

## PROCÉS EXECUTIU

---

### INSTAL·LACIONS

Transport d'energia + transport de matèria

### e: -

Conjunt d'habitatges d'interés social  
Santa Coloma de Gramenet - Barcelona

## ALUMNES

---

Miquel Luque López / Diego Milla Terré  
Construir Allò Projectat  
Prof: Alex Gauthier Amigó  
ETSAV | Qm Primavera 2018

## PRINCIPI ENERGÈTIC DE L'EDIFICI

### INDICADORS ENERGÉTICS

#### 1\_Calefacció i Refrigeració

La instal·lació de calefacció dels habitatges constarà d'un equip individual situat dins de cada un dels habitatges. Les unitats interiors i els conductes pertanyents per a l'impulsió i l'extracció d'aire s'ubicaran al fals sostre de la cuina i el bany. Es distribuirà terra radiant a cada una de les estances. L'aire acondicionat serà proporcionat per la mateixa unitat interior.

#### 2\_Arquitectura

En l'arquitectura trobem dos factors importants; l'envolvent i la orientació. L'edifici, en forma de L, està compost per un bloc d'habitacions orientat a Nord-Est i l'altre bloc orientat a Sud-Oest. Ambdós blocs aprofitaran la radiació solar i la llum natural.

Ambdós blocs es troben aïllats en la majoria de les seves façanes. Les façanes amb radiació solar més crítica estan treballades de tam manera que s'evitin els ponts tèrmics i es reduixi la incidència directe mitjançant terrasses. La transmitància de la part opaca de façana és de 0,27 W/m<sup>2</sup>K, valor que entra en la Normativa del CTE.

#### 3\_Elements Bioclimàtics

Els Sistemes Actius es componen de col·lecció solar a coberta per tal d'aportar calor al subministrament d'ACS de tot l'edifici.

Els Sistemes Passius seran a partir de la orientació del propi edifici i la incidència solar directe.

### CONSUM

#### 1\_Requeriments d'ús

L'edifici es compon per tres nuclis d'escala de 16 habitatges en total, 5 habitacions satèl·lit i 6 locals comercials en planta baixa.

S'ha de garantir el confort tèrmic de cada habitatge aportant temperatura a l'hivern i reduint-la a l'estiu.

Cada habitatge disposa d'una cuina i un lavabo. La instal·lació d'ACS ha de garantir una temperatura de mínim 37°C.

És necessari una ventilació tant de cuines, banys, com d'aire viciat de les diferents estances habitables, com els dormitoris i la sala d'estar.

Es disposarà d'una instal·lació independent per a la extracció dels fums de les cuines.

#### 2\_Rendiment

La producció de fred i calor per l'edifici es realitzarà amb un sistema eficient i amb prestacions properes al seu règim de funcionament.

El sistema de ventilació incorporarà un recuperador entalpic de l'aire d'expulsió. Aquest recuperador de calor reduirà la demanda energètica de la temperatura interior de l'habitació.

Els conductes d'aportació tèrmica dins la unitat d'habitació estaran adequadament aïllats per aconseguir que els fluids arribin a les unitats terminals a la temperatura adequada.

S'incorporaran al sistema energies renovables com els panells solars situats a la coberta.

### ENERGIES UTILITZADES

#### 1\_ACS Calefacció i refrigeració

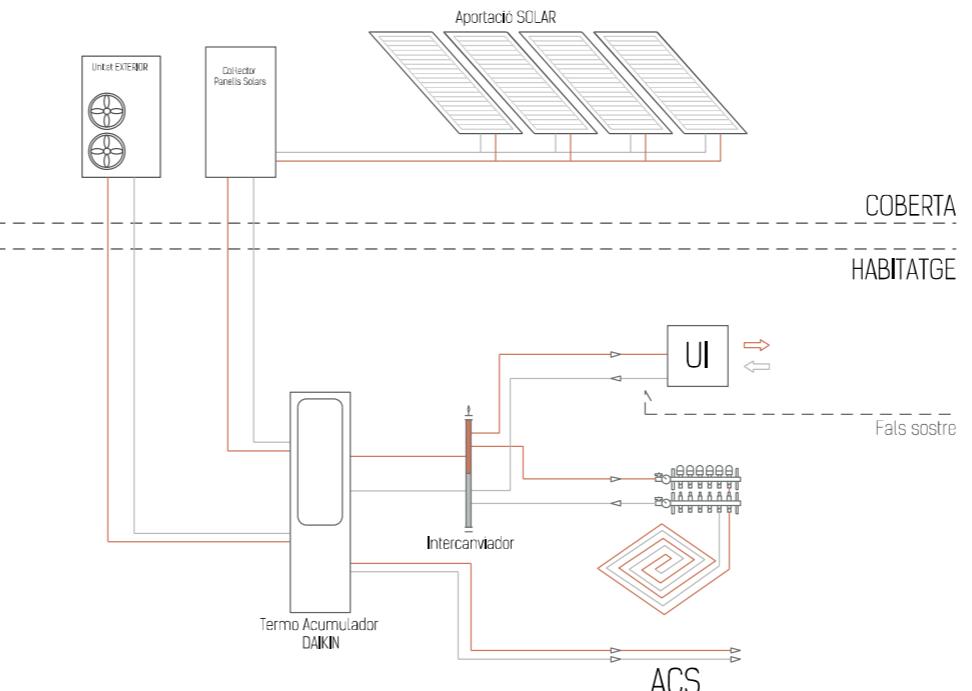
Sistema d'Aerotèrmia de la casa DAIKIN

La solució DAIKIN ALTHERRMA HT es compon d'una bomba de calor aerotèrmica per a la calefacció d'Alta Temperatura (fins a 80°C) i producció d'ACS.

-Calefacció regulable a alta temperatura des de 25°C fins a 80°C i producció d'ACS.

-Es connectarà a la xarxa de terra radiant dins de cada habitatge.

La Unitat Exterior extreu calor de l'aire ambient exterior. A continuació, aquesta calor es transfereix a la Unitat Interior mitjançant un refrigerant. La Unitat Interior rep aquesta calor i augmenta encara més la temperatura amb el refrigerant. Finalment es transfereix la calor del refrigerant al circuit d'aigua. Gràcies a la tecnologia dels compresors en cascada, l'aigua pot arribar a temperatures de 80° sense necessitat d'utilitzar un escalfador de reserva adicional.



#### 2\_Ventilació

Sistema mecànic de ventilació amb recuperador de calor de la casa DAIKIN. Les solucions de ventilació de DAIKIN eviten que es malgasti energia recuperant part de la calor i la humitat de l'aire expulsat, per donar-lo a l'aire entrant, i oferir d'aquesta manera, majors nivells d'eficiència.

La solució de ventilació de DAIKIN és ideal si només es necessita ventilació o es desitja afeirla a un sistema de calefacció i refrigeració existent.

Aquesta solució ofereix:

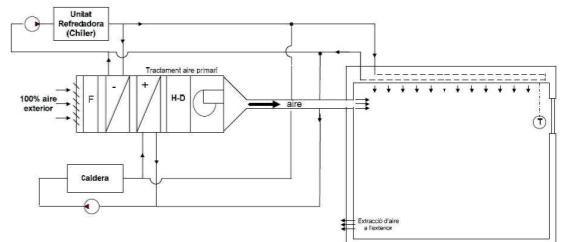
- Condicions interiors confortables
- Possibilitat de refrigeració gratis
- Baix nivell sonor
- Àmplia gamma de cabals
- Eficiència energètica



Tipus	Efficiència	100% COP	Obtenemos un 100% de un sistema cuando ofrece 1 unidad de potencia térmica por cada unidad que consume	¿Usa energía renovable?	Emissions (en la instalación)
Geotermia	420 - 520%	Se alimenta de electricidad* para extraer energía térmica del calor de la tierra		No	
Aerotermia	250-350%	Se alimenta de electricidad* para extraer energía térmica del calor del aire**		No	
Efecto Joule	100%	Consumo eléctrico* para producir calor		Si	
Bio Masa	80 - 95%	Quema un combustible fósil, renovable en función del proceso de extracción y producción		Si	
Gas	85 - 105%	Quema un combustible fósil		Si	
Gasoil	65 - 95%	Quema un combustible fósil		Si	

### SISTEMA AIRE-AIGUA

Sistema de superfícies radiants amb aire suplementari

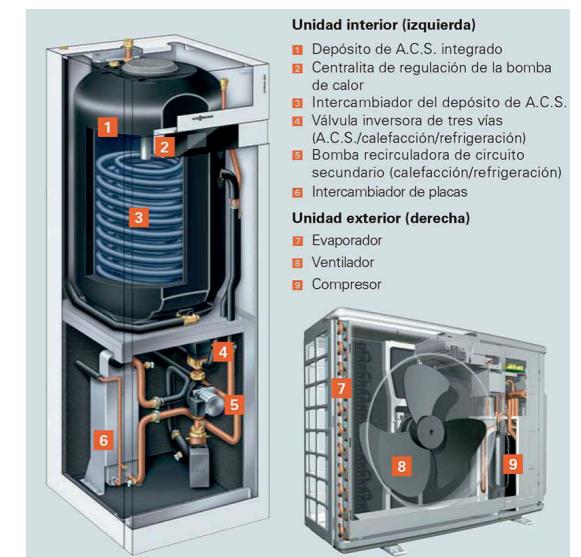


Consisteix en la instal·lació d'una xarxa de canonades d'aigua pel terra, parets o sostre, per tal d'obtenir una temperatura radiant de superfície que sigui adequada per a la climatització del local. En paral·lel necessita d'una aportació constant d'aire per ventilar i -segons climatologia- i deshumectar l'edifici condicionat.

### AEROTERMIA + PLAQUES SOLARS

#### AEROTERMIA

Funcionament bomba de calor



### PROCÉS EXECUTIU

#### Transport d'energia

Principi del funcionament energètic

e:-

Conjunt d'habitacions d'interès social  
Santa Coloma de Gramenet - Barcelona

### ALUMNES

Miquel Luque López / Diego Milla Terré  
Construir Allò Projectat  
Prof: Alex Gauthier Amigó  
ETSAB | Qm Primavera 2018

## PRINCIPI ENERGÈTIC DE L'EDIFICI

### 1\_ACS Calefacció i refrigeració

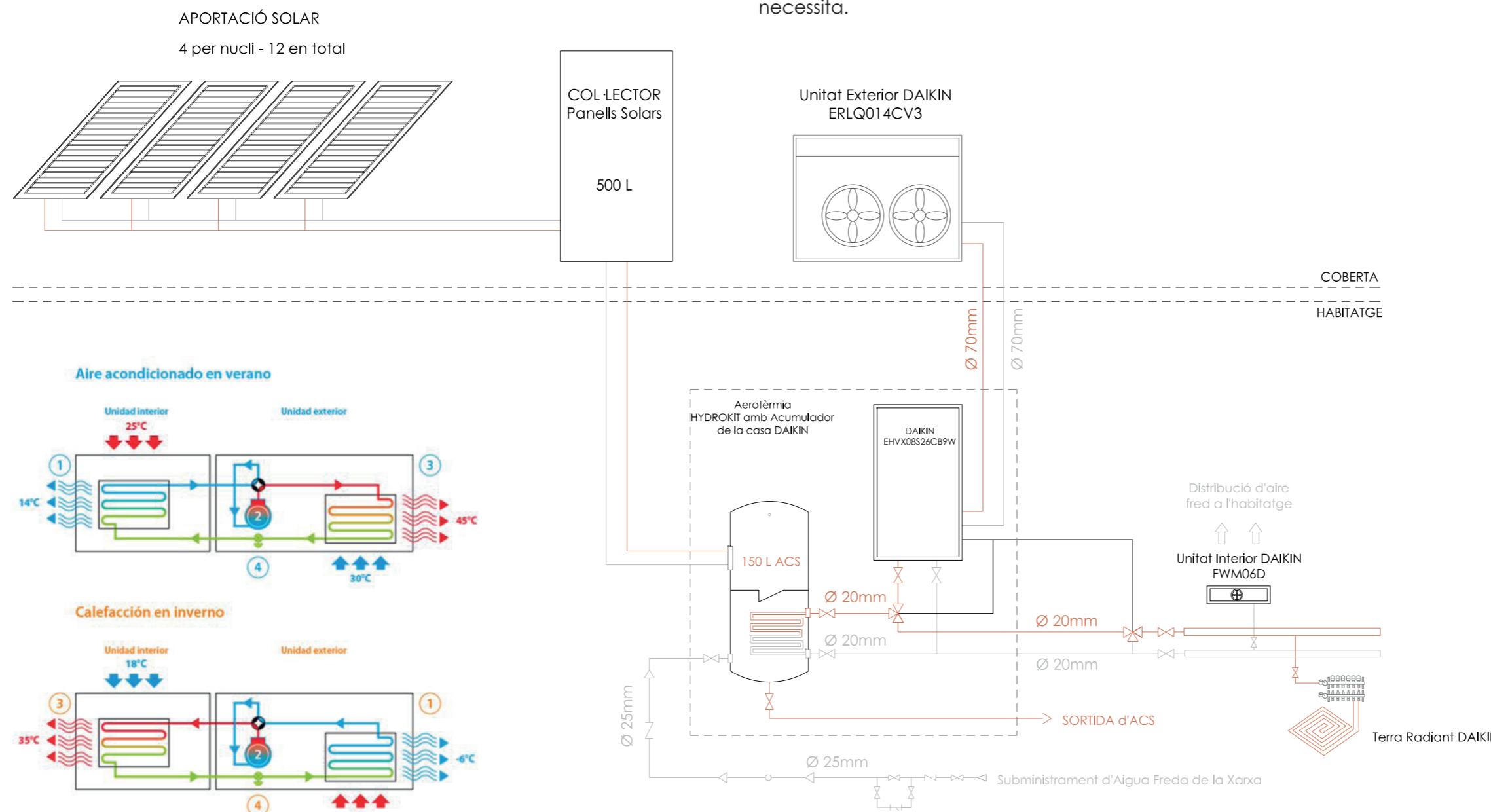
Sistema d'Aerotèrmia de la casa DAIKIN

La solució DAIKIN ALTHERMA HT es compona d'una bomba de calor aerotèrmica per a la calefacció d'Alta Temperatura (fins a 80°C) i producció d'ACS.

-Calefacció regulable a alta temperatura des de 25°C fins a 80°C i producció d'ACS.

-Es connectarà a la xarxa de terra radiant dins de cada habitatge.

La Unitat Exterior extreu calor de l'aire ambient exterior. A continuació, aquesta calor es transfereix a la Unitat Interior mitjançant un refrigerant. La Unitat Interior rep aquesta calor i augmenta encara més la temperatura amb el refrigerant. Finalment es transfereix la calor del refrigerant al circuit d'aigua. Gràcies a la tecnologia dels compresors en cascada, l'aigua pot arribar a temperatures de 80° sense necessitat d'utilitzar un escalfador de reserva adicional.



## Components del sistema escollit

### DAIKIN ALTHERMA

#### Una unitat exterior (per habitatge): EMRQ

Absorbeix la calor de l'aire i la temperatura augmenta a un nivell suficient per a que els sistemes de calefacció funiconin. La unitat exterior és compacte i fàcil d'instal·lar.

#### Un hidrokit o el cervell del sistema: EKHMVYD

Transmet l'aigua que circula pels sistemes de calefacció per terra radiant o unitats de fan coil amb el calor captat per la unitat exterior.

#### Dipòsit acumulador d'aigua calenta sanitària: EKHTS

Emmagatzema i escalfa principalmet utilitzant energia tèrmica de l'aire ambiental, gràcies a un intercanviador de calor que s'ha connectat a la bomba de calor.

#### Col·lectors i dipòsit acumulador solar : EKSV26P, EKHWP

Els panells solars tèrmics utilitzen un kit solar per produir aigua calenta. El sol els hi aporta entre el 30 i el 70% de l'energia necessària per produir l'aigua calenta que es necessita.

## DAIKIN ALTHERMA



## FUNCIONAMENT DE LA BOMBA DE CALOR

Una bomba de calor controla la temperatura **transferint calor**. Existeixen tres components bàsics per a una bomba de calor: la **unitat exterior (evaporador)**, la **unitat interior (condensador)** i el **refrigerant**. El refrigerant transfereix la calor mentres circula entre la unitat exterior i la unitat interior.

- **L'evaporador** extreix l'energia a partir d'una font renovable (aire, aigua, geotèrmica o solar) forçant el líquid a transformar-se en gas.

- El **compressor** comprimeix el gas, lo que fa que augmenti la seva temperatura.

- El **condensador** intercambia la calor del gas al sistema de calefacció i el gas torna a estat líquid.

- La **vàlvula de expansió** redueix la pressió del refrigerant, lo que permeteix la seva evaporació i, al seu temps, l'inici d'un nou cicle.

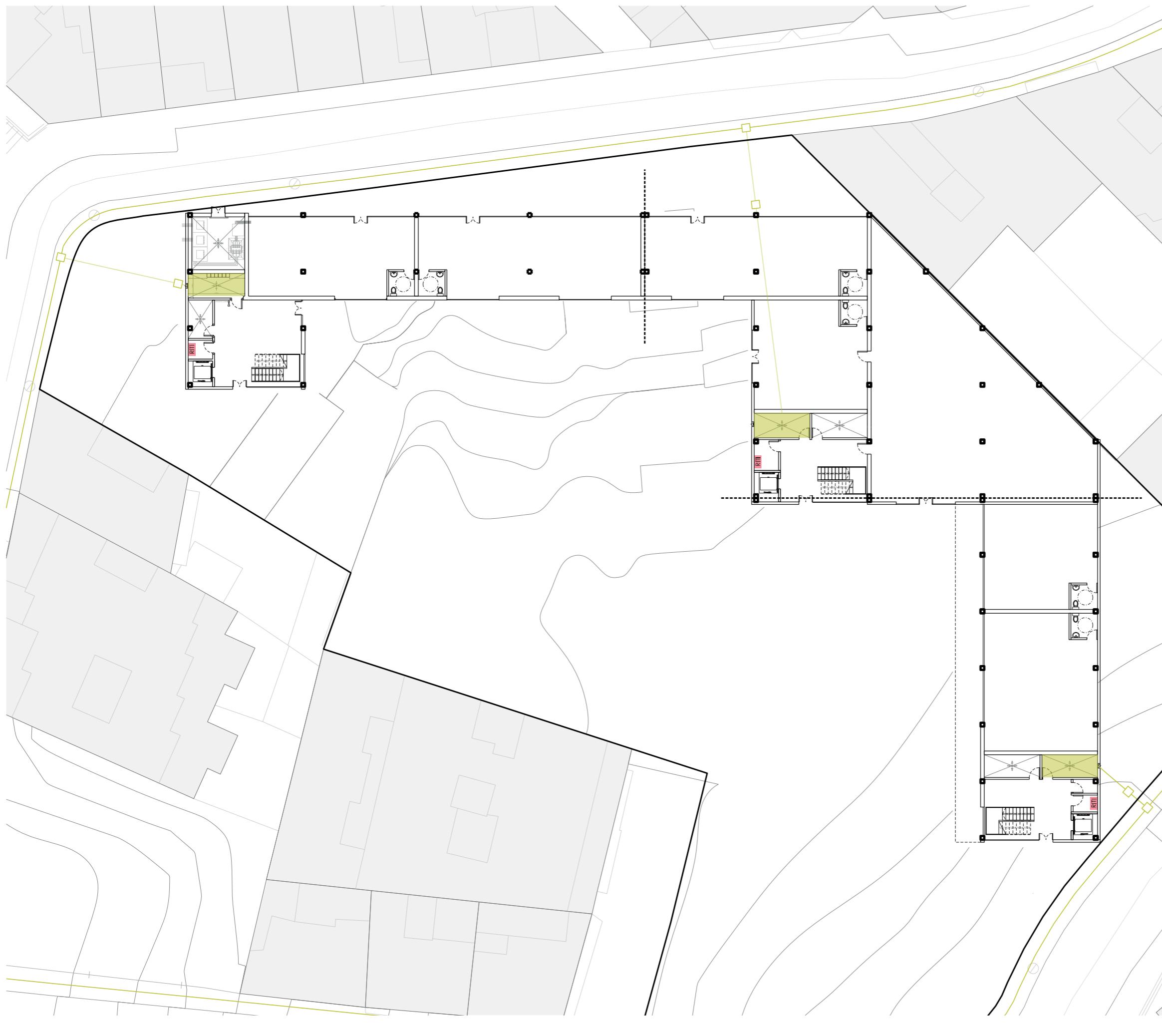
## PROCÉS EXECUTIU

Transport d'energia  
Príncipi del funcionament energètic

e:-  
Conjunt d'habitatges d'interès social  
Santa Coloma de Gramenet - Barcelona

## ALUMNES

Miquel Luque López / Diego Milla Terré  
Construir Allò Projectat  
Prof: Alex Gauthier Amigó  
ETSAV | Qm Primavera 2018



#### PROCÉS EXECUTIU

Transport d'energia  
Electricitat

e:-  
Conjunt d'habitatges d'interés social  
Santa Coloma de Gramenet - Barcelona

#### ALUMNES

Miquel Luque López / Diego Milla Terré  
Construir Allò Projectat  
Prof: Alex Gauthier Amigó  
ETSAV | Qm Primavera 2018

DADES DE L'EDIFICI:

Situació: Santa Coloma de Gramenet	Municipi: Barcelona
Tipus d'edifici (ús principal): Residencial	Promotor:
Nombre d'habitacions: 16	Nombre de locals: 6

HABITACIONS

ELECTRIFICACIÓ	BÀSICA	ELEVADA (Si es dóna algun dels següents supòsits)
	<ul style="list-style-type: none"> <li><math>S_u \leq 160 \text{ m}^2</math></li> <li>Ha d'admetre la utilització dels aparells elèctrics d'ús habitual en un habitatge.</li> <li>(frigorífic, cuina, forn, rentadora, rentavaixelles i acumulador elèctric)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><math>S_u &gt; 160 \text{ m}^2</math></li> <li>Previsió important d'aparells electrodomèstics (no contemplats en el grau d'electrificació bàsica)</li> <li>Previsió d'utilització de sistemes de calefacció elèctrica</li> <li>Previsió d'instal·lació de condicionament d'aire</li> <li>Previsió d'automatització i gestió</li> </ul>

Previsió de potència  $\geq 5.750 \text{ W} / \text{habitació a } 230\text{V} (25\text{A})$   $\geq 9.200 \text{ W} / \text{habitació a } 230\text{V} (40\text{A})$

Observacions - Per al càlcul de la càrrega corresponent a N habitacions es considera una reducció del nombre d'aquests (s) en concepte de simultaneïtat.  
- Per a edificis amb previsió d'instal·lació elèctrica amb tarifa nocturna el coeficient de simultaneïtat és 1.

N.º d'habitacions	N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	>21
Habitacions funcionant simultàniament	s	1	2	3	3,8	4,6	5,4	6,2	7	7,8	8,5	9,2	9,9	10,6	11,3	11,9	12,5	13,1	13,7	14,3	14,8	15,3	15,3+ x 0,5

W <sub>H</sub>	PREVISIÓ DE CÀRREGUES	Electrificació	n.º habitacions (n <sub>H</sub> )	Potència (P <sub>H</sub> ) (W)	Potències parciales (P <sub>i</sub> x n <sub>H</sub> )	Potència total (Σ P <sub>i</sub> x n <sub>H</sub> ) (c+d)	N (Σn <sub>H</sub> ) (a+b)	s	Càrrega total W <sub>H</sub> $\frac{\sum (P_{i,n})}{N} \times s$	TOTAL W <sub>H</sub>	
										40.250,00 W	
		Elevada	0 (b)	9.200	0 (d)	9.200	16	7,0	40.250,00		

SERVEIS GENERALS

Característiques	Suma de potència prevista en ascensors, aparells elevadors, centrals de calor i fred, grups de pressió, enllumenat de vestíbul, caixa d'escala, espais comuns, etc.	Simultaneïtat: 1
------------------	---	------------------

Observacions	Aquesta càrrega es justificarà en cada cas en funció de l'equipament previst. En cas de manca de definició es poden prendre els següents ratis estimatius: - enllumenat vestíbul i escala (100-200 lux): llàmpada tèrmica $\approx 16 \text{ W} / \text{m}^2 \times 100 \text{ lux}$ ; llàmpada fluorescent $\approx 4 \text{ W} / \text{m}^2 \times 100 \text{ lux}$ - ascensors (6 persones): elèctric $\approx 6.500 \text{ W}$ ; elèctric amb maquinaria en recinte $\approx 3.000 \text{ W}$ ; hidràulic $\approx 10.000 \text{ W}$ (8 persones): elèctric $\approx 8.000 \text{ W}$ ; elèctric amb maquinaria en recinte $\approx 4.000 \text{ W}$ ; hidràulic $\approx 12.000 \text{ W}$ - telecomunicacions $\approx$ entre 1.000 i 6.000 W (circuit de $2 \times 6 + T(\text{mm}^2)$ i interruptor de 25A)
--------------	---

W <sub>SG</sub>	PREVISIÓ DE CÀRREGUES	Zones	Unitat	Superficie (m <sup>2</sup> )	W/unitat	Rati (W/m <sup>2</sup> )	Càrrega parcial (W)	TOTAL W <sub>SG</sub>	
								Ascensors	437,50
		Enllum. vestíbul i escala	-	1.431,50	-	4	5.726,00		
		Telecomunicacions	1	-	3.000	-	3.000,00		
		Equips comunitaris	1	-	3.000	-	3.000,00		
		Altres	0	0	0	0	0,00		

LOCALS COMERCIALS I OFICINES

Càrrega mínima a considerar	- Rati $> 0 = 100 \text{ W/m}^2$ - Mínim per local 3.450 W a 230 V (15A)	Simultaneïtat: 1
-----------------------------	---	------------------

W <sub>LC</sub>	PREVISIÓ DE CÀRREGUES	Zones	Superficie (m <sup>2</sup> )	Rati previst (W/m <sup>2</sup> )	Càrrega parcial (W)	TOTAL W <sub>LC</sub>	
						Local 1+2	194,00
		Local 3+4	189,00	100	18.900,00	3.450,00	
		Local 5+6	173,00	100	17.300,00	3.450,00	
		Local	-	-	0,00	3.450,00	

GARATGES

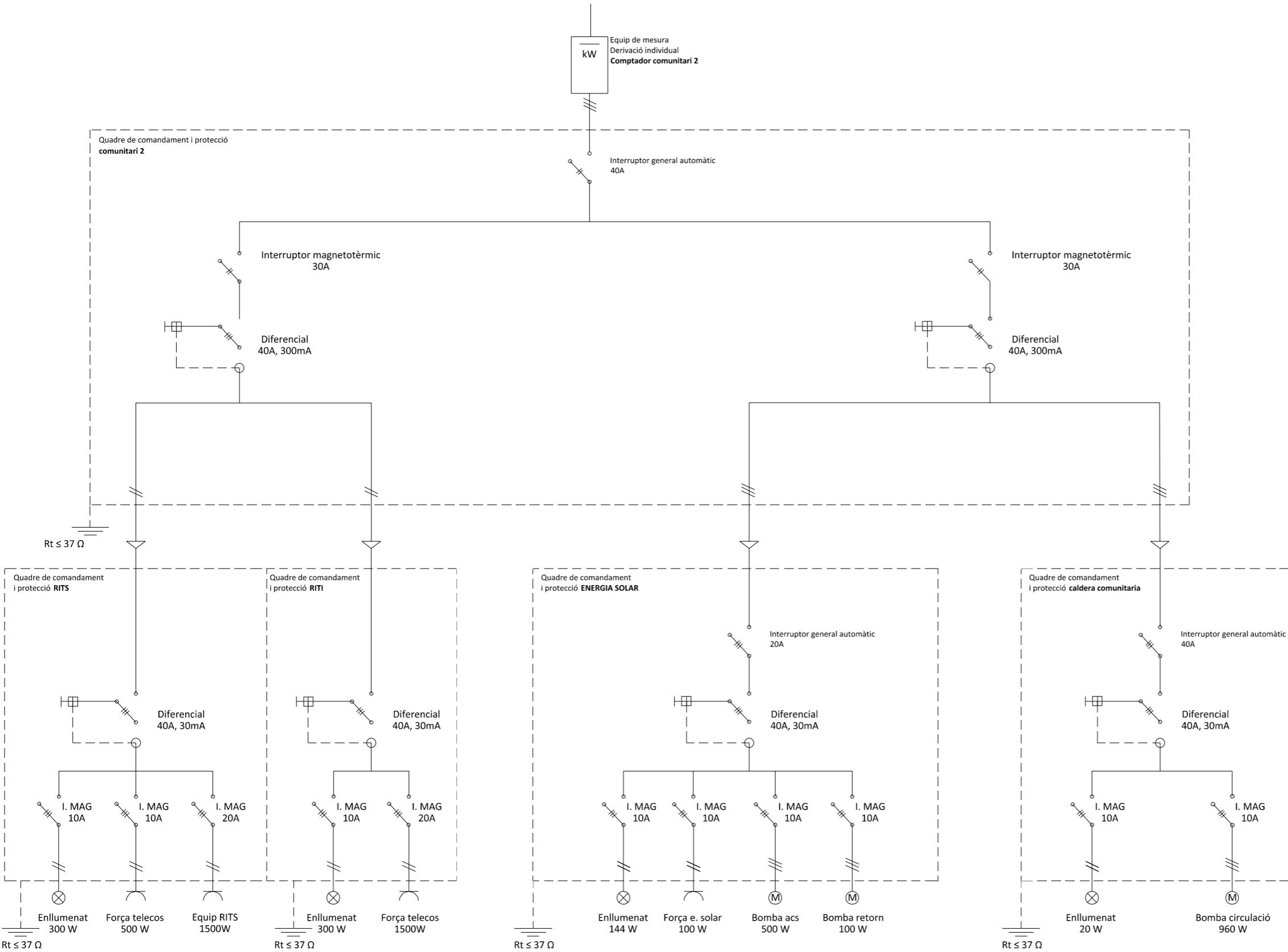
Càrrega mínima a considerar	- Rati $\geq 10 \text{ W/m}^2$ si la ventilació es fa de forma natural; Rati $\geq 20 \text{ W/m}^2$ si la ventilació és forçada.	Simultaneïtat: 1
-----------------------------	---	------------------

W <sub>G</sub>	PREVISIÓ DE CÀRREGUES	Superficie (m <sup>2</sup> )	Rati previst (W/m <sup>2</sup> )	Càrrega total (W)	TOTAL W <sub>G</sub>	
					0	0,00

CÀRREGA TOTAL DE L'EDIFICI  $W_T = (W_H + W_{SG} + W_{LC} + W_G)$   $W_T = 87,026 \text{ kW}$

RESERVA DE LOCAL PER A LA UBICACIÓ D'UN CENTRE DE TRANSFORMACIÓ  
Cal fer previsió de local per a un CT quan la potència sol·licitada sigui  $> 100 \text{ kW}$  (art. 47 del RD 1955/2000) i d'acord amb l'empresa subministradora

Potència Prevista	Superficie Lliure <sup>1</sup> m <sup>2</sup>
-------------------	---



Actualment, el projecte no utilitza una caldera comunitària, però es contempla i es deixa en previsió per si en algun moment es pugués arribar a incorporar.

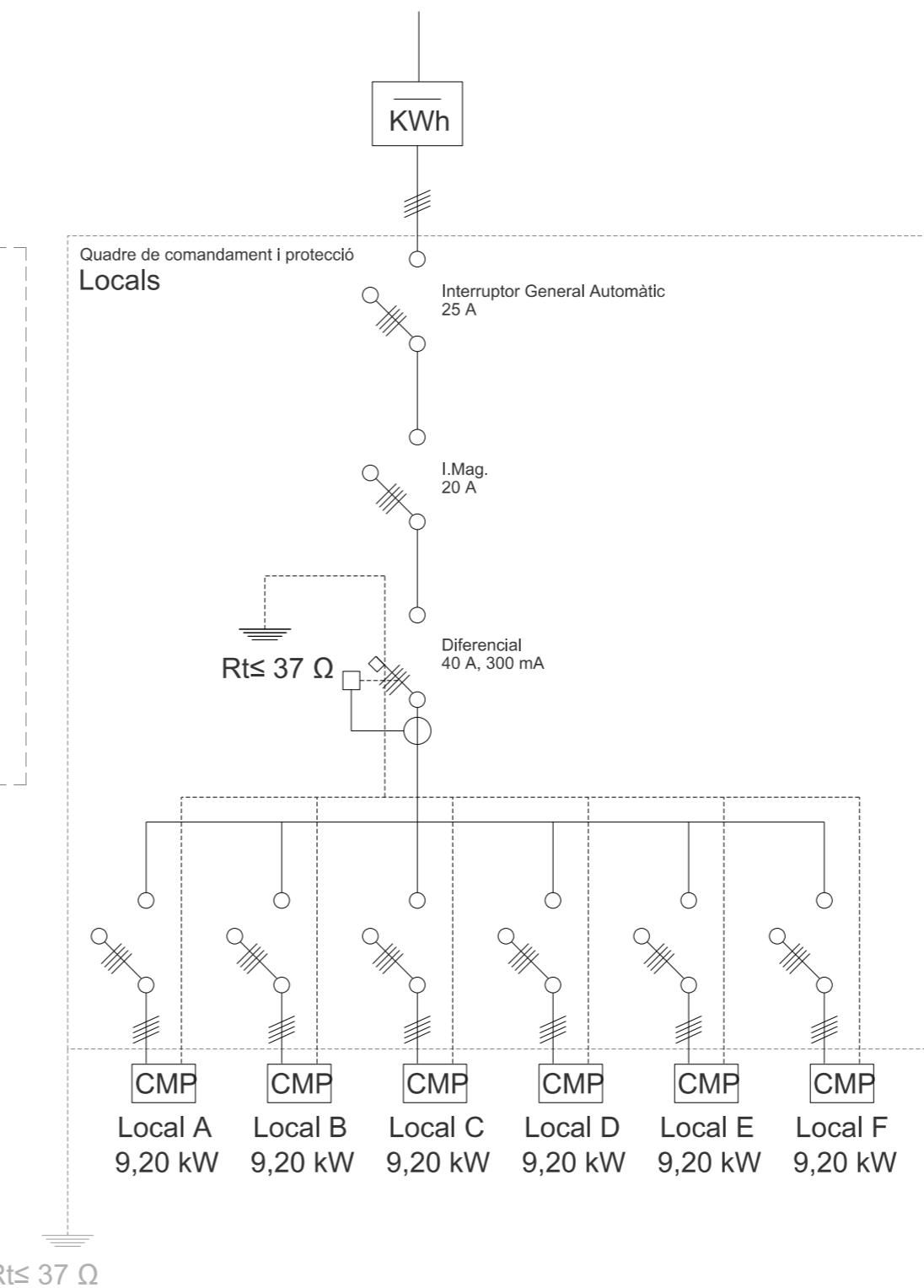
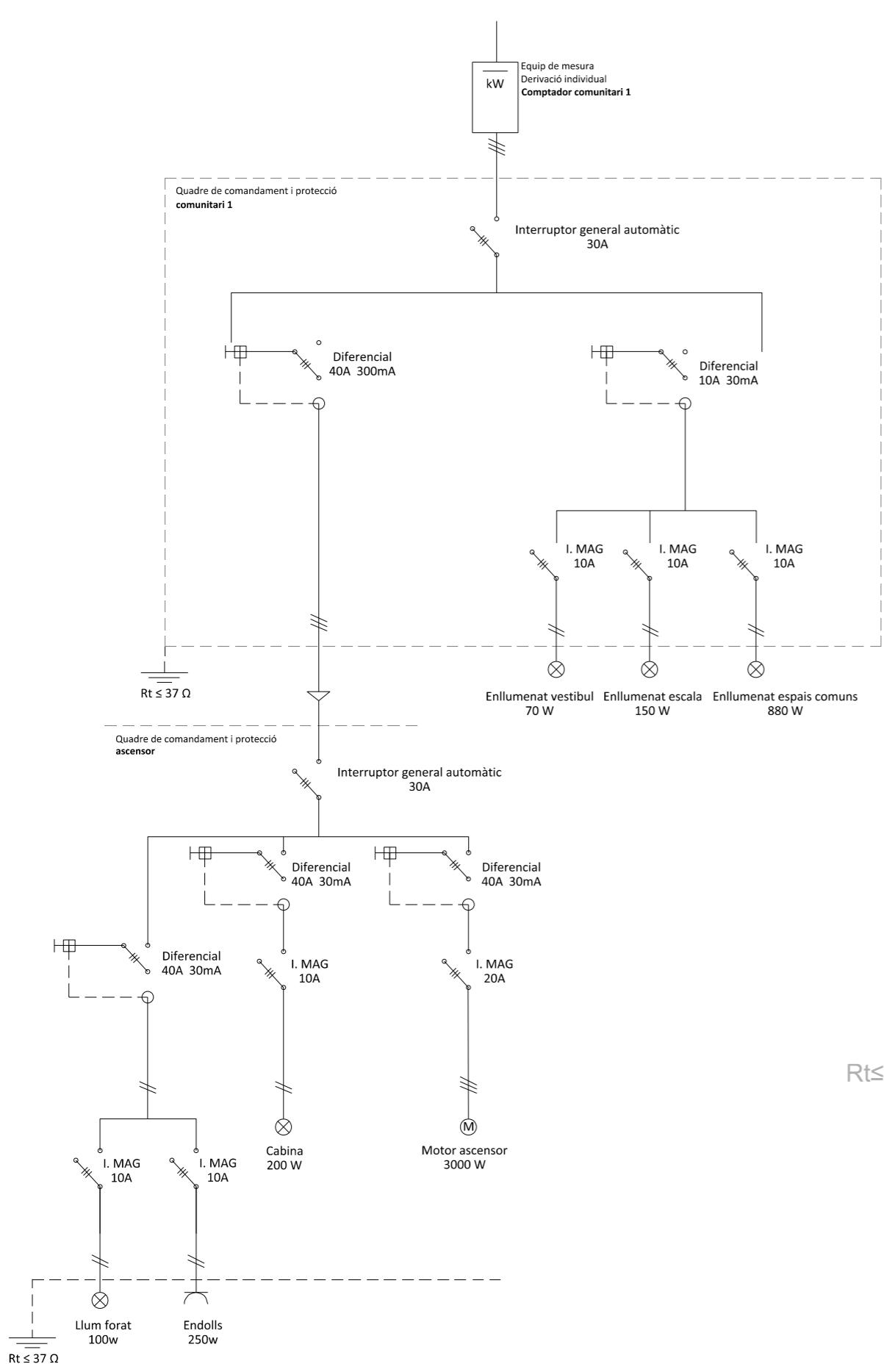
### PROCÉS EXECUTIU

Transport d'energia  
Electricitat

e:-  
Conjunt d'habitatges d'interés social  
Santa Coloma de Gramenet - Barcelona

### ALUMNES

Miquel Luque López / Diego Milla Terré  
Construir Allò Projectat  
Prof: Alex Gauthier Amigó  
ETSAV | Qm Primavera 2018



Actualment, el projecte no utilitza una caldera comunitària, però es contempla i es deixa en previsió per si en algun moment es pugués arribar a incorporar.

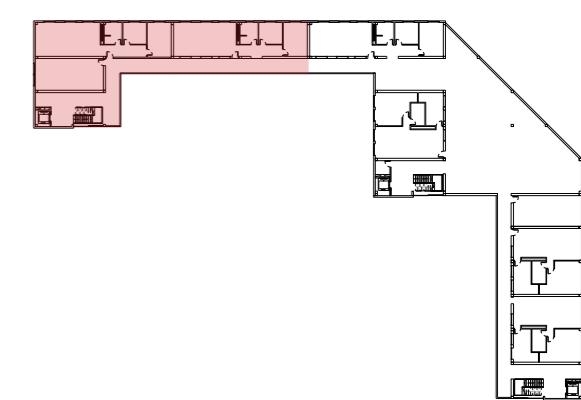
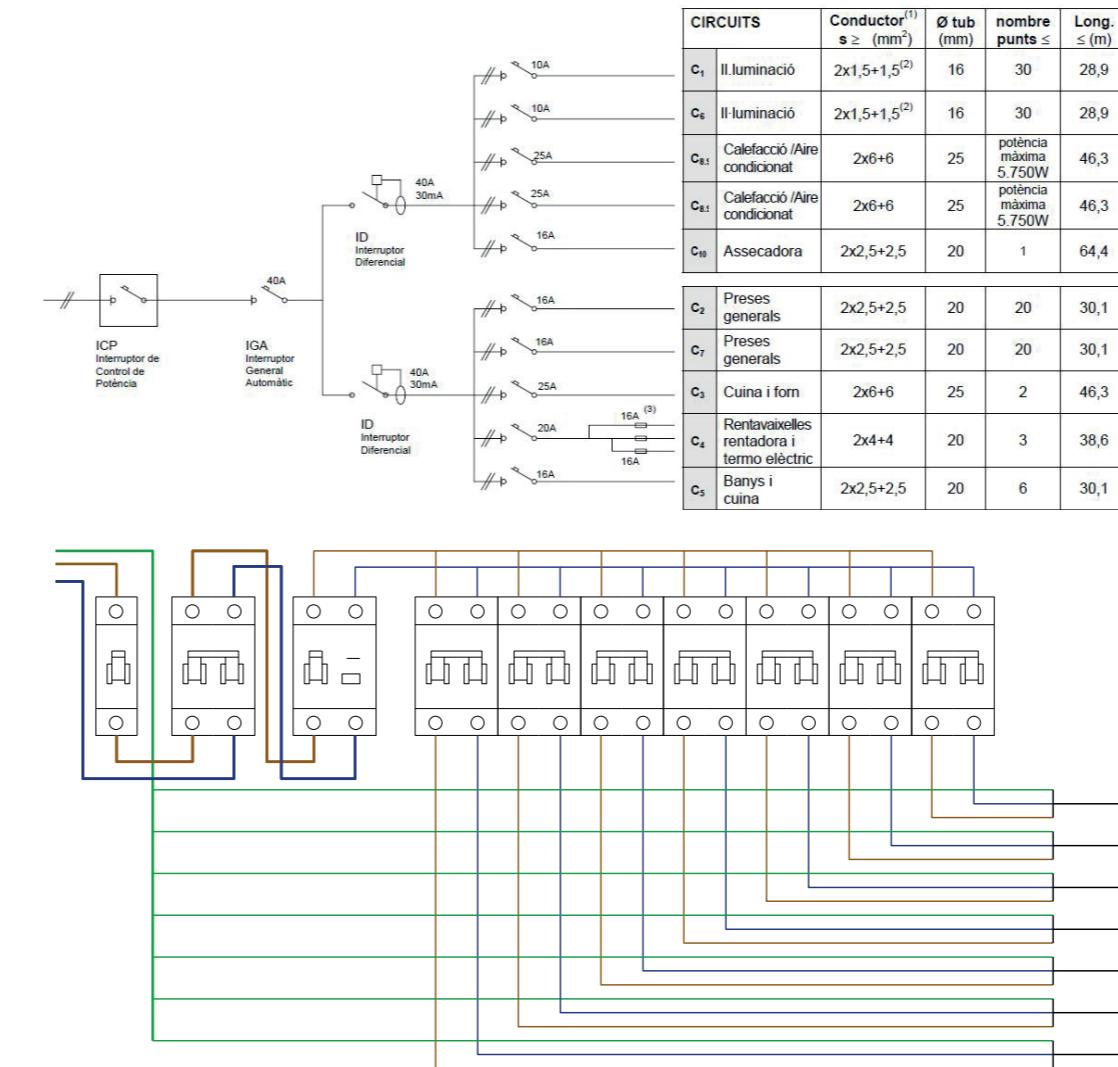
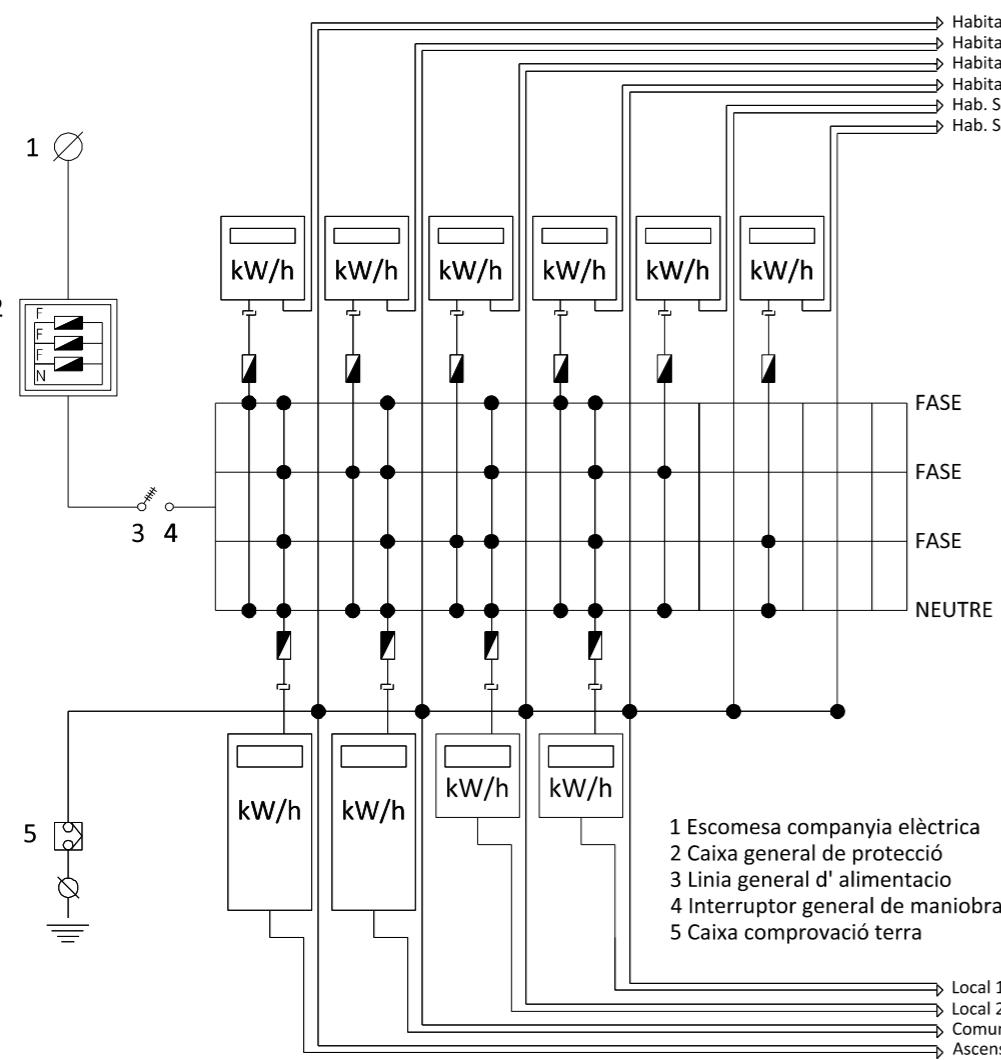
#### PROCÉS EXECUTIU

Transport d'energia  
Electricitat

e: -  
Conjunt d'habitatges d'interés social  
Santa Coloma de Gramenet - Barcelona

#### ALUMNES

Miquel Luque López / Diego Milla Terré  
Construir Allò Projectat  
Prof: Alex Gauthier Amigó  
ETSAV | Qm Primavera 2018



- Interruptor de control de potència	40 A
- Interruptor general	40 A
- Interruptor diferencial	40 A
-----	-----
- PIA_endolls	16 A
- PIA_il.luminació	16 A
- PIA_endolls bany	16 A
- PIA_il.luminació bany	16 A
- PIA_cuina	16 A
- PIA_forn	25 A
- PIA_climatització	25 A

## 7 EMPLAÇAMENT DELS COMPTADORS (BT-16)

<b>Col.locació</b>	- De forma concentrada en armari o local
	- De forma individual → per a un únic usuari independent o dos usuaris alimentats des d'un mateix punt (Caixa de protecció i mesura)
<b>Ubicació</b>	- Fins a 12 plantes, centralitzats a planta baixa, entresol o primer soterrani - Més de 12 plantes: concentració per plantes intermèdies. (Cada concentració comprendrà els comptadors de 6 o més plantes) - Es podran disposar concentracions per planta quan el nombre de comptadors a cada una de les concentracions sigui > 16

Característiques generals	Comentaris	JUSTIFICACIÓ
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fàcil i lliure accés (des de portal o recinte de porteria)</li> <li>- Ús exclusiu, incompatible amb altres serveis.</li> <li>- No pot servir de pas a altres locals.</li> <li>- Ha de disposar de ventilació i il.luminació suficient</li> <li>- A l'exterior es col.locarà un extintor d'eficàcia mínima 21B</li> <li>- Alçada de col.locació dels comptadors:           <ul style="list-style-type: none"> <li>h ≥ 0,25m des del terra (part inferior)</li> <li>h ≤ 1,80m alçada de lectura del comptador més alt</li> </ul> </li> <li>- Per a un nombre de comptadors ≤ 16 → armari <input type="checkbox"/></li> <li>&gt; 16 → local <input type="checkbox"/></li> </ul> <p>Veure document OCT "Centralització de comptadors d'electricitat"</p>		<p>En la totalitat de l'edifici, hi ha 16 habitatges, 5 habitacions satèl·lit i 6 locals.</p> <p>Com que existeixen 3 nuclis d'escala per complir amb la normativa d'Incendis (CTE DB SI), els comptadors es dividiran segons el número d'habitacions en cada escala:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Escala 1: 4 habitatges, 2 habitacions satèl·lits i 2 locals.</li> <li>- Escala 2: 6 habitatges i 2 locals.</li> <li>- Escala 3: 6 habitatges, 3 habitacions satèl·lits i 2 locals.</li> </ul> <p>Hauríem de disposar d'un armari tècnic per encabir la electricitat, però com fem una previsió que el dia de demà els habitatges puguin arribar a desdoblar-se i inclús a augmentar el número d'habitacions pel creixement en altura, deixem un local en planta baixa per si s'excedeix el número de comptadors.</p>

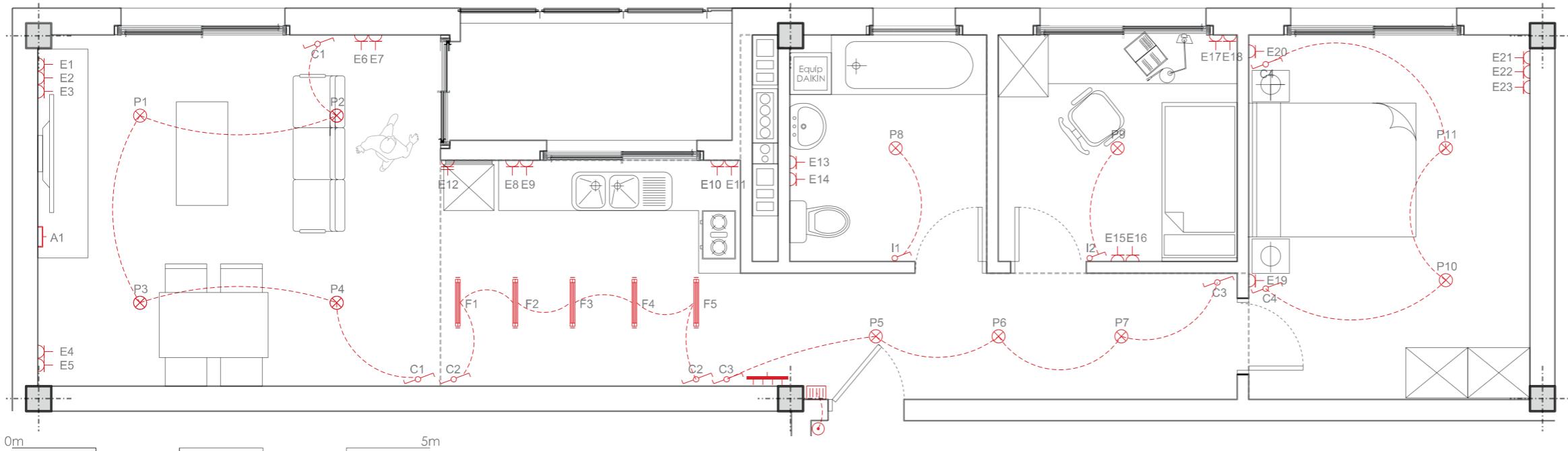
Local	Característiques particulars	Armari (per a ≤ 16 comptadors)	Característiques particulars
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alçada mínima 2,30 m</li> <li>- La paret suport dels comptadors tindrà una resistència ≥ a la d'una paret de maó foradat de 15 cm</li> <li>- Disposarà de bonera quan la cota del terra sigui igual o inferior a la dels espais limítrofs</li> <li>- Comportament al foc: local de risc especial baix segons CPI-96 (tancaments RF-90, porta RF-60) i parets MO i terres M1</li> <li>- A més dels comptadors, el local podrà contenir:           <ul style="list-style-type: none"> <li>* Equip de comunicació i gestió de dades a instal.lar per Companyia</li> <li>* Quadre General de Comandament i Protecció dels serveis comuns</li> </ul> </li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Encastat o adossat sobre un parament de la zona comunitària</li> <li>- No tindrà bastidors intermedis que dificultin la seva instal.lació o lectura</li> <li>- Comportament davant del foc: Paraflames PF ≥ 30</li> </ul>	

## PROCÉS EXECUTIU

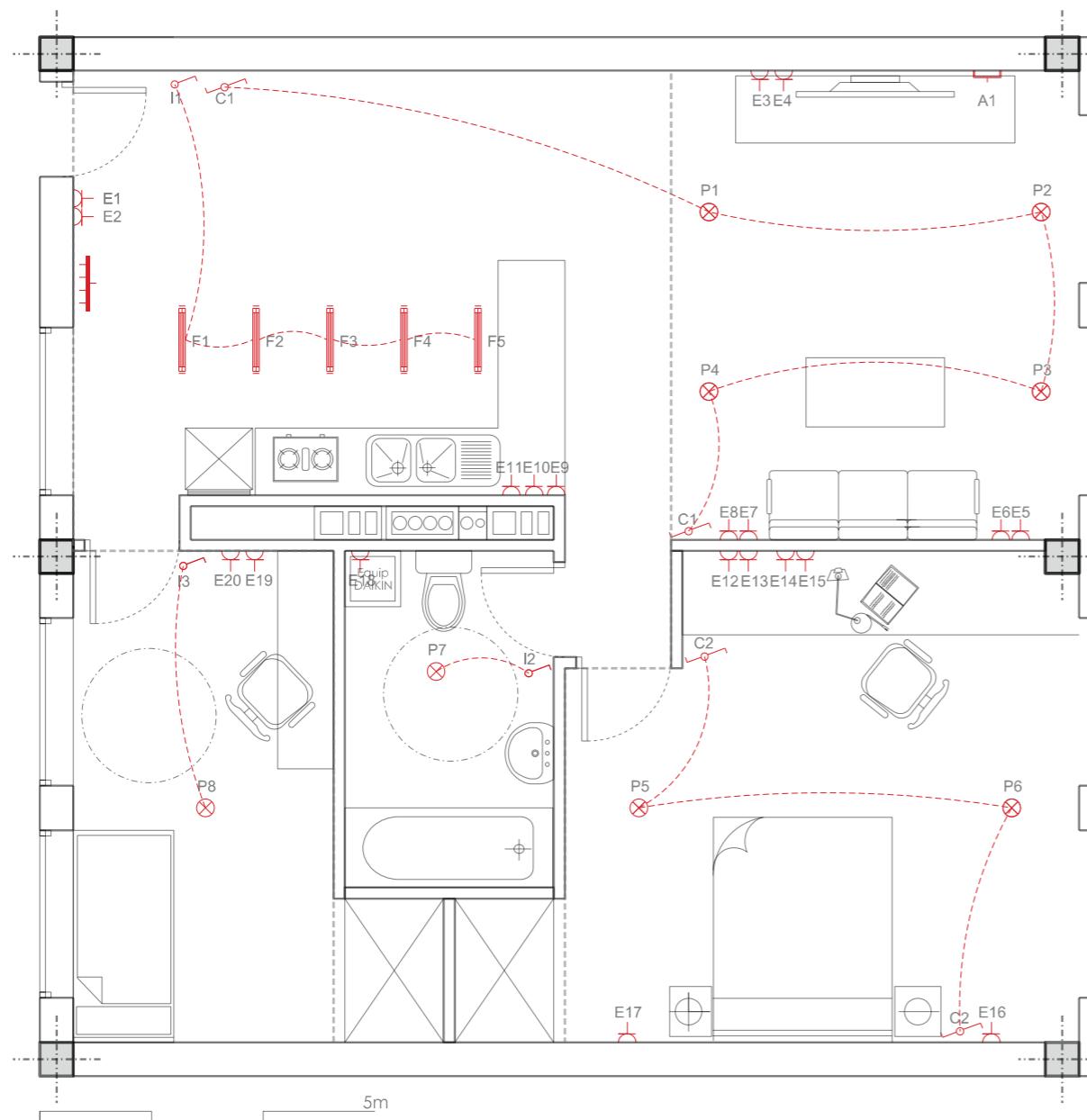
Transport d'energia  
Electricitat  
Contadors i distribució  
e:-  
Conjunt d'habitacions d'interès social  
Santa Coloma de Gramenet - Barcelona

## ALUMNES

Miquel Luque López / Diego Milla Terré  
Construir Allò Projectat  
Prof: Alex Gauthier Amigó  
ETSAV | Qm Primavera 2018

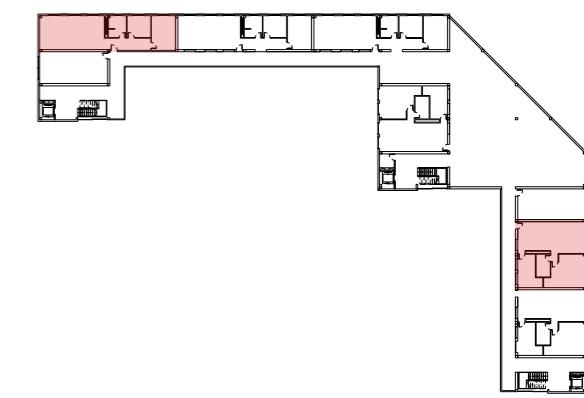


Planta d'habitatge tipus 1 - Distribució elèctrica



Planta d'habitatge tipus 2 - Distribució elèctrica

LEYENDA DE INSTALACIONES	
<b>SIMBOLOGIA ELECTRICA</b>	<b>SIMBOLOGIA DE FONTANERIA</b>
—■— CUADRO GRAL. DE DISTRIBUCION	—■— CONTADOR COLOCADO
○— Interrup. CONTROL POTENCIA	—■— LLAVE GENERAL COLOCADA
○ PULSADOR TIMBRE	—■— TUBERIA DE ACOMETIDA 1"
■■■■■ ZUMBADOR	—■— TUBERIA DE ACOMETIDA 1/2"
—○— CONMUTADOR	—■— TUBERIA AGUA CALIENTE 1/2"
—○— Interrup. UNIPOLAR	● CALENTADOR INSTANTANEO GAS
—○— Interrup. BIPOLAR	—■— LLAVE DE PASO
—●— BASE DE ENCHUFE DE 10/16A	—■— LLAVE P. CON GRIFO VACIADO
—●— BASE DE ENCHUFE DE 25A	—■— GRIFO COLOCADO A. FRIA
—■— ENCHUFE ANTENA TV.	—■— GRIFO COLOCADO A. CALIENTE
○— PUNTO DE LUZ INCANDESCENTE	—■— BOTE SIFONICO
○— PUNTO DE LUZ INCAND. MURAL	—■— MANGETON DE PLOMO
—■— FLUORESCENTE 1/40W	● BAJANTE FECALES 1/2"
○ PULSADOR LUZ	○ BAJANTE PLUVIALES 1/100
—■— INSTALACION INTERIOR	■■■■■ RADIADOR COLOCADO
—■— TELEFONO INSTALADO	—■— EQUIPO DE CALDERA
—■— Interrup. GENERAL	
<b>SIMBOLOGIA DE NBE-CPI</b>	<b>RED DE ACOMETIDA</b>
○— EXTINTOR MANUAL	LAVABO 1/2"
—■— LAMP. AUTONOMA EMERGENCIA	FREGADERO 1/2"
<b>DESAGUES DE APARATOS</b>	BAÑERA 3/4"
LAVABO 20mm	DUCHA 3/4"
BIDET 30mm	BIDET 1/2"
BAÑERA 30mm	BOCA INCENDIOS 30mm
FREGADERO 25mm	
LAVADERO 25mm	
LAVADORA 40mm	
INODORO 110mm	
<b>ACOMETIDA FONT.</b> (en tubera de plomo)	
LAVABO 40mm	LAVABO 1/2"
BIDET 30mm	FREGADERO 1/2"
BAÑERA 40mm	BAÑERA 3/4"
FREGADERO 40mm	DUCHA 3/4"
LAVADERO 40mm	BIDET 1/2"
	BOCA INCENDIOS 30mm
<b>SIMBOLOGIA CONTRA INCENDIOS</b>	
—■— BOCA DE INCENDIOS COLOCADA	
—■— DETECTOR DE INCENDIOS	
—■— PULSADOR DE ALARMA	
—■— INDICADOR DE DIRECCION DE SALIDA	



## PROCÉS EXECUTIU

Transport d'energia  
Electricitat  
Esquema del funcionament  
e:-  
Conjunt d'habitatges d'interés social  
Santa Coloma de Gramenet - Barcelona

## ALUMNES

Miquel Luque López / Diego Milla Terré  
Construir Allò Projectat  
Prof: Alex Gauthier Amigó  
ETSAV | Qm Primavera 2018

## SALUBRITAT (CTE/DB HS5) CONSTRIBUCIÓ SOLAR MÍNIMA D'AIGUA CALENTA SANITARIA

Es dimensiona la instal·lació per tal de donar l'energia solar mínima anual per a la producció d'aigua calenta sanitaria, tenint en compte que la radiació solar és variable al llarg de l'any i es possible que els dies sense sol no s'arribarà a la mitja necessària. Els càlculs es fan amb el resultat més restrictiu. (Decret d'Ecoeficiència o CTE)

### 1. Demanda diària d'ACS:

Segons el CTE DB HE4, per a habitatges plurifamiliars i una Tº de referència de 60°C, es considera una demanda diària de: DDP = 22 l ACS/dia persona 60°C //

Segons Decret d'ecoeficiència DDP = 30 l ACS/dia persona 60°

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

### 2. Nombre de persones:

En l'ús residencial el càlcul del nombre de persones per habitatge haurà de fer-se utilitzant com valors mínims el que s'indiquen a la següent taula:

Número de dormitorios	1	2	3	4	5	6	7	más de 7	Nº de dormitorios
Número de Personas	1,5	2	3	4	6	7	8	9	

2 dormitoris = 3 persones x habitatge

nºhabitatges total = 16

nºpersones total= 16 x 3= 48 personas

### 3. Demanda diàri d'ACS en l'edifici (DD=DDPXP)

Segons el CTE DB H4: 22l/dia persona x 48 persones = 1.056 l/dia

Segons Decret d'ecoeficiència: 30l/dia persona x 48 persones = 1.440 l/dia

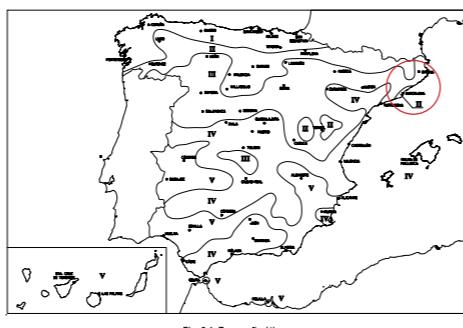
### 4. Zona climàtica

Segons el CTE DB HE4 (mapa 3.1), la població de Barcelona correspon a la zona climàtica II.

#### Contribució solar mínima en %:

Considerem com l'efecte Joule com la font d'energia de suport tenint en compte que l'aerotermia també s'alimenta d'electricitat.

Demanda total de ACS del edificio (l/d)	Caso Efecto Joule				
	I	II	III	IV	V
50-1.000	50	60	70	70	70
1.000-2.000	50	63	70	70	70
2.000-3.000	50	66	70	70	70
3.000-4.000	51	69	70	70	70
4.000-5.000	58	70	70	70	70
5.000-6.000	62	70	70	70	70
> 6.000	70	70	70	70	70



### 5. Demanda anual d'ACS (DA = DD x 365 /anys):

Utilitzant els valors del Decret d'Ecoeficiència: DA = 1.440/l/dia x 365 dies/any = 525.600 l/any

### 6. Demanda energètica anual per producció d'ACS E:

La demanda energètica anual per a la producció d'aigua calenta sanitària va en funció del consum d'aigua, del salt tèrmic i la temperatura de la xarxa i la del consum.

$$EACS = DA \times AT \times Ce \times t; \text{ on } AT = T^{\circ} \text{ ACS} - T^{\circ} \text{ RED} \text{ (segons UNE)}$$

Utilitzem els valors del Decret d'Ecoeficiència:

$$EACS = 525.600 \times (60 - 14) \times 0,001163 \times 1 = 28.118,54 \text{ Kwh/any}$$

### 7. Demanda energètica anual en energia solar EACS solar:

A partir del valor de demanda energètica anual de ACS (43.977,68 Kwh/segons el Decret d'Ecoeficiència), i aplicant els valors de Contribució solar, Cs (50% en el cas del Decret d'Ecoeficiència) es determina el valor que s'haurà d'aplicar al c'alcül final de l'àrea dels captadors solars.

$$EACS solars = EACS \times CS = 28.118,54 \times 0,5 = 14.059,27 \text{ Kwh/any}$$

### 8. Àrea captadors solars:

L'àrea necessària de captadors solars va en funció de la demanda energètica a abastir amb energia solar, de la radiació solar rebuda i del rendiment de la instal·lació.

Captador orientat a Sud i inclinat amb un angle igual a la latitud de l'emplaçament. La distribució dels captadors s'ha de realitzar de manera que s'evitin les ombres que es poden produir entre ells mateixos o degudes als propis obstacles de l'edifici. En aquest sentit serà necessari mantenir una separació en funció de l'altura dels obstacles.

Captadors amb una inclinació aproximada a 41°, la distància entre les fileres de captadors i els obstacles serà com a mínim de d = 2xh

Caso	Tabla 2.4 Pérdidas límite		Total
	Orientación e inclinación	Sombras	
General	10 %	10 %	15 %
Superposición	20 %	15 %	30 %
Integración arquitectónica	40 %	20 %	50 %

Tabla 3.2 Radiación solar global

Zona climática	MJ/m <sup>2</sup>	kWh/m <sup>2</sup>
I	H < 13,7	H < 3,8
II	13,7 < H < 15,1	3,8 < H < 4,2
III	15,1 < H < 16,6	4,2 < H < 4,6
IV	16,6 < H < 18,0	4,6 < H < 5,0
V	H ≥ 18,0	H ≥ 5,0

A Captadors Solars = EACS Solar / I · a · δ · r; on

I = Valor de radiació solar segons l'Atlas de radiació de Catalunya (Barcelona, orientació sud; inclinació 40°) = 13,7 MJ/m<sup>2</sup> dia; 3,8 kWh/m<sup>2</sup> dia · 365 d/any = 1.387 kWh/any

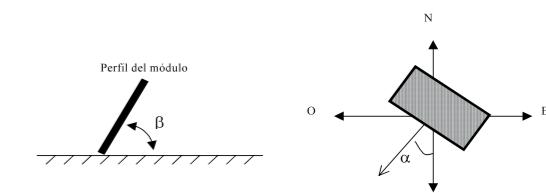
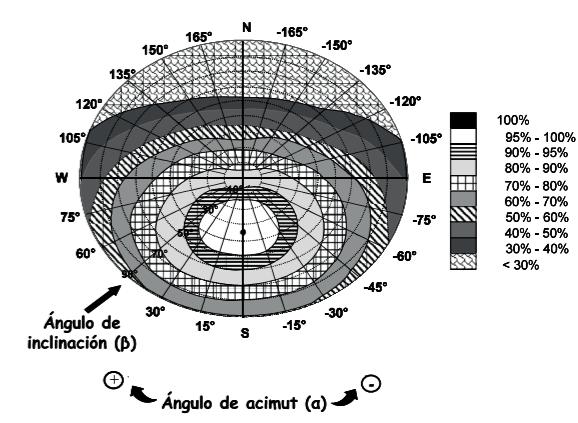
a = (Coeficient de reducció per orientació i inclinació) = 0,95 (21 graus respecte al sud)

δ = (Coeficient de reducció d'ombres) = 0,9

r = (rendiment de la instal·lació) = 0,4

$$A = 14.059,27 / (1.387 \cdot 0,95 \cdot 0,9 \cdot 0,4) = 29,64 \text{ m}^2$$

29,64 m<sup>2</sup> / 2,6 m<sup>2</sup> útils per captador = 11,4 ~ 12



## PROCÉS EXECUTIU

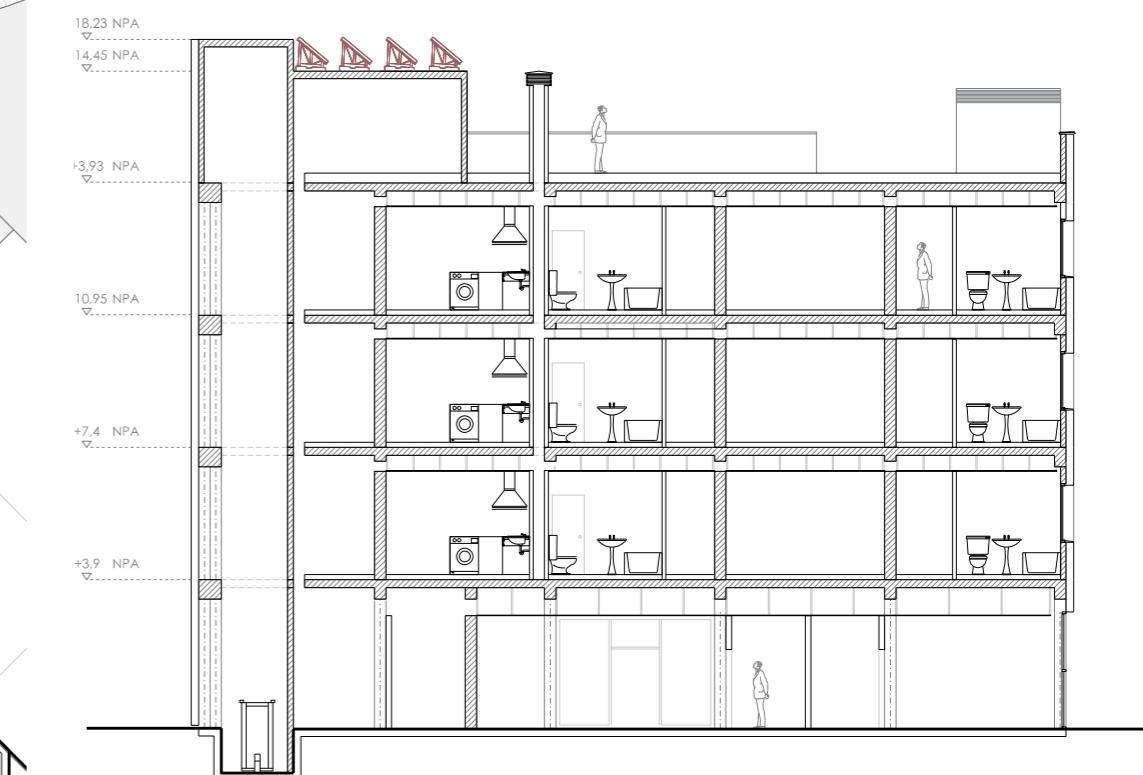
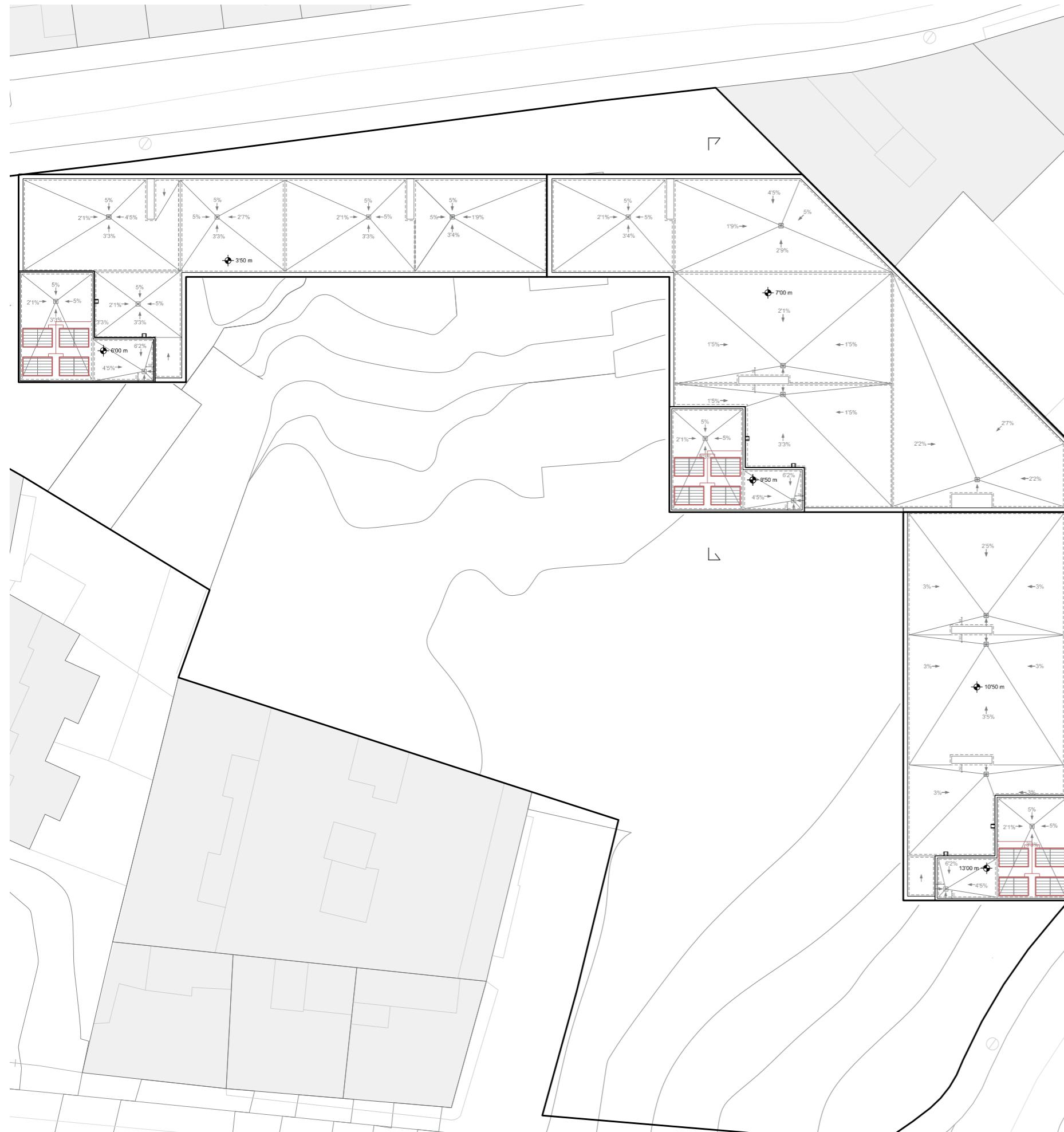
Transport d'energia  
Solar  
Fitxes i càlcul justificatiu

e:-  
Conjunt d'habitatges d'interés social  
Santa Coloma de Gramenet - Barcelona

## ALUMNES

Miquel Luque López / Diego Milla Terré  
Construir Allò Projectat  
Prof: Alex Gauthier Amigó  
ETSAV | Qm Primavera 2018

## CAPTADORS SOLARS PLANTA COBERTA



La gama ELITE BLUE , se caracteriza por la excelente calidad precio, siendo el captador ideal para los captadores que trabajen en TERMOSÍFÓN, en zonas con poca radiación y que requieran un alto aporte solar



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GENERALES	Verticales		Horizontal	
	ELITE 1.5 BLUE	ELITE 2.0 BLUE	ELITE 2.6 BLUE	ELITE 2.0 BLUE
Largo(mm.)	1.530	2.030	2.030	1.030
Ancho(mm.)	1.030	1.030	1.280	2.030
Fondo(mm.)	80	80	80	80
Área total(m2)	1,58	2,09	2,6	2,09
Área apertura(m2)	1,4	1,88	2,37	1,88
Peso en vacío(Kg.)	27	35,5	44	36
Capacidad (Litros)	1,14	1,34	1,73	1,34

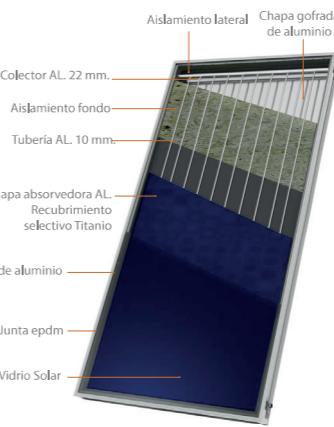
## PROCÉS EXECUTIU

## Transport d'energia

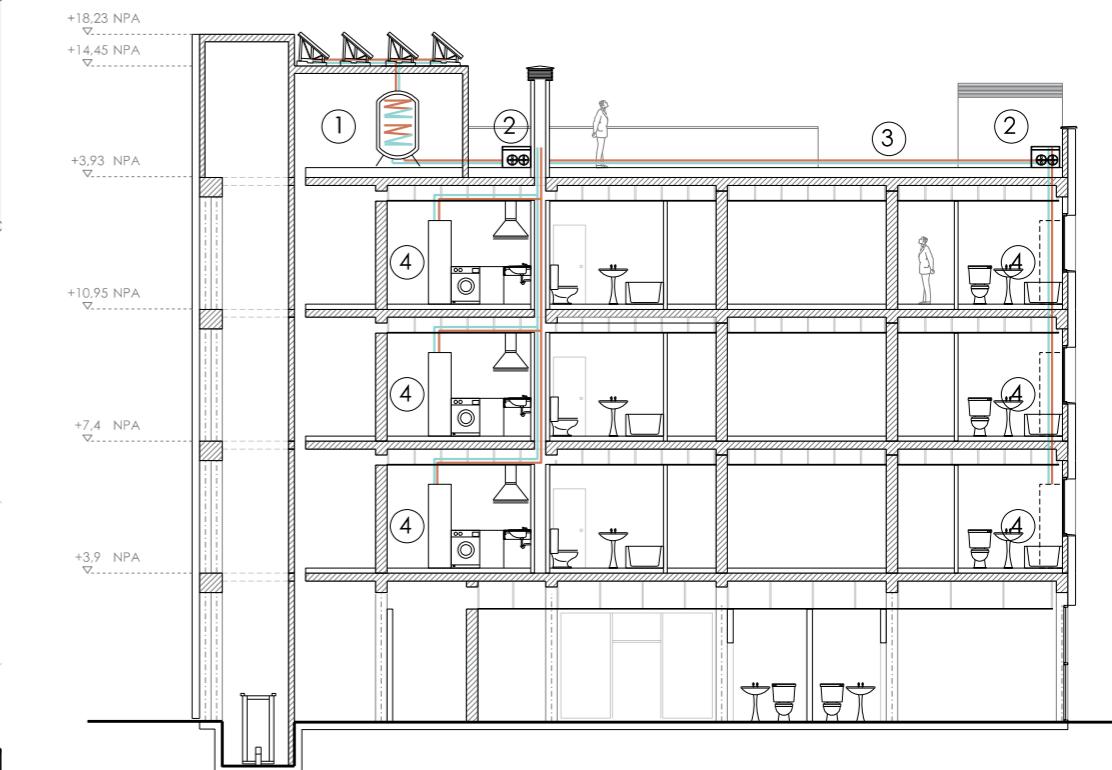
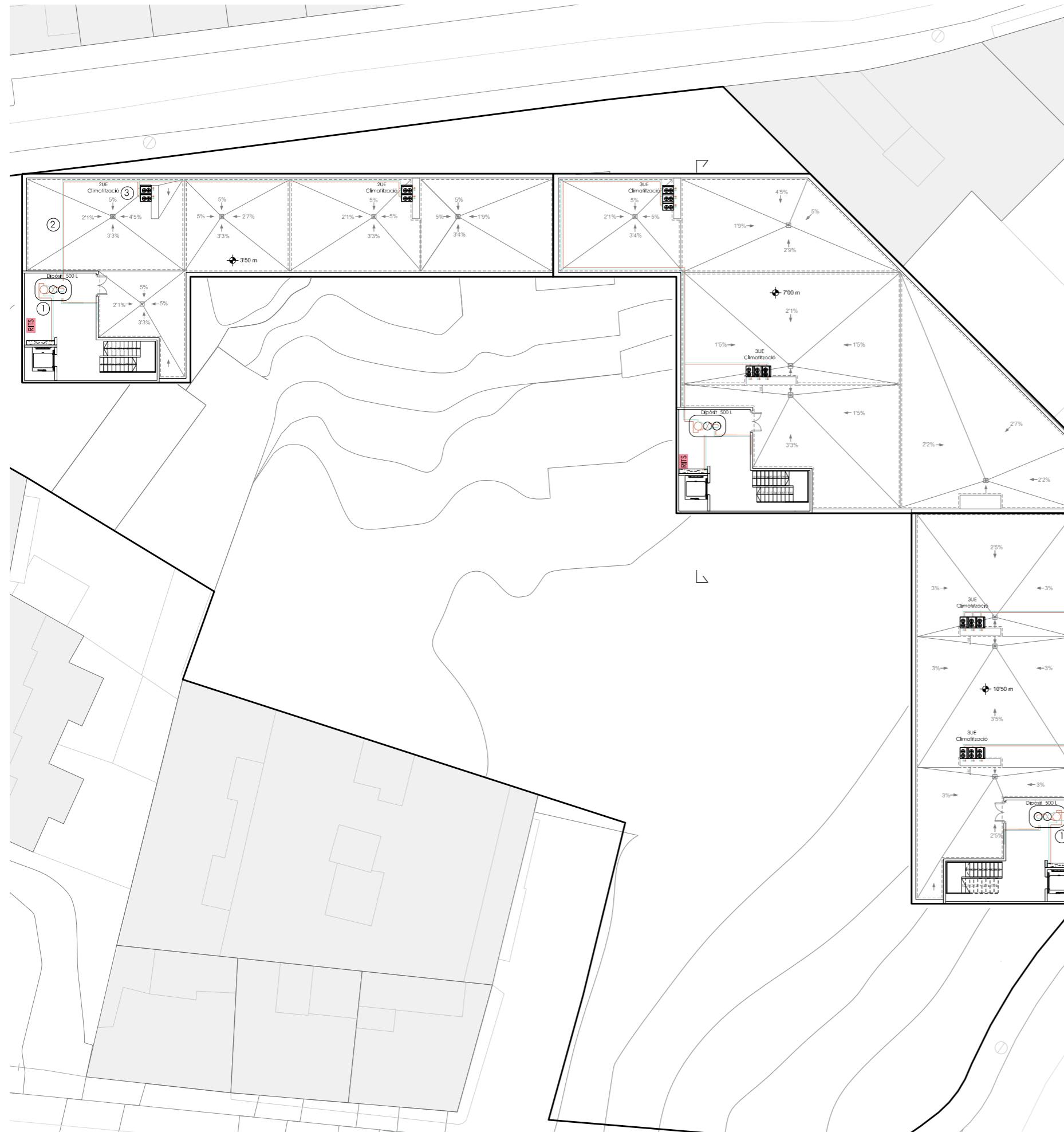
e:-  
Conjunt d'habitatges d'interés social  
Santa Coloma de Gramenet - Barcelona

## ALUMNES

Miquel Luque López / Diego Milla Terré  
Construir Allò Projectat  
Prof: Alex Gauthier Amigó  
ETSAV | Qm Primavera 2018



## SISTEMA AEROTERMIA + ACUMULADORS COBERTA



1. Col·lector panells solar

2. Aportació solar

3. Unitat exterior Daikin

4. Aerotermia HYDROKIT amb Acumulador de la cada DAIKIN



**Buderus**  
Grupo Bosch

Acumuladores Gama CV-M1B / MVV-SB



COL·LECTOR Panells 500L

7. Evaporador

8. Ventilador

9. Compressor

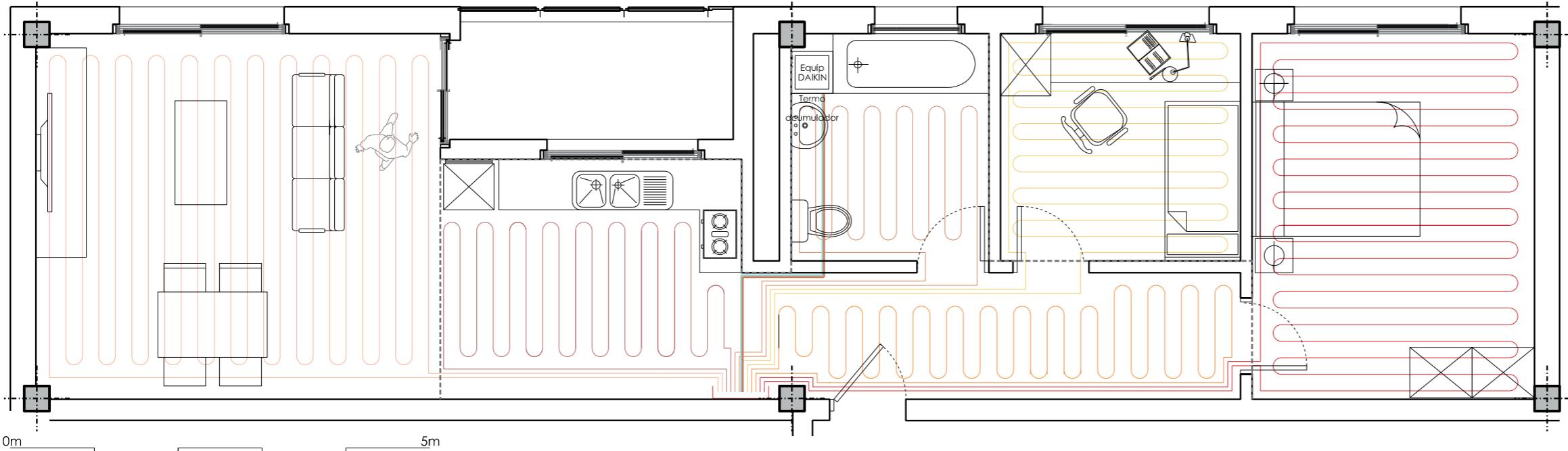
### PROCÉS EXECUTIU

Transport d'energia  
Climatització: Calefacció i refrigeració

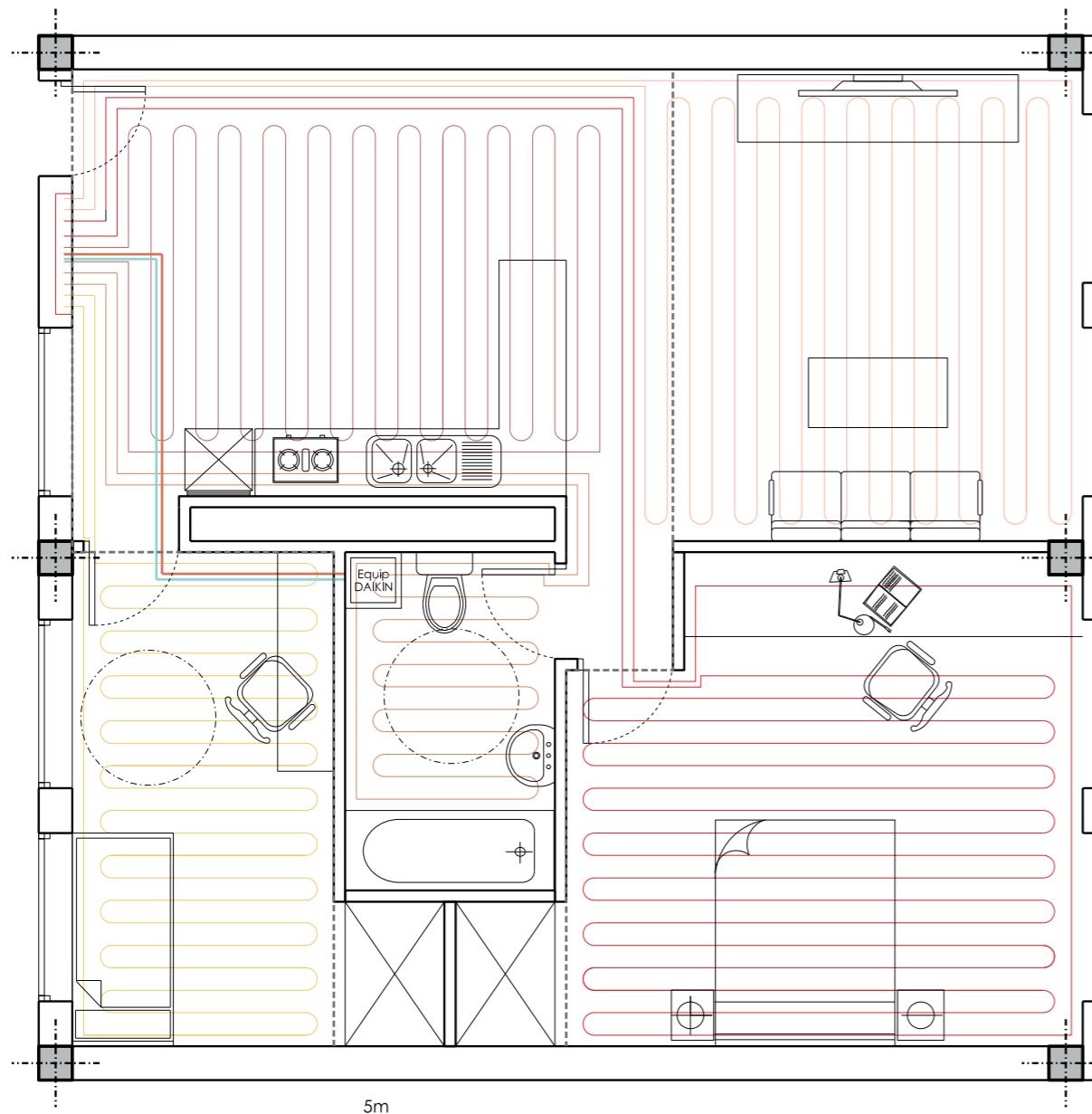
e:-  
Conjunt d'habitatges d'interés social  
Santa Coloma de Gramenet - Barcelona

### ALUMNES

Miquel Luque López / Diego Milla Terré  
Construir Allò Projectat  
Prof: Alex Gauthier Amigó  
ETSAV | Qm Primavera 2018



Planta d'habitatge tipus 1 - Calefacció per terra radiant. Esc. 1:75



Planta d'habitatge tipus 2 - Calefacció per terra radiant. Esc. 1:75

El terra radiant està format per tubs de PEX (polietí reticular) cada 200mm i es dissenya per tenir un salt tèrmic de 5°C. El traçat de la instal·lació es farà amb una **greca simple**.

Enviant el calor al punt més fred de la casa aconseguim un confort també en el punt més desfavorable, i el fet de que començi el seu recorregut en el punt més allunyat assegura poder escalfar tota l'estança.

#### Caixa de col·lector per terra radiant marca UPONOR

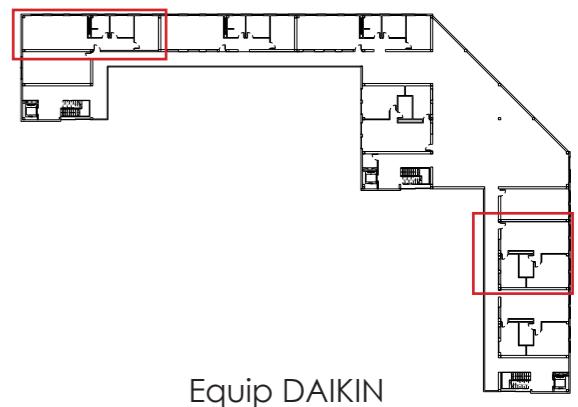
Queda instal·lada en la superfície de la paret permetent una còmoda accésibilitat.



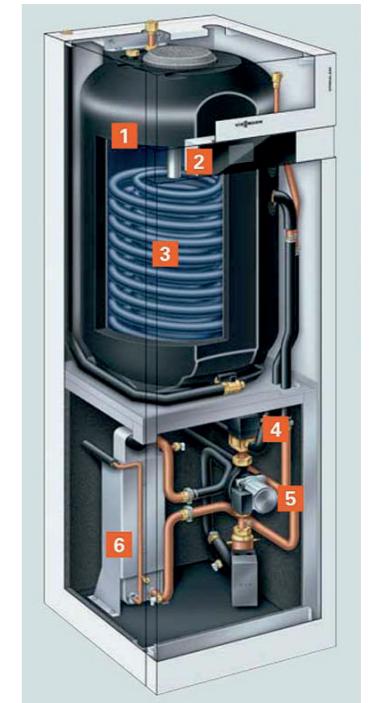
Aïllament dels tubs per ACS i terra radiant, recubriment d'espuma o "coquilla".



- Terra radiant habitació 1
- Terra radiant habitació 2
- Terra radiant espai comú
- Terra radiant lavabo
- Terra radiant cuina
- Terra radiant sala d'estar



Equip DAIKIN



1. Dipòsit d'A.C.S. integrat
2. Centralita de regulació de la bomba de calor
3. Intercambiador del depòsi d'A.C.S.
4. Vàlvula inversora de tres vies (A.C.S./calefacció/refrigeració)
5. Bomba recirculadora de circuit secundari (calefacció/refrigeració)
6. Intercambiador de placas

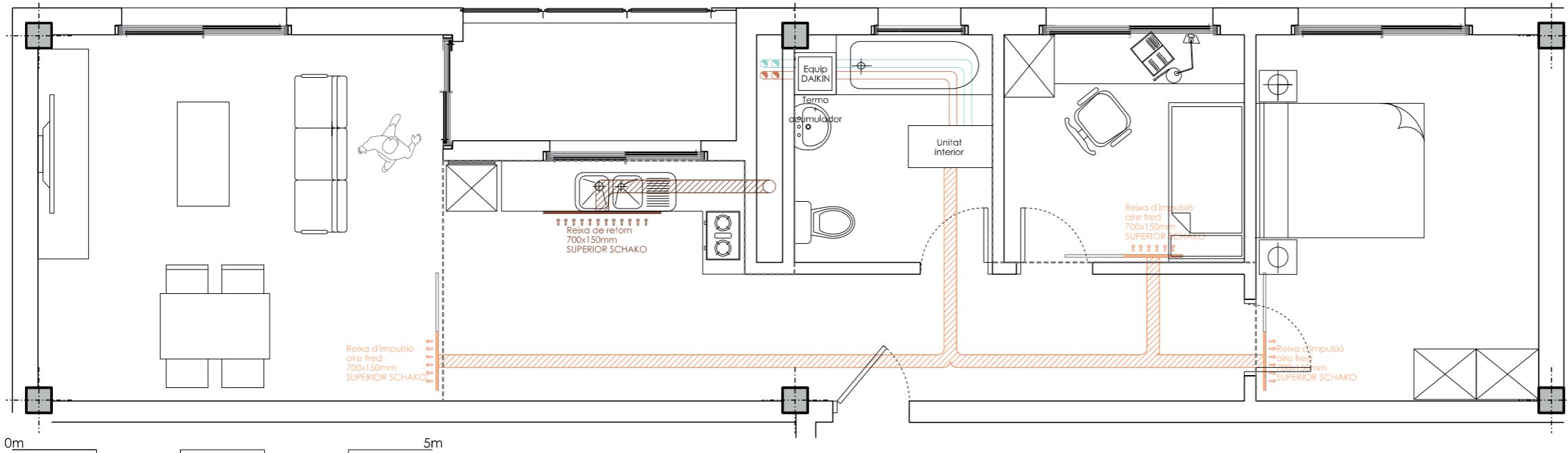
#### PROCÉS EXECUTIU

Transport d'energia  
Climatització: Calefacció i refrigeració

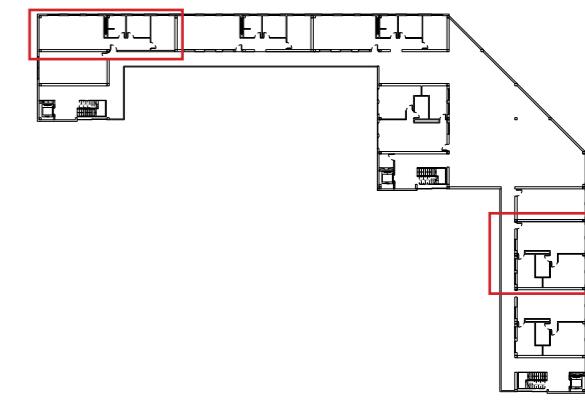
e:-  
Conjunt d'habitatges d'interés social  
Santa Coloma de Gramenet - Barcelona

#### ALUMNES

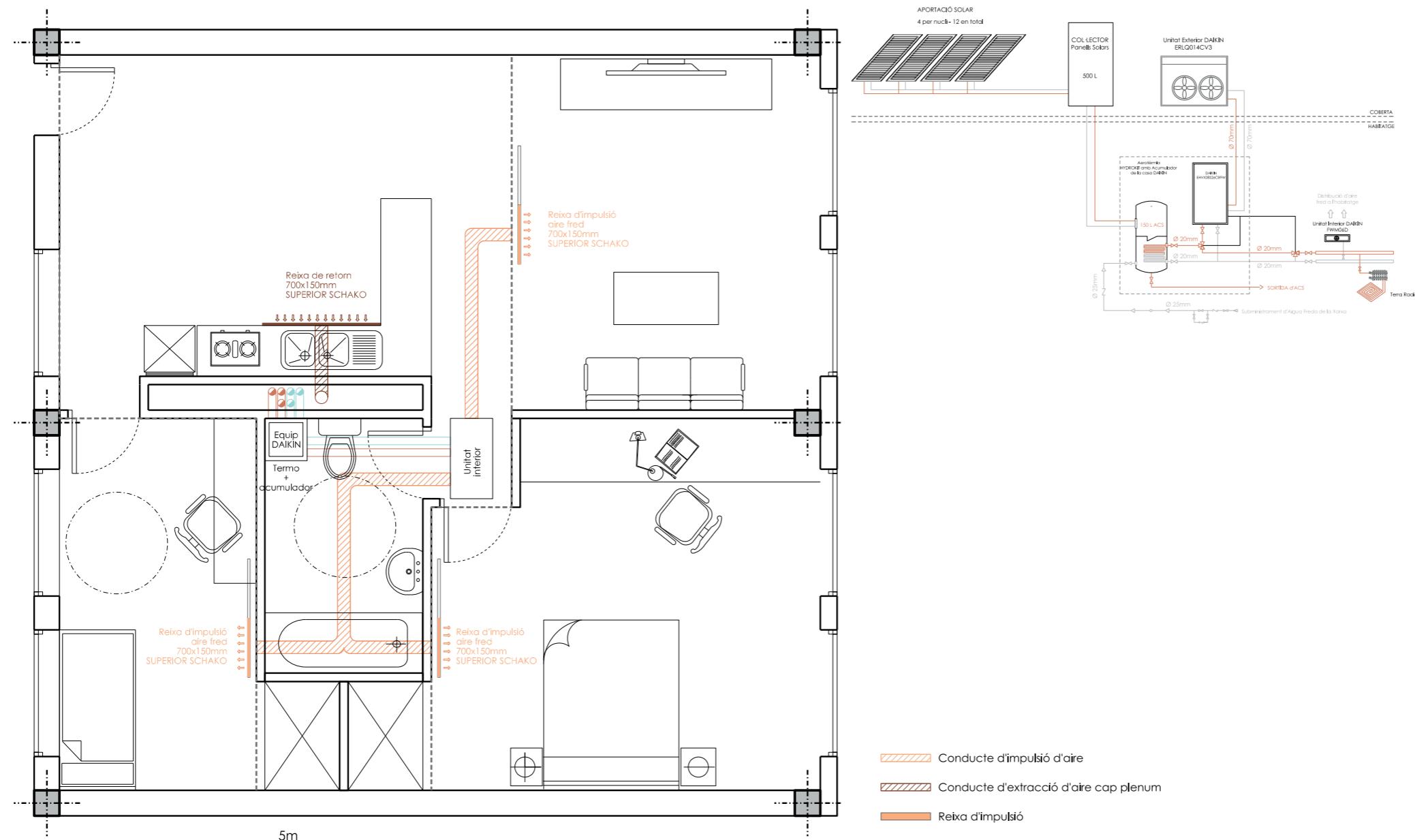
Miquel Luque López / Diego Milla Terré  
Construir Allò Projectat  
Prof: Alex Gauthier Amigó  
ETSAV | Qm Primavera 2018



Planta d'habitatge tipus 1 - Refrigeració per aire acondicionat. Esc. 1:75



Unitat fan coil + controlador elèctronic



Planta d'habitatge tipus 2 - Refrigeració per aire acondicionat. Esc. 1:75

## PROCÉS EXECUTIU

Transport d'energia  
Climatització: Calefacció i refrigeració

e:-  
Conjunt d'habitatges d'interès social  
Santa Coloma de Gramenet - Barcelona

## ALUMNES

Miquel Luque López / Diego Milla Terré  
Construir Allò Projectat  
Prof: Alex Gauthier Amigó  
ETSAV | Qm Primavera 2018

### 1\_Caracterització i quantificació de les exigències

El cabal de ventilació mínim per als locals s'obté en la taula 2.1. tenint en compte que les regles que figures a continuació.

El nombre d'ocupants es considera igual:

- a) a cada dormitori individual, a 1, i a cada dormitori doble, a 2;
- b) a cada menjador i a cada sala d'estar, a la suma dels comptabilitzats per a tots els dormitoris de l'habitatge corresponent.

Als locals dels habitatges destinats a diversos usos es considera el cabal corresponent a l'ús per al qual resulti un cabal més gran.

Tabla 2.1 Caudales de ventilación mínimos exigidos

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

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

### 2- Disseny

Els habitatges han de disposar d'un sistema general de ventilació que pot ser **híbrida** o mecànica amb les següents característiques:

- a) L'aire ha de circular des dels locals secs als humits. Els menjadors, dormitoris i sales d'estar han de disposar d'obertures d'admissió; els lavabos, les cuines i les cambres de bany han de disposar d'obertures d'extracció; les particions situades entre els locals amb admissió i els locals amb extracció han de disposar d'obertures de pas.
- b) Els locals amb diversos usos dels del punt anterior, han de disposar a cada zona destinada a un ús different de les obertures corresponents.
- c) com a obertures d'admissió, es disposaran obertures dotades d'airejadors o obertures fixes de la fusteria, com són els dispositius de microventilació amb una permeabilitat a l'aire segons UNE EN 12207:2000 en la posició d'obertura de classe 1; no obstant això, quan les fusteries exteriors siguin de classe 1 de permeabilitat a l'aire segons UNE EN 12207: 2000 pode considerar-se com obertures d'admissió les junes d'obertura.
- d) quan la ventilació sigui híbrida les obertures d'admissió han de comunicar amb l'exterior.
- e) els airejadors s'han de disposar a una distància del sol > 1,80m.
- f) quan algun local amb extracció estigui compartimentat, s'han de disposar obertures de pas entre els compartiments; l'obertura d'extracció ha de disposar en el compartiment més contaminat (en el cas de lavabos i cambres de banys, és aquells en el qual està situat el inodor, i en el cas de cuines és aquell en el qual està situada la zona de cocció).
- g) les obertures d'extracció s'han de connectar a conductes d'extracció i han de disposar-se a una distància del sostre menor que 200mm i a una distància del sostre menor que 200mm i a una distància del sostre menor que 200mm i a una distància de qualsevol racó o cantonada vertical més gran que 100mm.

distància del sostre menor que 200mm i a una distància del sostre menor que 200mm i a una distància de qualsevol racó o cantonada vertical més gran que 100mm.

h) un mateix conducte d'extracció pot ser compartit per lavabos, banys, cuines i trasters.

Les cuines han de disposar d'un sistema addicional específic de ventilació amb extracció mecànica per als vapors i els contaminants de la cocció.

Per a això s'ha de disposar un extractor connectat a un conducte d'extracció independent dels de la ventilació general de l'habitatge que no pot utilitzar-se per a l'extracció d'aire de locals d'un altre ús. Quan aquest conducte sigui compartit per diversos extractors, cadascun d'aquests ha d'estar dotat d'una valvula automàtica que mantingui oberta la seva connexió amb el conducte només quan estigui funcionant o de qualsevol un altre sistema anfiretorn.

### 2.1\_Condicions particulars dels elements

#### Obertures i boques de ventilació

-En absència de norma urbanística que reguli les seves dimensions, els espais exteriors i els patis amb els que comuniquin directament els locals mitjançant obertures d'admissió, obertures mixtes o boques de presa han de permetre que en la seva planta es pogui inscriure un cercle el diàmetre sigui igual a un terça de l'altura del tancament més baix dels que ho delimiten i no menor que 3m.

-Es poden utilitzar com obertura de pas un airejador o la folganza existent entre les fulles de les portes i el terra.

-Les obertures de ventilació en contacte amb l'exterior han de disposar-se de tal manera que s'eviti l'entrada d'aigua de pluja o estar dotades d'elements adequats per al mateix fi.

-Les boques d'expulsió s'han de situar a la coberta de l'edifici separades 3m com a mínim, de qualsevol element d'entrada de ventilació (boca de presa, obertura d'admissió, porta exterior i finestra) i dels espais on pogui haver-hi persones de manera habitual com ara terrasses, geleries, miradors, balcons, etc...

-En el cas de ventilació híbrida, la boca d'expulsió ha de situar-se en la coberta de l'edifici a una alçada sobre ella d'1m com a mínim i ha de superar les següents alçades en funció del seu emplaçament.

#### Conductes d'admissió

-Els conductes han de tenir secció uniforme i no tenir obstacles i en tot el seu recorregut.

-Els conductes han de tenir un acabat que dificulti que s'embruti i han de ser practicables per al seu registre i neteja cada 10m com a màxim en tot el seu recorregut.

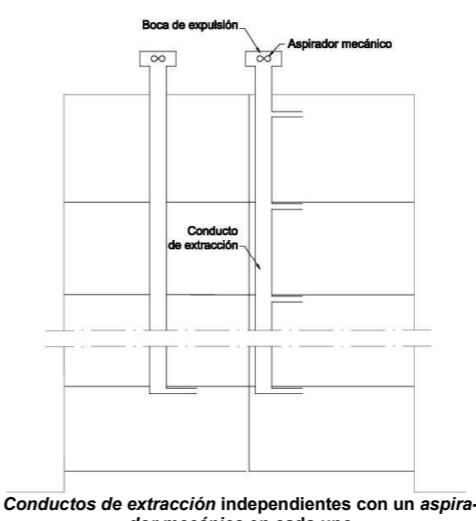
#### Conductes d'extracció per a la ventilació mecànica

-Cada conducte d'extracció ha de disposar d'un aspirador mecànic situat, excepte en el sentit del flux de l'aire, podent diversos conductes compartir un mateix aspirador, excepte en el cas dels conductes dels garatges, quan s'exigeix més d'una xarxa.

-La secció de cada tram del conducte comprés entre dos punts consecutius amb aportació o sortida d'aire ha de ser uniforme.

-Els conductes han de tenir un acabat que dificulti que s'embruti i ser practicables per al seu registre i neteja en la coronació.

-Quan es prevegi que a les parets dels conductes es pogui assolir la temperatura de rosada aquests s'han aïllar tèrmicament de manera que s'eviti que es produixin condensacions



### PROCÉS EXECUTIU

Transport d'energia  
Ventilació  
Fitxes i càlcul justificatiu  
e:-  
Conjunt d'habitatges d'interés social  
Santa Coloma de Gramenet - Barcelona

### ALUMNES

Miquel Luque López / Diego Milla Terré  
Construir Allò Projectat  
Prof: Alex Gauthier Amigó  
ETSAV | Qm Primavera 2018

### 3 Dimensionat

#### 3.1 Obertures de ventilació

L'àrea efectiva total de les obertures de ventilació de cada local ha de ser com a mínim la major de les que s'obtenen mitjançant les fórmules que figuren en la taula 4.1

Tabla 4.1 Àrea efectiva de les obertures de ventilació de un local en  $\text{cm}^2$

Aberturas de ventilació	
Aberturas de admisió	$4 \cdot q_v \text{ ó } 4 \cdot q_{va}$
Aberturas de extracció	$4 \cdot q_v \text{ ó } 4 \cdot q_{ve}$
Aberturas de pas	$70 \text{ cm}^2 \text{ ó } 8 \cdot q_{vp}$
Aberturas mixtes <sup>(1)</sup>	$8 \cdot q_v$

qv: cabal de ventilació mínim exigit del local [l/s], obtingut de la taula 2.1.

qva: cabal de ventilació corresponent a cada obertura d'admissió del local calculat per un procediment d'equilibrat de cabals d'admissió d'extracció i amb una hipòtesi de circulació de l'aire segons la distribució dels locals, [l/s].

qve: cabal de ventilació corresponent a cada obertura d'extracció del local calculat per un procediment d'equilibrat de cabals d'admissió i d'extracció i amb una hipòtesi de circulació de l'aire segons la distribució dels locals, [l/s]

qvp: cabal de ventilació corresponent a cada obertura de pas del local calculat per un procediment d'equilibrat de cabals d'admissió i d'extracció i amb una hipòtesi de circulació de l'aire segons la distribució dels locals, [l/s]

#### 3.2 Conductes d'extracció per ventilació mecànica

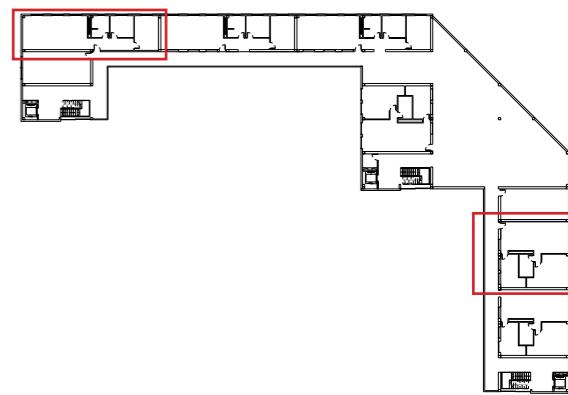
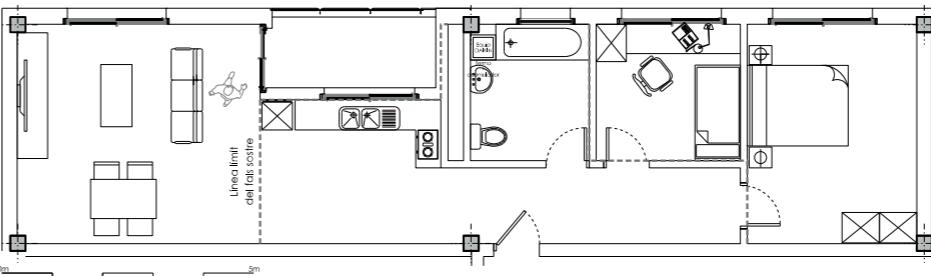
Quan els conductes es disposin continguts a un local habitable, excepte que estiguin en coberta o en locals d'instal·lacions o en eixides que compleixin les condicions que estableix el DB HR, la secció nominal de cada tram del conducte d'extracció ha de ser com a mínim igual a l'obtinguda mitjançant la fórmula:

$$S > 2,5 \cdot qvt$$

qvt: el cabal d'aire en el tram del conducte [l/s], que és igual a la suma de tots els cabals que passen per les obertures d'extracció que aboquen al tram.

Quan els conductes es disposen a la coberta, la secció ha de ser com a mínim igual a la obtinguda mitjançant la fórmula:

$$S > 1,5 \cdot qvt$$



#### TIPOLOGIA HABITATGE 1

1 bany i 1 cuina

Sala d'estar - Menjador .....	3 l/s
Dormitori individual .....	5 l/s
Dormitori doble .....	5 l/s
Bany .....	15 l/s
Cuina .....	$2 \text{ l/s} \cdot 10,2 \text{ m}^2 = 20,4 \text{ l/s}$

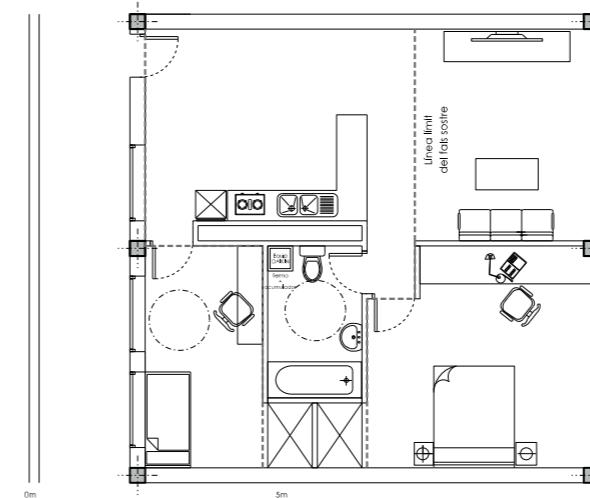
Diametre del conducte d'extracció

$$S > 2,5 \cdot (3+5+5+15+20,4) \text{ l/s}$$

$$S > 2,5 \cdot 48,4 \text{ l/s}$$

$$S > 121 \text{ cm}^2$$

$$\begin{aligned} \pi \cdot r^2 &= 121 \text{ cm}^2 \\ r &= \sqrt{121 / \pi} \\ r &= 6,2 \text{ cm} = 62 \text{ mm} \\ \text{Ø} &125 \text{ mm aprox} \end{aligned}$$



#### TIPOLOGIA HABITATGE 2

1 bany i 1 cuina

Sala d'estar - Menjador .....	3 l/s
Dormitori individual .....	5 l/s
Dormitori doble .....	5 l/s
Bany .....	15 l/s
Cuina .....	$2 \text{ l/s} \cdot 16,72 \text{ m}^2 = 33,44 \text{ l/s}$

Diametre del conducte d'extracció

$$S > 2,5 \cdot (3+5+5+15+33,4) \text{ l/s}$$

$$S > 2,5 \cdot 61,4 \text{ l/s}$$

$$S > 153,5 \text{ cm}^2$$

$$\begin{aligned} \pi \cdot r^2 &= 153,5 \text{ cm}^2 \\ r &= \sqrt{153,5 / \pi} \\ r &= 7 \text{ cm} = 70 \text{ mm} \\ \text{Ø} &140 \text{ mm} \end{aligned}$$

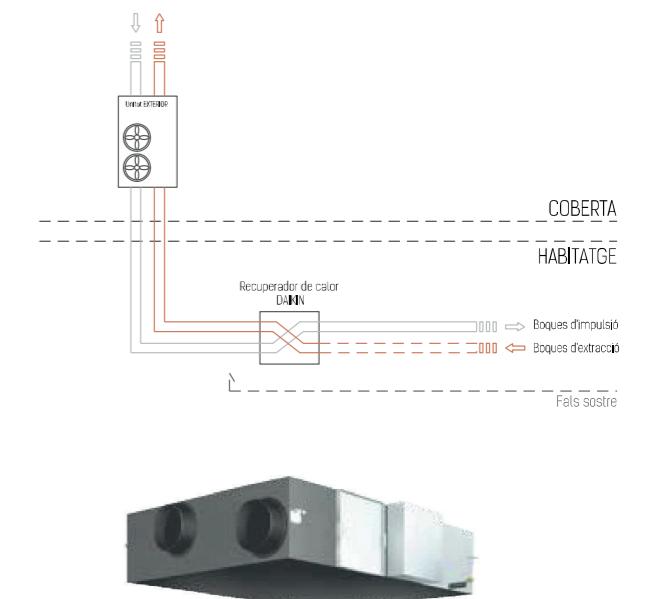
### PROCÉS EXECUTIU

Transport d'energia  
Ventilació  
Fitxes i càlcul justificatiu  
e:-  
Conjunt d'habitatges d'interès social  
Santa Coloma de Gramenet - Barcelona

### ALUMNES

Miquel Luque López / Diego Milla Terré  
Construir Allò Projectat  
Prof: Alex Gauthier Amigó  
ETSAV | Qm Primavera 2018

## VENTILACIÓ DOBLE FLUX I RECUPERADOR DE CALOR COBERTA



- Condicions interiors confortables
- Possibilitat de refrigeració gratis
- Baix nivell sonor
- Àmplia gamma de cabals
- Eficiència energètica

Sistema mecànic de ventilació amb recuperador de calor de la casa DAIKIN. Les solucions de ventilació de DAIKIN eviten que es malgasti energia recuperant part de la calor i la humitat de l'aire expulsat, per donar-lo a l'aire entrant, i oferir d'aquesta manera, majors nivells d'eficiència.

La solució de ventilació de DAIKIN és ideal si només es necessita ventilació o es desitja afeirla a un sistema de calefacció i refrigeració existent.

Aquesta solució ofereix:

- Conducte d'aire net
- Conducte d'expulsió d'aire viciat
- Reixa d'impulsió aire net
- Reixa d'extracció aire viciat

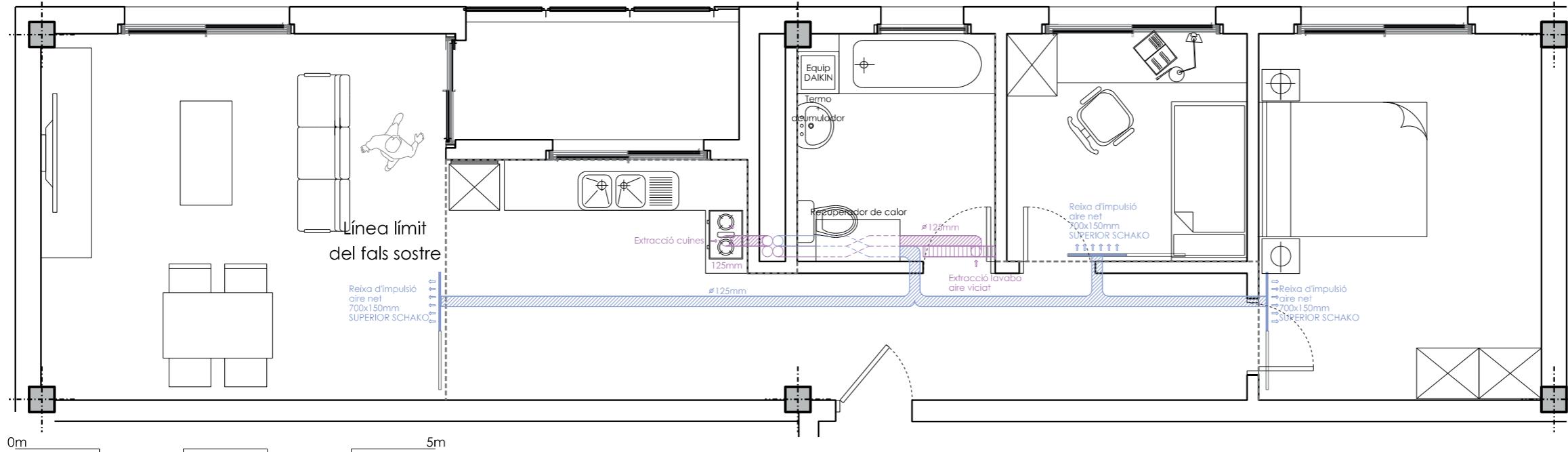
## PROCÉS EXECUTIU

Transport d'energia  
Ventilació  
Esquemes del funcionament

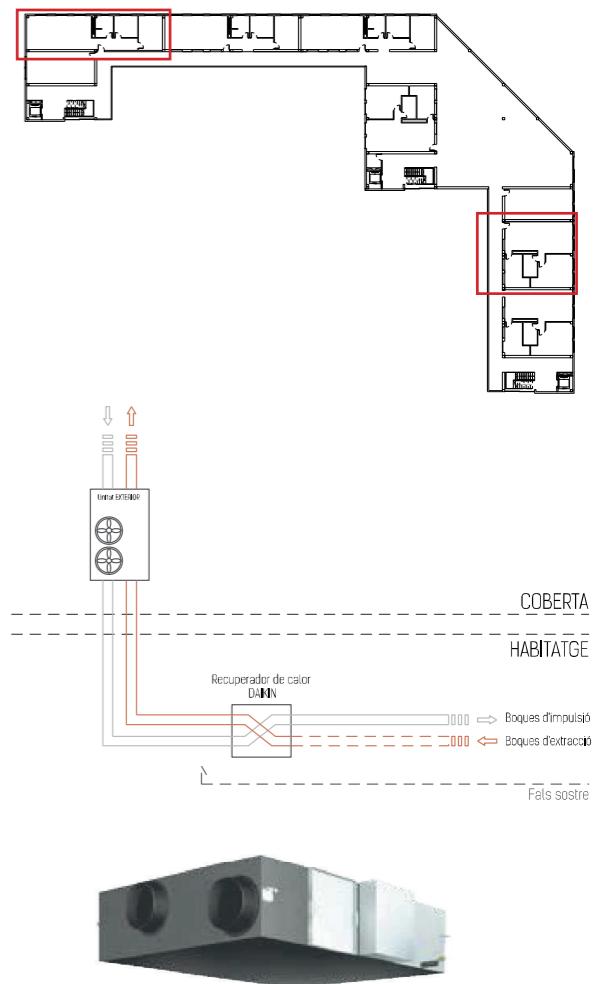
e:-  
Conjunt d'habitatges d'interés social  
Santa Coloma de Gramenet - Barcelona

## ALUMNES

Miquel Luque López / Diego Milla Terré  
Construir Allò Projectat  
Prof: Alex Gauthier Amigó  
ETSAV | Qm Primavera 2018



Planta d'habitatge tipus 1 - Ventilació de doble flux i recuperador de calor Esc. 1:75



Sistema mecànic de ventilació amb recuperador de calor de la casa DAIKIN. Les solucions de ventilació de DAIKIN eviten que es malgasti energia recuperant part de la calor i la humitat de l'aire expulsat, per donar-lo a l'aire entrant, i oferir d'aquesta manera, majors nivells d'eficiència.

La solució de ventilació de DAIKIN és ideal si només es necessita ventilació o es desitja afeirla a un sistema de calefacció i refrigeració existent.

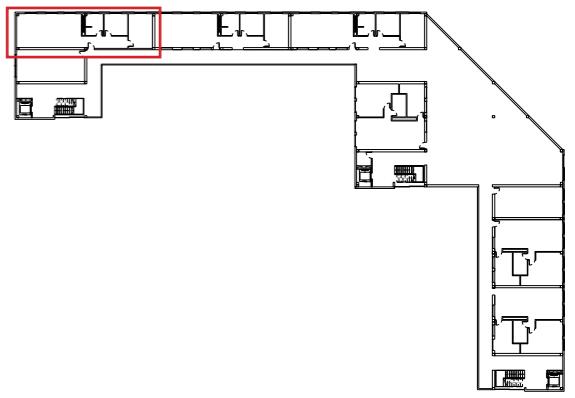
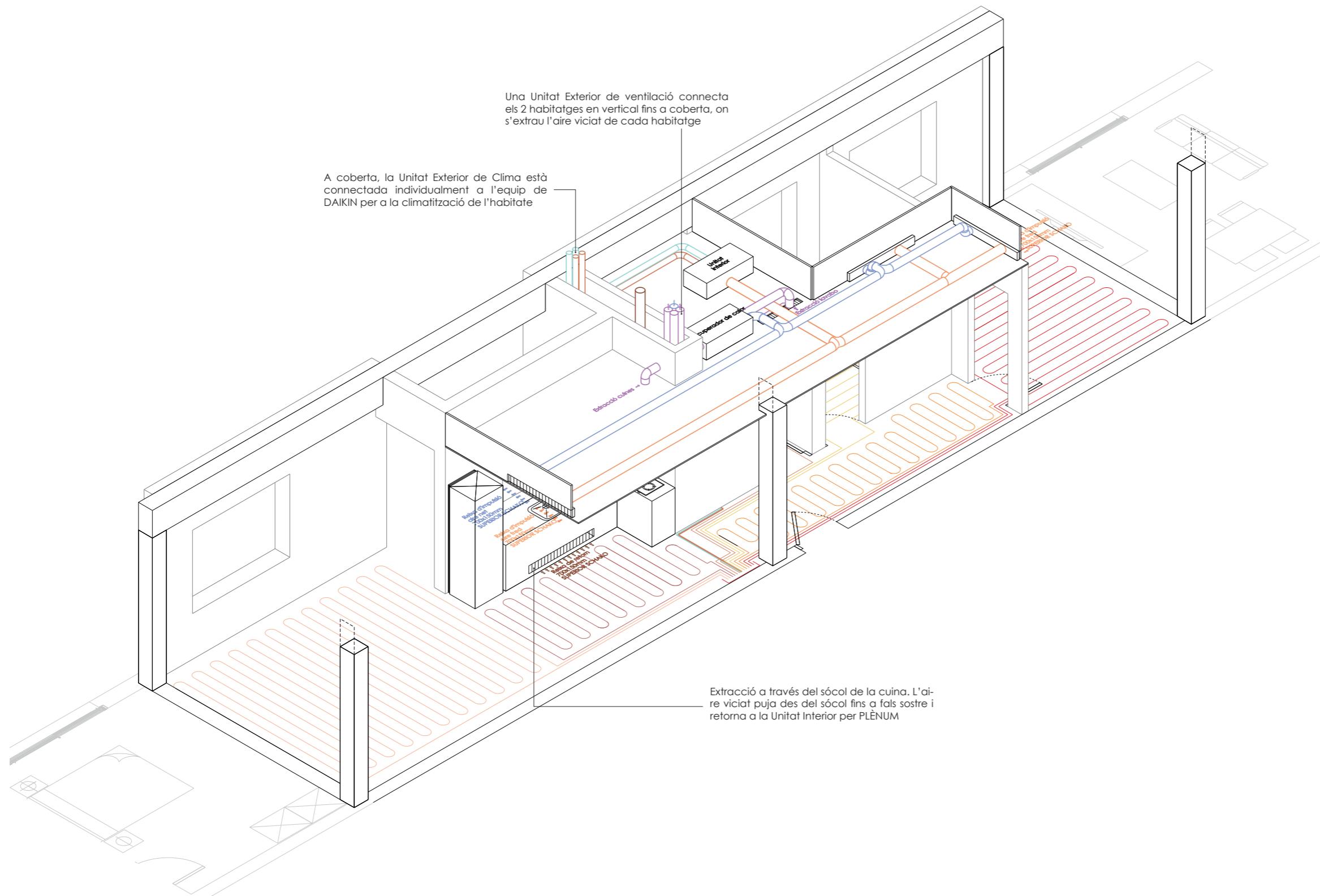
## PROCÉS EXECUTIU

Transport d'energia  
Ventilació  
Esquemes del funcionament  
e:-  
Conjunt d'habitatges d'interés social  
Santa Coloma de Gramenet - Barcelona

## ALUMNES

Miquel Luque López / Diego Milla Terré  
Construir Allò Projectat  
Prof: Alex Gauthier Amigó  
ETSAV | Qm Primavera 2018

Planta d'habitatge tipus 2 - Ventilació de doble flux i recuperador de calor. Esc. 1:75



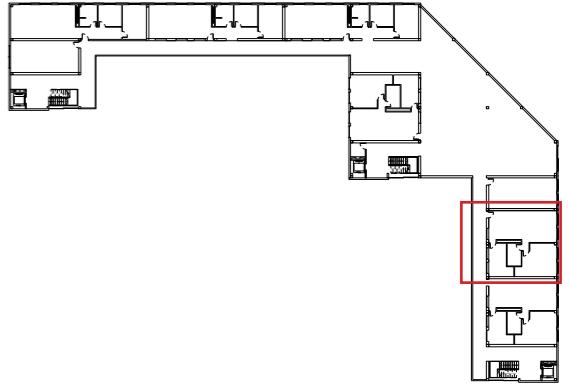
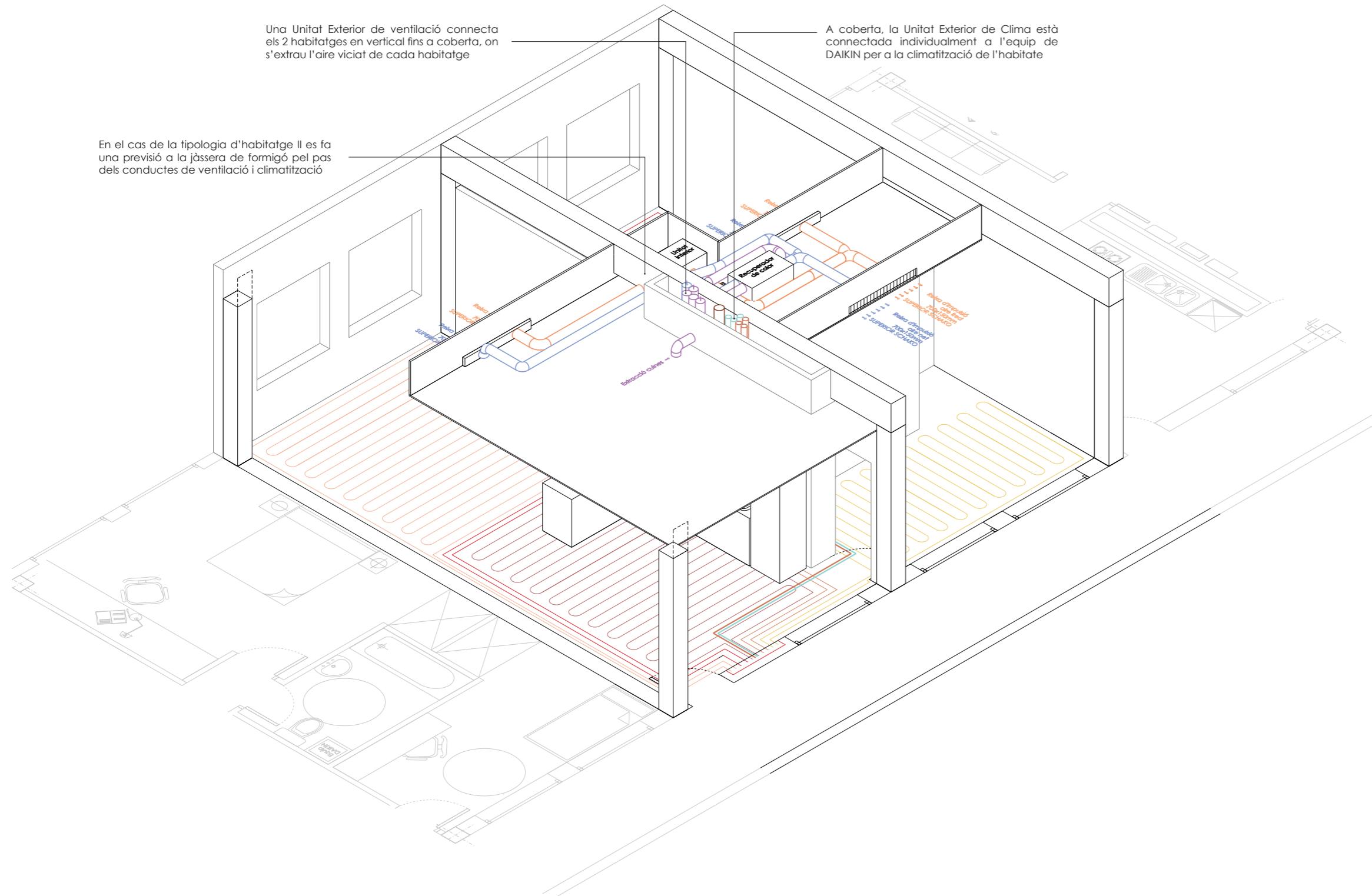
- Conducte d'aire net
- Conducte d'expulsió d'aire viciat
- Conducte d'impulsió d'aire
- Conducte d'extracció d'aire cal plenum
- Terra radiant habitació 1
- Terra radiant habitació 2
- Terra radiant espai comú
- Terra radiant lavabo
- Terra radiant cuina
- Terra radiant sala d'estar

## PROCÉS EXECUTIU

Transport d'energia  
 Axonometria unitat habitatge  
 Ventilació + climatització  
 e:-  
 Conjunt d'habitatges d'interés social  
 Santa Coloma de Gramenet - Barcelona

## ALUMNES

Miquel Luque López / Diego Milla Terré  
 Construir Allò Projectat  
 Prof: Alex Gauthier Amigó  
 ETSAV | Qm Primavera 2018



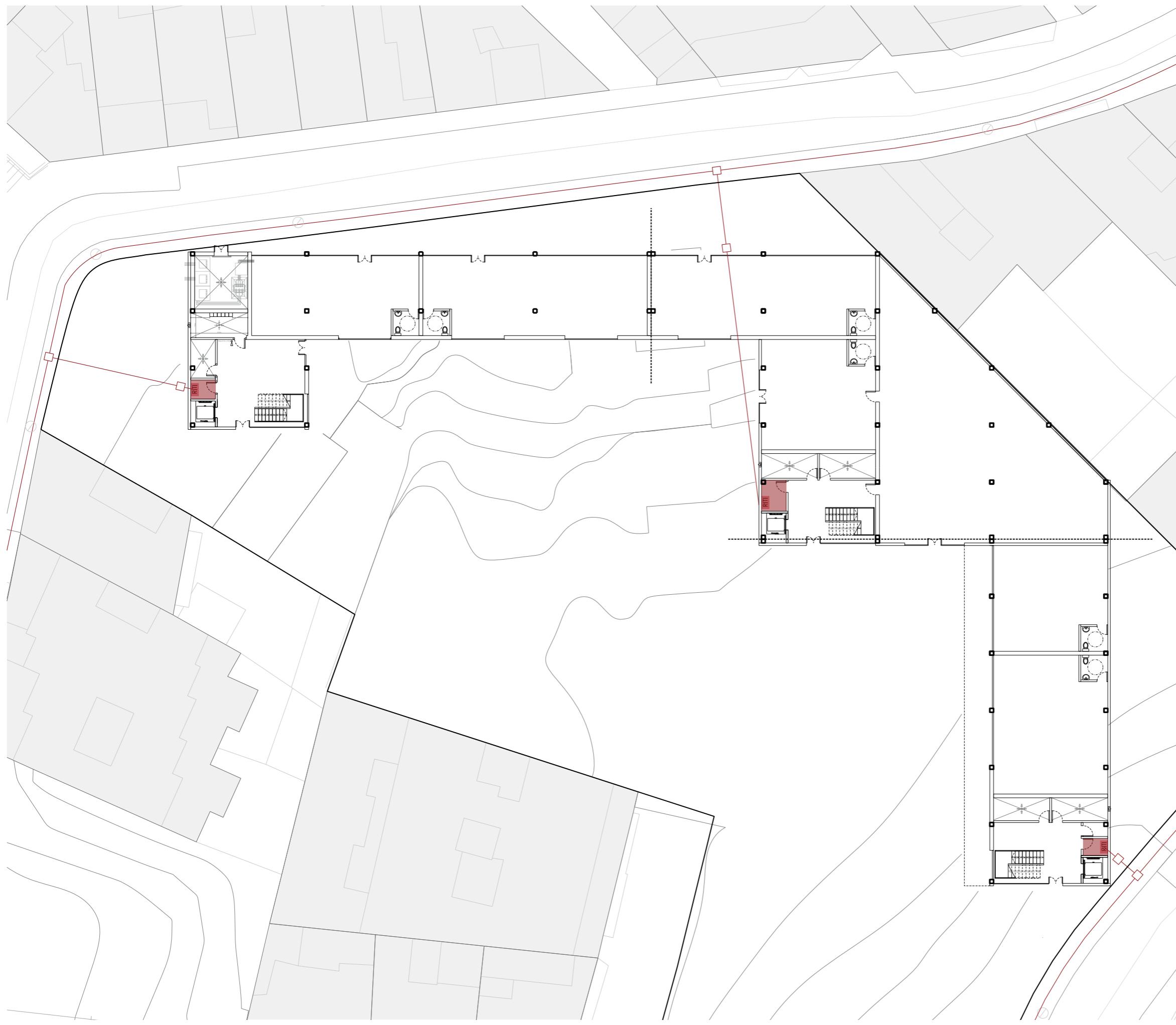
-  Conducte d'aire net
-  Conducte d'expulsió d'aire viciat
-  Conducte d'impulsió d'aire
-  Conducte d'extracció d'aire cal plenum
-  Terra radiant habitació 1
-  Terra radiant habitació 2
-  Terra radiant espai comú
-  Terra radiant lavabo
-  Terra radiant cuina
-  Terra radiant sala d'estar

## PROCÉS EXECUTIU

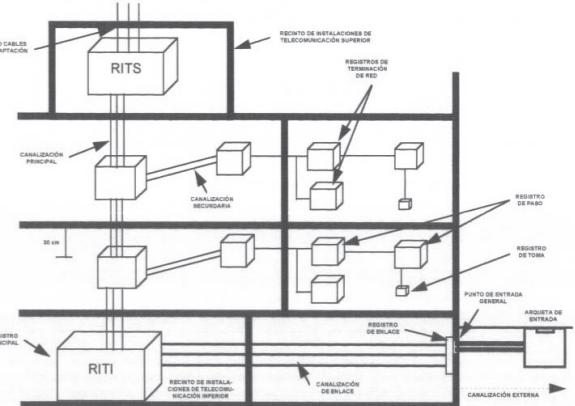
Transport d'energia  
Axonometria unitat habitatge  
Esquemes del funcionament  
e: -  
Conjunt d'habitatges d'interés social  
Santa Coloma de Gramenet - Barcelona

## ALUMNES

Miquel Luque López / Diego Milla Terré  
Construir Allò Projectat  
Prof: Alex Gauthier Amigó  
ETSAV | Qm Primavera 2018



#### NORMATIVA D'ÀMBIT ESTATAL (R.D. 401/2003)



APÉNDICE 2 - ESQUEMA DE CANALIZACIONES PARA INMUEBLES DE PISOS

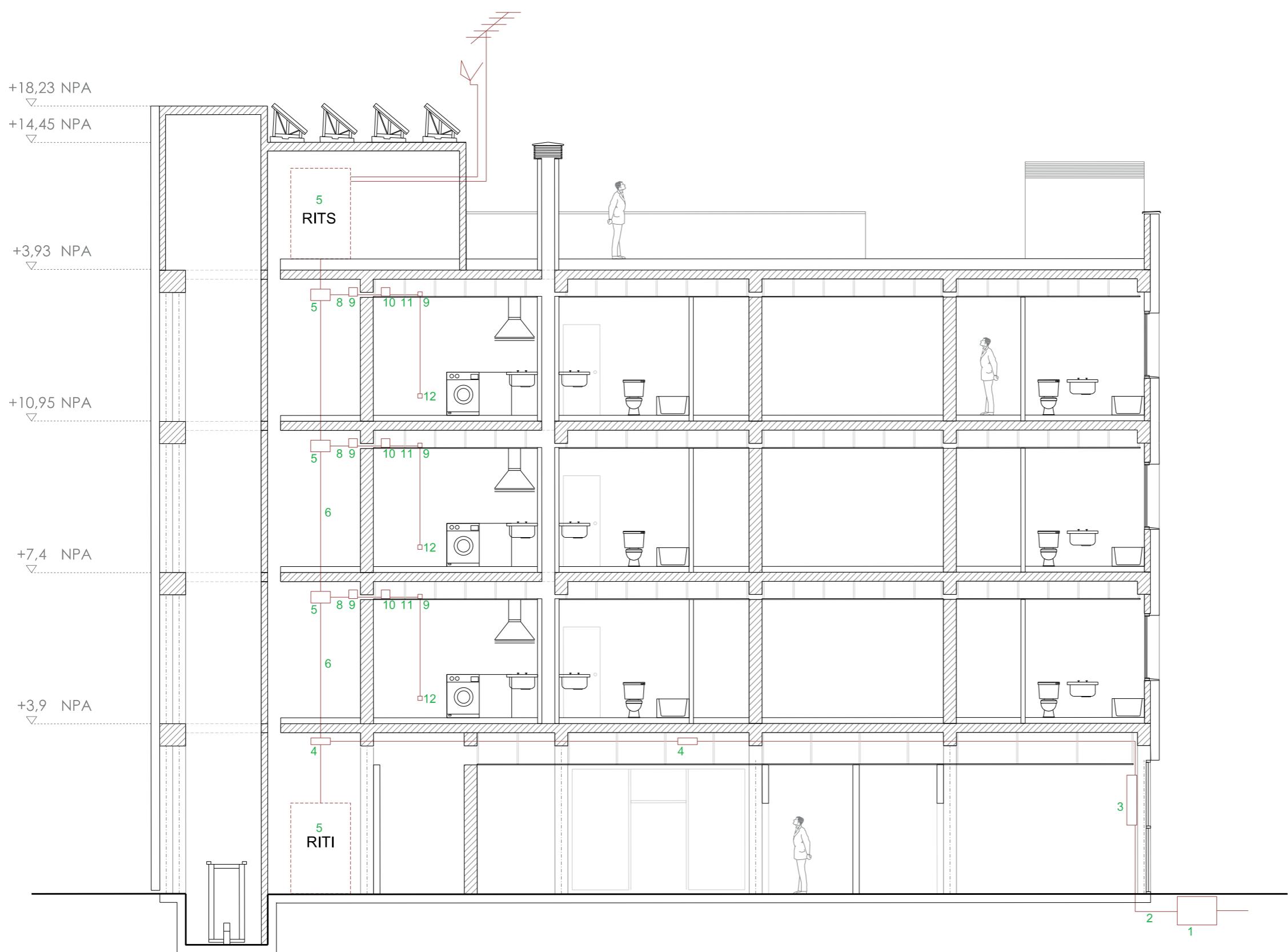
#### PROCÉS EXECUTIU

Transport d'energia  
Telecomunicacions

e:-  
Conjunt d'habitatges d'interés social  
Santa Coloma de Gramenet - Barcelona

#### ALUMNES

Miquel Luque López / Diego Milla Terré  
Construir Allò Projectat  
Prof: Alex Gauthier Amigó  
ETSAV | Qm Primavera 2018



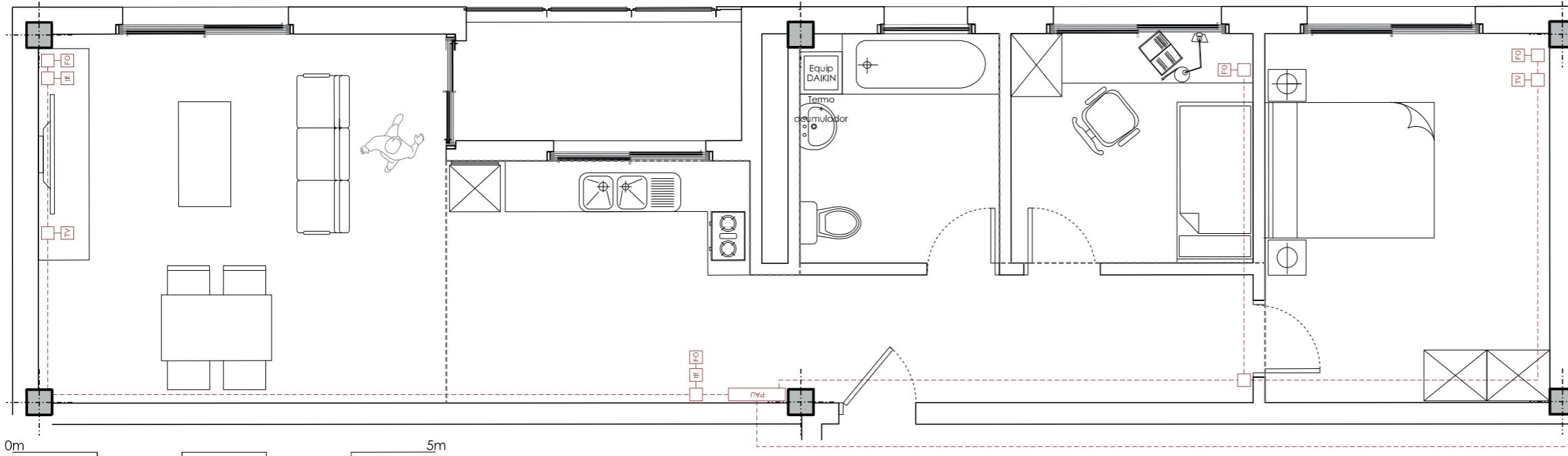
### PROCÉS EXECUTIU

Transport d'energia  
Telecomunicacions

e:-  
Conjunt d'habitatges d'interès social  
Santa Coloma de Gramenet - Barcelona

### ALUMNES

Miquel Luque López / Diego Milla Terré  
Construir Allò Projectat  
Prof: Alex Gauthier Amigó  
ETSAV | Qm Primavera 2018



Planta d'habitatge tipus 1 - Ventilació de doble flux i recuperador de calor Esc. 1:75

## Elements del ICT

### ARQUETA D'ENTRADA

Permet la unió entre les diferents xarxes de telecomunicacions de l'edifici, així com els diferents operadors i ICT de l'edifici.

### Dimensions (cm)

Núm. de PAU	longitud x amplada x fondària
✓ fins a 20	40 x 40 x 60
✓ de 21 a 100	60 x 60 x 80
✓ més de 100	80 x 70 x 82

### CANALITZACIÓ EXTERNA

Part de la instal·lació que va des de la xarxa pública fins al primer registre interior (dins l'espai comunitari).

### Dimensions (mm) de la canalització segons el nombre de punts d'accés a l'usuari (PAU)

Núm. de PAU	Núm. tubs i Ø *
✓ fins a 4	3 Ø 63 o 40
✓ de 5 a 20	4 Ø 63 o 40
✓ de 21 a 100	5 Ø 63 o 40
✓ més de 100	6 Ø 63 o 40

\* segons el nombre i Ø dels cables que allotgin

### RECINTE RITI

Recinte inferior de la instal·lació, on s'instal·len els els equips de TB+RDSI, TLCA, i SAF. Ubicat preferentment a una zona comunitària sobre nivell de rasant. En cas d'haver-se de situar a un nivell sota rasant, cal que la sala disposi d'un sistema de desguàs per evacuar possibles filtracions.

### RECINTE RITS

Recinte superior de les instal·lacions on s'instal·len els quips de RTV i SAF. Ubicat preferentment a una zona comunitària, com pot ser la coberta o terrat. Mal podrà estar per sota de l'última planta de l'edificació.

### Dimensions (m)

Núm. de PAU	alçària	amplada	fondària
fins a 20	2	1	0,5
de 21 a 30	2	1,5	0,5
de 31 a 45	2	2	0,5
més de 45	2,3	2	2

## PROCÉS EXECUTIU

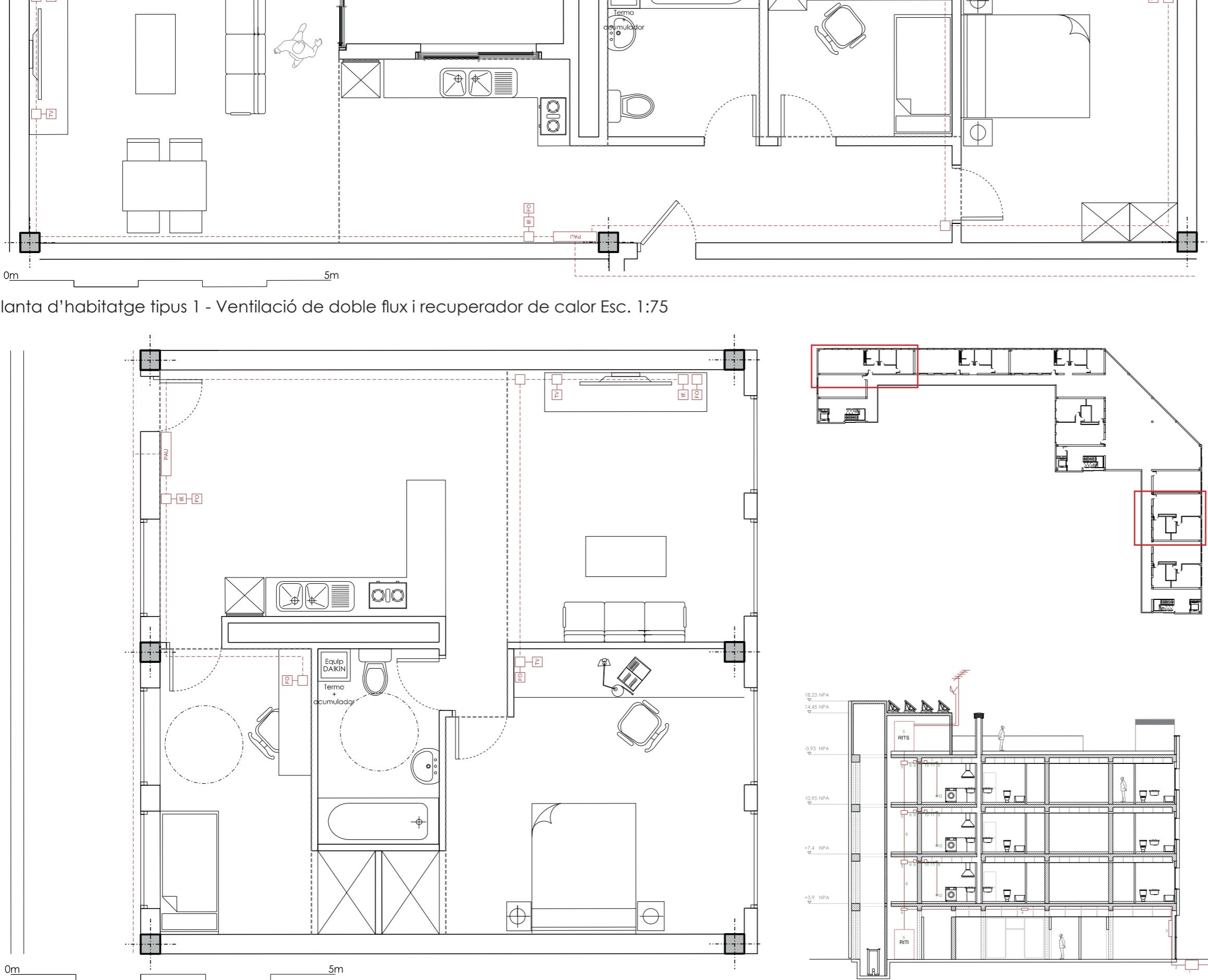
Transport d'energia  
Telecomunicacions

e:-

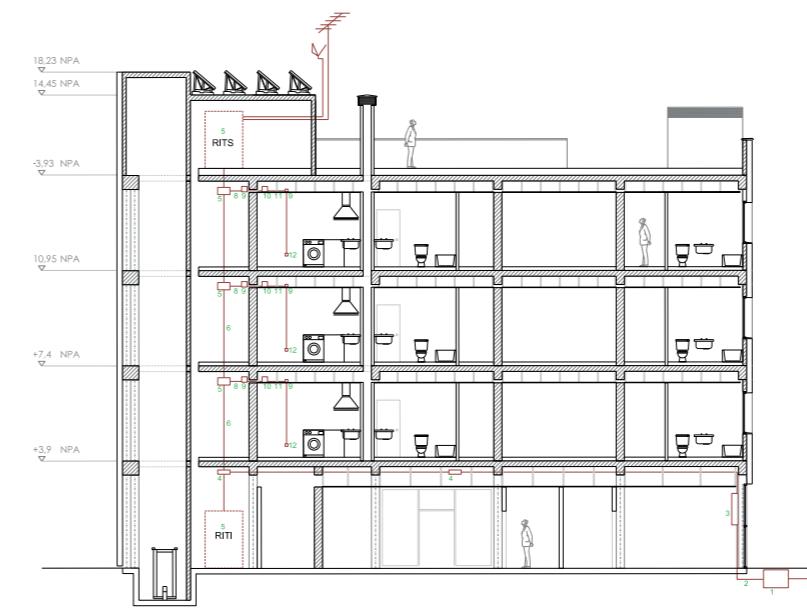
Conjunt d'habitatges d'interés social  
Santa Coloma de Gramenet - Barcelona

## ALUMNES

Miquel Luque López / Diego Milla Terré  
Construir Allò Projectat  
Prof: Alex Gauthier Amigó  
ETSAV | Qm Primavera 2018



Planta d'habitatge tipus 2 - Ventilació de doble flux i recuperador de calor. Esc. 1:75



# CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

## IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	Construir Allò Projectat		
Dirección	PJ Sant Pasqual		
Municipio	Barcelona	Código Postal	08012
Provincia	Barcelona	Comunidad Autónoma	Cataluña
Zona climática	C2	Año construcción	
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE		
Referencia/s catastral/es	4988430DF3848H0001MY		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:	
<input checked="" type="checkbox"/> Edificio de nueva construcción	<input type="checkbox"/> Edificio Existente
<input checked="" type="checkbox"/> Vivienda	<input type="checkbox"/> Terciario
<input type="checkbox"/> Unifamiliar	<input type="checkbox"/> Edificio completo
<input checked="" type="checkbox"/> Bloque	<input type="checkbox"/> Local
<input type="checkbox"/> Bloque completo	
<input type="checkbox"/> Vivienda individual	

## DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Miquel Luque López, Diego Milla Terré	NIF/NIE	48125952Q
Razón social	ETSAV	NIF	
Domicilio	Carrer de Pere Serra 1-15		
Municipio	Sant Cugat	Código Postal	08173
Provincia	Barcelona	Comunidad Autónoma	Cataluña
e-mail:	info@etsav.upc.edu	Teléfono	934017840
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitectura		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CERMA v_4.1		

## CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m <sup>2</sup> .año]		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> .año]	
		25,22	
		3,77	

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha: 30 / 05 / 2018

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 II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	C2	Uso	Residencial
----------------	----	-----	-------------

### 1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIÓNES

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
	CALEFACCIÓN	ACS	REFRIGERACIÓN	ILUMINACIÓN
		3,77		
		0,92		
		1,54		
				
				
				
				

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> .año	kgCO <sub>2</sub> /año
Emisiones CO <sub>2</sub> por consumo eléctrico	0,00
Emisiones CO <sub>2</sub> por otros combustibles	3,77
	7905,10

### 2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
	CALEFACCIÓN	ACS	REFRIGERACIÓN	ILUMINACIÓN
		25,22		
		8,43		
		6,72		
				
				
				

### 3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

DEMANDA DE CALEFACCIÓN		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN	
	4,91		6,32
			
			
			
			

## PROCÉS EXECUTIU

Transport d'energia

CERMA

e: -

Conjunt d'habitatges d'interés social  
Santa Coloma de Gramenet - Barcelona

## ALUMNES

Miquel Luque López / Diego Milla Terré

Construir Allò Projectat

Prof: Alex Gauthier Amigó

ETSAV | Qm Primavera 2018

<sup>1</sup> El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo ed. terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales.

Fecha (de generación del documento)

Ref. Catastral

## ANEXO I DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

### 1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable [m <sup>2</sup> ]	1974,75
--	---------

Imagen del edificio	Plano de situación

### 2. ENVOLVENTE TÉRMICA

#### Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m <sup>2</sup> ]	Transmitancia [W/m <sup>2</sup> ·K]	Modo de obtención
F8.1 B Fachada ventilada proyecto	Muro exterior	645,75	0,27	En función de su composición
F4.1 B Fachada SATE	Muro exterior	291,69	0,27	En función de su composición
C3.1 Cubierta transitable	Cubierta Hz Exterior	1162,40	0,22	En función de su composición

#### Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m <sup>2</sup> ]	Transmitancia [W/m <sup>2</sup> ·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
ΔVentanas	Ventanas	570,15	1,8	0,44	Definido por usuario	Definido por usuario

### 3. INSTALACIONES TÉRMICAS

#### Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Calef+Refrig	16 Equipos unizona bomba de calor	4,78	3,6212	Electricidad	Definido por usuario
<b>TOTALES</b>		<b>76,48</b>			

#### Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Calef+Refrig	16 Equipos unizona bomba de calor	4,78	3,6212	Electricidad	Definido por usuario
<b>TOTALES</b>		<b>76,48</b>			

Demanda diaria de ACS a 60°C (litros/día)	1.440
---	-------

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
ACS	16 Bombas de calor aire-agua Calderas Eléctricas Equipos Rend_Estacional	4,78	3,6212	Electricidad	Definido por usuario

#### Sistemas secundarios de calefacción y/o refrigeración (sólo edificios terciarios)

Nombre			
Tipo			
Zona asociada			
Potencia calor [kW]	Potencia frío [kW]	Rendimiento estacional calor [%]	Rendimiento estacional frío [%]
Enfriamiento gratuito	Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Control

#### Torres de refrigeración (sólo edificios terciarios)

Nombre	Tipo	Servicio asociado	Consumo de energía [kWh/año]
<b>TOTALES</b>			

#### Ventilación y bombeo (sólo edificios terciarios)

Nombre	Tipo	Servicio asociado	Consumo de energía [kWh/año]
<b>TOTALES</b>			

### 4. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Potencia instalada [W/m <sup>2</sup> ]	VEEI [W/m <sup>2</sup> ·100lux]	Iluminancia media [lux]	Modo de obtención
<b>TOTALES</b>	-			

### 5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Superficie [m <sup>2</sup> ]	Perfil de uso

### 6. ENERGÍAS

#### Térmica

Nombre	Consumo de Energía Final,cubierto en función del servicio asociado [%]			Demanda de ACS cubierta [%]
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Paneles solares	0,00	0,00	40,00	40,00
Caldera de biomasa	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>TOTAL</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>40,00</b>	<b>40,00</b>

#### Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida [kWh/año]
Panel fotovoltaico	0,00
<b>TOTAL</b>	<b>0,00</b>

La zona vermella que no està omplerta correspon a edificis amb un ús terciari, i com l'edifici que nosaltres estem analitzant és d'ús residencial, aquest apartat queda sense emplenar.

### PROCÉS EXECUTIU

Transport d'energia  
CERMA

e:-  
Conjunt d'habitatges d'interés social  
Santa Coloma de Gramenet - Barcelona

### ALUMNES

Miquel Luque López / Diego Milla Terré  
Construir Allò Projectat  
Prof: Alex Gauthier Amigó  
ETSAV | Qm Primavera 2018

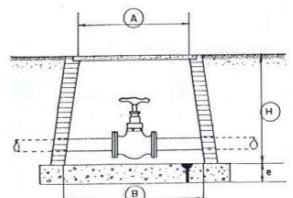
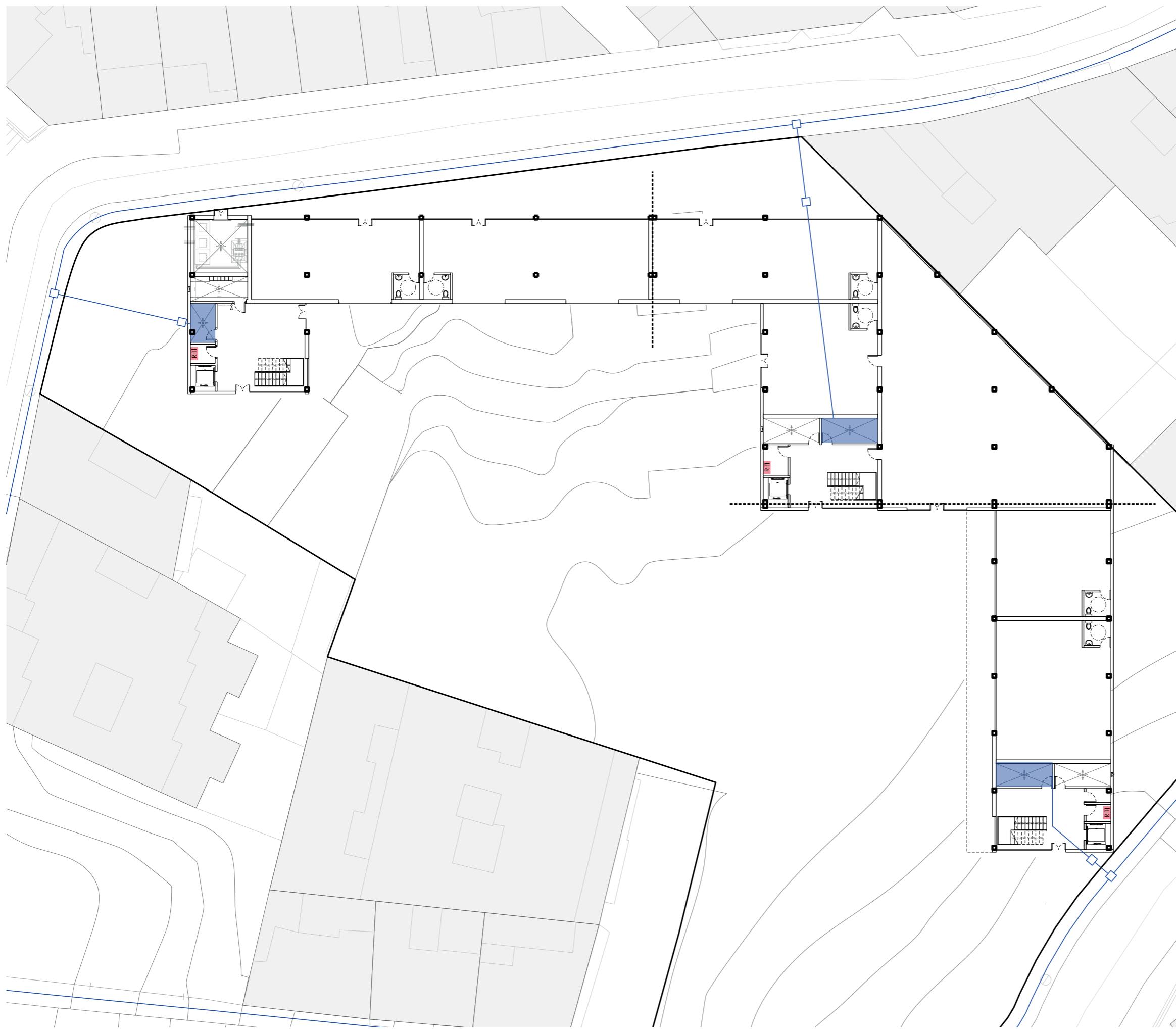


Fig.5. Llave de corte general ubicada en arqueta<sup>6</sup>.

Diámetro del ramal de acometida (mm)	Dimensiones de A (m)	Dimensiones de B (m)	Altura (H) (m)
30	0,4 x 0,4	0,5 x 0,5	0,4
40			
60		0,75 x 0,75	0,7
80			
100	0,6 x 0,6		0,8
150			
200		0,9 x 0,9	0,9
			1

Dimensiones para arqueta de llave de corte general.

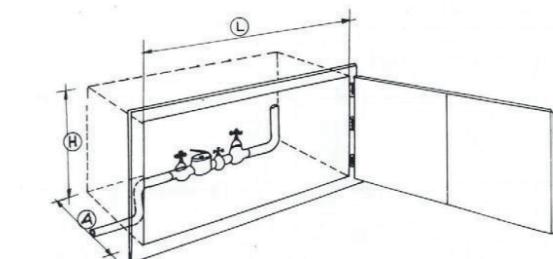


Fig. 7. Armario de contador único<sup>6</sup>.

Dimensiones en mm	Diámetro nominal del contador en mm										Cámaras
	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
Largo	600	600	900	900	1300	2100	2100	2200	2500	3000	3000
Ancho	500	500	500	500	600	700	700	800	800	800	800
Alto	200	200	300	300	500	700	800	900	1000	1000	1000

Dimensiones del armario o arqueta del contador general<sup>6</sup>

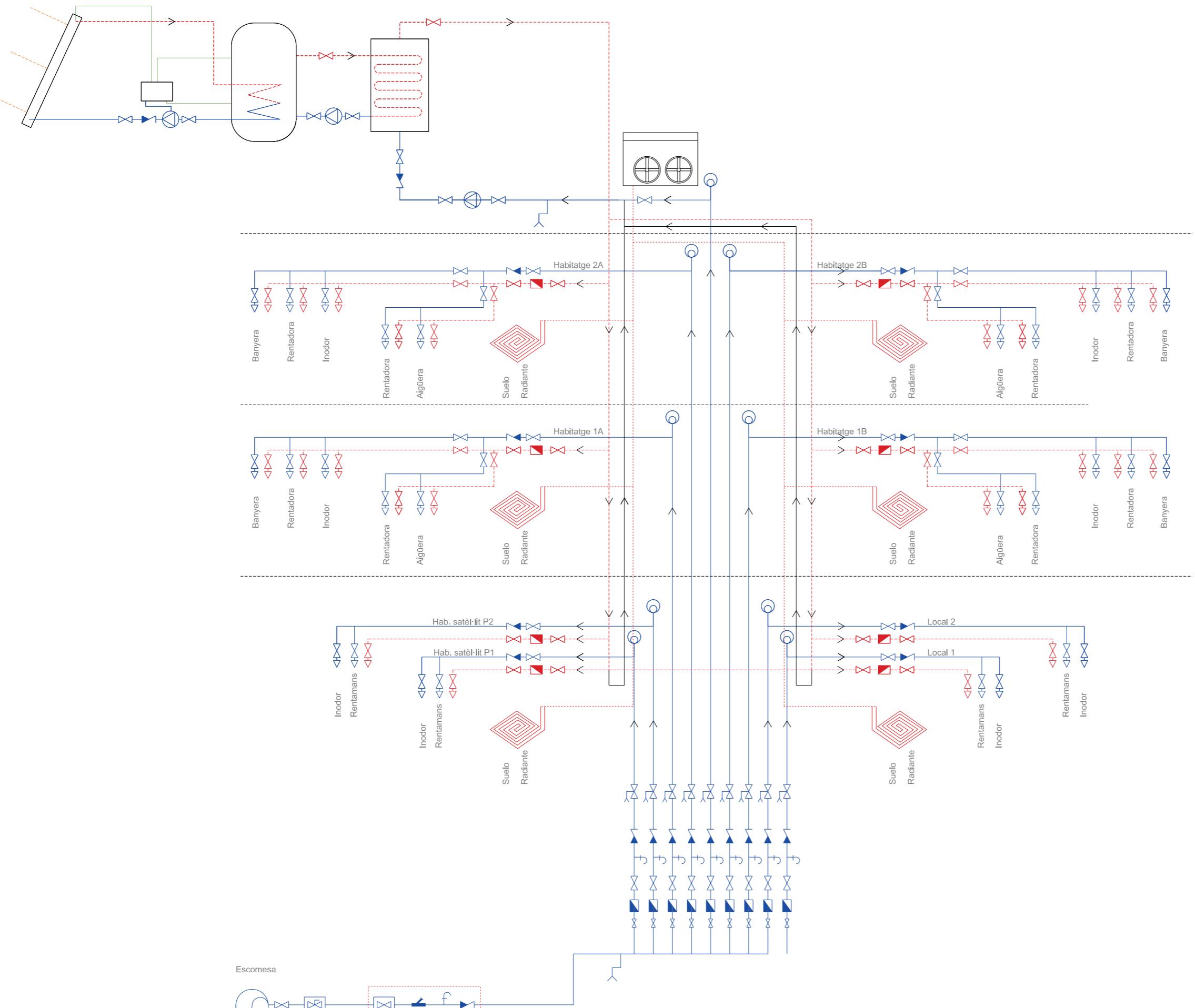
## PROCÉS EXECUTIU

Transport de materia  
Fontaneria

e:-  
Conjunt d'habitatges d'interés social  
Santa Coloma de Gramenet - Barcelona

## ALUMNES

Miquel Luque López / Diego Milla Terré  
Construir Allò Projectat  
Prof: Alex Gauthier Amigó  
ETSAV | Qm Primavera 2018



Esquema de principis de distribució d'AFS i d'ACS

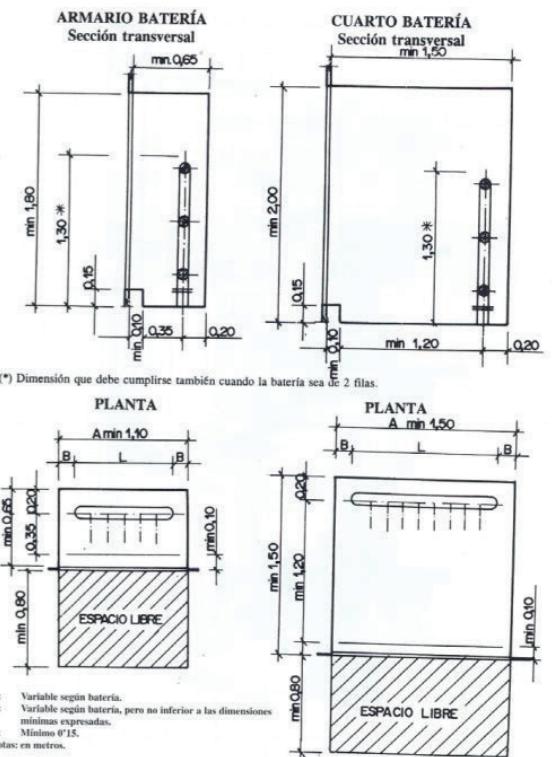


Fig. 13. Dimensiones y características de los armarios y locales de contadores<sup>12</sup>.

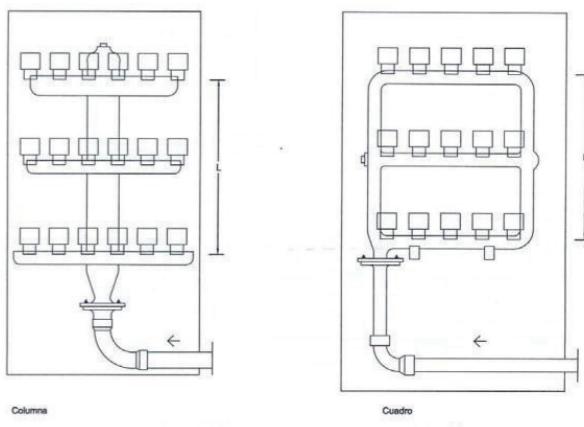


Fig. 4. Tipos de soportes de baterías de contadores<sup>13</sup>.

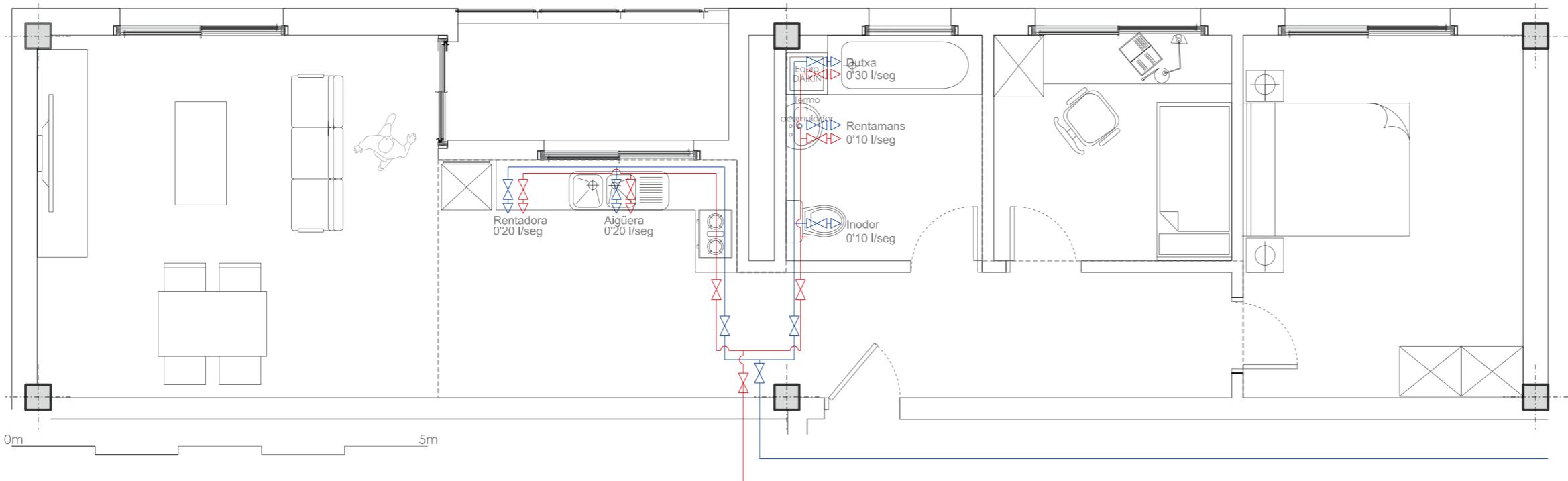
## PROCÉS EXECUTIU

Transport de materia  
Fontaneria

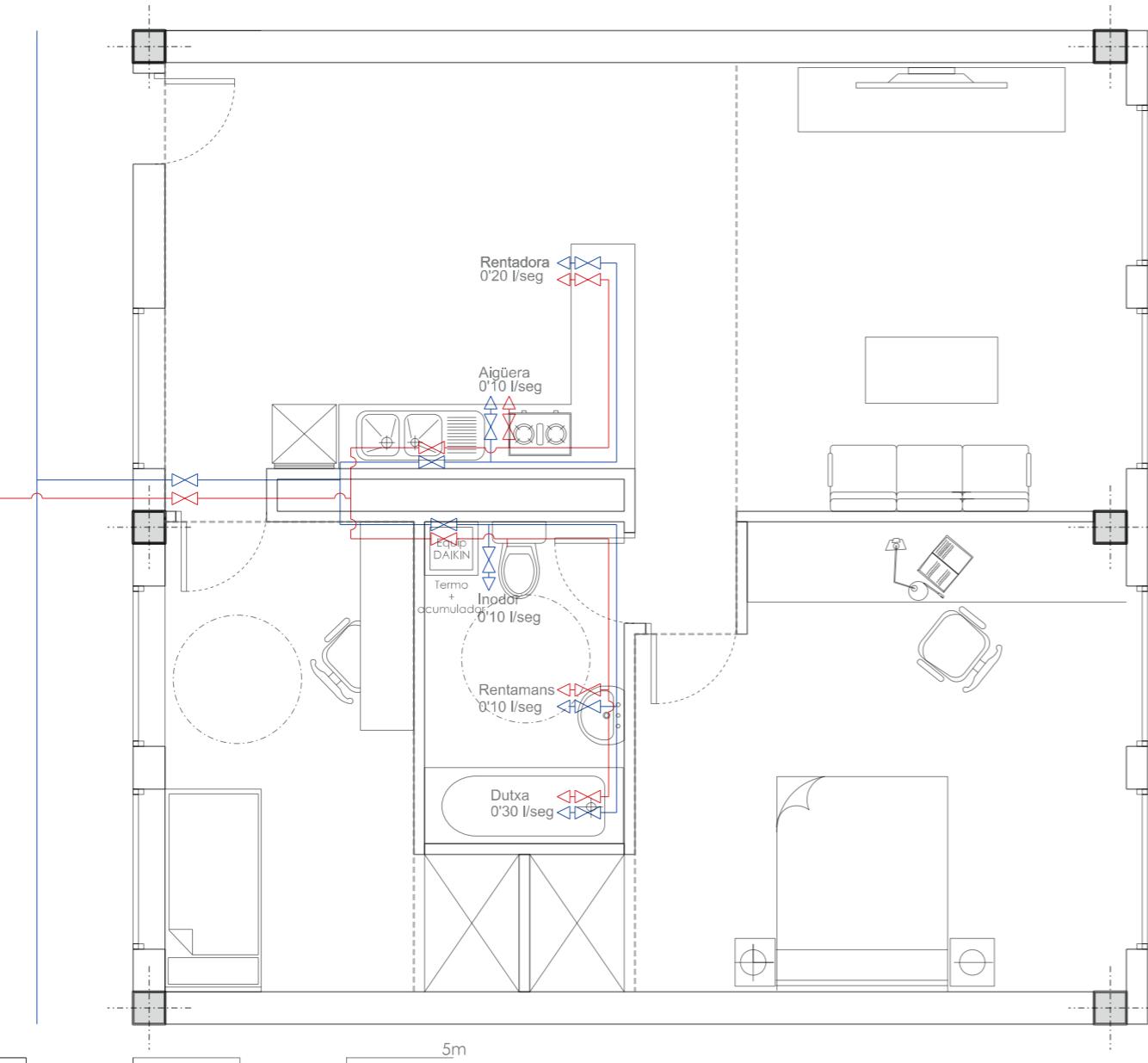
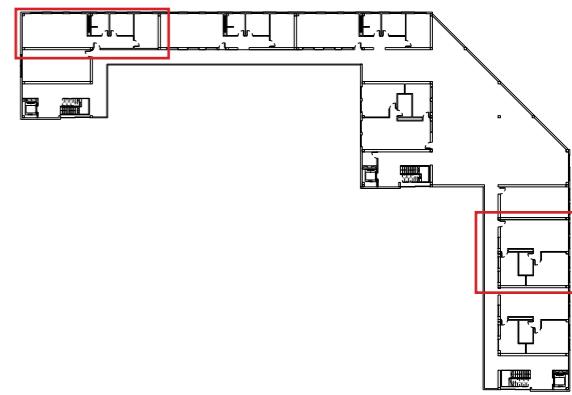
ε: -  
Conjunt d'habitacions d'interès social  
Santa Coloma de Gramenet - Barcelona

## ALUMNES

Miquel Luque López / Diego Milla Terré  
Construir Allò Projectat  
Prof: Alex Gauthier Amigó  
ETSAV | Qm Primavera 2018



Planta d'habitatge tipus 1 - Distribució d'AFS i d'ACS



Planta d'habitatge tipus 2 - Distribució d'AFS i d'ACS

LEYENDA DE INSTALACIONES	
SIMBOLIGIA ELECTRICA	SIMBOLIGIA DE FONTANERIA
CUADRO GRAL. DE DISTRIBUCION	CONTADOR COLOCADO
INTERRUPTOR CONTROL POTENCIA	LLAVE GENERAL COLOCADA
PULSADOR TIMBRE	TUBERIA DE ACOMETIDA 1"
ZUMBADOR	TUBERIA AGUA CALIENTE 1/2"
CONMUTADOR	CALENTADOR INSTANTANEO GAS
INTERRUPTOR UNIPOLAR	LLAVE DE PASO
INTERRUPTOR BIPOLAR	LLAVE P. CON GRIFO VACIADO
BASE DE ENCHUFE DE 10/16A	GRIFO COLOCADO A. FRIA
BASE DE ENCHUFE DE 25A	GRIFO COLOCADO A. CALIENTE
ENCHUFE ANTENA TV.	BOTE SIFONICO
PUNTO DE LUZ INCANDESCENTE	MANGONTE DE PLOMO
PUNTO DE LUZ INCAND. MURAL	BAJANTE FECALES Ø125
FLUORESCENTE 1/40W	BAJANTE PLUVIALES Ø100
PULSADOR LUZ	RADIADOR COLOCADO
INSTALACION INTERIOR	EQUIPO DE CALDERA
TELEFONO INSTALADO	
INTERRUPTOR GENERAL	
SIMBOLIGIA DE NBE-CPI	RED DE ACOMETIDA
EXTINTOR MANUAL	LAVABO 1/2"
LAMP. AUTONOMA EMERGENCIA	FREGADERO 1/2"
DESAGUES DE APARATOS	BANERA 3/4"
LAVABO Ø20mm	DUCHA 3/4"
BIDET Ø30mm	BIDET 1/2"
BAÑERA Ø30mm	BOCA INCENDIOS 30mm
FREGADERO Ø25mm	
LAVADERO Ø25mm	
LAVADORA Ø40mm	
INODORO Ø110mm	
SIMBOLIGIA CONTRA INCENDIOS	
BOCA DE INCENDIOS COLOCADA	
DETECTOR DE INCENDIOS	
PULSADOR DE ALARMA	
INDICADOR DE DIRECCION DE SALIDA	

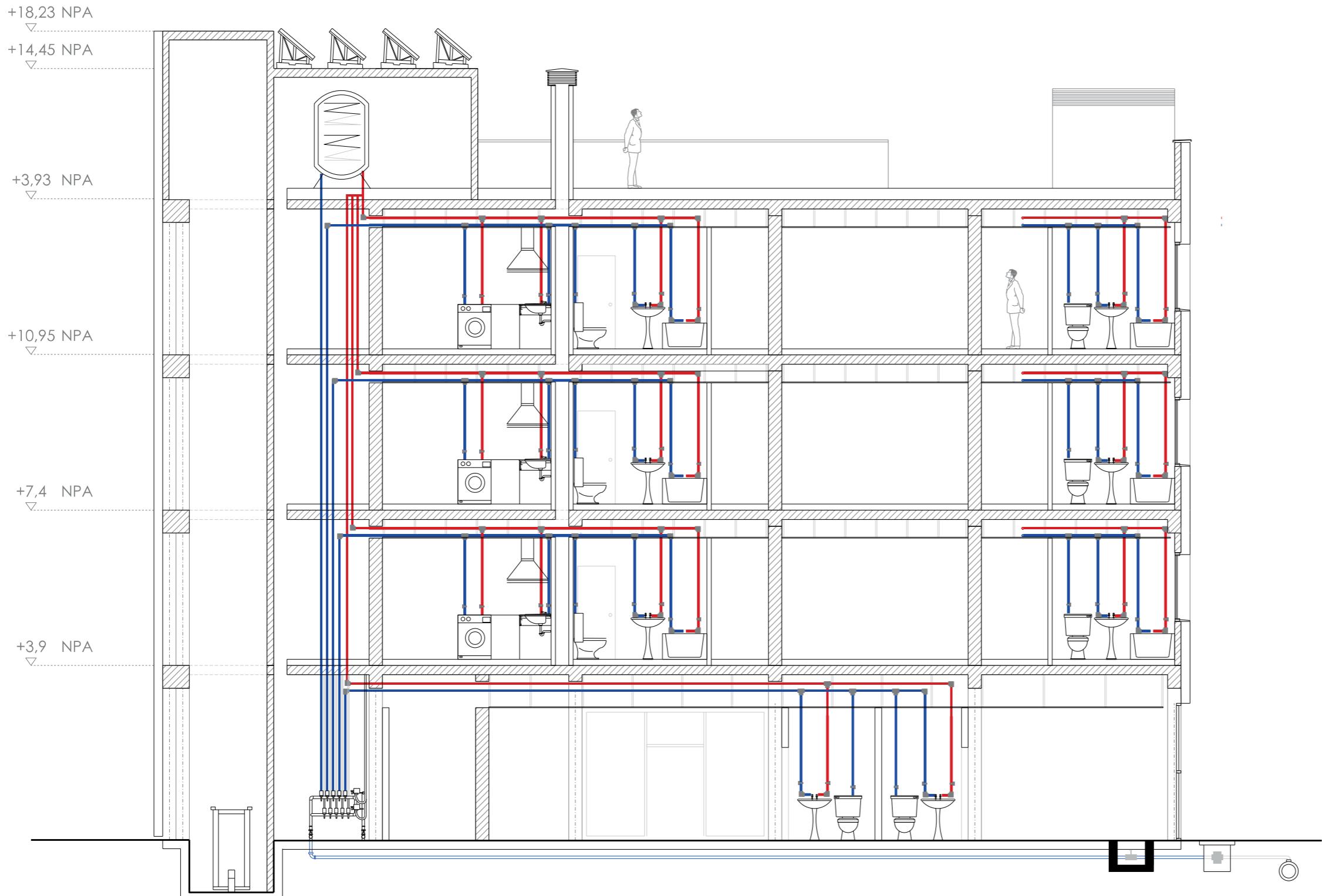
## PROCÉS EXECUTIU

Transport de materia  
Fontaneria

e:-  
Conjunt d'habitatges d'interés social  
Santa Coloma de Gramenet - Barcelona

## ALUMNES

Miquel Luque López / Diego Milla Terré  
Construir Allò Projectat  
Prof: Alex Gauthier Amigó  
ETSAV | Qm Primavera 2018



Secció distribució d'AFS i d'ACS amb brancals a cada planta  
Escala 1/100

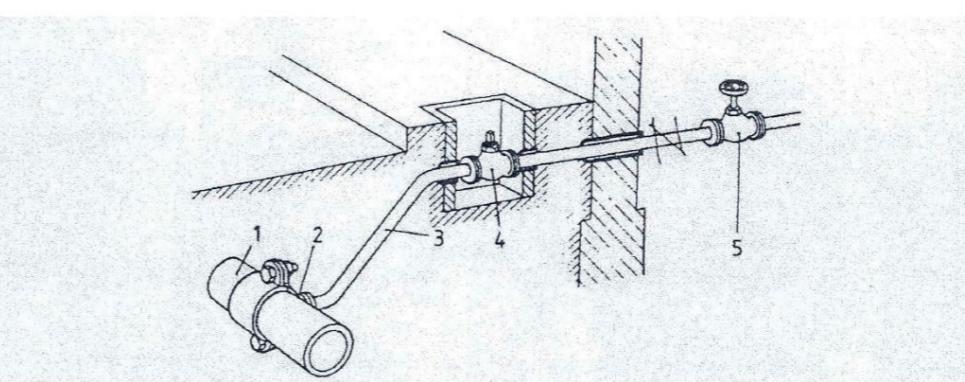
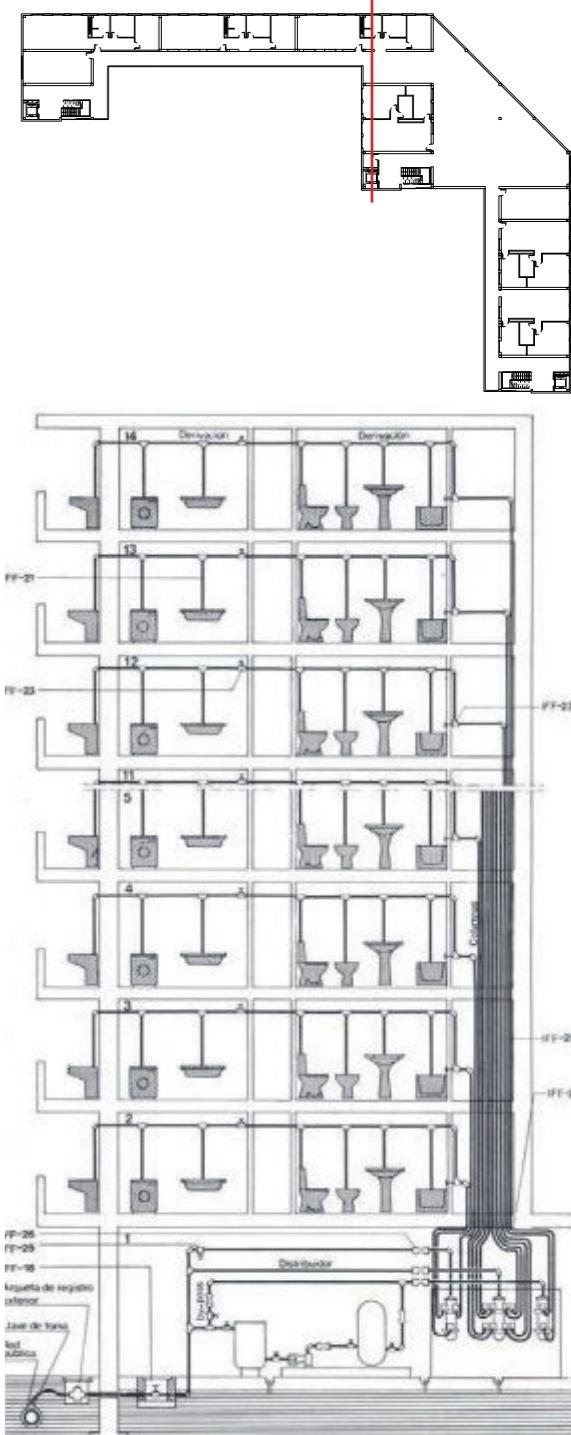


Fig.3. Esquema de disposición de la acometida. 1, tubería de la red pública; 2, punto de toma de acometida; 3, tubo de acometida; 4, llave de corte exterior (llave de registro); 5, llave de corte general<sup>7</sup>.



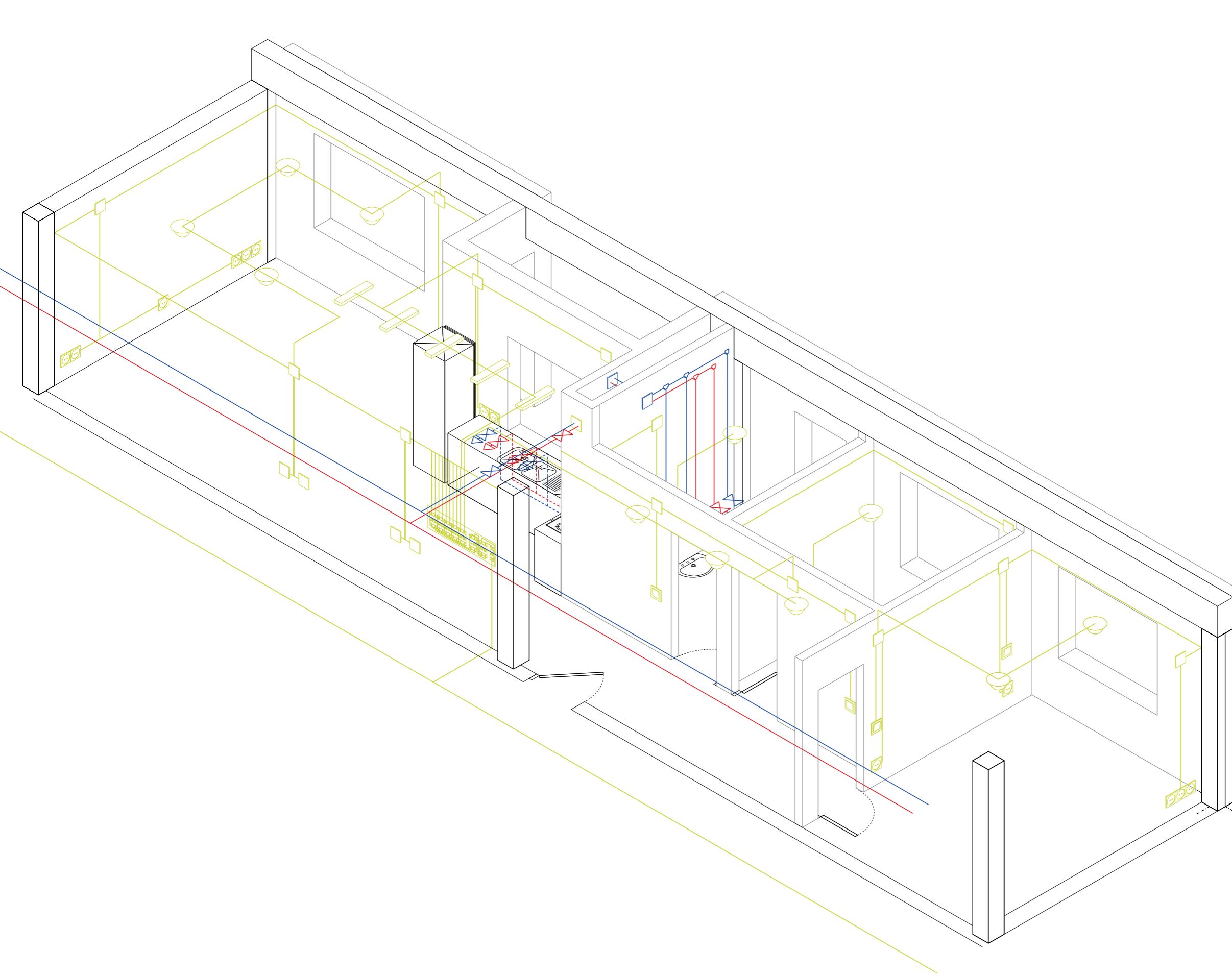
### PROCÉS EXECUTIU

Transport de materia  
Fontaneria

e: -  
Conjunt d'habitatges d'interés social  
Santa Coloma de Gramenet - Barcelona

### ALUMNES

Miquel Luque López / Diego Milla Terré  
Construir Allò Projectat  
Prof: Alex Gauthier Amigó  
ETSAV | Qm Primavera 2018



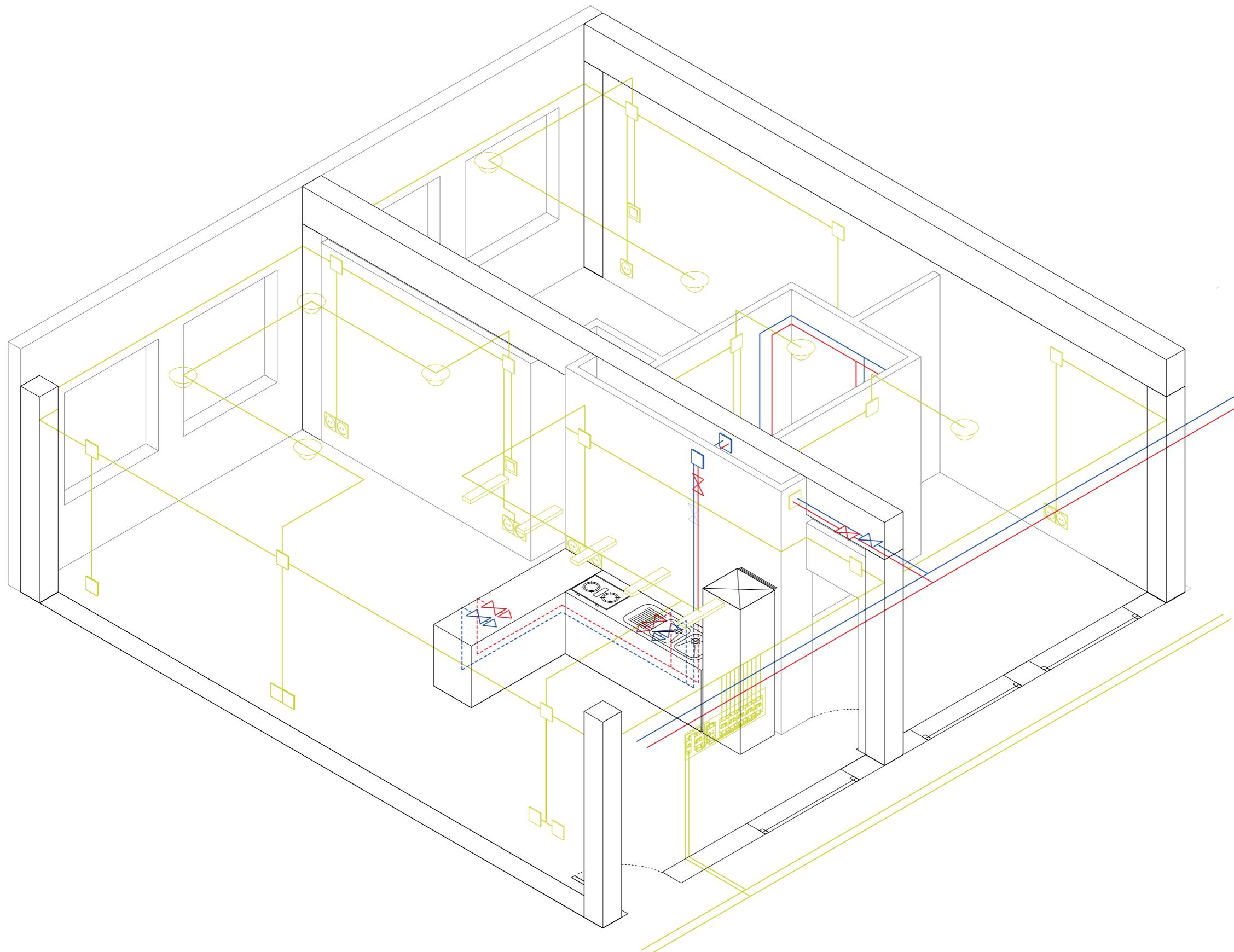
## PROCÉS EXECUTIU

Transport de materia  
Fontaneria

e:-  
Conjunt d'habitatges d'interés social  
Santa Coloma de Gramenet - Barcelona

## ALUMNES

Miquel Luque López / Diego Milla Terré  
Construir Allò Projectat  
Prof: Alex Gauthier Amigó  
ETSAV | Qm Primavera 2018



#### PROCÉS EXECUTIU

Transport de materia  
Fontaneria

e:-  
Conjunt d'habitatges d'interés social  
Santa Coloma de Gramenet - Barcelona

#### ALUMNES

Miquel Luque López / Diego Milla Terré  
Construir Allò Projectat  
Prof: Alex Gauthier Amigó  
ETSAV | Qm Primavera 2018

## 1\_Evaquació d'aigües residuals

### 1.1 Dimensionat de la xarxa d'evaquació d'aigües residuals

L'adjudicació de la UD a cada tipus d'aparell i els diàmetres mínims dels sifons i les derivacions individuals corresponents s'estableixen en la taula 4.1 en funció de l'ús.

Tabla 4.1 UD's correspondientes a los distintos aparatos sanitarios

Tipo de aparato sanitario	Unidades de desague 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	4	5	100	100
	8	10	100	100
Urinario	-	4	-	50
	-	2	-	40
	-	3.5	-	-
Fregadero	3	6	40	50
	-	2	-	40
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	7	-	100	-
(lavabo, inodoro, bañera y bidé)	8	-	100	-
Cuarto de aseo	6	-	100	-
(lavabo, inodoro y ducha)	8	-	100	-

Lavabo: 1UD  
Derivació individual: 32mm

Aigüera: 3UD  
Derivació individual: 40mmØ

Banyera: 2UD  
Derivació individual: 40mm

Inodor amb cisterna: 4UD  
Derivació individual: 100mmØ

Rentadora: 3UD  
Derivació individual: 40mm

Tabla 4.3 Diámetros de ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajante

Máximo número de UD	Pendiente			Diámetro (mm)
	1 %	2 %	4 %	
-	1	2	3	32
-	6	8	10	40
-	11	14	18	50
-	21	28	36	63
47	60	75	90	75
123	151	181	216	90
180	234	280	330	110
438	582	800	1.040	125
870	1.150	1.680	2.000	160

## Nomenclatura de les cambres

### TIPOLOGIA D'HABITATGE 1

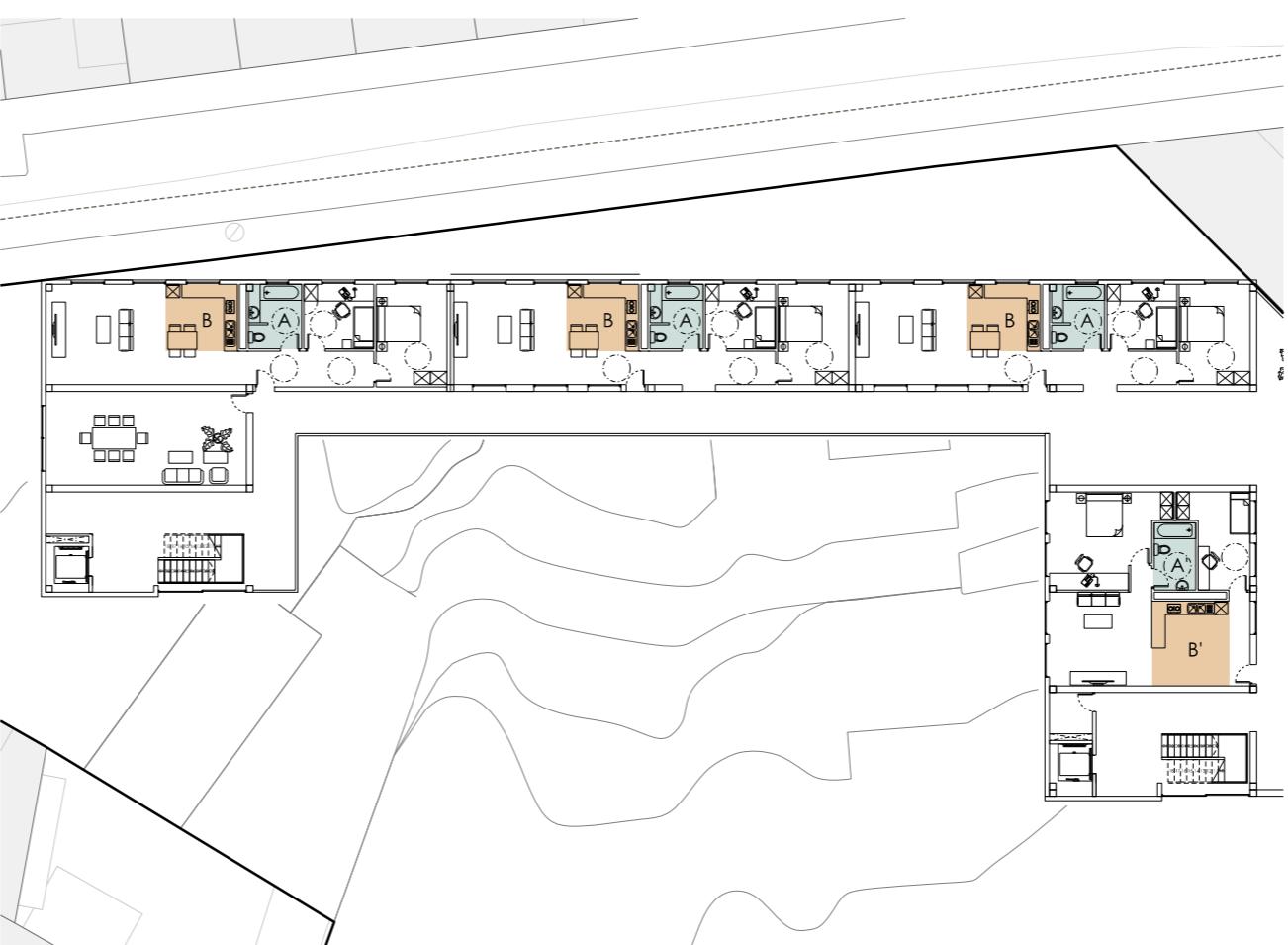
A - Bany

B - Cuina

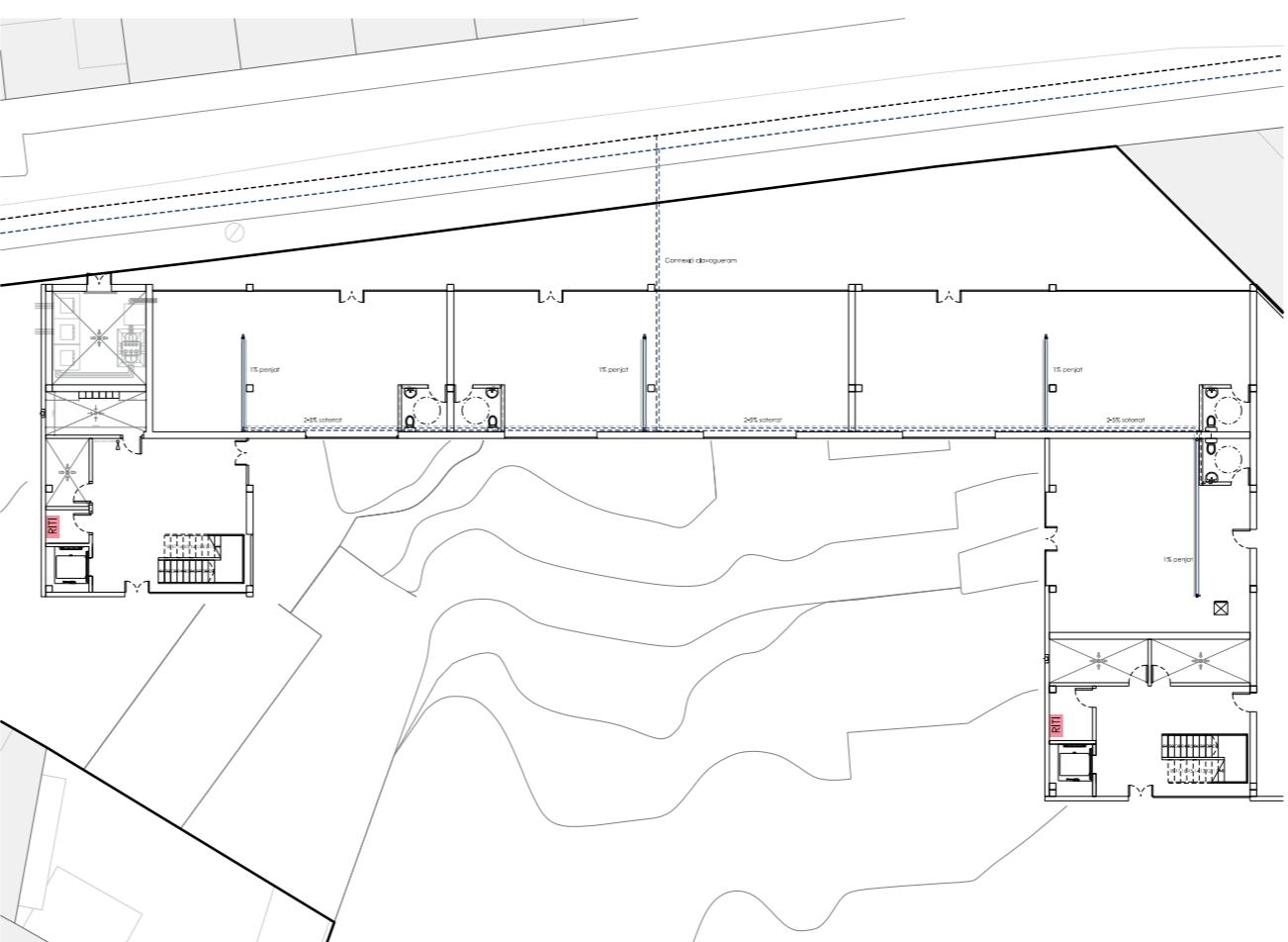
### TIPOLOGIA D'HABITATGE 2

A' - Bany

B' - Cuina

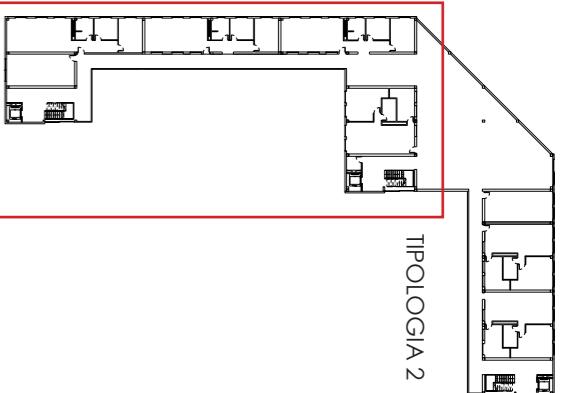


Planta tipus esc. 1 300



Planta baixa esc. 1 300

### TIPOLOGIA 1



- Residual penjat fals sostre planta baixa
- Pluvial penjat fals sostre planta baixa
- Aigües grises penjat fals sostre
- Residual soterrat
- Pluvial soterrat
- Aigües grises soterrat

## PROCÉS EXECUTIU

Transport de materia  
Evaquació d'aigües fecals

e:-  
Conjunt d'habitatges d'interés social  
Santa Coloma de Gramenet - Barcelona

## ALUMNES

Miquel Luque López / Diego Milla Terré  
Construir Allò Projectat  
Prof: Alex Gauthier Amigó  
ETSAV | Qm Primavera 2018

## TIPOLOGIA D'HABITATGE 1

### Ramals col·lectors

### Baixants

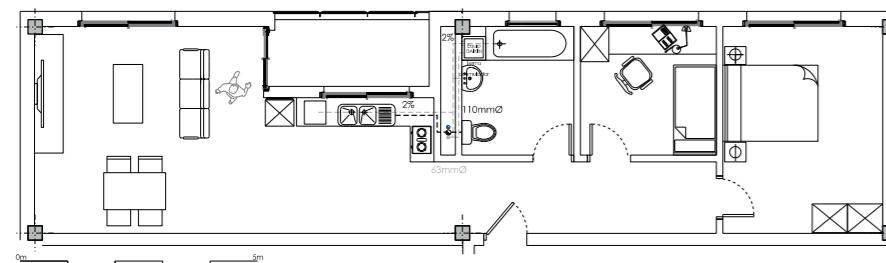
## TIPOLOGIA D'HABITATGE 1

### Ramals col·lectors

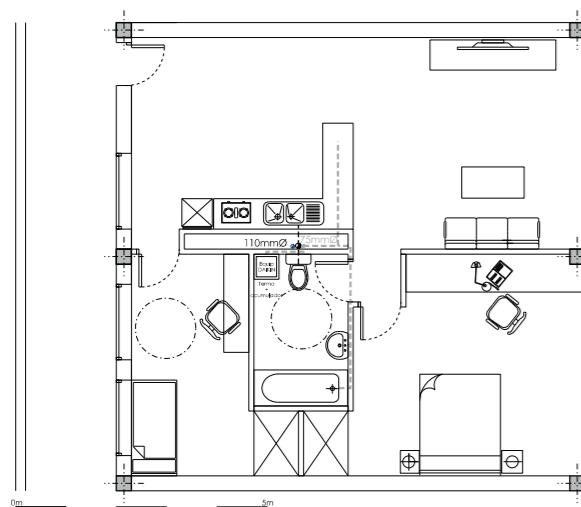
### Baixants

## ELEMENTS COMUNS

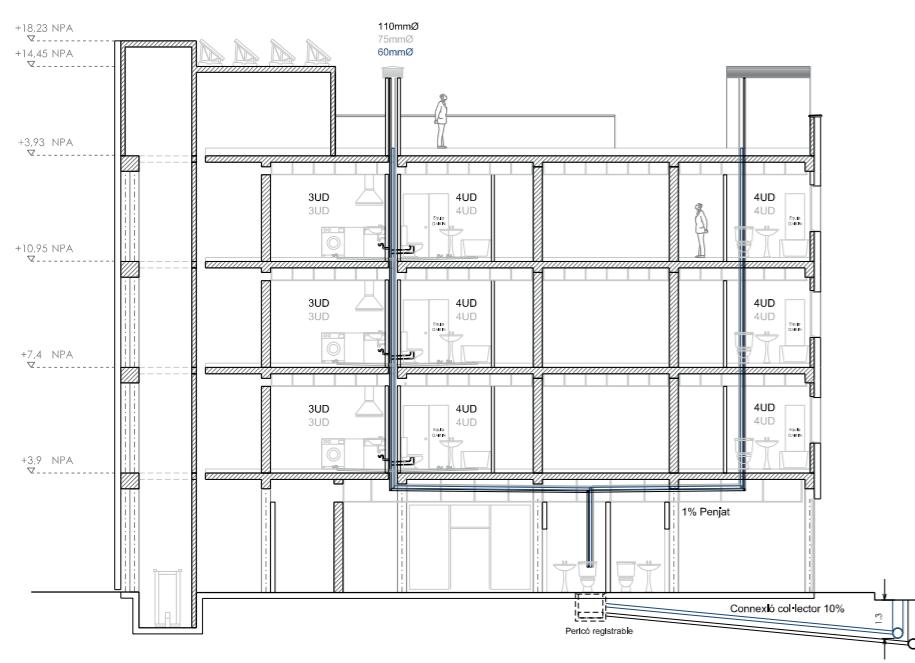
### Col·lectors màxims.



Esc. 1:150



Esc. 1:150



## TIPOLOGIA D'HABITATGE 1

A: Bany

Lavabo → 1UD  
Banyera → 2UD  
Aerotermia interior → 1UD

TOTAL UD's = 4 UD  
Ramal col·lector (2%)=40mmØ

B: Cuina

Inodor → 4UD  
Rentadora → 3UD

TOTAL UD's = 3 UD  
Ramal col·lector (2%)=40mmØ

Baixant d'aigües grises:

A: 4UD  
B: 3UD

TOTAL UD's = 7 UD  
7 UD x 2 (hab. en alçada) =14 UD=63mmØ

Baixant d'aigües negres:

A: 4UD  
B: 3UD

TOTAL UD's = 7 UD  
7 UD x 2 (hab. en alçada) =14 UD=63mmØ  
Colocarem un mínim de 110mmØ

## TIPOLOGIA D'HABITATGE 2

A: Bany

Lavabo → 1UD  
Banyera → 2UD  
Aerotermia interior → 1UD

TOTAL UD's = 4 UD  
Ramal col·lector (2%)=40mmØ

B: Cuina

Inodor → 4UD  
Rentadora → 3UD  
Aigüera → 3UD

TOTAL UD's = 3 UD  
Ramal col·lector (2%)=40mmØ

Baixant d'aigües grises:

A: 4UD  
B: 3UD

TOTAL UD's = 7 UD  
7 UD x 3 (hab. en alçada) =21 UD=75mmØ

Baixant d'aigües negres:

A: 4UD  
B: 3UD

TOTAL UD's = 7 UD  
7 UD x 3 (hab. en alçada) =21 UD=75mmØ  
Colocarem un mínim de 110mmØ

Diàmetre ramals col·lectors entre aparalls sanitaris

Tabla 4.3 Diámetros de ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajante			
Máximo número de UD		Pendiente	Diámetro (mm)
1 %	2 %	4 %	
-	1	1	32
-	2	3	40
-	6	8	50
-	11	14	63
47	21	28	75
123	60	75	90
180	151	181	110
438	234	280	125
870	582	800	160
	1.150	1.680	200

Diàmetre baixants segons el nombre d'alçades de l'edifici i el numero UD

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:	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	Díámetro (mm)
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

Diàmetre dels col·lectors horizontals en funció del nombre màxim de UD i el pendent

4.5 Diámetro de los colectores horizontales en función del número máximo de UD y la pendiente a tada			
Máximo número de UD		Pendiente	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

— Residual penjat fals sostre planta baixa

— Pluvial penjat fals sostre planta baixa

— Aigües grises penjat fals sostre

----- Residual soterrat

----- Pluvial soterrat

----- Aigües grises soterrat

## PROCÉS EXECUTIU

Transport de materia  
Evaquació d'aigües fecals

e:-  
Conjunt d'habitatges d'interés social  
Santa Coloma de Gramenet - Barcelona

## ALUMNES

Miquel Luque López / Diego Milla Terré  
Construir Allò Projectat  
Prof: Alex Gauthier Amigó  
ETSAR | Qm Primavera 2018

### 1\_Magatzem de contenidors de l'edifici i espai de reserva

Cada edifici ha de disposar com a mínim d'un magatzem de contenidors d'edifici per les fraccions dels residus que tinguin recollida porta a porta, i, per a les fraccions que tinguin recollida centralitzada amb contenidors de carrer de superfície, ha de disposar d'un espai de reserva en el qual pogui construir-se un magatzem de contenidors quan alguna d'aquestes fraccions passi a tenir a recollida porta a porta.

#### 1.1 Superfície útil del magatzem

La superfície útil del magatzem s'ha de calcular segons la següent formula:

$$S = 0,8 \cdot P \cdot \Sigma \cdot (T_f \cdot G_f \cdot C_f \cdot M_f)$$

S: superfície útil en m<sup>2</sup>

P: nombre estimat d'ocupants actuals de l'edifici

T<sub>f</sub>: el període de recollida de la fracció [dies]

G<sub>f</sub>: el volum generat de la fracció per persona i dia [dm<sup>3</sup>/ (persona · dia)], que equival als següents valors:

C<sub>f</sub>: el factor de contingidor [m<sup>2</sup>/l], que depèn de la capacitat del contingidor de l'edifici que el servei de recollida exigeix per a cada fracció i que s'obté de la taula 2.1

M: un factor de majoració que s'utilitza per tenir en compte que no tots els ocupants de l'edifici separen els residus i que és igual a 4 per a la fracció "Varis" i a 1 per les altres fraccions.

Capacidad del contenedor de edificio en l		C <sub>f</sub> en m <sup>2</sup> /l
120		0,0050
240		0,0042
330		0,0036
600		0,0033
800		0,0030
1.100		0,0027



S'escull un contingidor de 330 litres de capacitat per a tots els tipus de residus produïts a l'edifici.

A.2.

Tabla A.2 Factor de fracció				
Fracció	T <sub>f</sub> en dies	G <sub>f</sub> en dm <sup>3</sup> /(persona · dia)	C <sub>f</sub> en m <sup>2</sup> /l	F <sub>f</sub> en m <sup>2</sup> /persona
Papel / cartó	7	1,55		0,039
Envases lleugers	2	8,40		0,060
Materia orgànica	1	1,50	0,0036	0,005
Vidre	7	0,48		0,012
Varios	7	1,50		0,038

$$S = 0,8 \cdot P \cdot \Sigma \cdot (T_f \cdot G_f \cdot C_f \cdot M_f)$$

$$S = 0,8 \cdot 48 \text{pers} \cdot \Sigma \cdot (T_f \cdot G_f \cdot C_f \cdot M_f)$$

- Paper / cartró: 7 dies · 1,55l · 0,0036m<sup>2</sup>/l · 1 = 0,039m<sup>2</sup>

- Envases lleugers: 2 dies · 8,40l · 0,0036 m<sup>2</sup>/l · 1 = 0,061 m<sup>2</sup>

- Materia orgànica: 1 dies · 1,50l · 0,0036m<sup>2</sup>/l · 1 = 0,0054 m<sup>2</sup>

- Vidre: 7 dies · 0,48l · 0,0036 m<sup>2</sup>/l · 1 = 0,012m<sup>2</sup>

- Varis: 7 dies · 1,50l · 0,0036 m<sup>2</sup>/l · 4 = 0,151 m<sup>2</sup>

$$S = 0,8 \cdot 48 \text{pers} \cdot (0,039m^2 + 0,061m^2 + 0,0054m^2 + 0,012m^2 + 0,151m^2)$$

$$S = 10,30 \text{ m}^2 \quad \bullet \quad \text{Superfície útil del magatzem}$$

#### 1.1 Superfície de l'espai de reserva

La superfície de l'espai de reserva s'ha de calcular segons la següent formula:

$$S_R = P \cdot \Sigma \cdot (F_f \cdot M_f)$$

S: superfície útil en m<sup>2</sup>

P: nombre estimat d'ocupants actuals de l'edifici

F<sub>f</sub>: factor de fracció [m<sup>2</sup>/persona]

M: un factor de majoració que s'utilitza per tenir en compte que no tots els ocupants de l'edifici separen els residus i que és igual a 4 per a la fracció "Varis" i a 1 per les altres fraccions.

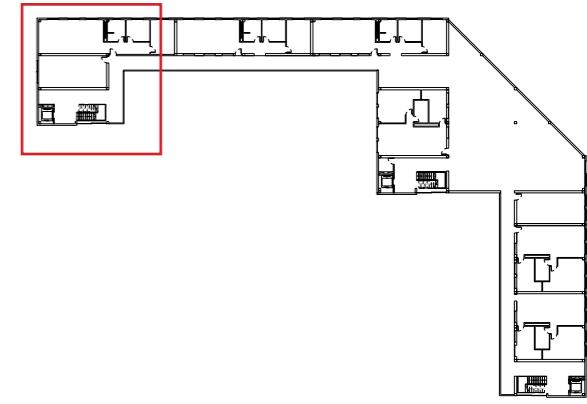


Tabla 2.2 Factor de fracció

Fracció	F <sub>f</sub> en m <sup>2</sup> /persona
Papel / cartó	0,039
Envases lleugers	0,060
Materia orgànica	0,005
Vidrio	0,012
Varios	0,038

$$S_R = P \cdot \Sigma \cdot (F_f \cdot M_f)$$

$$S_R = 48 \text{pers} \cdot \Sigma \cdot (F_f \cdot M_f)$$

- Paper / cartró: 0,0039m<sup>2</sup>/pers · 1 = 0,039m<sup>2</sup>/pers

- Envases lleugers: 0,060 m<sup>2</sup>/pers · 1 = 0,060 m<sup>2</sup>/pers

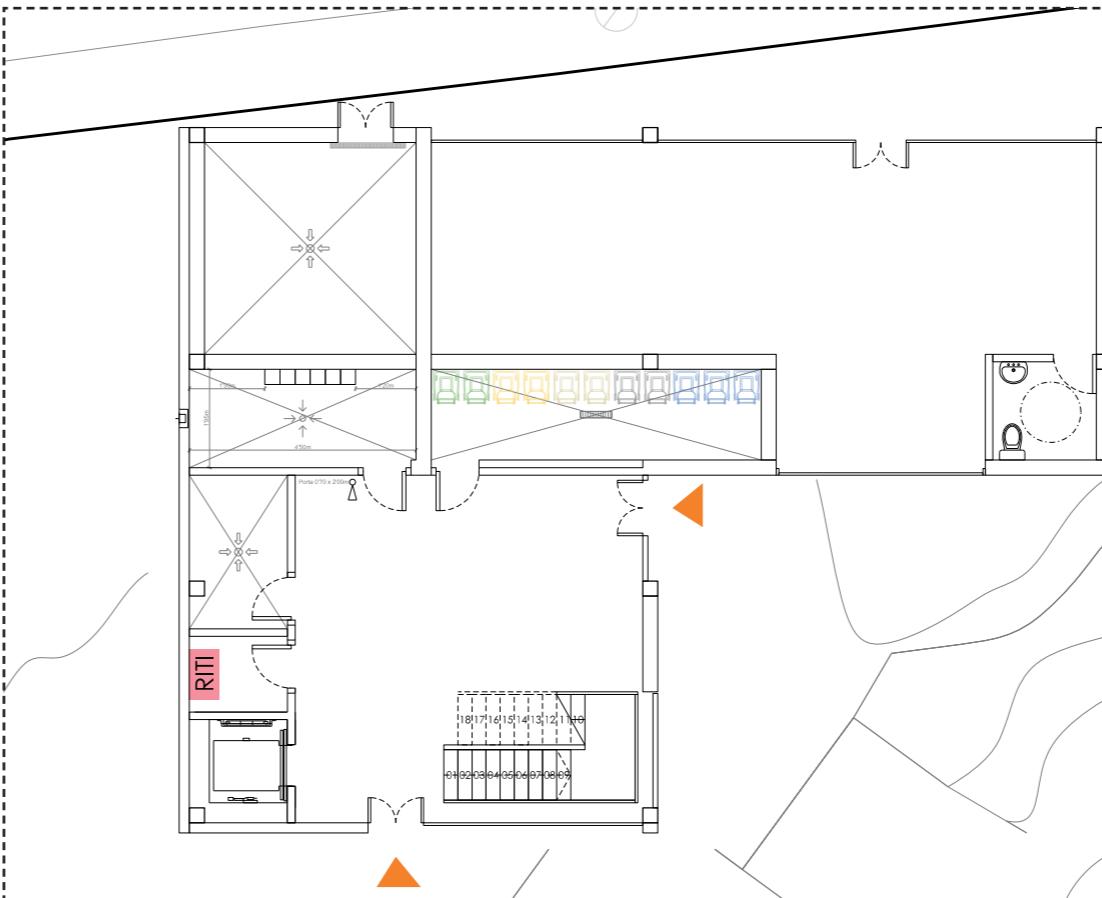
- Materia orgànica: 0,005m<sup>2</sup>/pers · 1 = 0,0054 m<sup>2</sup>/pers

- Vidre: 0,012 m<sup>2</sup>/l · 1 = 0,012m<sup>2</sup>/pers

- Varis: 0,038 m<sup>2</sup>/l · 4 = 0,152 m<sup>2</sup>/pers

$$S_R = 48 \text{pers} \cdot (0,039m^2/pers + 0,060 m^2/pers + 0,005 m^2/pers + 0,012m^2/pers + 0,152 m^2/pers)$$

$$S_R = 12,864 \text{ m}^2 \quad \bullet \quad \text{Superfície útil de l'espai de reserva}$$



### PROCÉS EXECUTIU

Transport de materia  
Residus CTE DB HS-4

e:-  
Conjunt d'habitatges d'interés social  
Santa Coloma de Gramenet - Barcelona

### ALUMNES

Miquel Luque López / Diego Milla Terré  
Construir Allò Projectat  
Prof: Alex Gauthier Amigó  
ETSAV | Qm Primavera 2018

## Ascensor ECO200

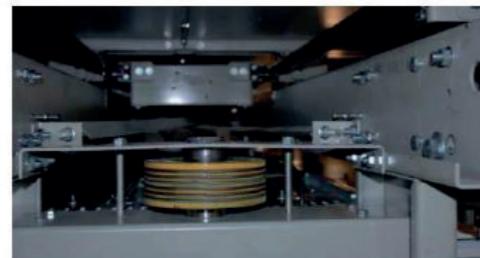
El ascensor ECO200 es un ascensor eléctrico sin cuarto de máquinas con foso de 200mm, pensado para rehabilitaciones de edificios existentes. Gracias a esta configuración conseguimos optimizar el hueco al igual que los ascensores hidráulicos con las ventajas de los ascensores eléctricos con máquina gearless.

### Características generales

- Cabina en formica o melamina con bajo techo en acero inoxidable y suelo sintético.
- Puertas de cabina automáticas de acero inoxidable. Telescópica 2 hojas.
- Puertas de rellano Epoxi. Telescópica 2 hojas.
- Display de cabina con logotipo personalizado.
- Botoneras de cabina modular en zamak y pulsadores antivandálicos con señalización led azul.
- Botoneras de rellano con llamada ("LL") y flechas modelo L6 (zamak).
- Máquina Gearless reducida.
- Bancada de máquina con apoyo de carga en las cuatro guías.
- Cables de tracción de 6 mm.
- Guía de cabina de T calibrada.
- Limitador de velocidad bajo cabina por correa dentada (no precisa polea tensora en foso).
- Cuadro de maniobra selectiva de bajada con sistema CAN BUS. Consola de programación incorporada en todas las maniobras para lectura de estado y averías.
- Sistema de rescate completo mediante SAI (opcional).
- Cuadro eléctrico de diferenciales y magnetotérmicos de fuerza y alumbrado con rosario de luces completo con lámparas estancas.
- Pesacargas electrónico de tacos bajo cabina.

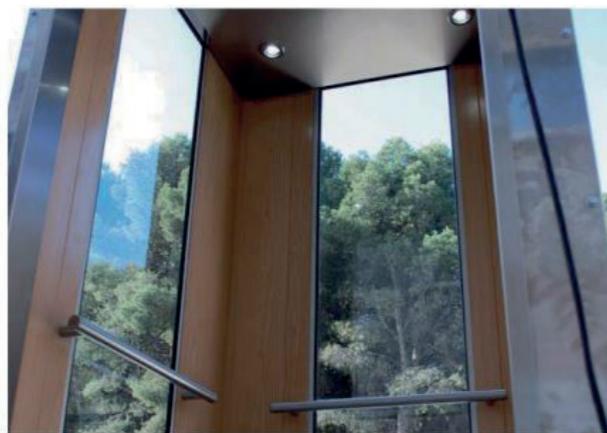


Máquina Gearless  
muy reducida



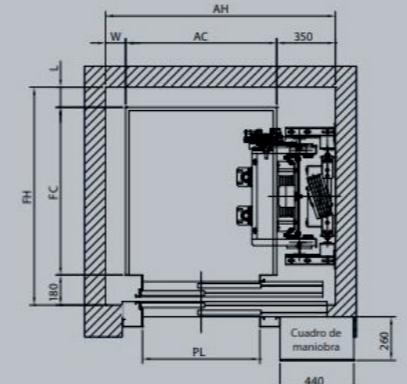
### Características técnicas

CAPACIDAD	PERSONAS	4	5	6
Q CARGA ÚTIL	KG.	300/320	375/400	450/480
SUSPENSIÓN		1:1		
VELOCIDAD	M/SEC		1,0	
POTENCIA	KW (CV)	2,2 (3)	2,5 (3,4)	3,1 (4,2)
Ø POLEA TRACTORA	MM.	240		
PL PASO LIBRE	MM.	700		800
HC ALTURA ÚTIL CABINA	MM.	2170		
FOSO	MM.	200		
HUIDA	MM.	3800		
Nº CABLES Y DIÁMETRO	MM.	5x6,5		6x6,5
DISTANCIA MÁX. ENTRE SOPORTES	MM.	1500		
GUÍAS DE CABINA		T-90/75/16		
GUÍAS DE CONTRAPESO		T-45/45/5		
PUFFER (AMORTIGUADOR FOSO)	CANTIDAD (MED.)	1 CABINA + 1 CONTRAPESO (125X80MM)		



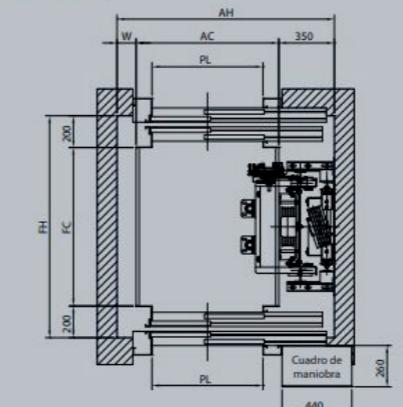
## Planos ECO200

### Embarque simple



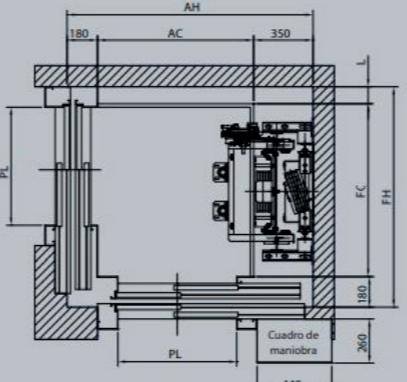
	Carga (Kg)	Cabina AC x FC (mm)	Hueco AH x FH (mm)	Puerta PL (mm)	W (mm)	L (mm)
1 Acceso	320	950 x 1020	1350 x 1300	700	100	100
	400	1050 x 1020	1450 x 1300	700		
	480	1050 x 1270	1450 x 1550	800		

### Embarque doble 180°



	Carga (Kg)	Cabina AC x FC (mm)	Hueco AH x FH (mm)	Puerta PL (mm)	W (mm)	L (mm)
2 Accesos (180°)	320	950 x 1000	1350 x 1400	700	100	-
	400	1050 x 1000	1450 x 1400	700		
	480	1050 x 1200	1450 x 1600	800		

### Embarque doble (90°)

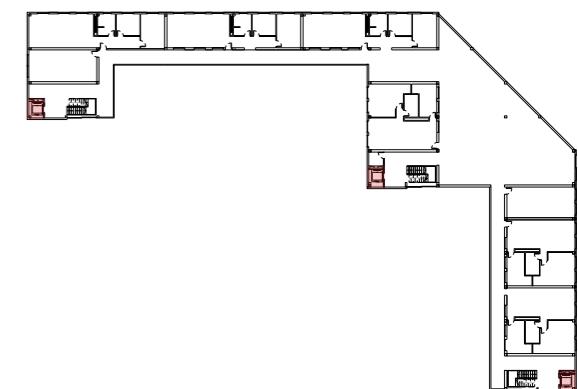
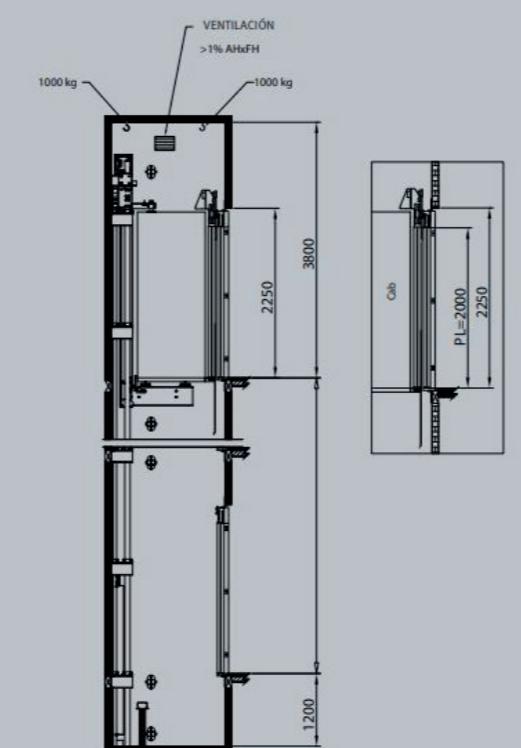


	Carga (Kg)	Cabina AC x FC (mm)	Hueco AH x FH (mm)	Puerta PL (mm)	W (mm)	L (mm)
2 Accesos (90°)	320	950 x 1020	1400 x 1300	700	-	100
	400	1020 x 1020	1550 x 1300	700		
	480	1020 x 1220	1500 x 1500	800		

### Acotaciones

FC: Fondo Cabina  
AC: Ancho Cabina  
FH: Fondo Hueco  
AH: Ancho Hueco  
PL: Paso Libre  
Las cotas están expresadas en mm.

### Plano de alzado



## PROCÉS EXECUTIU

Transport de materia  
Ascensor

e: -  
Conjunt d'habitatges d'interés social  
Santa Coloma de Gramenet - Barcelona

## ALUMNES

Miquel Luque López / Diego Milla Terré  
Construir Allò Projectat  
Prof: Alex Gauthier Amigó  
ETSAV | Qm Primavera 2018