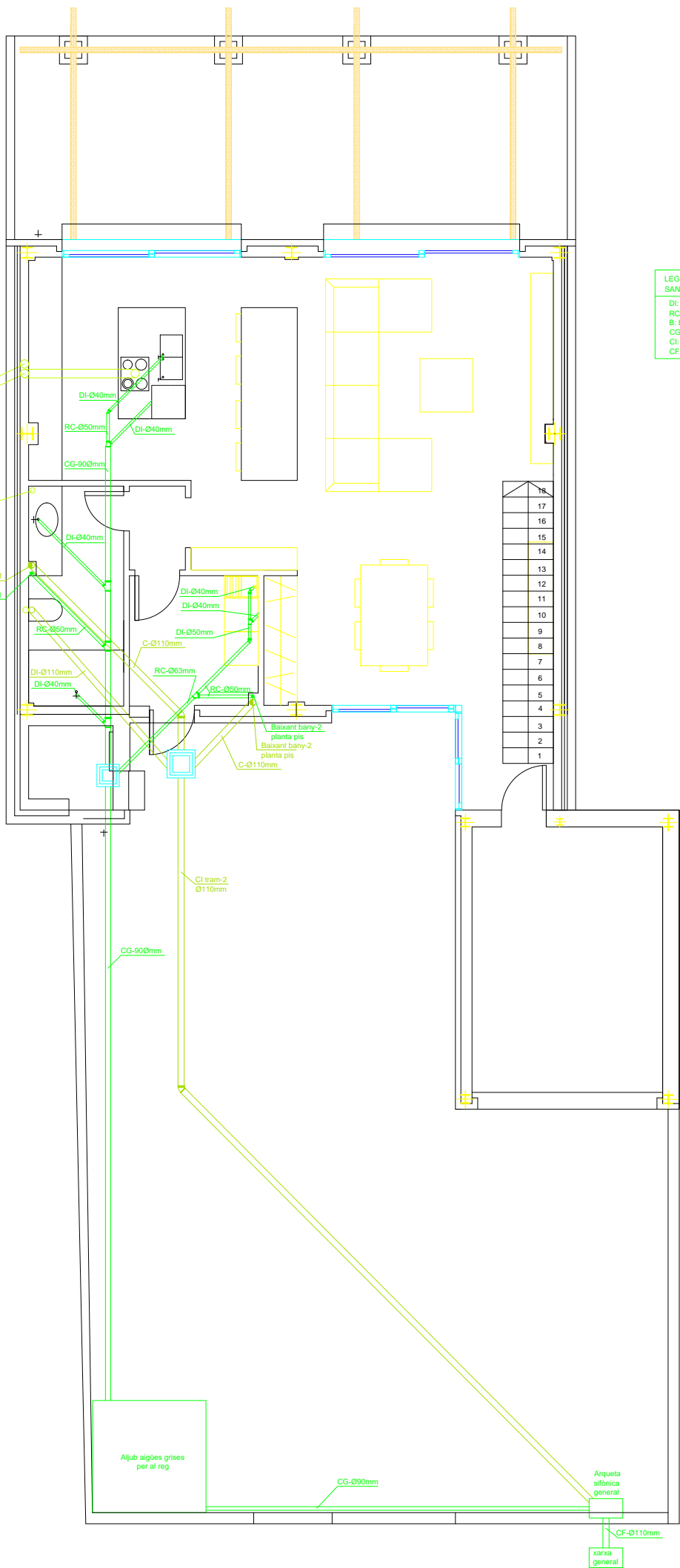


planta pis



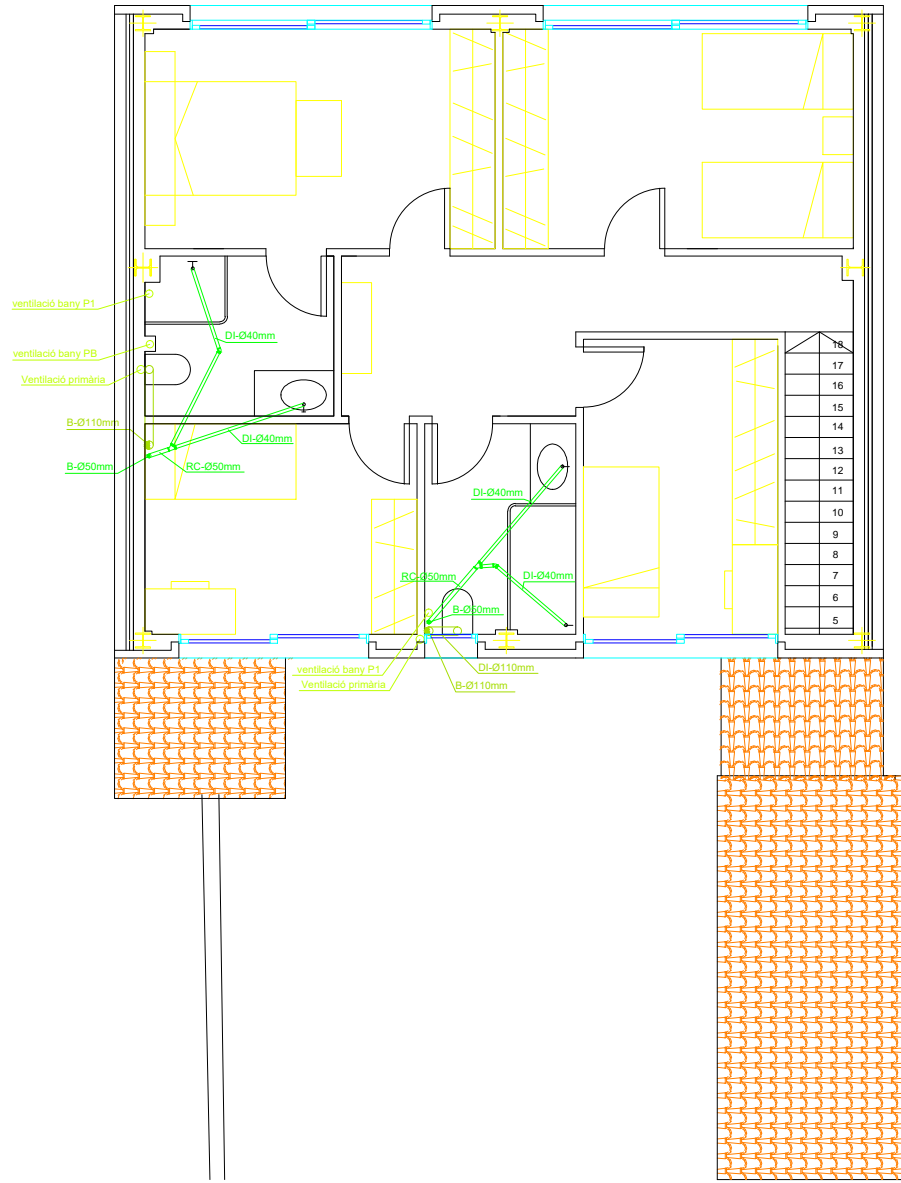
PROJECTE DE REHABILITACIÓ I AMPLIACIÓ D'UN HABITATGE UNIFAMILIAR ENTRE MITGERES	
Situació: Plaça Mestres d'Aixa n.2 Es Barcarès-Alcúdia	
Plànol: FAÇANES I SECCIONS	
Promotor: Gabriel Horrach Sastre	Escala: 1:100
Redactors projecte: Jaume Sibole Cabot i M ^a Magdalena Aloy Estelrich	n ^o plànol: NE-03

planta baixa



LEGENDA INSTAL·LACIÓ SANITÀRIA
 DI: derivació individual
 RC: ramal col·lector
 B: baixant
 CG: col·lector grises
 CI: col·lector inodors
 CF: col·lector final

planta pis



PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

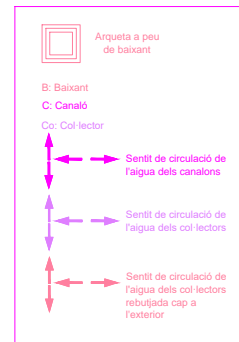
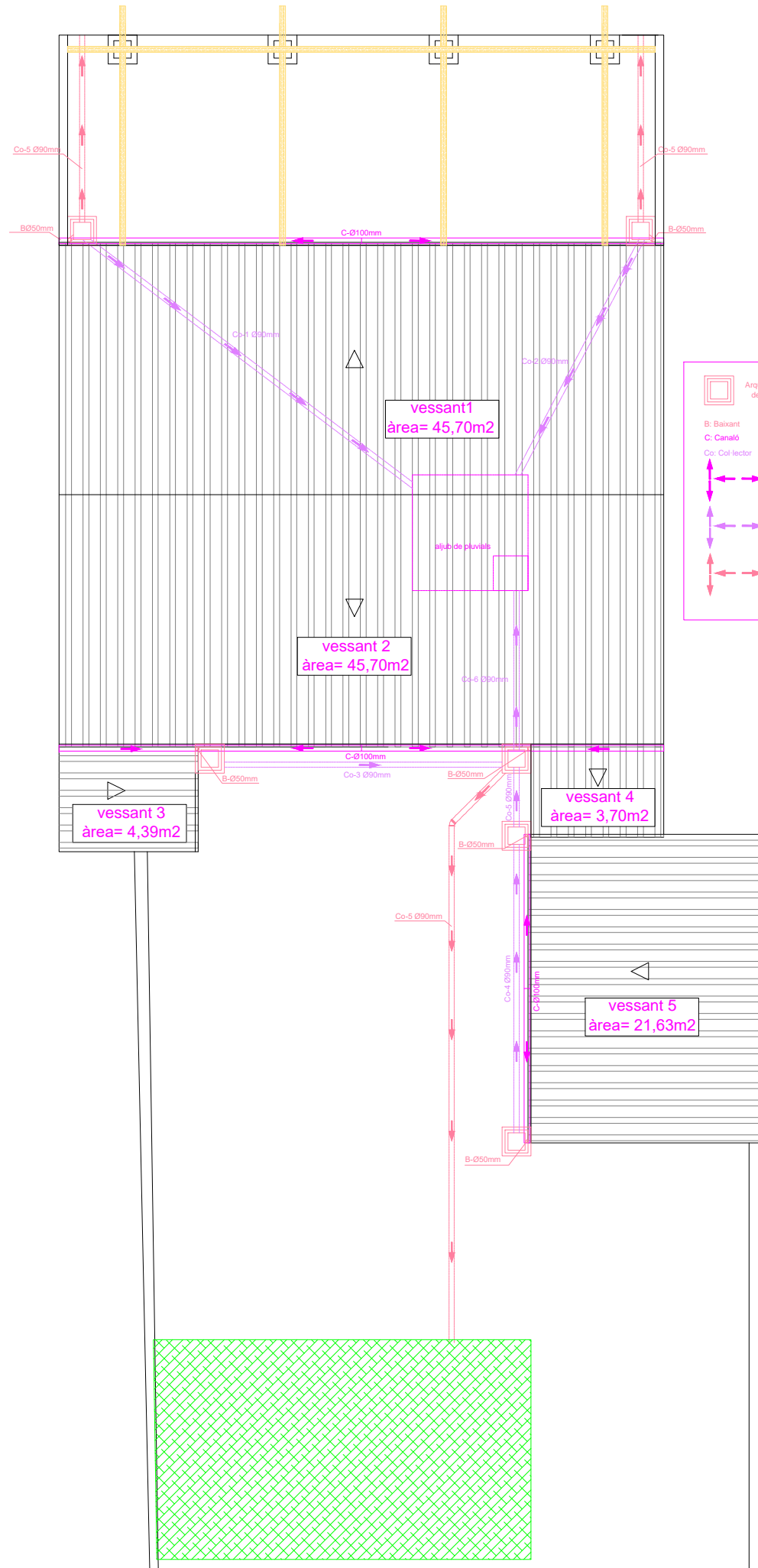
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PROJECTE DE REHABILITACIÓ I AMPLIACIÓ D'UN HABITATGE UNIFAMILIAR ENTRE MITGERES	
Situació: Plaça Mestres d'Aixa n.2 Es Barcarès-Alcúdia	
Plànol: SANEJAMENT	
Promotor: Gabriel Horrach Sastre	Escala: 1:100
Redactors projecte: Jaume Sibole Cabot i M ^a Magdalena Aloy Estelrich	n ^o plànol: NE-04

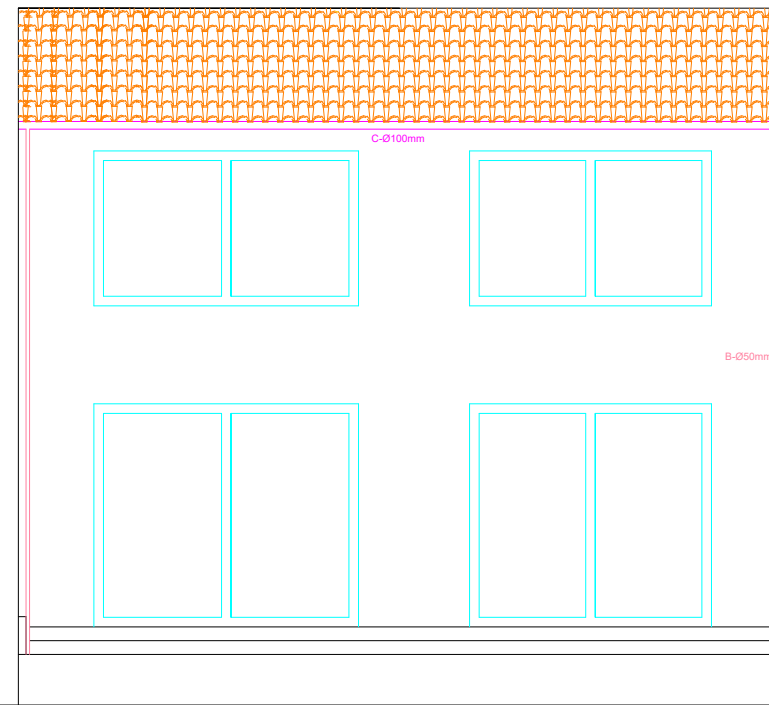
planta baixa

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

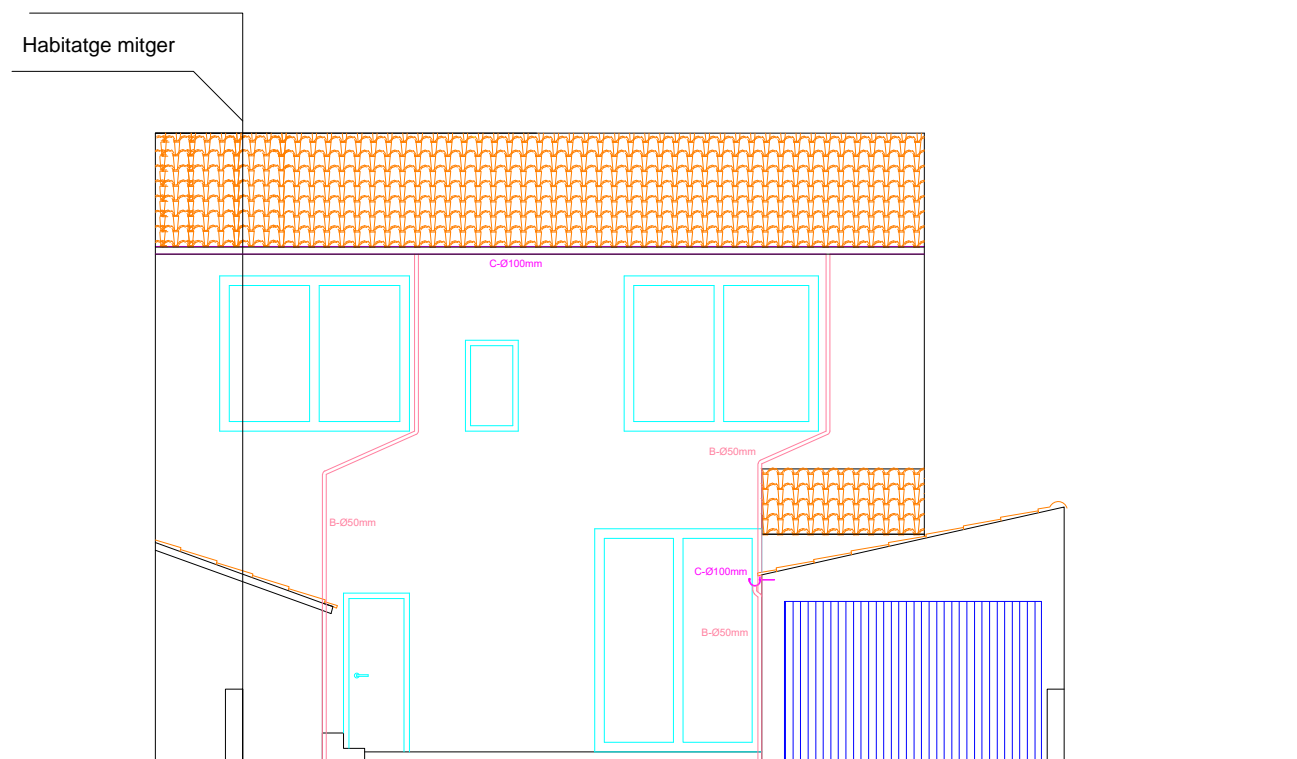
Façana oest (marítima)



PROJECTE DE REHABILITACIÓ I AMPLIACIÓ D'UN HABITATGE UNIFAMILIAR ENTRE MITGERES	
Situació: Plaça Mestres d'Aixa n.2 Es Barcarès-Alcúdia	
Plànol: PLUVIALS: a coberta i alçats	
Promotor: Gabriel Horrach Sastre	Escala: 1:100
Redactors projecte: Jaume Sibole Cabot i M ^a Magdalena Aloy Esstelrich	n ^o plànol: NE-05



Façana est (carrer)

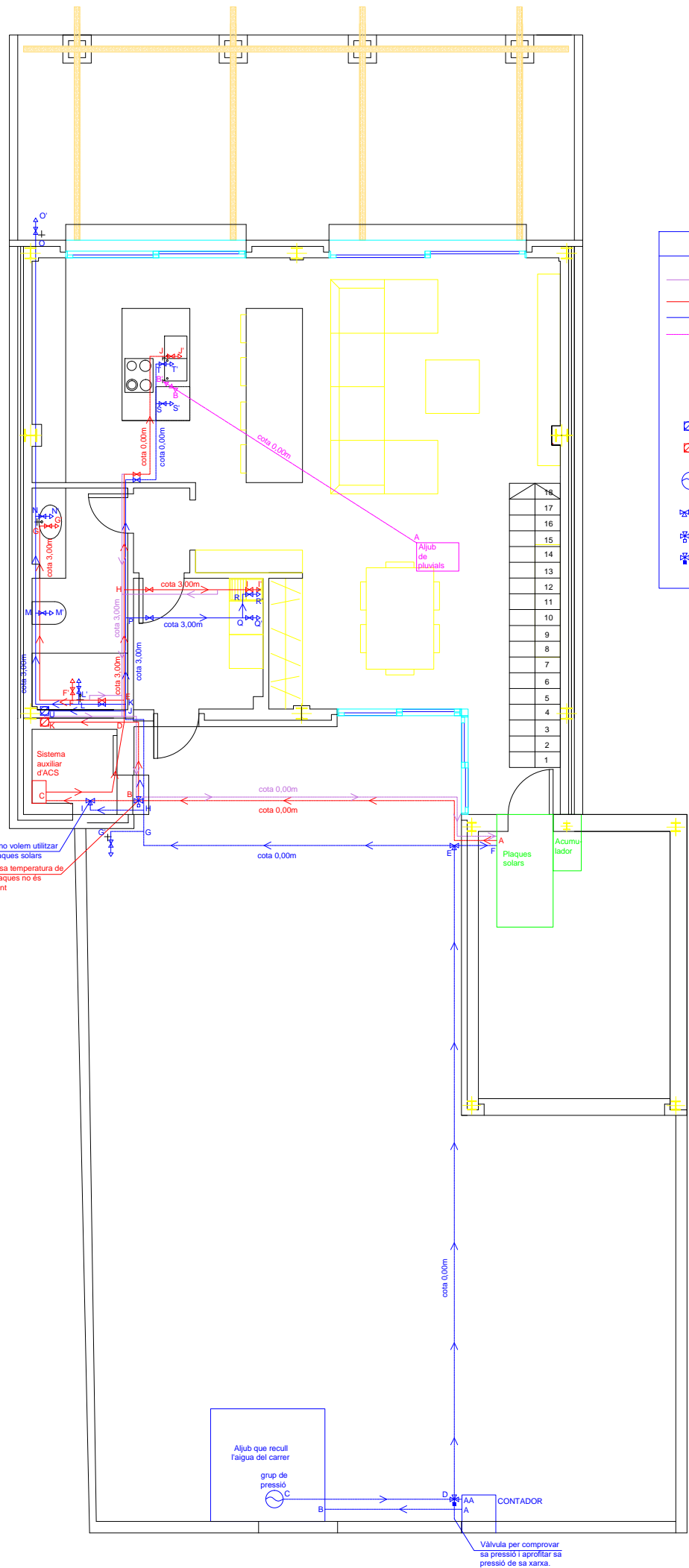


PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

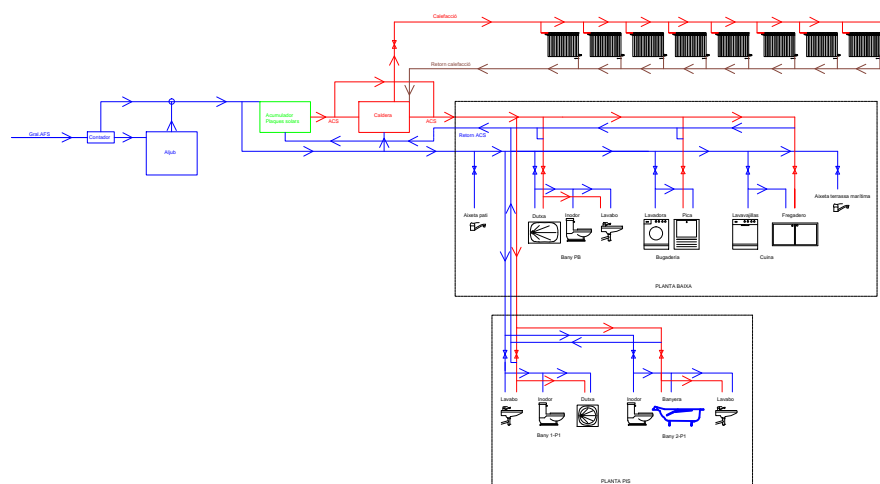
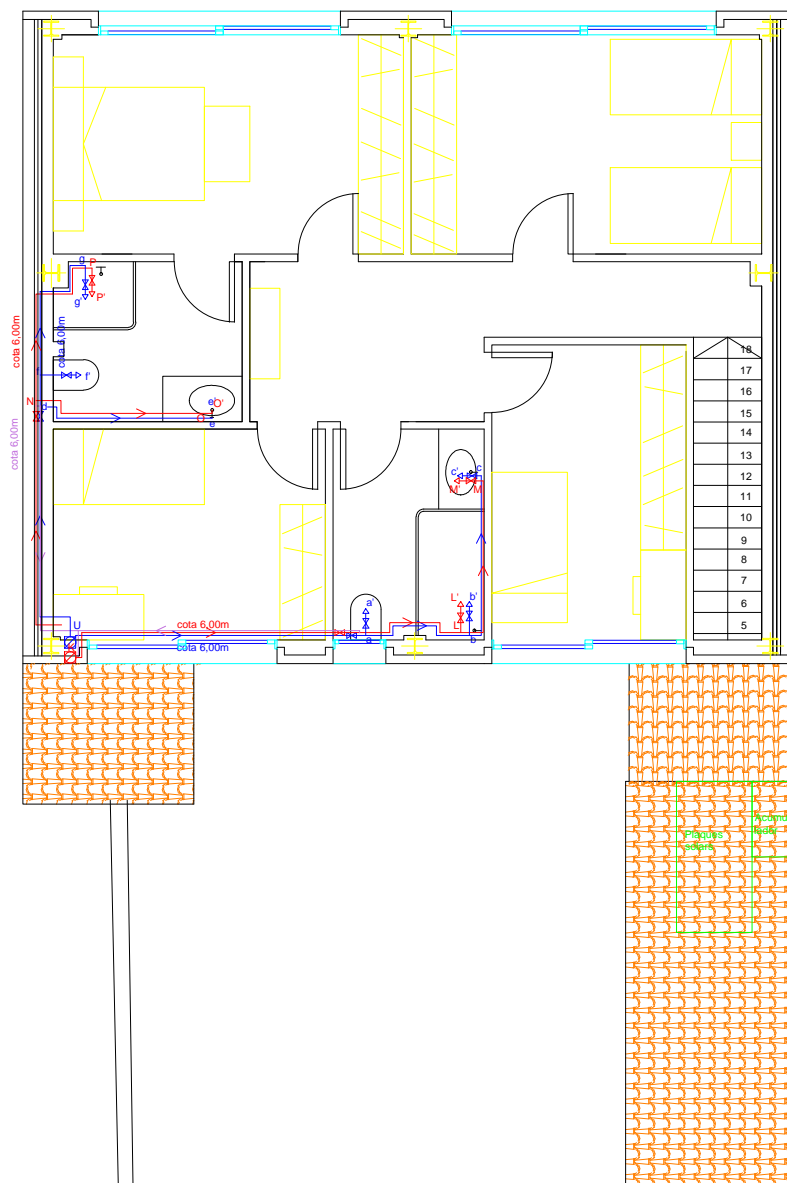
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

planta baixa



planta pis



PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

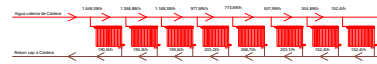
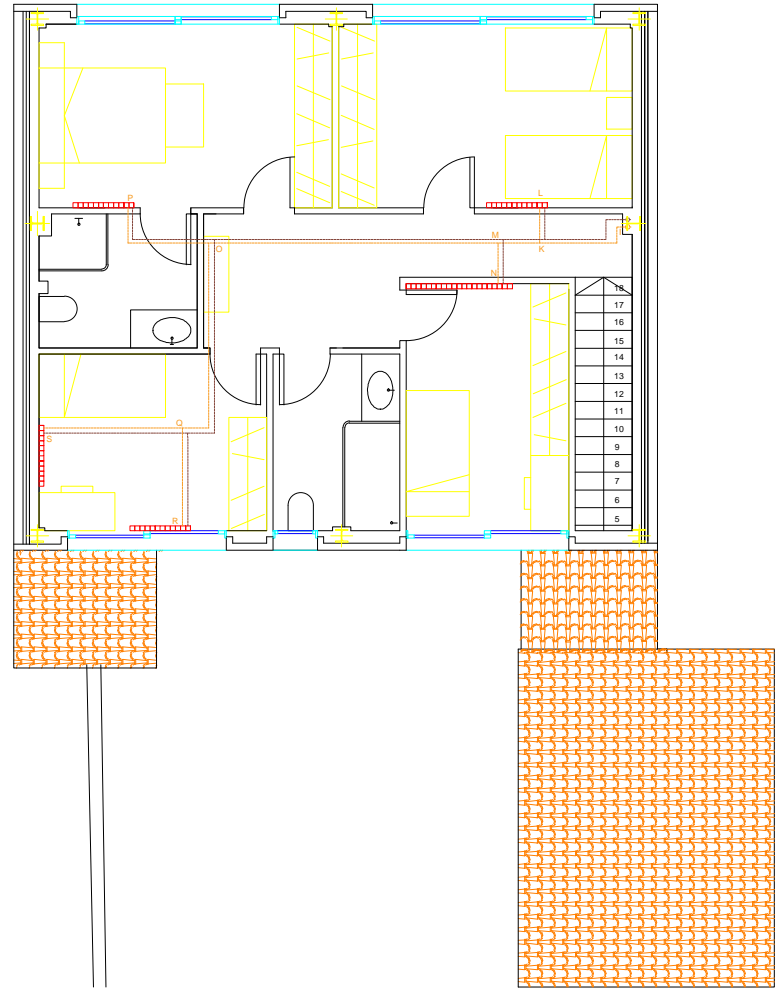
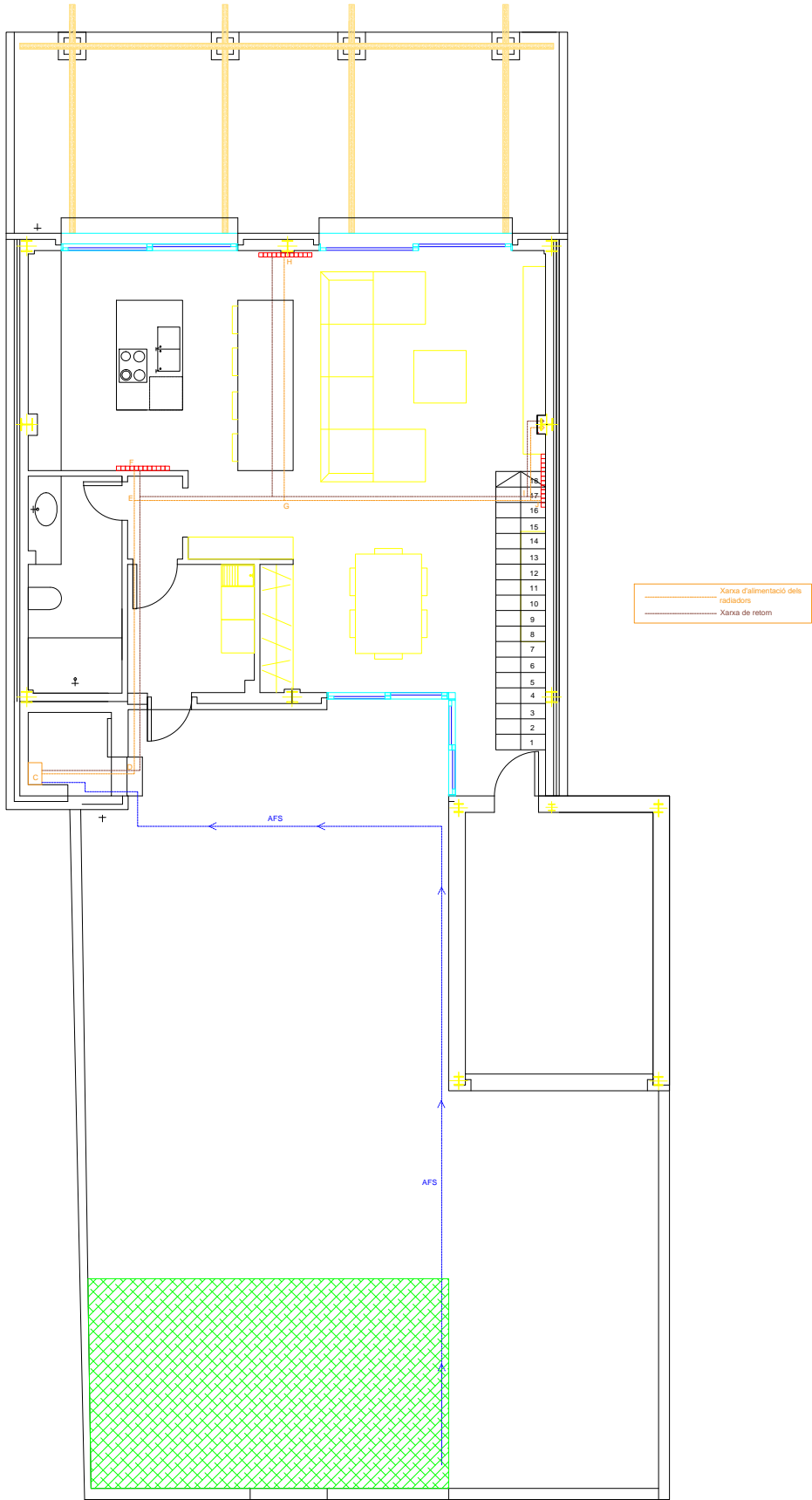
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PROJECTE DE REHABILITACIÓ I AMPLIACIÓ D'UN HABITATGE UNIFAMILIAR ENTRE MITGERES	
Situació: Plaça Mestres d'Aixa n.2 Es Barcarès-Alcúdia	
Plànol: AFS-ACS	
Promotor: Gabriel Horrach Sastre	Escala: 1:100
Redactors projecte: Jaume Sibole Cabot i M ^a Magdalena Aloy Estelrich	n ^o plànol: NE-06

planta baixa



planta pis

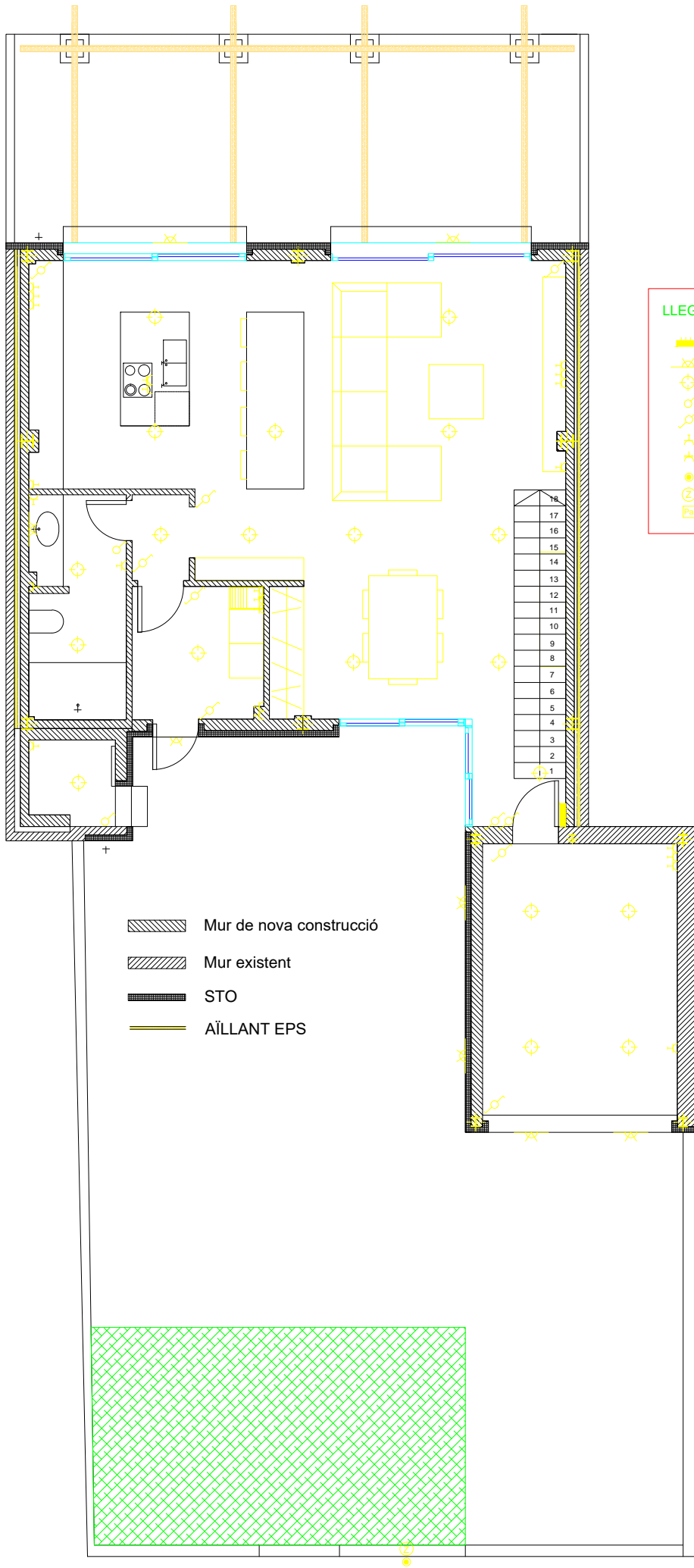


PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

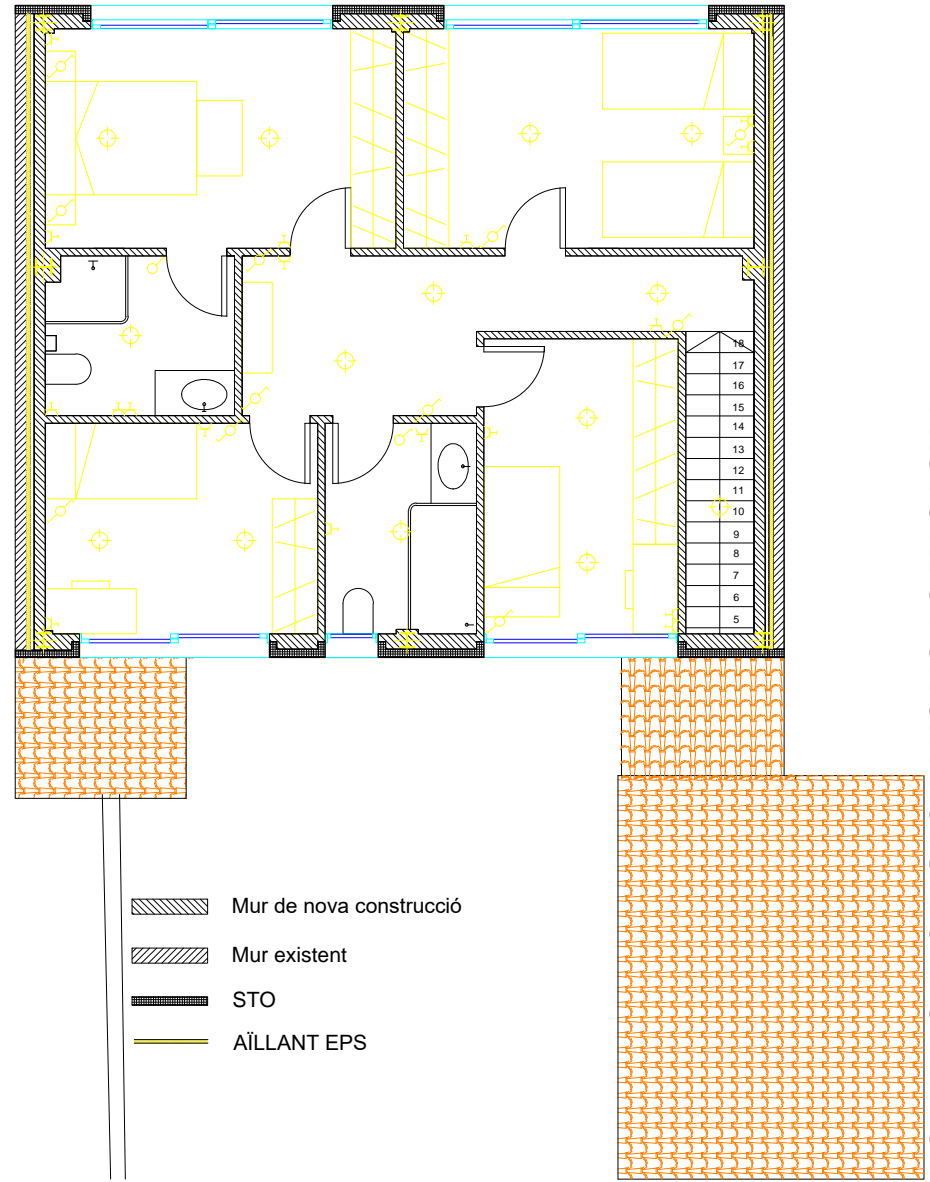
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PROJECTE DE REHABILITACIÓ I AMPLIACIÓ D'UN HABITATGE UNIFAMILIAR ENTRE MITGERES	
<i>Situació:</i> Plaça Mestres d'Aixa n.2 Es Barcarès-Alcúdia	
<i>Plànol:</i> CALEFACCIÓ	
<i>Promotor:</i> Gabriel Horrach Sastre	<i>Escala:</i> 1:100
<i>Redactors projecte:</i> Jaume Sibole Cabot i M ^a Magdalena Aloy Estelrich	<i>nº plànol:</i> NE-07

planta baixa



planta pis

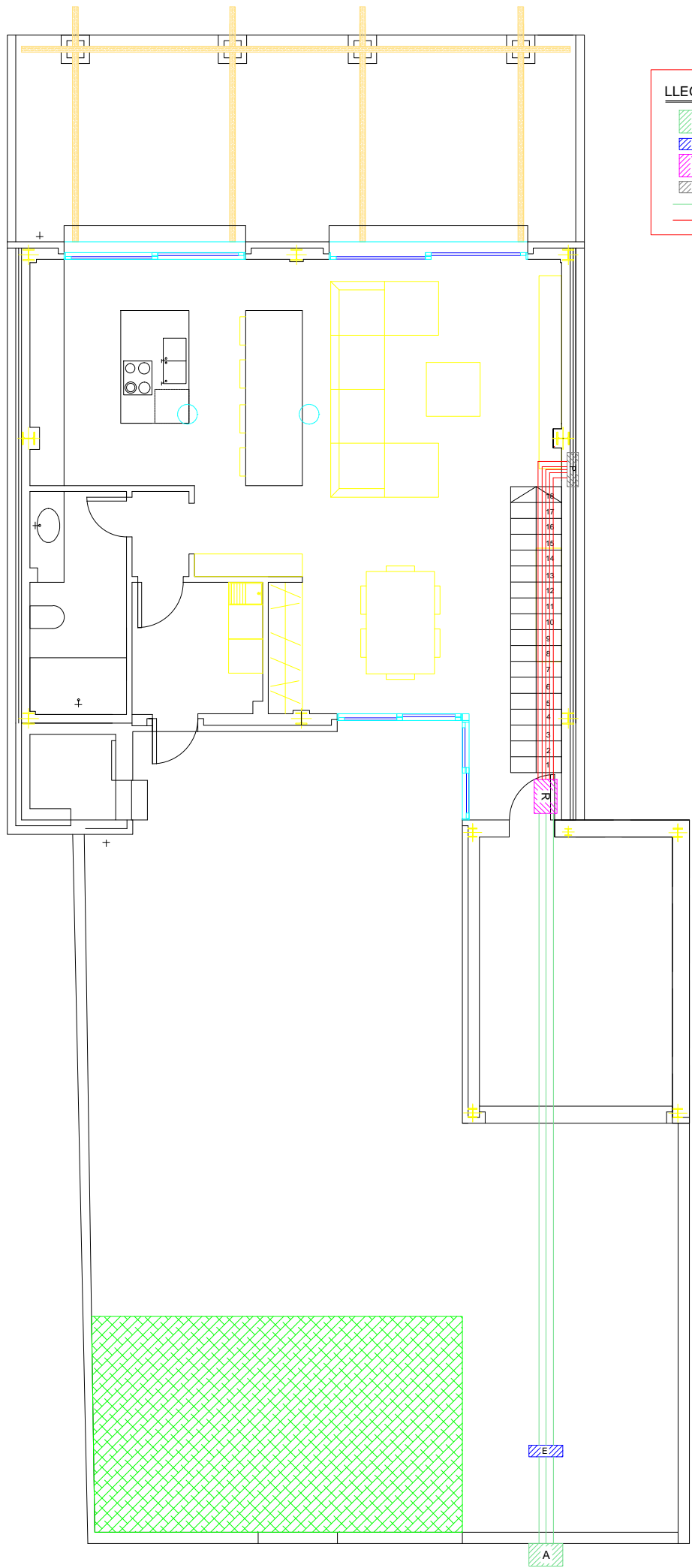


PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PROJECTE DE REHABILITACIÓ I AMPLIACIÓ D'UN HABITATGE UNIFAMILIAR ENTRE MITGERES	
Situació: Plaça Mestres d'Aixa n.2 Es Barcarès-Alcúdia	
Plànol: ELECTRICITAT	
Promotor: Gabriel Horrach Sastre	Escala: 1:100
Redactors projecte: Jaume Sibole Cabot i M ^a Magdalena Aloy Estelrich	nº plànol: NE-08

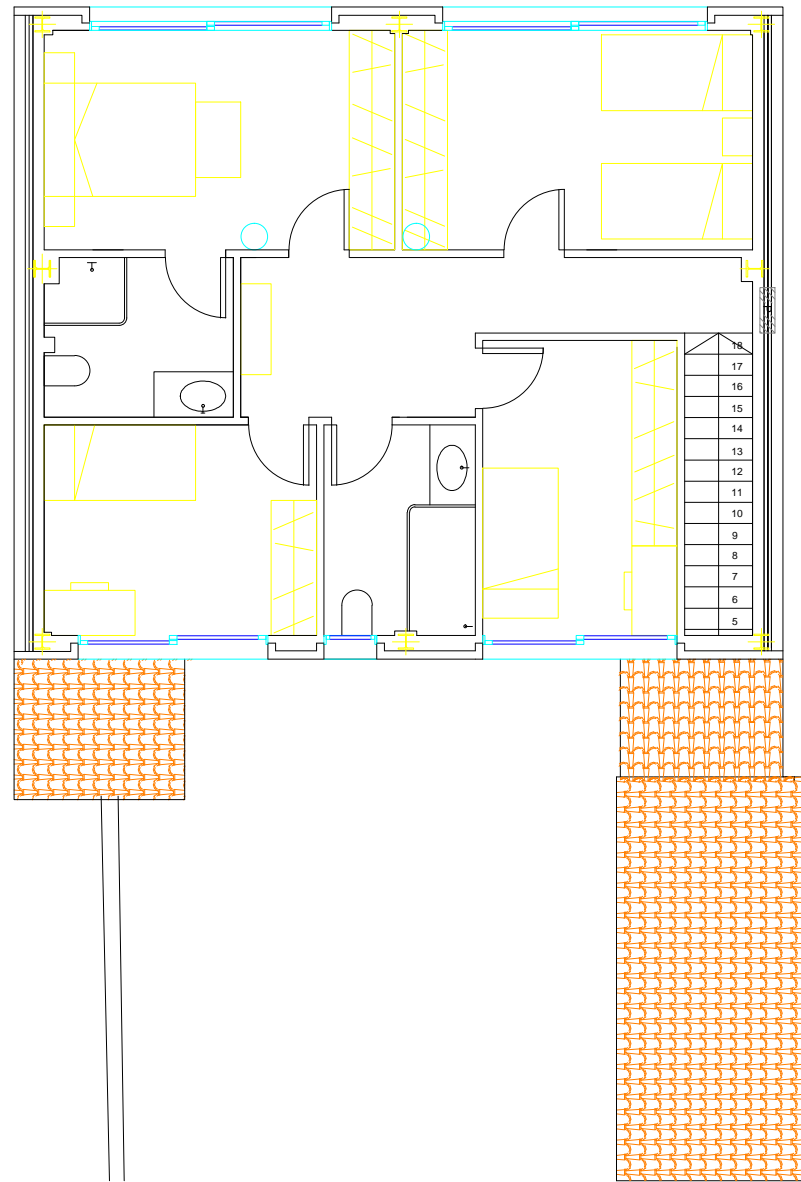
planta baixa



LLEGENDA INST. TELECOM.

A	ARQUETA D'ENTRADA
E	REGISTRE D'ENLLAÇ
R	RECINTE D'INSTAL·LACIONS
P	FORAT DE PAS DE TUBS
—	CANALITZACIÓ EXTERNA
—	CANALITZACIÓ PRINCIPAL

planta pis



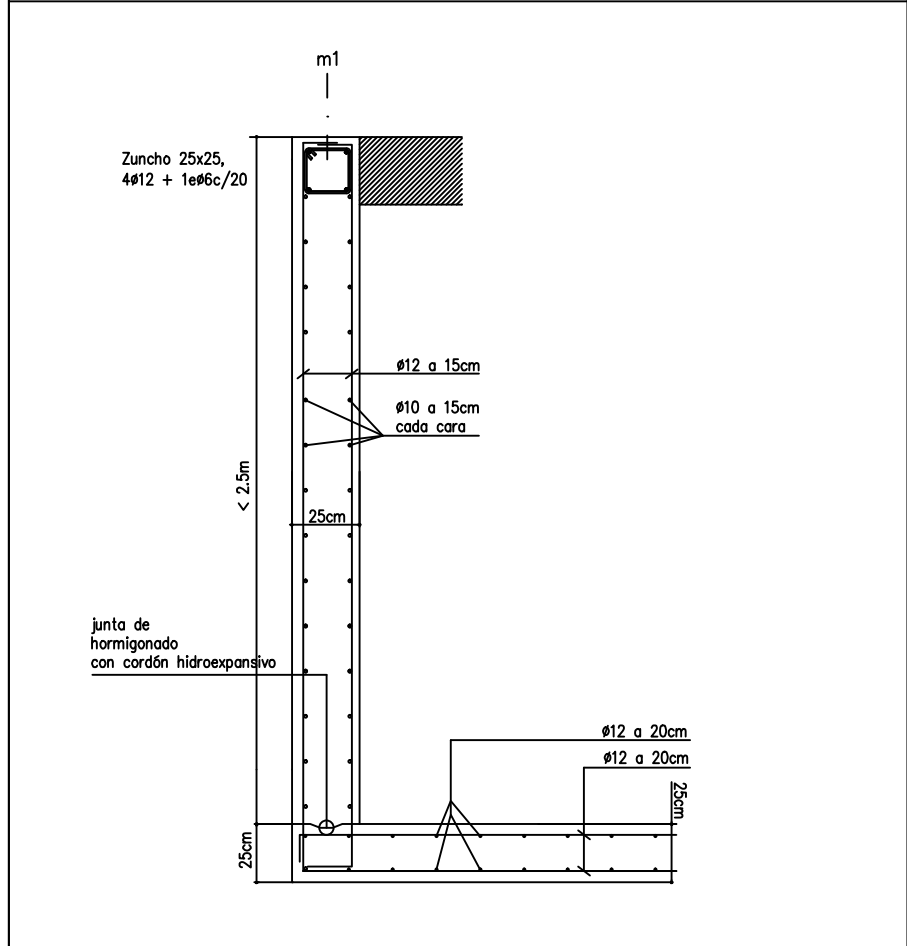
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

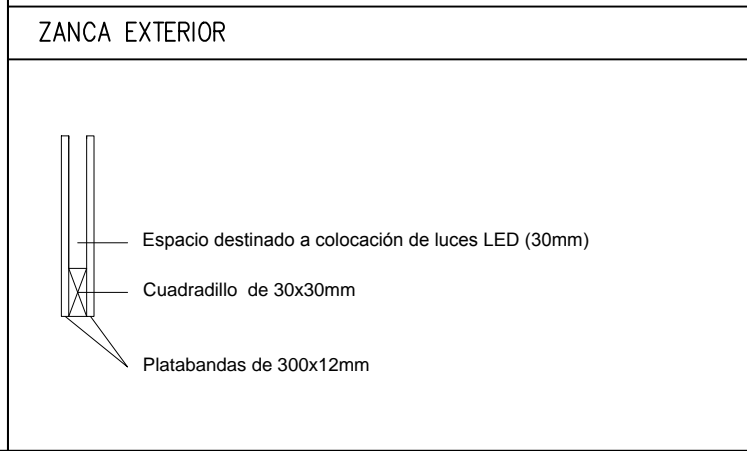
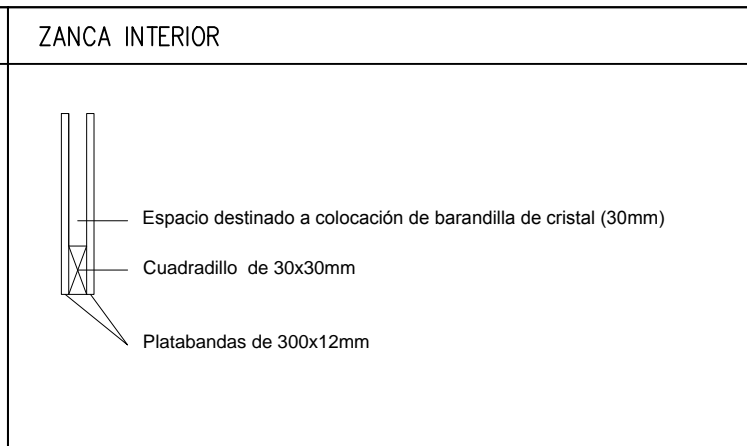
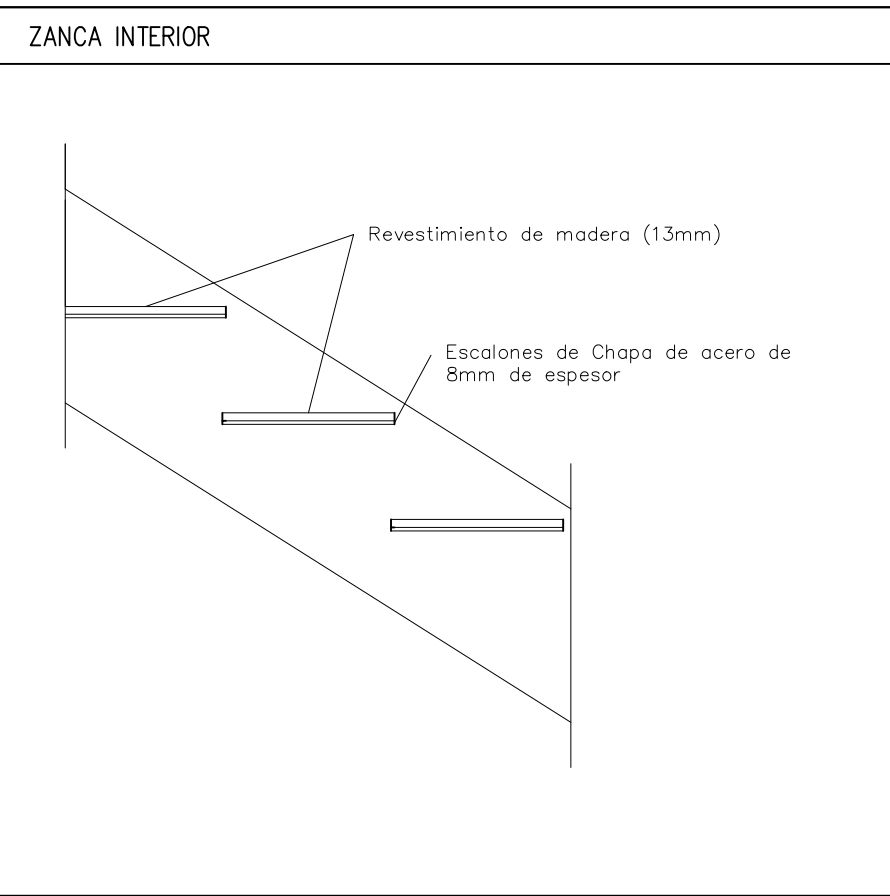
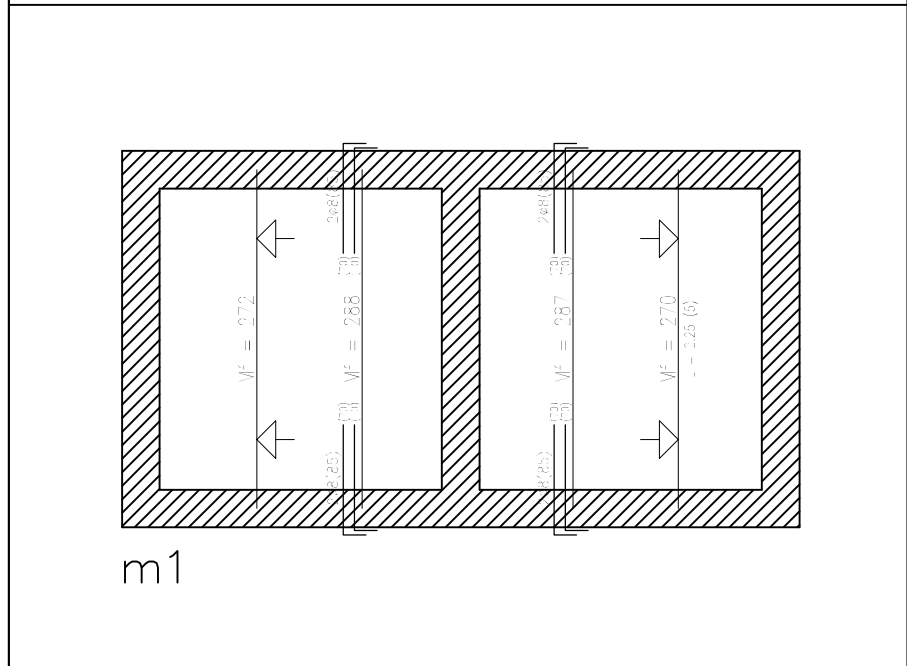
PROJECTE DE REHABILITACIÓ I AMPLIACIÓ D'UN HABITATGE UNIFAMILIAR ENTRE MITGERES	
<i>Situació:</i> Plaça Mestres d'Aixa n.2 Es Barcarès-Alcúdia	
<i>Plànol:</i> TELECOMUNICACIONS	
<i>Promotor:</i> Gabriel Horrach Sastre	<i>Escala:</i> 1:100
<i>Redactors projecte:</i> Jaume Sibole Cabot i M ^a Magdalena Aloy Estelrich	<i>nº plànol:</i> NE-10

CARACTERÍSTICAS FORJADO VIGUETAS PRETENSADAS 20+5		CARGAS: ZONA - TAPA ALJIBE	
		PESO PROPIO	360 Kg/m ²
		CARGAS MUERTAS	100 Kg/m ²
		TABIQUERÍA	100 Kg/m ²
		SOBRECARGA DE USO	200 Kg/m ²
		OTRAS ()	- Kg/m ²
		TOTAL	760 Kg/m ²
NOTA: momentos flectores grafiados en planta en Kg por metro. Esfuerzo mayorado. Coeficientes de seguridad y combinación de cargas según capítulo 3 EHE 08 y Documento básico de seguridad estructural / acciones, del Código Técnico de la Edificación. CTE DB.SE.AE.			

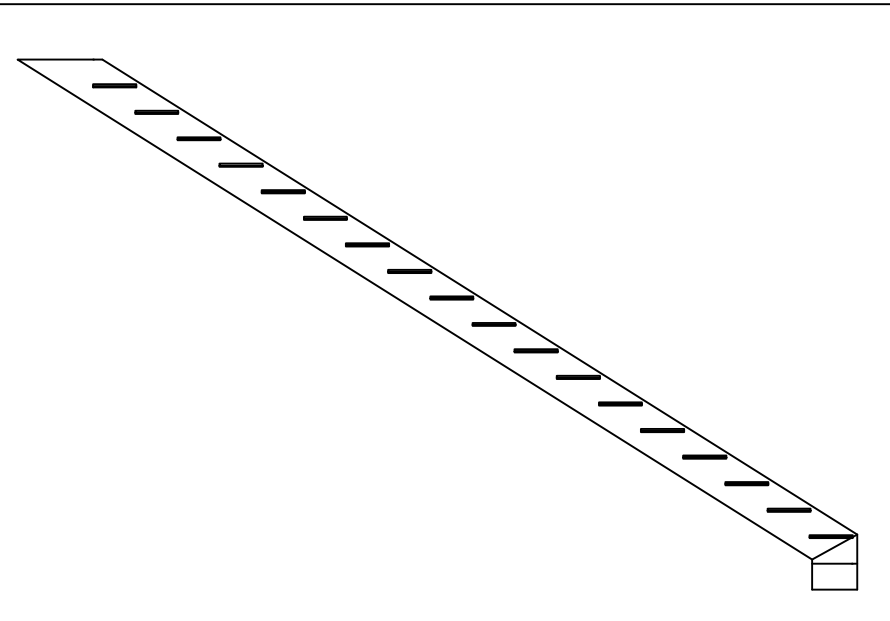
SECCIÓN MURO ALJIBE m1



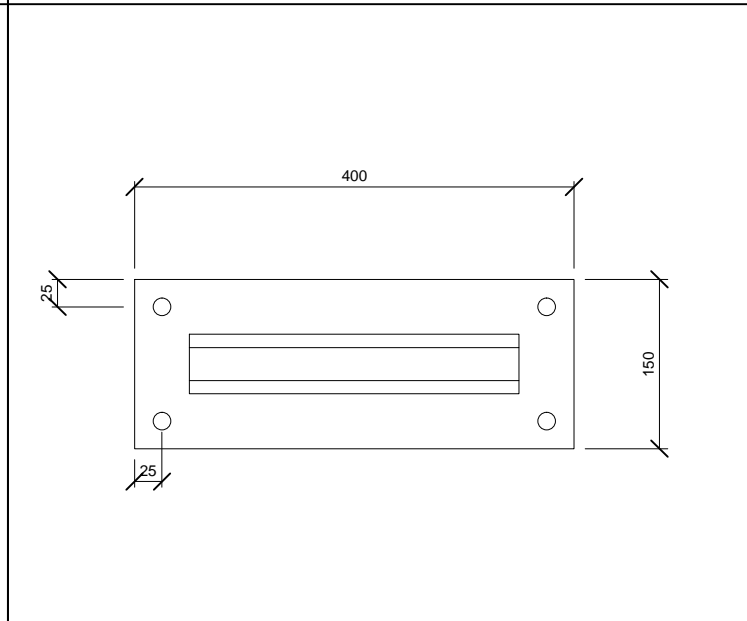
ARMADO ALJIBE



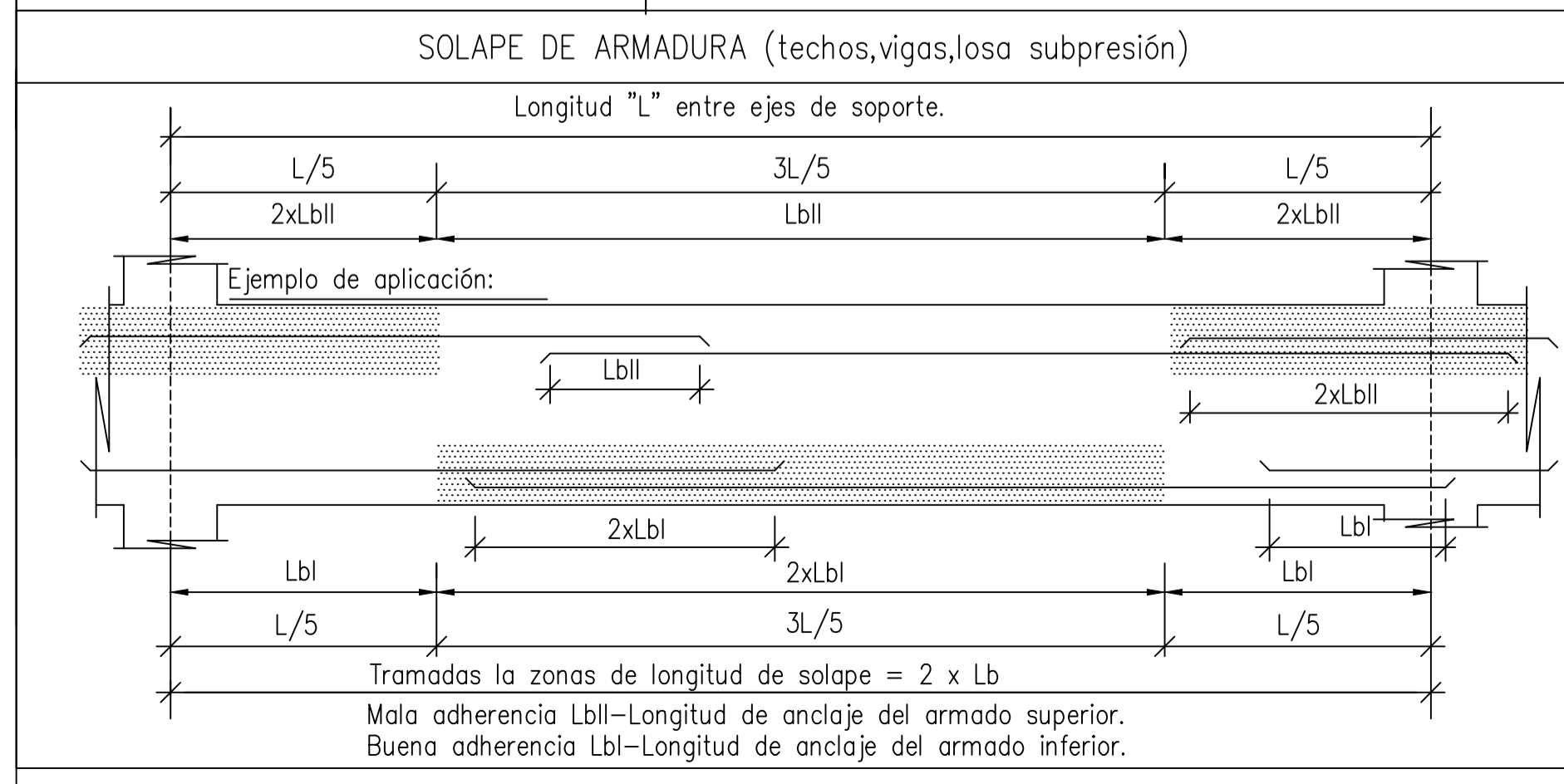
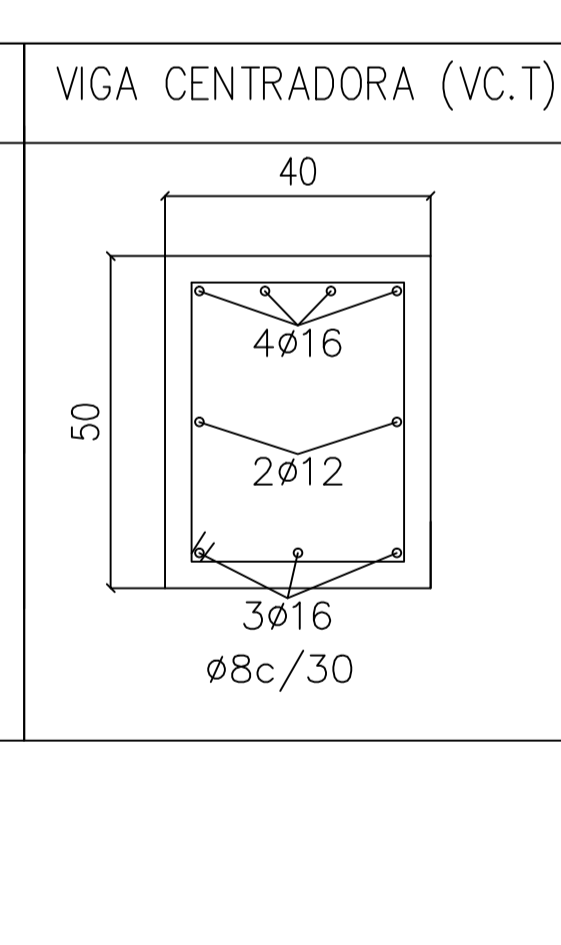
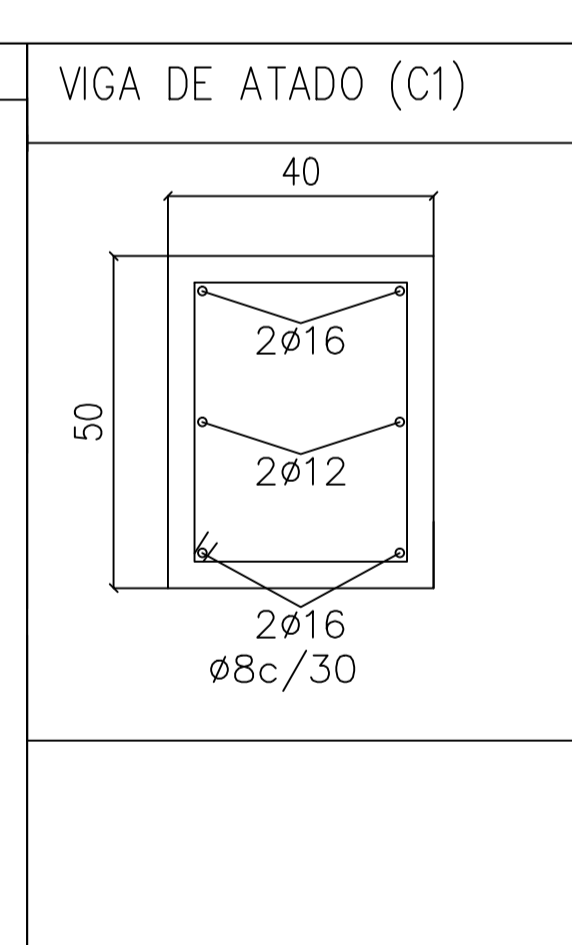
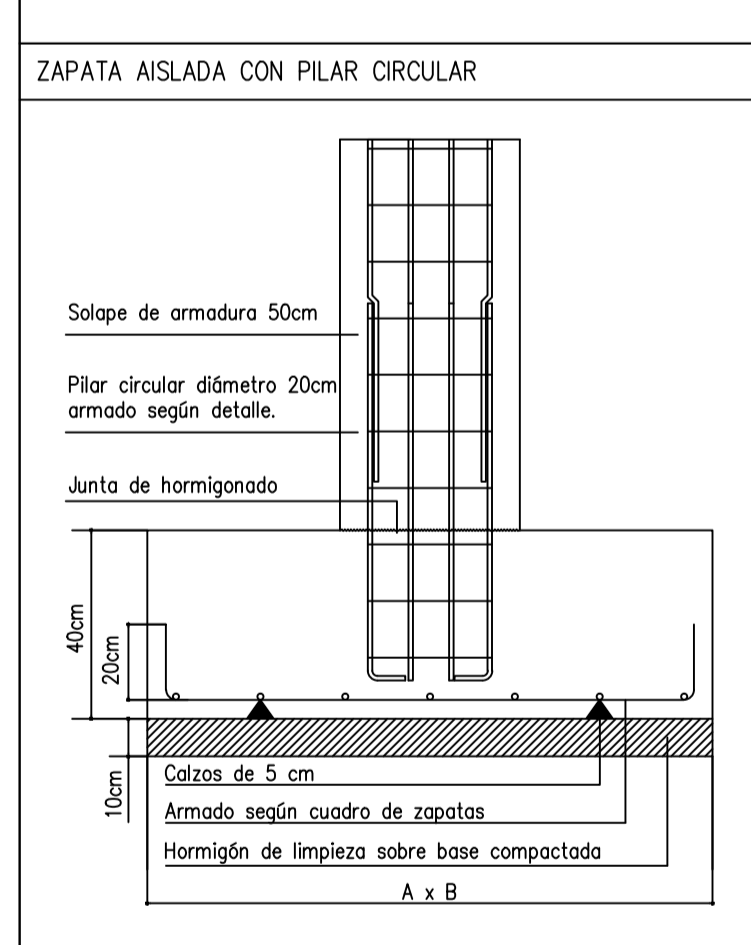
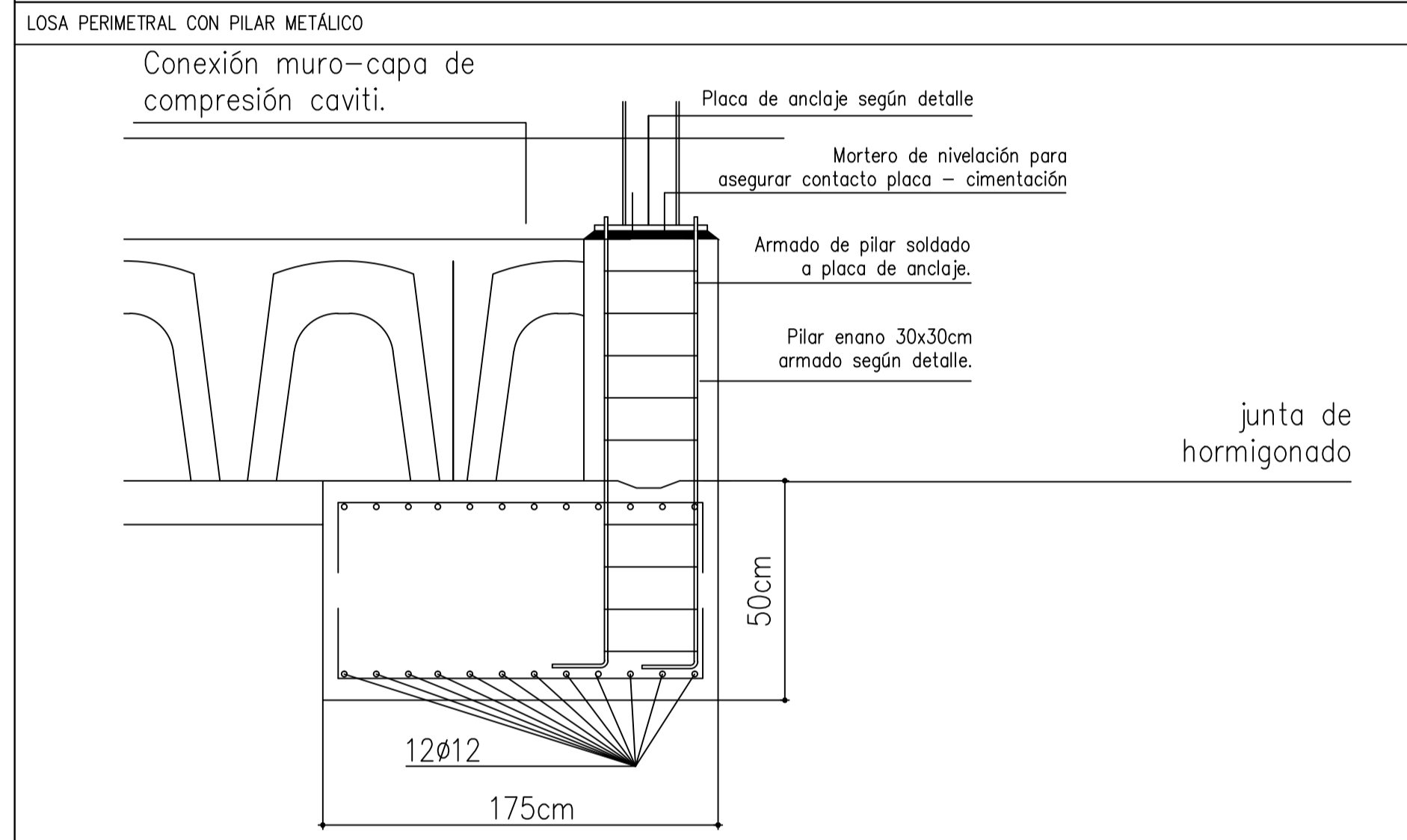
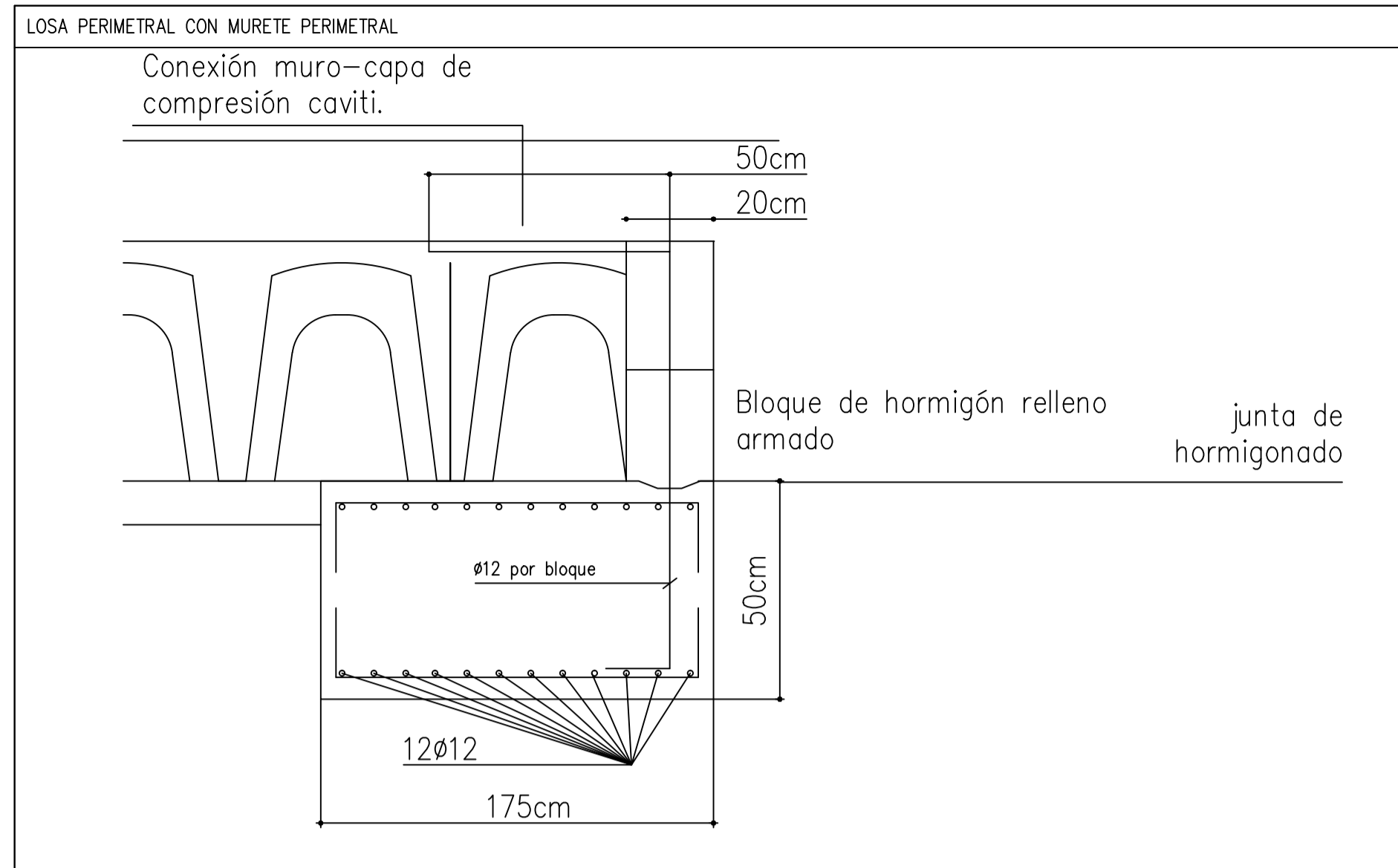
REPARTO DE ESCALONES



DETALLE PLACA DE ANCLAJE DE ESCALERA

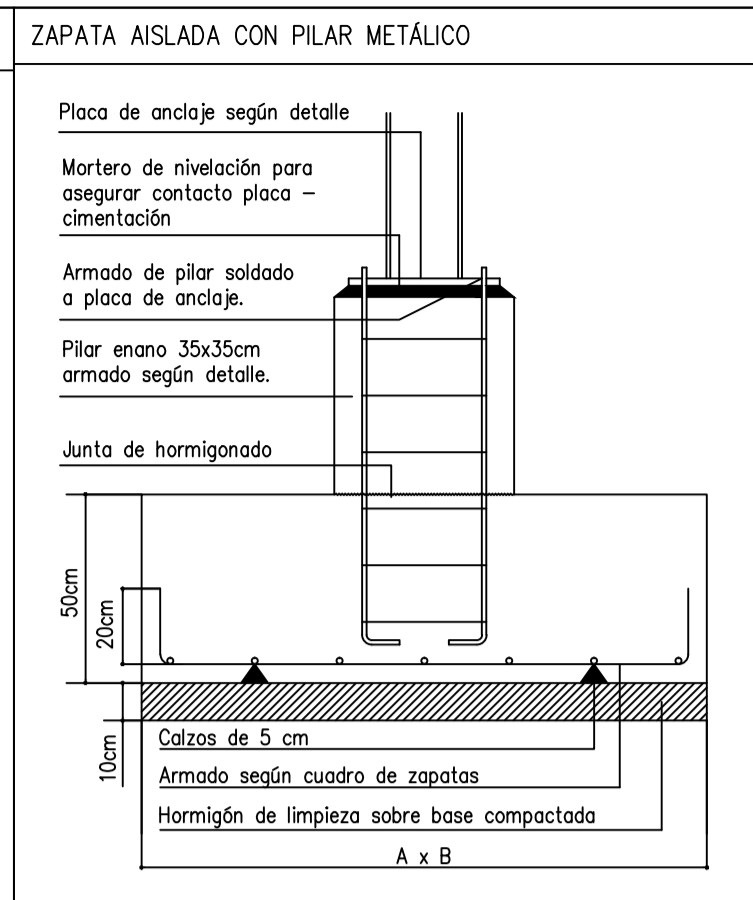
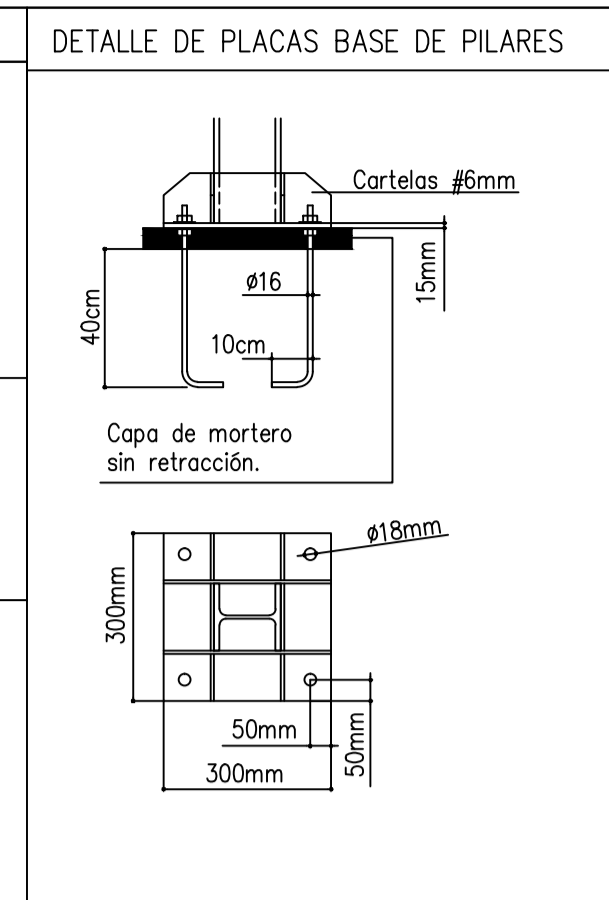


PROJECTE DE REHABILITACIÓ I AMPLIACIÓ D'UN HABITATGE UNIFAMILIAR ENTRE MITGERES	
Situació: Plaça Mestres d'Aixa n.2 Es Barcarès-Alcúdia	
Plànol: SANITARI I ESCALA	
Promotor: Gabriel Horrach Sastre	Escala: 1:50
Redactors projecte: Jaume Sibole Cabot i M ^a Magdalena Aloy Estelrich	n ^o plànol: E-01



LONGITUDES DE ANCLAJE LBI		LONGITUDES DE ANCLAJE LBI	
DIÁMETRO (ø)	LONGITUD (Lb)	DIÁMETRO (ø)	LONGITUD (Lb)
6 mm	25 cm	6 mm	25 cm
8 mm	30 cm	8 mm	30 cm
10 mm	40 cm	10 mm	30 cm
12 mm	45 cm	12 mm	40 cm
16 mm	60 cm	16 mm	55 cm
20 mm	75 cm	20 mm	85 cm
25 mm	115 cm	25 mm	140 cm
32 mm	220 cm	32 mm	140 cm

Los armados que lleguen a los bordes de forjado (límites y huecos) siempre se acabarán con patillo. Realización de los solapes en:
-armaduras inferiores: próximas a los pilares.
-armaduras superiores: en el centro de la luz.
-Este último criterio se invierte en cimentación.



CUADRO DE MATERIALES, HORMIGÓN ARMADO

ELEMENTO	MATERIAL	DESIGNACIÓN	CARACTERÍSTICAS	NIVEL CONTROL	RECUBRIM. NOMINAL (r)
CIMENTACIÓN	HORMIGÓN	HA-30/B/20/IIIa	relación a/c: 0.5 contenido mín. cemento: 300kg/m3	estadístico	General: 50mm Contacto con terreno: 80mm
	CEMENTO	II/B-S 42.5N			
	ACERO	B-500S	510 N/mm ²		

Mayoración de acciones: $\gamma_g=1,35; \gamma_q=1,50$
Minoración de materiales: $\gamma_c=1,50; \gamma_s=1,15$

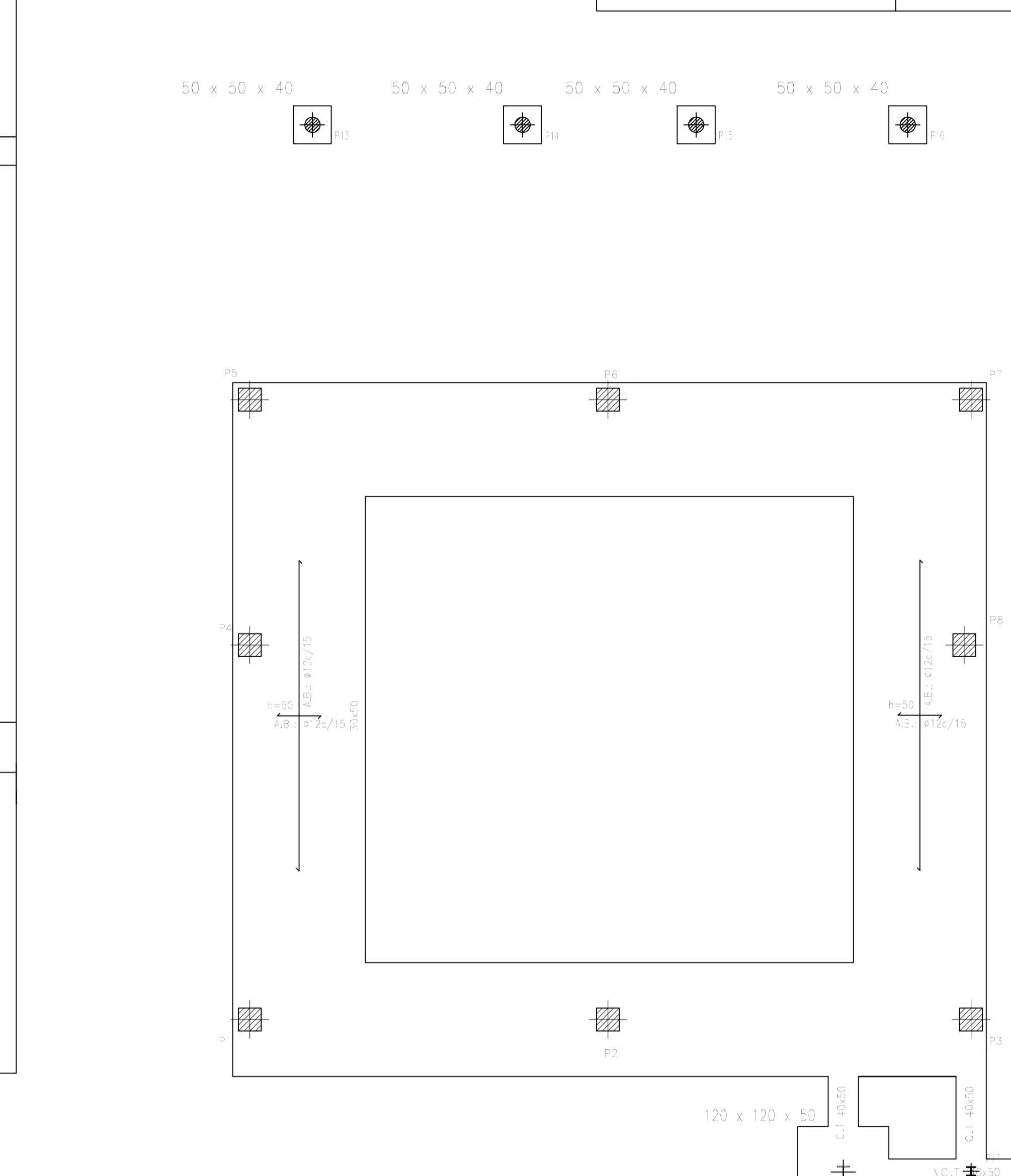
CONTROL DE PROYECTO: NORMAL
VIDA ÚTIL: 50 años

*En los diferentes depósitos y en la piscina se ha considerado que los elementos estructurales están correctamente impermeabilizados mediante lámina impermeabilizante, evitando el contacto directo con el agua clorada. En caso de no ser así deberá revisarse la solución adoptada.

NOTA

Consultar en los planos de arquitectura y replanteo la posición y/o forma de los elementos representados en este documento. En este plano solo se acotan las medidas invariantes de los elementos estructurales.

El Constructor comprobará las dimensiones reales en obra. En caso de no coincidir, consultará a la dirección facultativa la solución a adoptar.



CUADRO DE PILARES

	P1, P2, P3, P5, P6, P7	P4, P8	P9, P10, P11, P12	P13, P14, P15, P16	P17
TECHO PLANTA PISO					
TECHO PLANTA BAJA	HEB200	HEB220			
SUPERFICIE SANITARIO	HEB200	HEB220	HEB160		HEB120 (APEADOS)
CIMENTACIÓN	Ø16 1x8(100)	Ø16 1x8(100)		Ø16 1x6(65)	

Arm. Long.: Ø12
Arranque: Ø12
Esp. fcs: 85

Intervalo (cm) Separación (cm)
Ø16 100 100

Arm. Long.: Ø12
Arranque: Ø12
Esp. fcs: 85

Intervalo (cm) Separación (cm)
Ø16 100 100

Arm. Long.: Ø12
Arranque: Ø12
Esp. fcs: 85

Intervalo (cm) Separación (cm)
Ø16 100 100

CUADRO DE ZAPATAS

	AXB	H	ARMADO INFERIOR X	ARMADO INFERIOR Y	ARMADO SUPERIOR X	ARMADO SUPERIOR Y
P9,P12	120X120	50	#4Ø12C/30	#4Ø12C/30	#4Ø12C/30	#4Ø12C/30
P10	125X125	50	#5Ø12C/25	#5Ø12C/25	#5Ø12C/25	#5Ø12C/25
P11	140X140	50	#6Ø12C/25	#6Ø12C/25	#6Ø12C/25	#6Ø12C/25
P13,P14,P15,P16	50X50	40	#4Ø12C/10	#4Ø12C/10	-	-

PLACAS DE ANCLAJE

PILAR	XY	ESPESOR PLACA(e)	NºxØ TORNILLOS	L ANCL
1,2,3,5,6,7	350X350	15	4X16	40cm (patillo 90°)
4,8	400X400	18	6X20	40cm (patillo 90°)
9,10,11,12	300X300	15	4X16	40cm (patillo 90°)

PROJECTE DE REHABILITACIÓ I AMPLIACIÓ D'UN HABITATGE UNIFAMILIAR ENTRE MITGERES

Situació: Plaça Mestres d'Aixa n.2 Es Barcarès-Alcúdia

Plànol:

CIMENTACIÓ

Promotor: Gabriel Horrach Sastre
Redactors projecte: Jaume Sibole Cabot i Mª Magdalena Aloy Estelrich

Escala: 1:50
nº plànol: E-02

CUADRO DE MATERIALES, HORMIGÓN ARMADO					
ELEMENTO	MATERIAL	DESIGNACIÓN	CARACTERÍSTICAS	NIVEL CONTROL	RECUBRIM. NOMINAL (r)
FORJADOS	HORMIGÓN	HA-30/B/15/IIa	relación a/c: 0,5 contenido mín. cemento: 300kg/m ³	estadístico	General: 50mm Contacto con terreno: 80mm
	CEMENTO	II/B-S 42.5N			
	ACERO	B-500S	510 N/mm ²		
Mayoración de acciones: $\gamma_g=1,35; \gamma_q=1,50$		CONTROL DE PROYECTO: NORMAL			
Minoración de materiales: $\gamma_c=1,50; \gamma_s=1,15$		VIDA ÚTIL: 50 años			
*En los diferentes depósitos y en la piscina se ha considerado que los elementos estructurales están correctamente impermeabilizados mediante lámina impermeabilizante, evitando el contacto directo con el agua clorada. En caso de no ser así deberá revisarse la solución adoptada.					
NOTA					
Consultar en los planos de arquitectura y replanteo la posición y/o forma de los elementos representados en este documento. En este plano solo se acotan las medidas invariantes de los elementos estructurales.					
El Constructor comprobará las dimensiones reales en obra. En caso de no coincidir, consultará a la dirección facultativa la solución a adoptar.					

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS FORJADO COLABORANTE TECHO PLANTA BAJA

CANTO DEL FORJADO (H) 12 cm.
ARMADURA ANTIFISURACIÓN #10 15x15 cm
MATERIAL ARMADURA Acero B500S
MATERIAL HORMIGÓN HA30 B20 IIa

CARGAS CONSIDERADAS

235 Kg/m ²	PESO PROPIO DEL FORJADO
100 Kg/m ²	PAVIMENTO
100 Kg/m ²	TABQUERIA
200 Kg/m ²	SOBRECARGA DE USO
Viento	Según CTE DB SE AE
Nieve	Según CTE DB SE AE
Sísmicas	Según CTE DB SE AE
Térmicas	Según CTE DB SE AE

PERFIL FORJADO COLABORANTE "HIANSA MT60" O SIMILAR.

$I = 60,38 \text{ cm}^4$ (Inercia del perfil por metro lineal de forjado)
 $P = 8,49 \text{ kg/m}^2$ (Peso propio del perfil)
 $W_i = 18,567 \text{ cm}^3$ (Módulo resistente del perfil por metro lineal de forjado)
 $X_g = 32,52 \text{ mm}$ (Distancia eje de centro de masas - base de perfil)
 $A_p = 1081,85 \text{ mm}^2/\text{m}$ (Sección útil de acero por metro lineal de forjado)
 $e = 0,8 \text{ mm}$ (Espesor del perfil)
 $f_y = 320 \text{ N/mm}^2$ (Límite elástico del acero del perfil)

IMPORTANTE:
LA CHAPA SE DISTRIBUIRÁ SI ES POSIBLE, DE FORMA QUE SIEMPRE TENGA UN MÍNIMO DE 2 APOYOS CONTINUOS. NO ES NECESARIO EL APUNTALAMIENTO DE LA CHAPA DURANTE EL PROCESO DE HORMIGONADO.

REPRESENTACIÓN DE NUDOS EN PLANTA

VIGA PASANTE. —
 NUDO ARTICULADO. ○
 NUDO RÍGIDO. ▼
 NUDO DEFINIDO EN DETALLE ESPECÍFICO. (Nx)
 ARRANQUE DE PILAR. ⊕

EMPALME MEDIANTE PLACAS FRONTALES —
 EMPALME MEDIANTE CUBREJUNTAS. —

Completar información consultando el plano de detalles.

DETALLE DISPOSICIÓN FORJADO COLABORANTE

Disposición tipo 2: Con vigas secundarias enrasadas con ala superior de vigas principales.

ALTERNATIVAS DE SOLDADURA

Los cordones de soldadura serán continuos y de penetración completa.

$e1 > e2 : a \geq 0,7 e1$
 $e2 > e1 : a \geq 0,7 e2$

CONTROL DE LA ESTRUCTURA METÁLICA

Los materiales a emplear cumplirán lo establecido en los siguientes Normas y en los Pliegos de Condiciones adjuntos:

- Perfiles CTE DB SE-A, UNE-EN 10025,10210-1/1994,10219-1/1998
- Chapas CTE DB SE-A, UNE-EN 10025-2
- Soldaduras CTE DB SE-A, UNE 14002, 14011, 14012, 14022, 14130, 14031, 14038 y UNE-EN-ISO 14555/1999

Se efectuará n los siguientes controles de ejecución:

Comprobación de forma (una cada 5 vigas). No se admitirán tolerancias en la flecha superiores a L/500 ni a 10 mm.
 Comprobación de soldaduras:
 En empalmes, se comprobará una soldadura por unidad, no admitiéndose interrupciones del cordón ni defectos aparentes.
 En piezas compuestas, se comprobará una soldadura por pieza, no admitiéndose variaciones de longitud y separaciones que queden fuera del ámbito definido en el proyecto ni defectos aparentes.
 Siguiendo el plan de control que la Dirección Facultativa o el Pliego de Condiciones determine, se efectuarán los ensayos por radiografía o líquidos penetrantes de los cordones que en aquél se especifiquen.

Todas las soldaduras a tope se realizarán previo biselado por procedimientos mecánicos de las chapas o perfiles a unir, rechazando los materiales entresgados o obra que no cumplan estos requerimientos.
 Se acreditarán los operarios que realicen los trabajos de soldeo según los criterios establecidos en la UNE-EN 287-1 92.
 La calidad del material de aportación será como mínimo la descrita en la UNE-EN ISO 14555:1999.

ACERO S-275-JR

DETALLE ESTRUCTURA VESTIBULO-GARAJE

NOTA: VIGAS DE MADERA SIMPLEMENTE APOYADAS EN ALA INFERIOR DE PERFIL METÁLICO

DETALLE DE VIGAS MIXTAS HEB280

5#12 (300CM) Repartidos en un metro (apoyos centrales)

Vigas mixtas con conectores Nelson #19 $f_u=450\text{N/mm}^2$ soldados cada 15cm. Doblar conectores en cabeza de vigas como se muestran en detalle.

CUADRO DE PLACAS.

Esquema de referencia uniones articuladas

#1	A(mm)	B(mm)	T(mm)	P(mm)	#g(mm)
#12	17<A<72	21<B<72	42<T<110	31<P<110	14
#16	22<A<72	27<B<72	54<T<110	40<P<110	18
#20	27<A<80	33<B<80	66<T<200	49<P<200	22

Esquema de referencia uniones VIGA-ALA PILAR (Unión rígida)

Cuando los tornillos se dispongan en posición vertical, la tuerca se situará por debajo de la cabeza del tornillo.

La espiga del tornillo debe salir de la rosca de la tuerca después del apriete y, entre la superficie de apoyo de la tuerca y la parte no roscada de la espiga, además de la salida de rosca, debe haber un filete de rosca completo. (Se aconsejan 10mm).

Debe comprobarse antes de la colocación, que las tuercas pueden desplazarse libremente sobre el tornillo correspondiente.

Para asegurar las tuercas no serán necesarias medidas adicionales al apriete normal, no se deben soldar.

Se utilizarán arandelas a ambos lados de la unión.

ESQUEMA DE PINTADO

Sistema de pintado para durabilidad alta: 15 años hasta un primer mantenimiento. Ambiente C2, interior general. (ISO-12944-5, ISO-12944-1)

Grado de preparación	Impregnación	Capas intermedias	Capa acabado	Total capas	Total espesor μ
Sa2/v	Epoxi	Zn	100	Epoxi	60 2 160

HUECOS EN FORJADO COLABORANTE

Los huecos del forjado deben prepararse antes del hormigonado mediante bloque de porexpan u otro tipo de encofrado. La chapa no se cortará hasta el frogado completo del hormigón.

Para huecos de hasta 30cm, no será necesario colocar refuerzos. Para huecos entre 30 y 70 cm, se reforzará el contorno con zuncho armado con 2#12 superior e inferior y estribos de #8 cada 10cm (el ancho mínimo del zuncho será de 20cm)

Para huecos de más de 70cm de lado, será necesario un refuerzo interior mediante perfiles metálicos.

PROYECTO DE REHABILITACIÓ I AMPLIACIÓ D'UN HABITATGE UNIFAMILIAR ENTRE MITGERES

Situació: Plaça Mestres d'Aixa n.2 Es Barcarès-Alcúdia

Planoi:

SOSTRE PLANTA BAIXA

Promotor: Gabriel Horrach Sastre Escala: 1:50
 Redactors projecte: Jaume Sibole Cabot i n° planoi: E-03
 Mª Magdalena Aloy Estelrich

UNIÓN VIGA-ALA PILAR PLACA CABEZA/BASE, VIGA PASANTE (UNIÓN RÍGIDA)						
VIGA	PILAR	N°xØ TORNILLOS	ESPESOR PLACA	FILAS SUPERIORES	FILAS INTERMEDIAS	FILAS INFERIORES
HEB 200	HEB 200	8X16	15	1	3	0
IPE 200	HEB 200	4X16	12	0	2	0
HEB 280	HEB 220	6X20	18	1	1	1
HEB 240	HEB 200	4X16	12	0	2	0
IPE 270	HEB 220	4X16	12	0	2	0
HEB 240	HEB 200	4X16	12	0	2	0
IPE 270	HEB 200	4X16	12	0	2	0
HEB 160	HEB 160	6X16	15	1	2	0
IPE 160	HEB 160	4X16	12	0	2	0
IPE 240	HEB 200	4X16	12	0	2	0
IPE 240	HEB 220	4X16	18	0	2	0

CUADRO DE PLACAS.

Esquema de referencia uniones articuladas

Øt	A(mm)	B(mm)	T(mm)	P(mm)	g(mm)
Ø12	17<A<72	21<B<72	42<T<110	31<P<110	14
Ø16	22<A<72	27<B<72	54<T<110	40<P<110	18
Ø20	27<A<80	33<B<80	66<T<200	49<P<200	22

Esquema de referencia uniones VIGA-ALA PILAR (Unión rígida)

Cuando los tornillos se dispongan en posición vertical, la tuerca se situará por debajo de la cabeza del tornillo.

La espiga del tornillo debe salir de la rosca de la tuerca después del apriete y, entre la superficie de apoyo de la tuerca y la parte no rosca de la espiga, además de la salida de rosca, debe haber un filete de rosca completo. (Se aconsejan 10mm).

Debe comprobarse antes de la colocación, que las tuercas pueden desplazarse libremente sobre el tornillo correspondiente.

Para asegurar las tuercas no serán necesarias medidas adicionales al apriete normal, no se deben soldar.

Se utilizarán arandelas a ambos lados de la unión.

ALTERNATIVAS DE SOLDADURA

Los cordones de soldadura serán continuos y de penetración completa.

$e1 > e2 : a \geq 0.7 e1$
 $e2 > e1 : a \geq 0.7 e2$

NOTA

Consultar en los planos de arquitectura y replanteo la posición y/o forma de los elementos representados en este documento. En este plano solo se indican las medidas invariantes de los elementos estructurales.

El Constructor comprobará las dimensiones reales en obra. En caso de no coincidir, consultará a la dirección facultativa la solución a adoptar.

En planta se representen los ejes de los perfiles metálicos, sus nudos y el contorno del forjado.

Consultar leyenda y detalles de nudos para la correcta interpretación de los planos.

CONTROL DE LA ESTRUCTURA METÁLICA

Los materiales a emplear cumplirán lo establecido en las siguientes Normas y en los Pliegos de Condiciones adjuntos:

- Perfiles CTE DB SE-A, UNE-EN 10025, 10210-1/1994, 10219-1/1998
- Chapas CTE DB SE-A, UNE-EN 10025-2
- Soldaduras CTE DB SE-A, UNE 14002, 14011, 14012, 14022, 14130, 14031, 14038 y UNE-EN-ISO 14555/1999

Se efectuarán los siguientes controles de ejecución:

Comprobación de forma (una cada 5 vigas). No se admitirán tolerancias en la flecha superiores a L/500 ni a 10 mm.

Comprobación de soldaduras:

En empalmes, se comprobará una soldadura por unidad, no admitiéndose interrupciones del cordón ni defectos aparentes.

En piezas compuestas, se comprobará una soldadura por pieza, no admitiéndose variaciones de longitud y separaciones que queden fuera del ámbito definido en el proyecto ni defectos aparentes.

Siendo el plan de control que la Dirección Facultativa o el Pliego de Condiciones determine, se efectuarán los ensayos por radiografía o líquidos penetrantes de los cordones que en aquél se especifiquen.

Todas las soldaduras a tope se realizarán previo biselado por procedimientos mecánicos de las chapas o perfiles a unir, rechazando los materiales entredados o obra que no cumplan estos requerimientos.

Se acreditarán los operarios que realicen los trabajos de soldeo según los criterios establecidos en la UNE-EN 287-1 92.

La calidad del material de aportación será como mínimo la descrita en la UNE-EN ISO 14555:1999.

ACERO S-275-JR

ESQUEMA DE PINTADO

Sistema de pintado para durabilidad alta: 15 años hasta un primer mantenimiento. Ambiente C2, interior general. (ISO-12944-5, ISO-12944-1)

Grado de preparación	Impregnación	Capas intermedias	Capa acabada	Total capas	Total espesor µ
	ligante pigmento	esp.µ	ligante esp.µ		
Sa2/ve	Epoxi Zn	80	Epoxi	80	2 160

VIGA-VIGA (UNIÓN ARTICULADA)

VIGA SECUNDARIA	VIGA PRINCIPAL	N° DE COLUMNAS	N°xØ TORNILLOS	ESPESOR PLACA(e)
IPE 270	HEB 200	1	3X16	10
IPE 270	IPE 270	1	3X16	10
IPE 160	HEB 160	1	2X12	10
IPE 200	HEB 200	1	2X16	10
IPE 240	IPE 270	1	3X16	10
IPE 240	HEB 280	1	3X16	12
IPE 270	HEB 280	1	3X16	12
IPE 200	HEB 280	1	3X12	12

CUBIERTA LIGERA TIPO SANDWICH

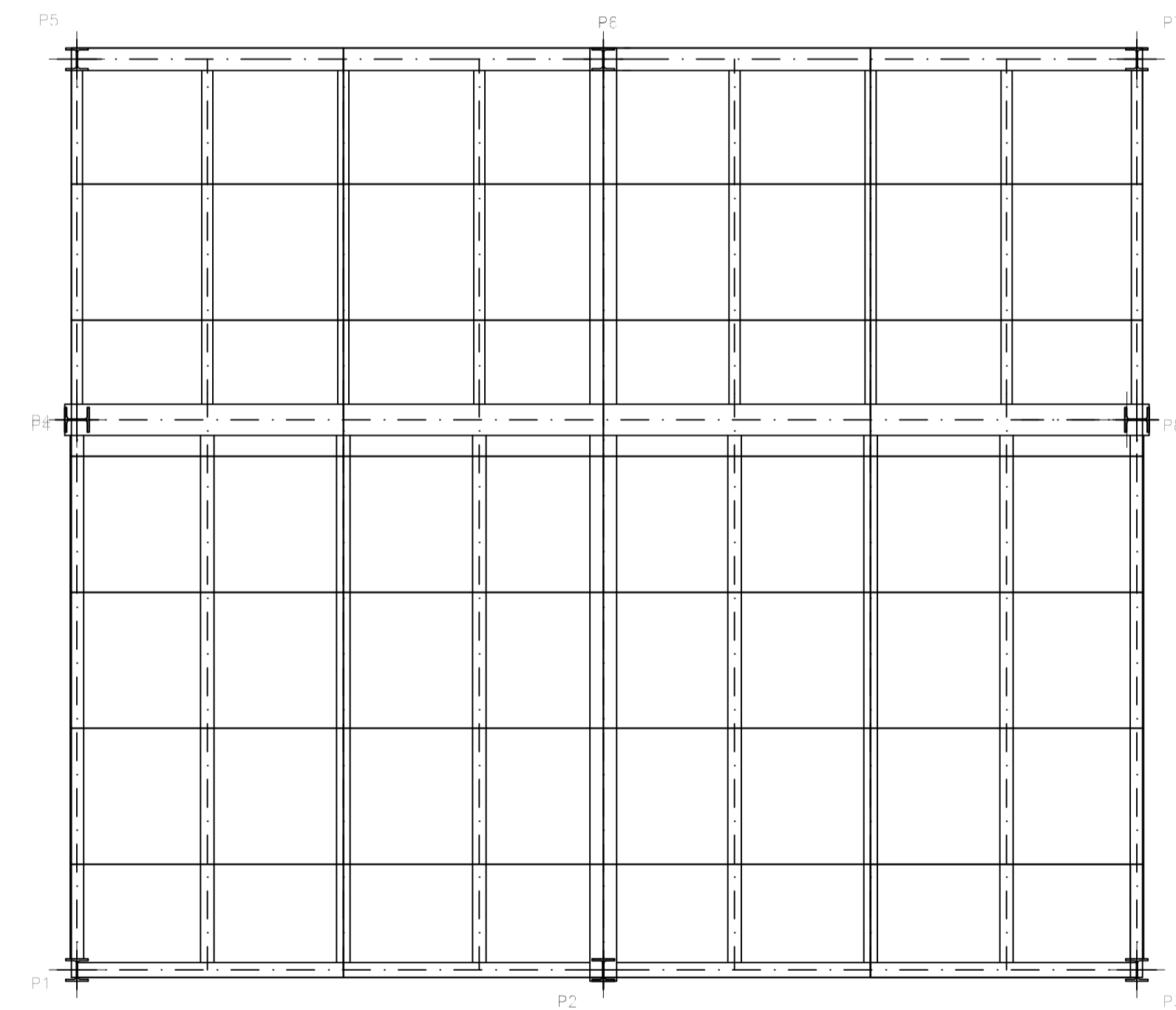
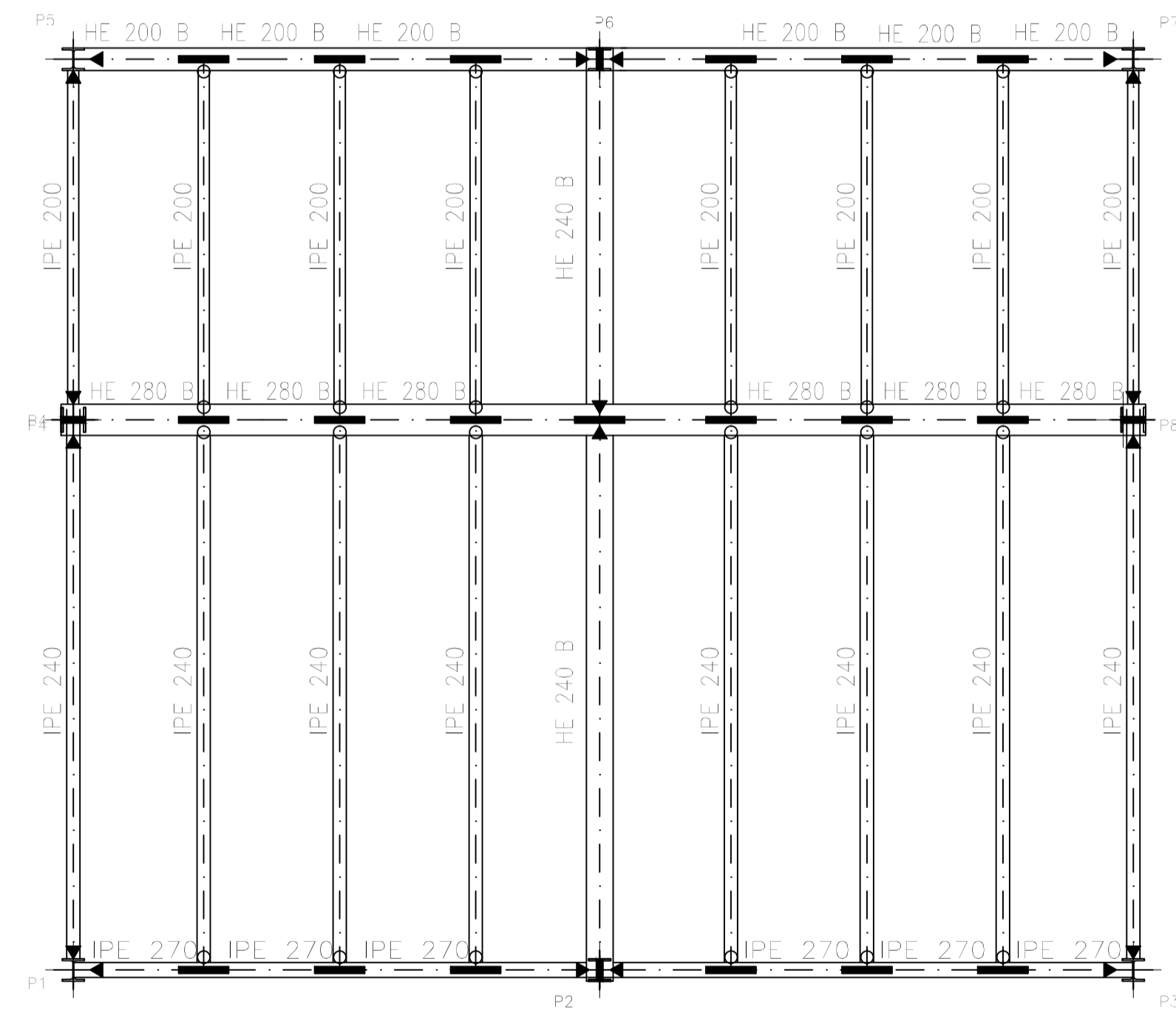
CARGAS CONSIDERADAS

- 20 Kg/m² PESO PROPIO DEL FORJADO
- 100 Kg/m² CARGAS MUERTAS
- Kg/m² TABIQUERÍA
- 40 Kg/m² SOBRECARGA DE USO
- Viento Según CTE DB SE AE
- Nieve Según CTE DB SE AE
- Sísmicas Según CTE DB SE AE
- Térmicas Según CTE DB SE AE

REPRESENTACIÓN DE NUDOS EN PLANTA

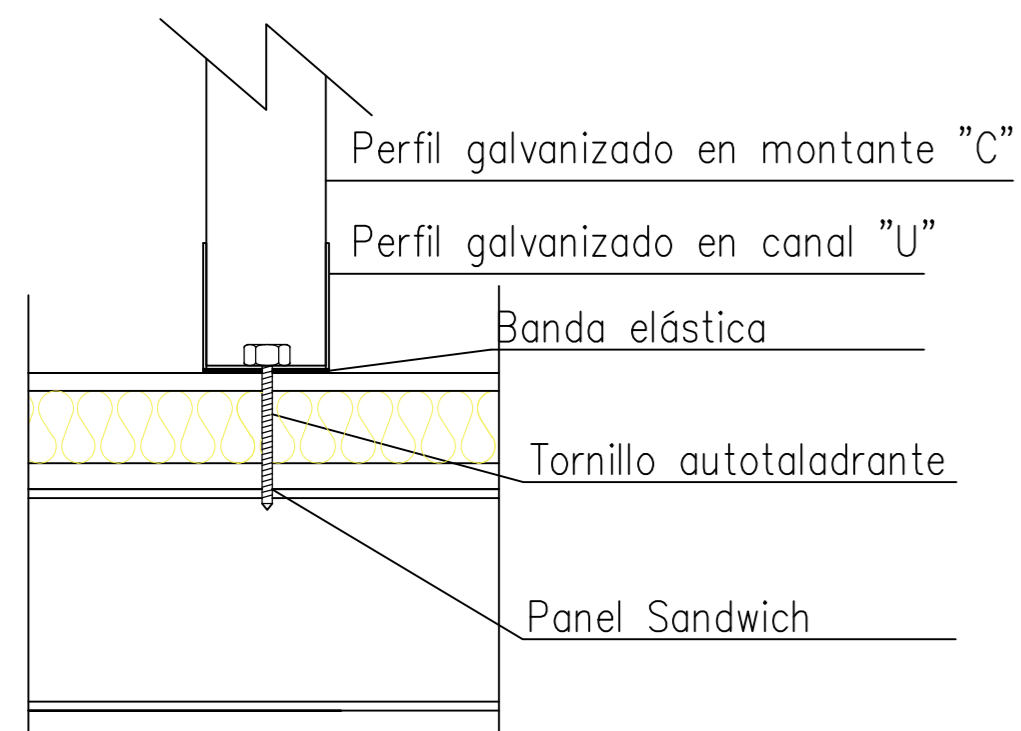
- VIGA PASANTE. —
- NUDO ARTICULADO. ○
- NUDO RÍGIDO. ▼
- NUDO DEFINIDO EN DETALLE ESPECÍFICO. (Nx)
- ARRANQUE DE PILAR. ⊕
- EMPALME MEDIANTE PLACAS FRONTALES. —|—
- EMPALME MEDIANTE CUBREJUNTAS. —|—

Completar información consultando el plano de detalles.

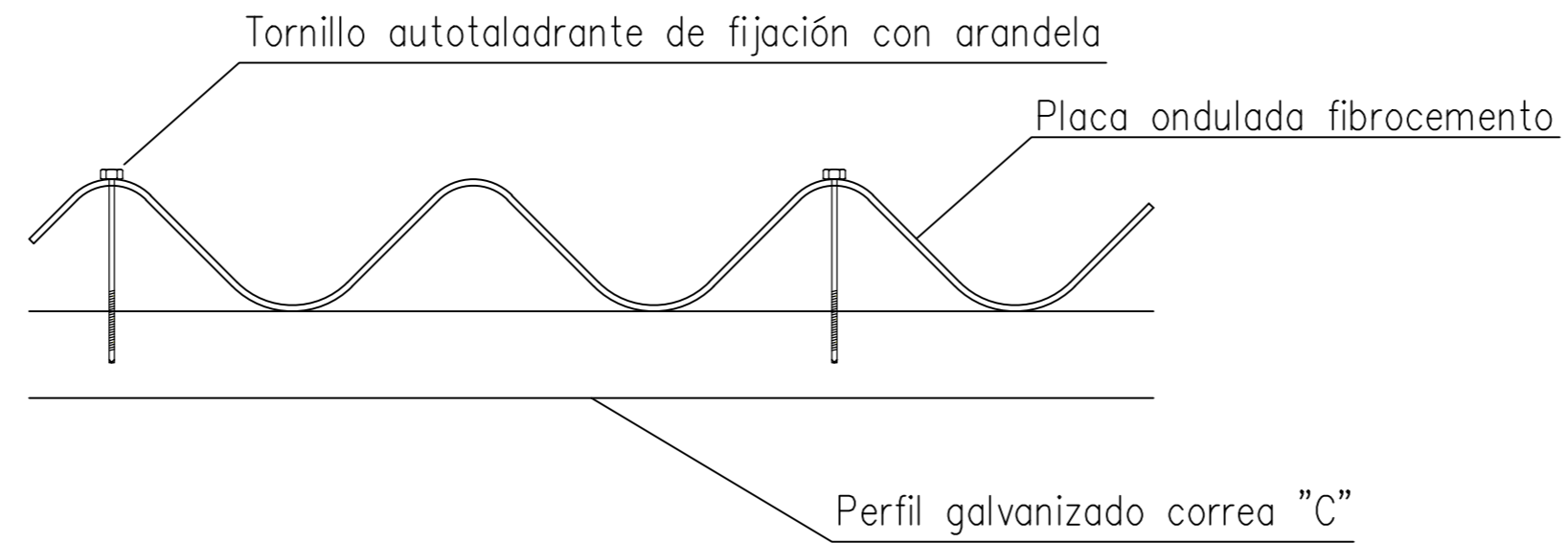


DISTRIBUCIÓN DE PANELES SANDWICH EN FORJADO TECHO PLANTA PISO

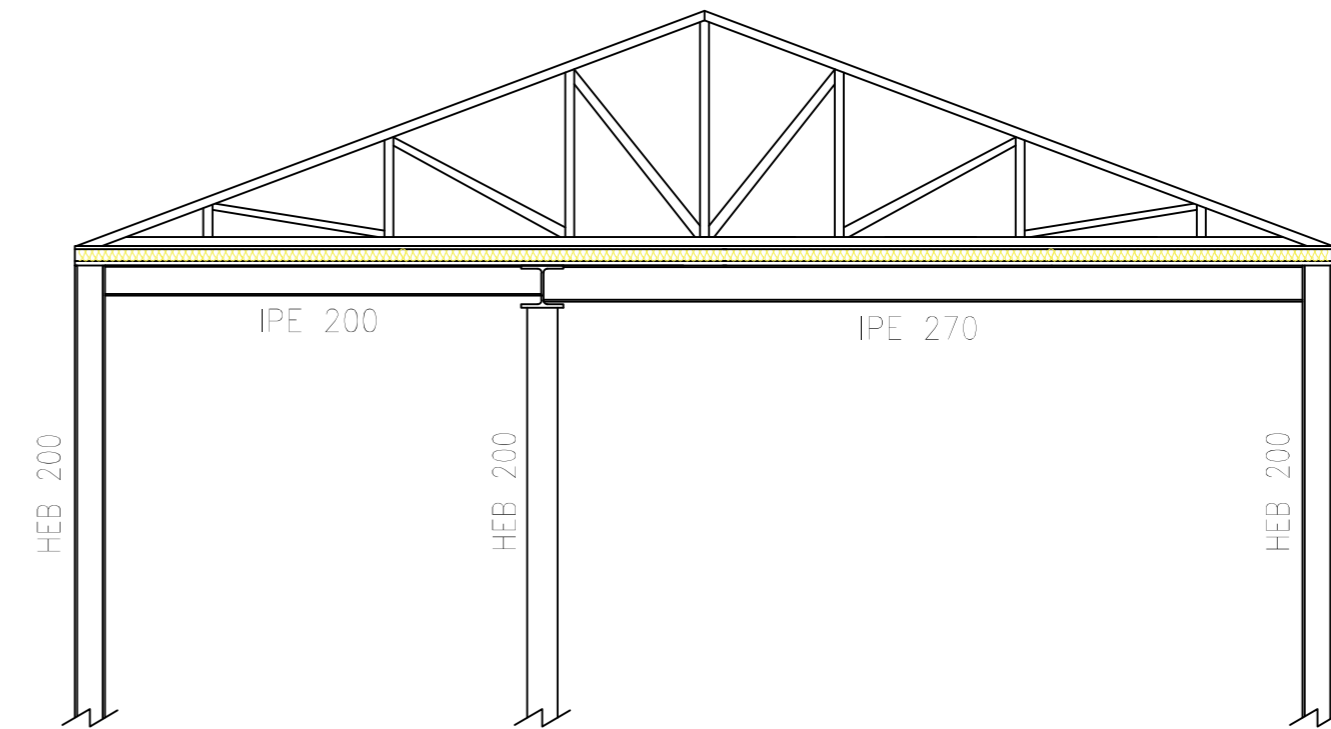
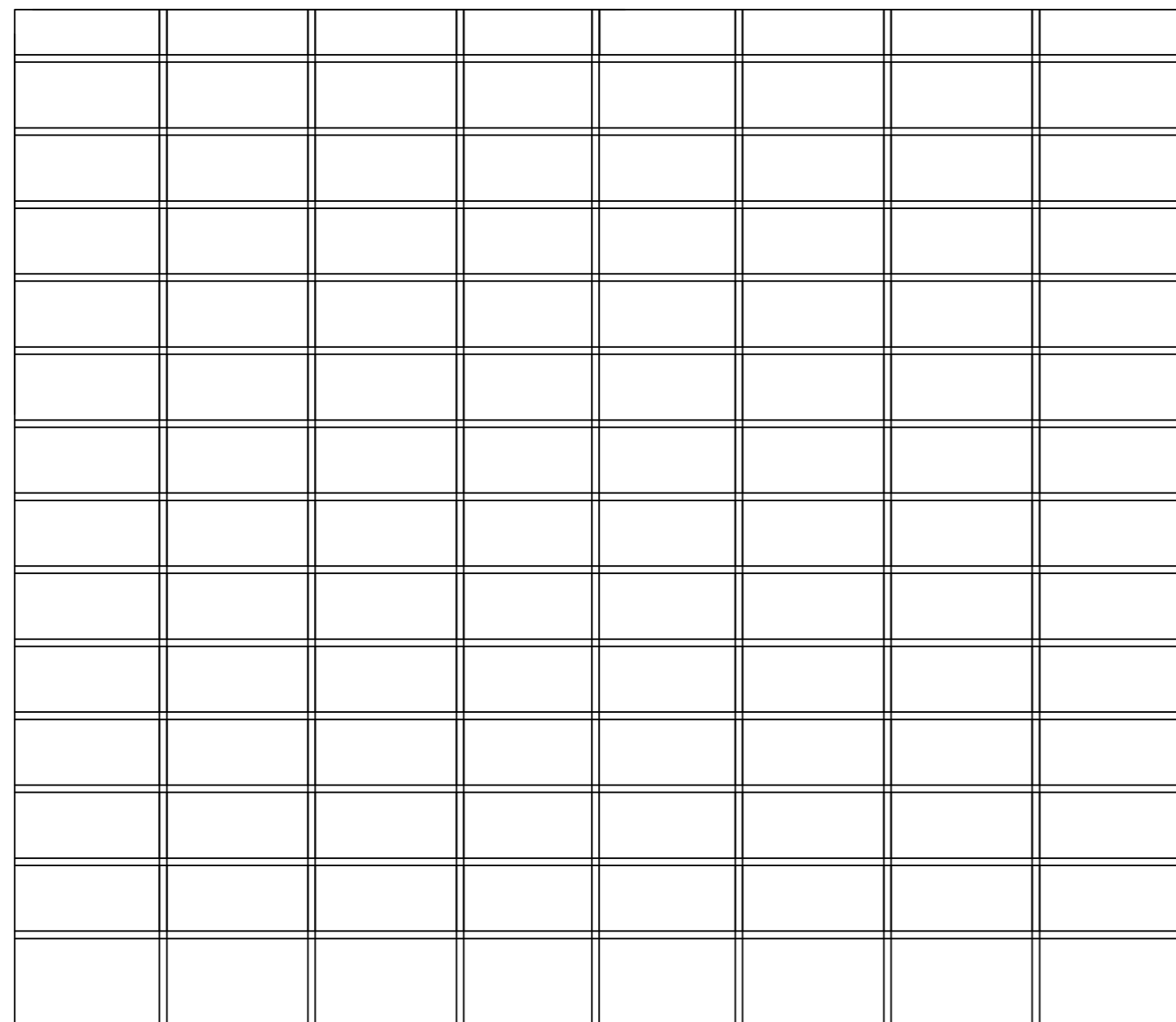
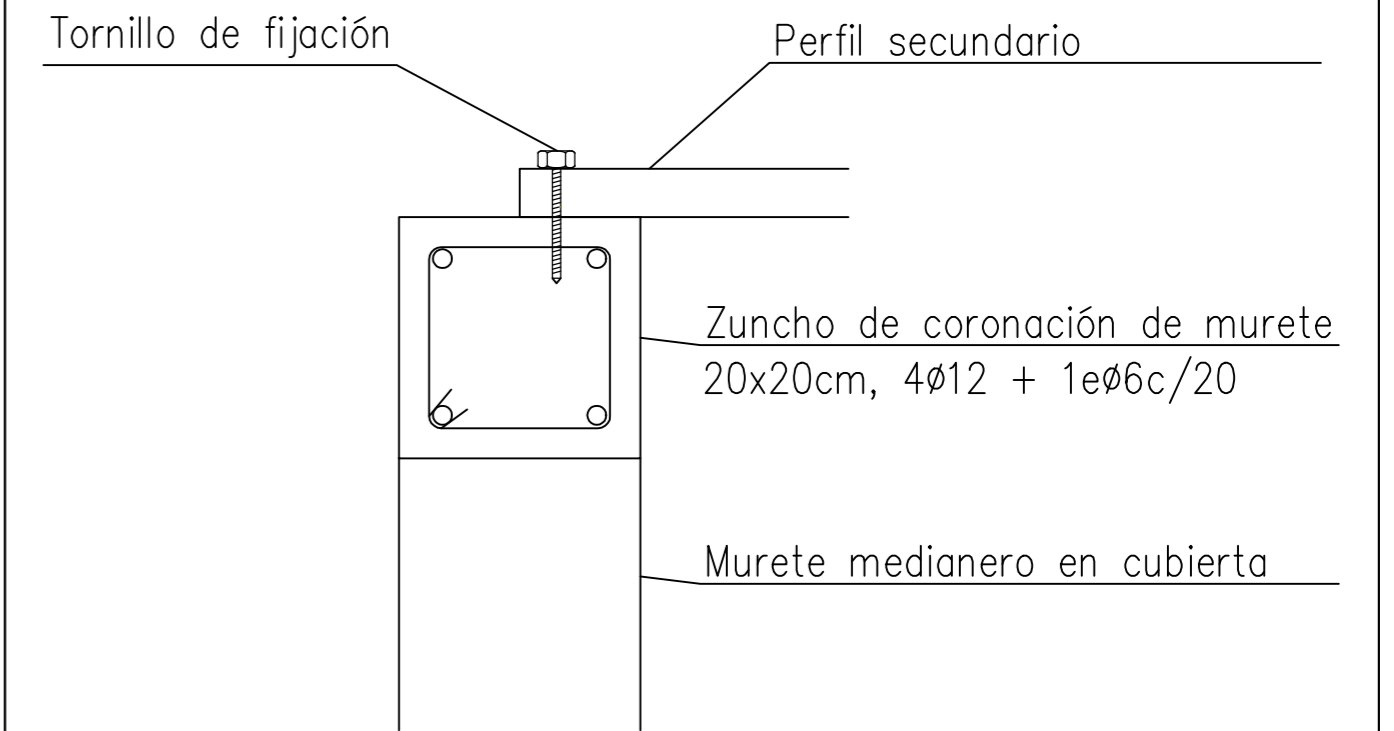
DETALLE FIJACIÓN DE CUBIERTA LIGERA



DETALLE FIJACIÓN DE CUBIERTA LIGERA – PLACA FIBROCEMENTO



ARRIOSTRAMIENTO PERFIL SECUNDARIO TECTUM A MURETE



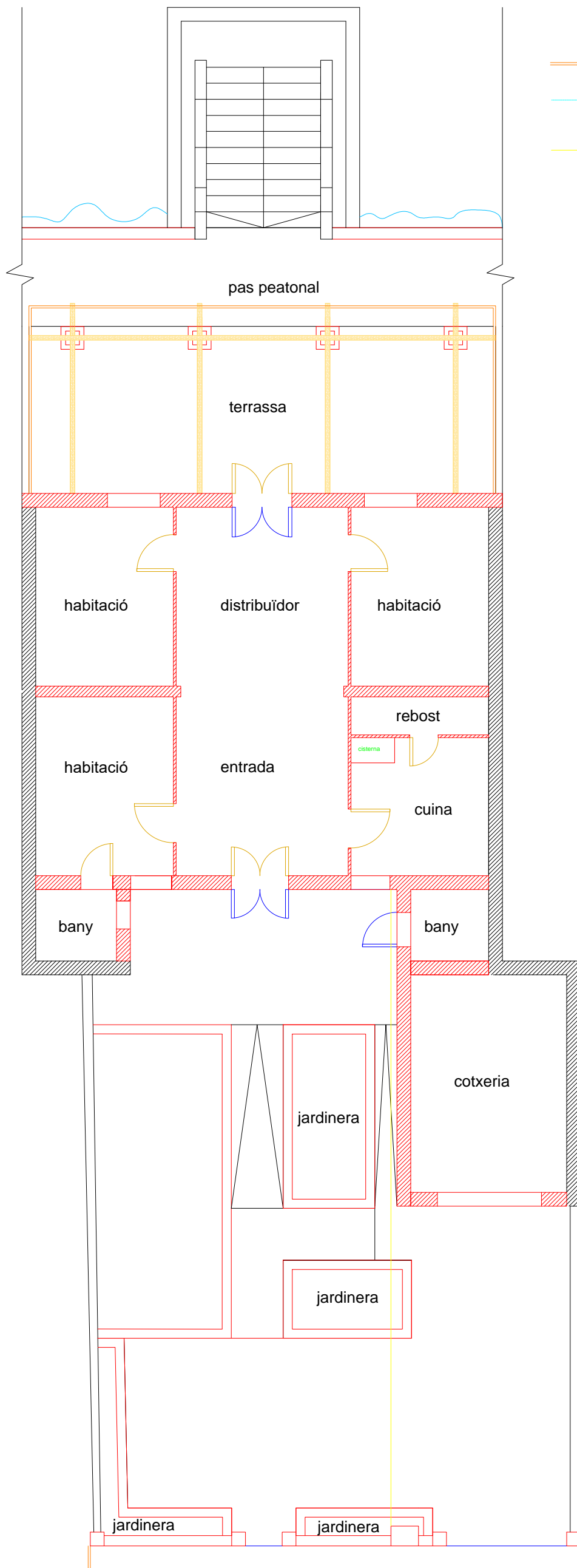
DISTRIBUCIÓN DE CERCHAS DE ESTRUCTURA DE ACERO GALVANIZADO EN CUBIERTA

PROJECTE DE REHABILITACIÓ I AMPLIACIÓ D'UN HABITATGE UNIFAMILIAR ENTRE MITGERES	
Situació: Plaça Mestres d'Aixa n.2 Es Barcarès-Alcúdia	
Plànol: COBERTA-SECCIÓ	
Promotor: Gabriel Horrach Sastre	Escala: 1:50
Redactors projecte: Jaume Sibole Cabot i M ^a Magdalena Aloy Estelrich	n ^o plànol: E-05

Enderrocaments



Façana est (marítima)



- Barrera tancament solar
- Línia de mitja tensió a 7m d'altura
- Escomeses edificació existent

Façana oest (plaça)

PROJECTE DE REHABILITACIÓ I AMPLIACIÓ D'UN HABITATGE UNIFAMILIAR ENTRE MITGERES	
<i>Situació:</i> Plaça Mestres d'Aixa n.2 Es Barcarès-Alcúdia	
<i>Plànol:</i> ESS-Enderrocaments	
<i>Promotor:</i> Gabriel Horrach Sastre	<i>Escala:</i> 1:100
<i>Redactors projecte:</i> Jaume Sibole Cabot i M ^a Magdalena Aloy Estelrich	<i>nº plànol:</i> ESS-01

Fase d'excavació/cimentació

Façana est (marítima)



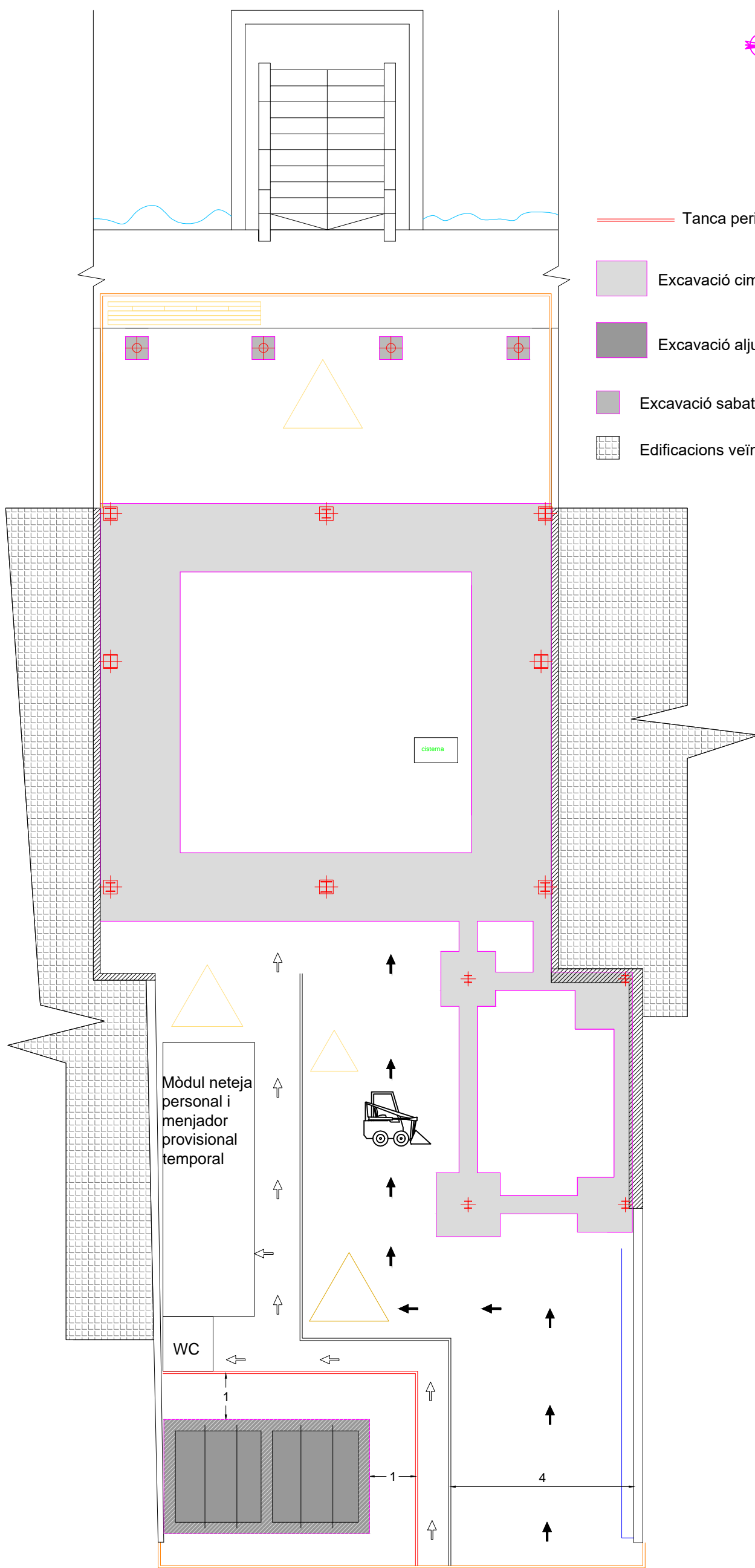
Tanca perimetral excavació aljubs

Excavació cimentació vivenda

Excavació aljubs

Excavació sabates pèrgola

Edificacions veïnes

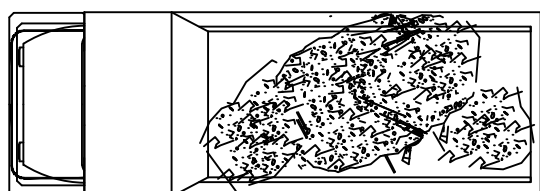


Mòdul neteja personal i menjador provisional temporal

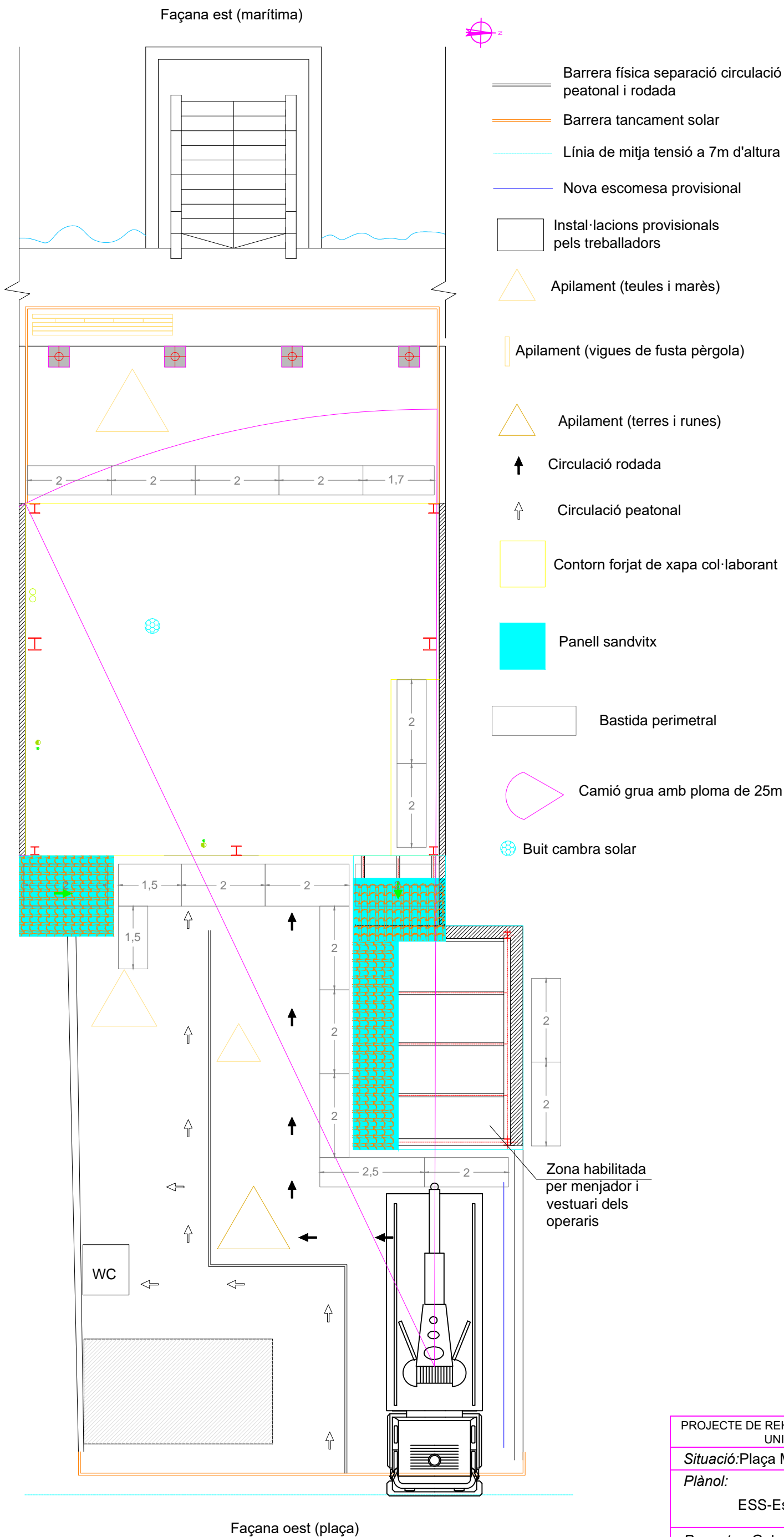
WC

cisterna

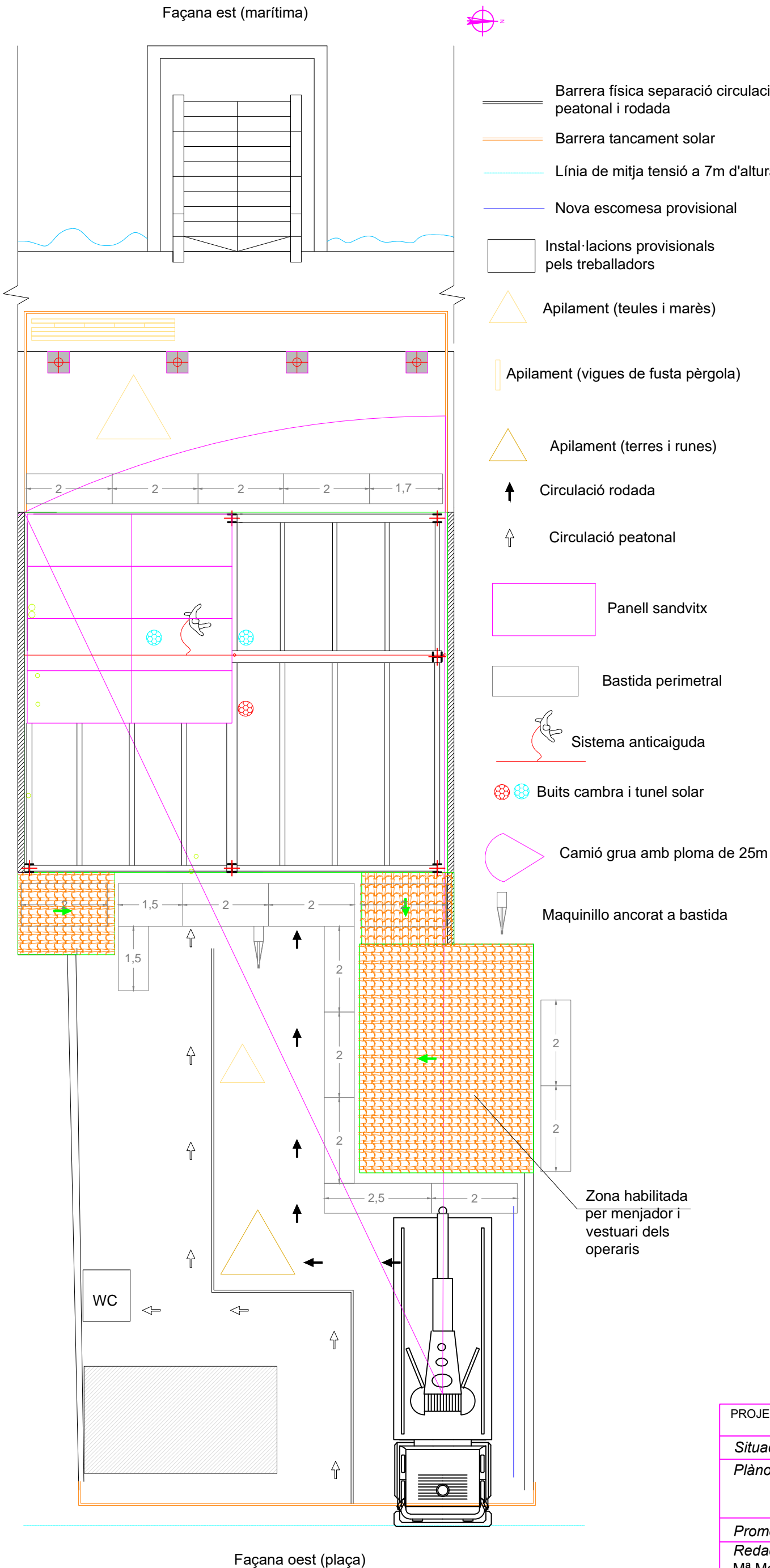
Façana oest (plaça)



PROJECTE DE REHABILITACIÓ I AMPLIACIÓ D'UN HABITATGE UNIFAMILIAR ENTRE MITGERES	
Situació: Plaça Mestres d'Aixa n.2 Es Barcarès-Alcúdia	
Plànol:	
ESS-Excavació i Cimentació	
Promotor: Gabriel Horrach Sastre	Escala: 1:100
Redactors projecte: Jaume Sibole Cabot i M ^a Magdalena Aloy Esstelrich	n ^o plànol: ESS-02



PROJECTE DE REHABILITACIÓ I AMPLIACIÓ D'UN HABITATGE UNIFAMILIAR ENTRE MITGERES	
<i>Situació:</i> Plaça Mestres d'Aixa n.2 Es Barcarès-Alcúdia	
<i>Plànol:</i> ESS-Estructura i coberta planta baixa	
<i>Promotor:</i> Gabriel Horrach Sastre	<i>Escala:</i> 1:100
<i>Redactors projecte:</i> Jaume Sibole Cabot i M ^a Magdalena Aloy Estelrich	<i>nº plànol:</i> ESS-03

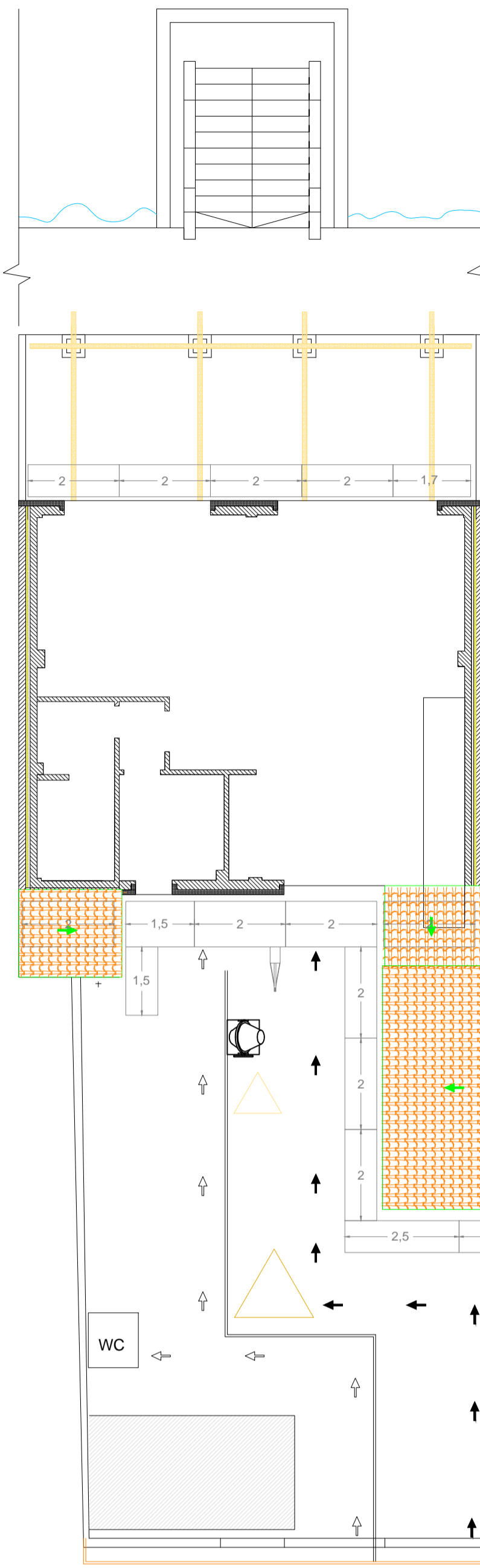


PROJECTE DE REHABILITACIÓ I AMPLIACIÓ D'UN HABITATGE UNIFAMILIAR ENTRE MITGERES	
Situació: Plaça Mestres d'Aixa n.2 Es Barcarès-Alcúdia	
Plànol: ESS-Estructura planta pis	
Promotor: Gabriel Horrach Sastre	Escala: 1:100
Redactors projecte: Jaume Sibole Cabot i M ^a Magdalena Aloy Estelrich	n ^o plànol: ESS-04

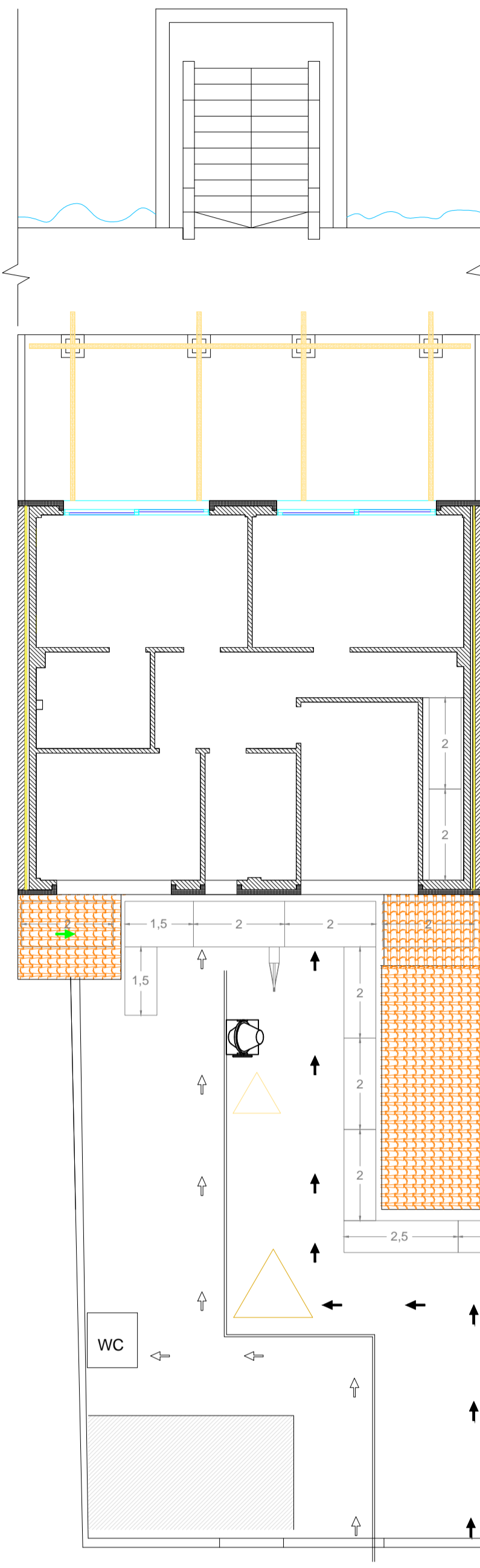


Façana est (marítima)

Façana est (marítima)

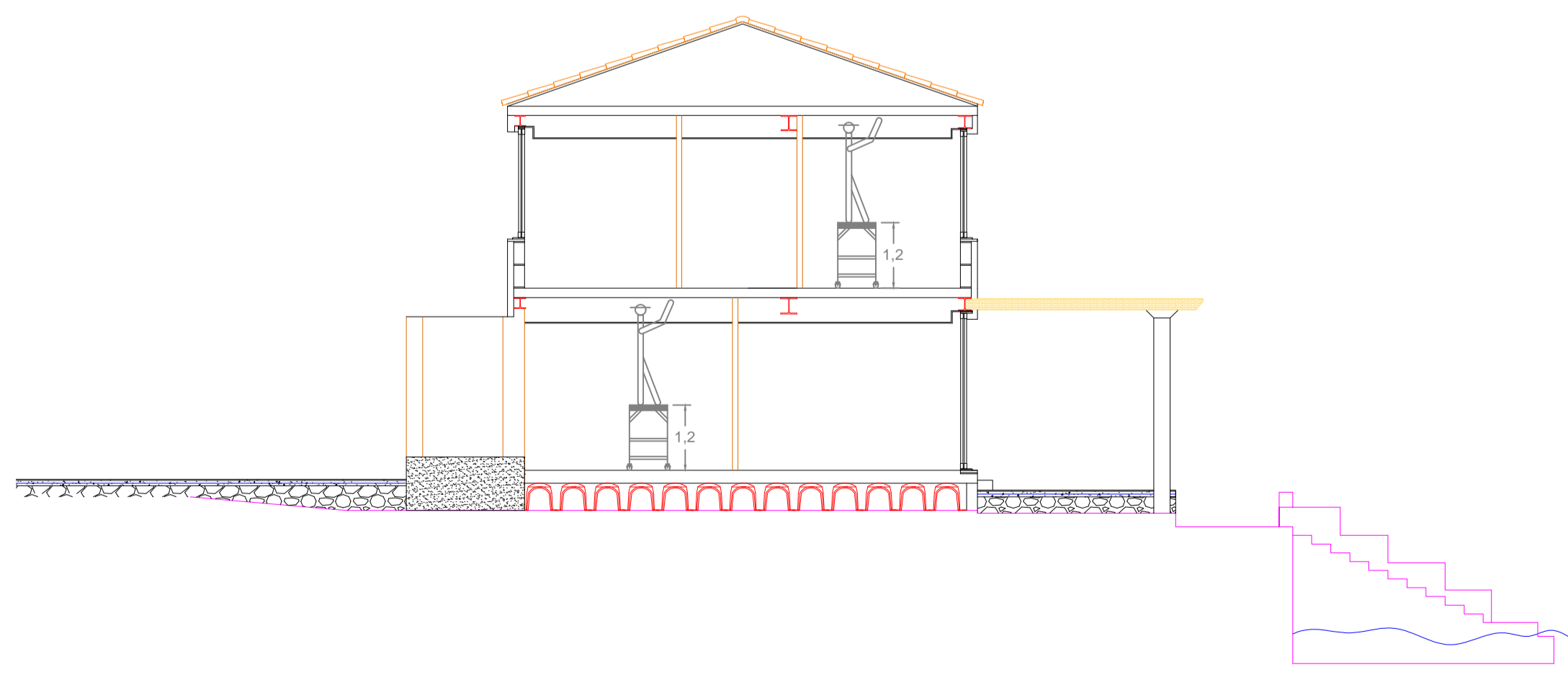


- Barrera física separació circulació peatonal i rodada
- Barrera tancament solar
- Línia de mitja tensió a 7m d'altura
- Nova escomesa provisional
- Instal·lacions provisionals pels treballadors
- Apilament (teules i marès)
- Apilament (vigues de fusta pèrgola)
- Apilament (terres i runes)
- Circulació rodada
- Circulació peatonal
- Bastida perimetral
- Maquinillo ancorat a bastida
- Formigonera



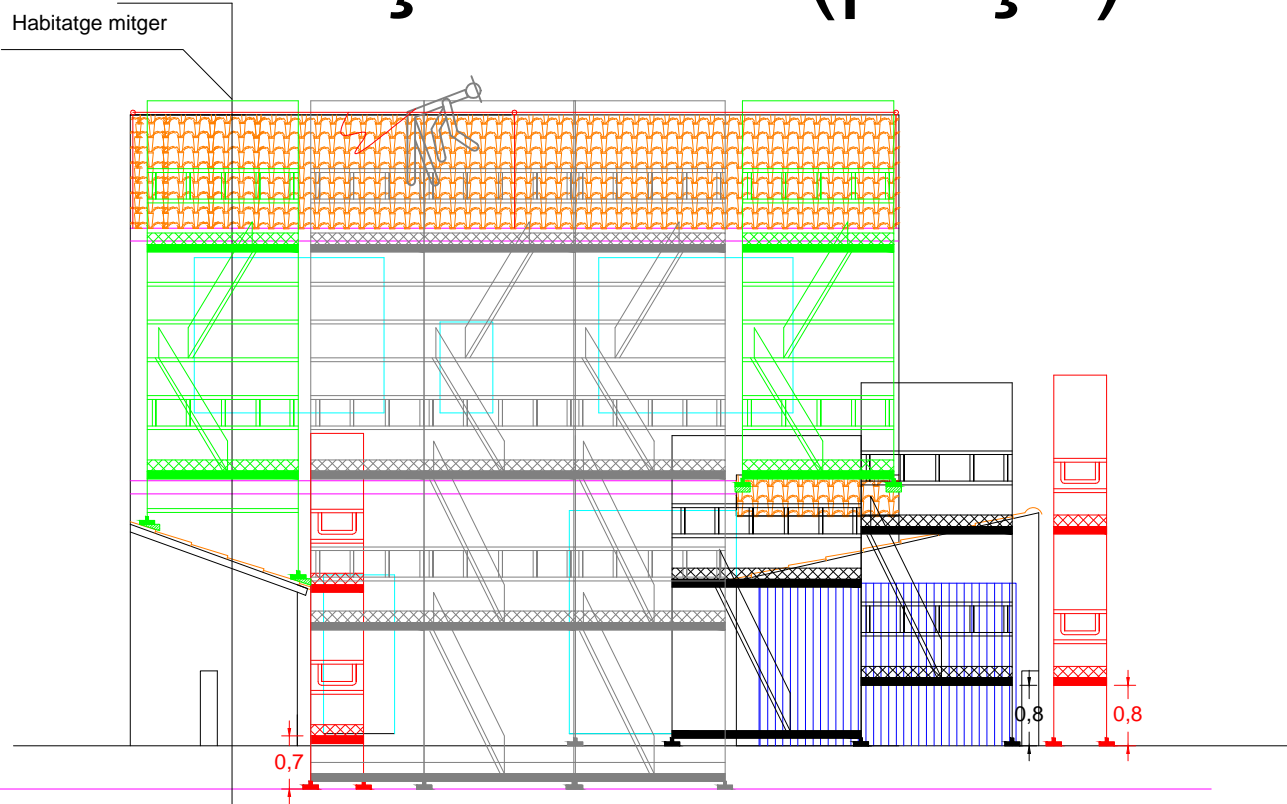
- Barrera física separació circulació peatonal i rodada
- Barrera tancament solar
- Línia de mitja tensió a 7m d'altura
- Nova escomesa provisional
- Instal·lacions provisionals pels treballadors
- Apilament (teules i marès)
- Apilament (vigues de fusta pèrgola)
- Apilament (terres i runes)
- Circulació rodada
- Circulació peatonal
- Bastida perimetral
- Maquinillo ancorat a bastida
- Formigonera

Façana oest (plaça)

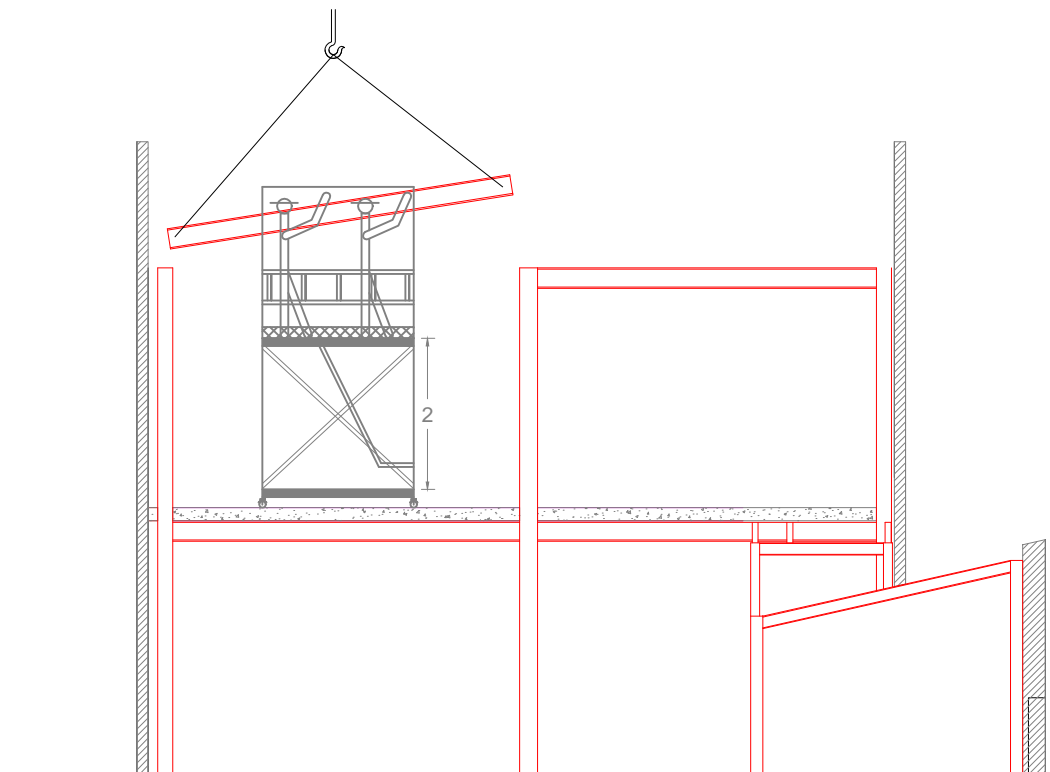
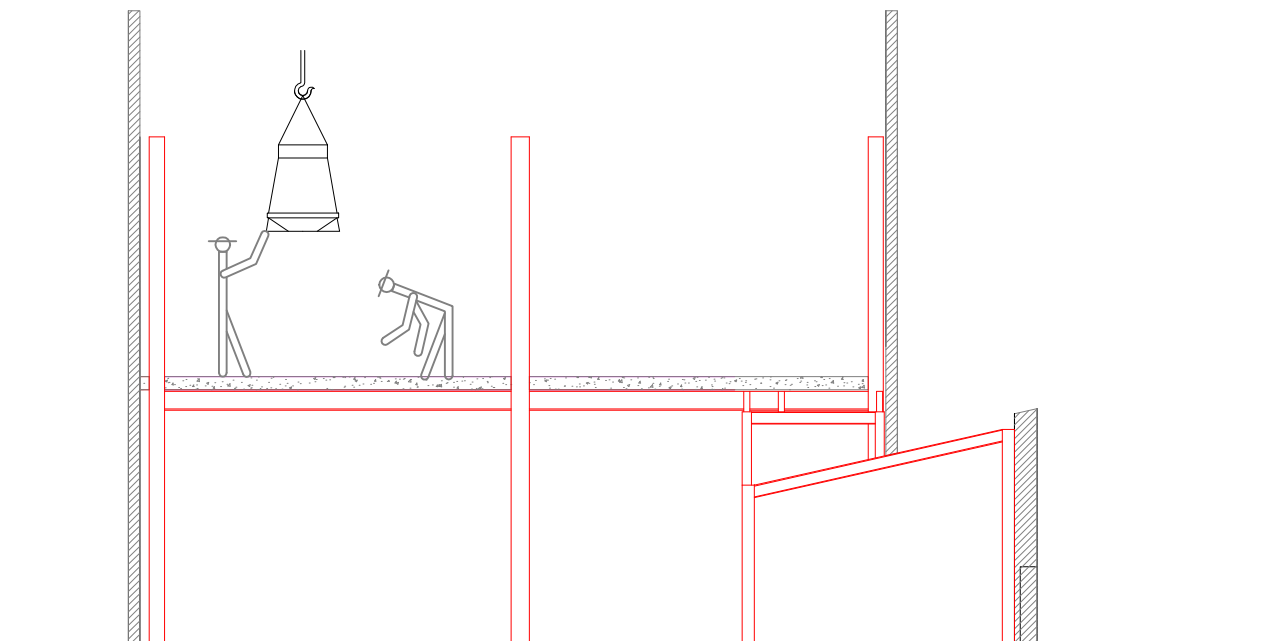
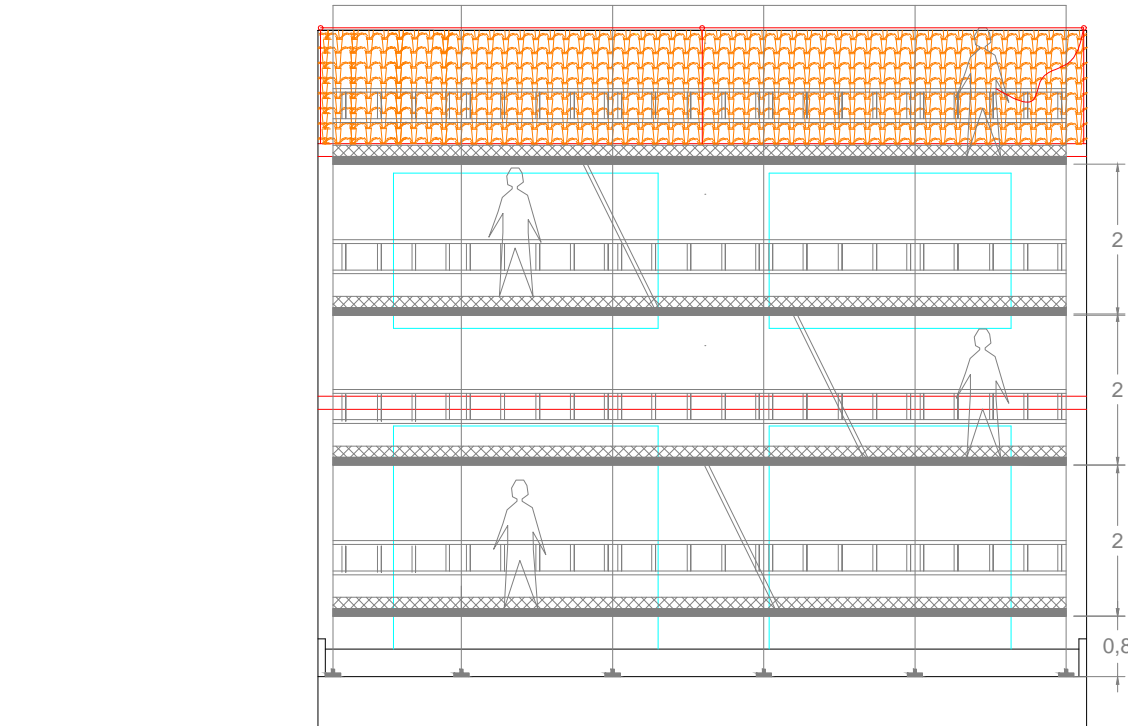


PROJECTE DE REHABILITACIÓ I AMPLIACIÓ D'UN HABITATGE UNIFAMILIAR ENTRE MITGERES	
Situació: Plaça Mestres d'Aixa n.2 Es Barcarès-Alcúdia	
Plànol: ESS-Obres	
Promotor: Gabriel Horrach Sastre	Escala: 1:100
Redactors projecte: Jaume Sibole Cabot i M ^a Magdalena Aloy Estelrich	n ^o plànol: ESS-06

Façana est (plaça)



Façana oest (marítima)



PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PROJECTE DE REHABILITACIÓ I AMPLIACIÓ D'UN HABITATGE UNIFAMILIAR ENTRE MITGERES	
<i>Situació:</i> Plaça Mestres d'Aixa n.2 Es Barcarès-Alcúdia	
<i>Plànol:</i> ESS-Alçats amb bastides i obres interiors	
<i>Promotor:</i> Gabriel Horrach Sastre	<i>Escala:</i> 1:100
<i>Redactors projecte:</i> Jaume Sibole Cabot i M ^a Magdalena Aloy Esstelrich	<i>n^o plànol:</i> ESS-07