



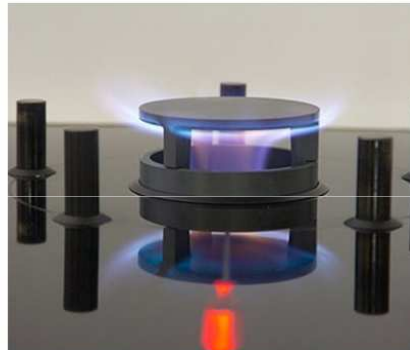
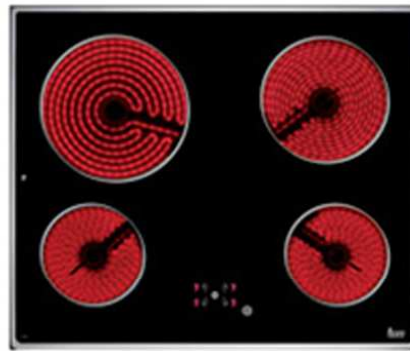
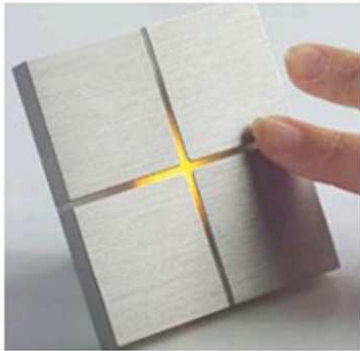
**LES INSTAL·LACIONS
DE L'HABITATGE**

LES INSTAL·LACIONS DE L'HABITATGE

Tecnología
4rt ESO



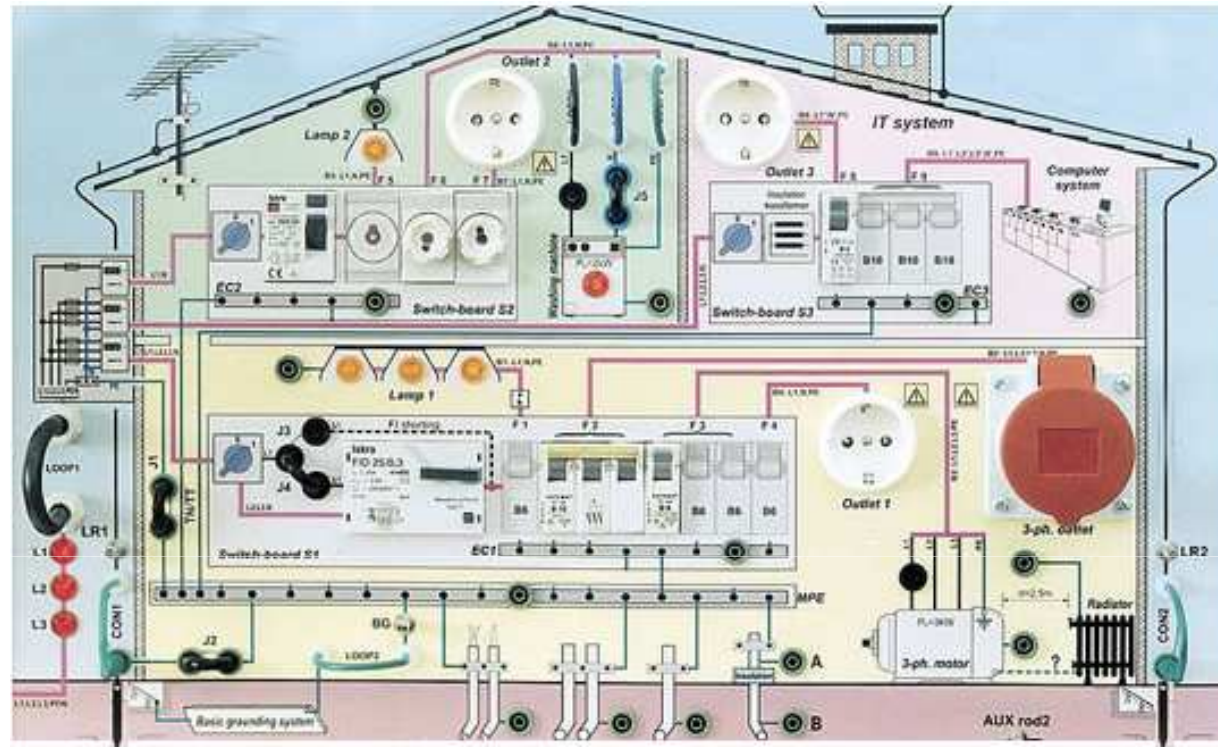
COM VIVIEN ABANS...



... COM VIVIM ARA



LES INSTAL·LACIONS DE L'HABITATGE



1- Quines instal·lacions són necessàries per realitzar aquestes funcions?

2- Quines conseqüències pot tenir no preveure les instal·lacions a l'hora de projectar un habitatge, és a dir, abans de construir-lo?



INSTAL·LACIONS DE L'HABITATGE

LES INSTAL·LACIONS DE L'HABITATGE

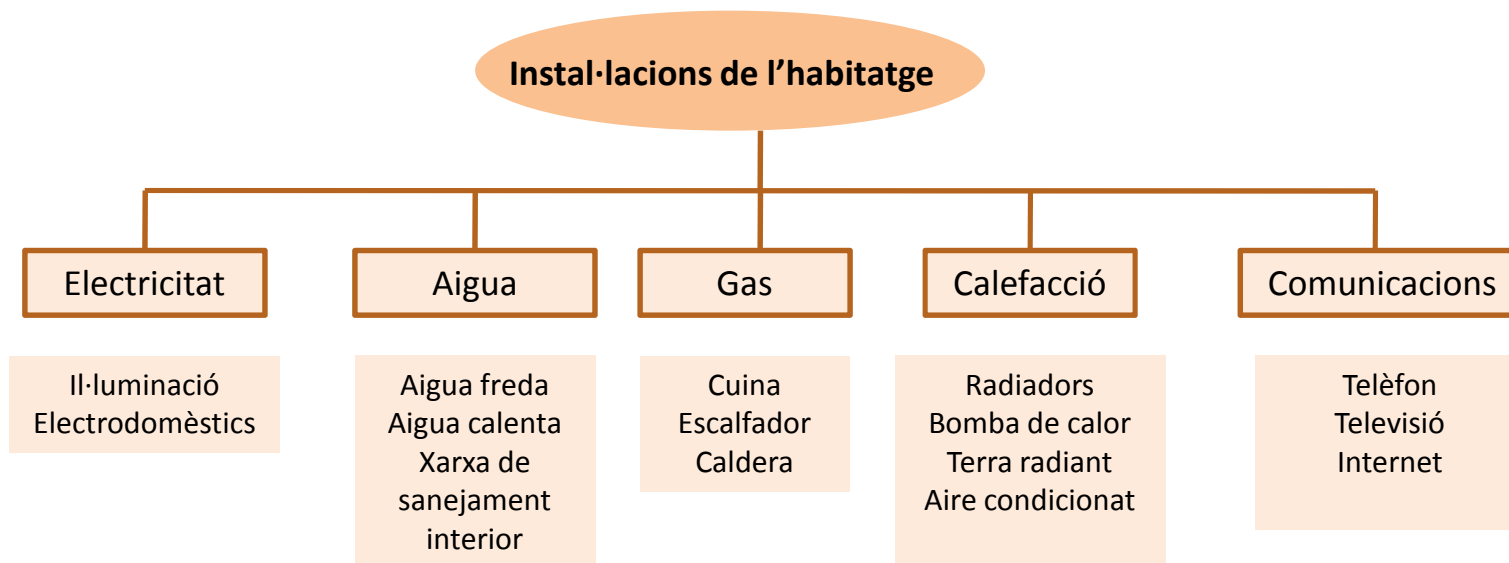
ELECTRICITAT

INSTAL·LACIÓ D'ENLLAÇ

- Escomesa
- Caixa general de protecció CGP
- Línia general d'alimentació LGA
- Centralització de comptadors
- Derivacions individuals

INSTAL·LACIÓ INTERIOR

- Quadre elèctric :
 - Interruptor de control de potència màxima ICPM
 - Interruptor general d'alimentació IGA
 - Interruptor diferencial ID
 - Petits interruptors automàtics PIA



INSTAL·LACIONS:
Conjunt d'elements encarregats de subministrar i distribuir l'aigua, l'energia, i les comunicacions



Ens facilitaran la vida a l'interior dels habitatges i ens aportaran comoditat, confort i unes condicions de vida adequades



LES INSTAL·LACIONS DE L'HABITATGE

ELECTRICITAT

INSTAL·LACIÓ D'ENLLAÇ

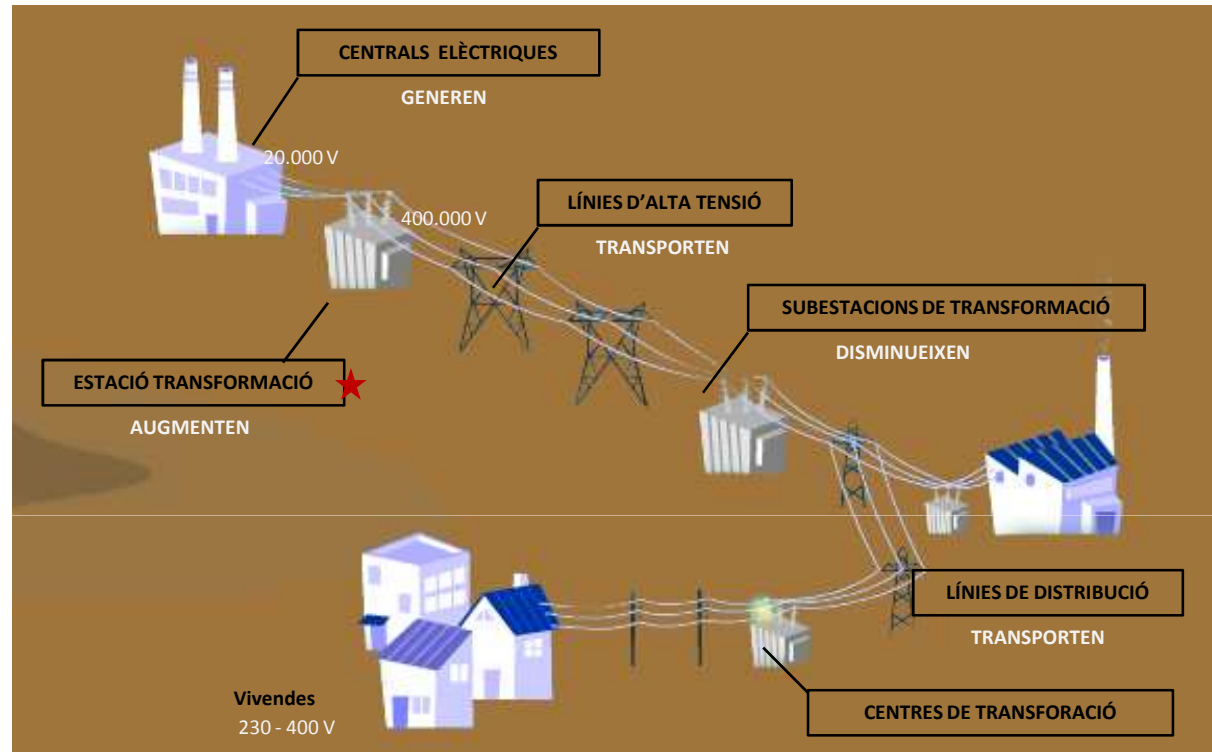
- Escomesa
- Caixa general de protecció CGP
- Línia general d'alimentació LGA
- Centralització de comptadors
- Derivacions individuals

INSTAL·LACIÓ INTERIOR

- Quadre elèctric :
 - Interruptor de control de potència màxima ICPM
 - Interruptor general d'alimentació IGA
 - Interruptor diferencial ID
 - Petits interruptors automàtics PIA

L'ELECTRICITAT

Transport de l'energia elèctrica



★ Perquè s'eleva la tensió elèctrica a la sortida de la central?

EFFECTE JOULE: Quan la corrent elèctrica circula per un cable, una part de l'energia es transforma en calor i es perd.

Per evitar les perdudes d'energies durant el llarg trajecte, que va des de la central fins a la vivenda, **s'eleva la tensió (V)**.

Quan arribin a les cases s'haurà de tronar a baixar, per tal que arribi a 230 – 400 V.



L'ELECTRICITAT

Graus d'electrificació per als habitatges

LES INSTAL·LACIONS DE L'HABITATGE

ELECTRICITAT

INSTAL·LACIÓ D'ENLLAÇ

- Escomesa
- Caixa general de protecció CGP
- Línia general d'alimentació LGA
- Centralització de comptadors
- Derivacions individuals

INSTAL·LACIÓ INTERIOR

- Quadre elèctric :
 - Interruptor de control de potència màxima ICPM
 - Interruptor general d'alimentació IGA
 - Interruptor diferencial ID
 - Petits interruptors automàtics PIA

ELECTRIFICACIÓ BÀSICA	ELECTRIFICACIÓ ELEVADA
Tensió : 230 V	Tensió: 400 V
Potència màxima : 14.490 W	Potència superior: 14.490 W
Intensitat màxima: 63 A	Intensitat superior: 63 A
Sistema Monofàsic	Sistema Trifàsic
(R o S o T) + N + TT ★	(R + S + T) + N + TT ★
Circuits interns: 5 ★	Circuits interns: fins a 12 ★
Aparells de poc consum	Aparells de gran consum

★ **Cables :** **FASE** **NEUTRE** **PRESA DE TERRA**

R / S / T **N** **TT**



★ **Circuits interns**

- | | |
|--|--|
| C1 Punts de llum | C6 30 punts de llum (adicional) |
| C2 Endolls + frigorífic | C7 20 endolls (adicional) |
| C3 Forns + vitroceràmica | C8 Calefacció elèctrica |
| C4 Rentadora + rentavaixelles + caldera elèctrica | C9 Aire condicionat |
| C5 Endolls banys i cuina | C10 Secadora |
| | C11 Domòtica |
| | C12 Addicional |



LES INSTAL·LACIONS DE L'HABITATGE

ELECTRICITAT

INSTAL·LACIÓ D'ENLLAÇ

- Escomesa
- Caixa general de protecció CGP
- Línia general d'alimentació LGA
- Centralització de comptadors
- Derivacions individuals

INSTAL·LACIÓ INTERIOR

- Quadre elèctric :
 - Interruptor de control de potència màxima ICPM
 - Interruptor general d'alimentació IGA
 - Interruptor diferencial ID
 - Petits interruptors automàtics PIA

L'ELECTRICITAT

Instal·lació elèctrica

Instal·lació elèctrica té la funció de:

- subministrar energia elèctrica a l'habitatge
- garantir la seguretat de les persones
- garantir el bon funcionament dels aparells i de la mateixa instal·lació



REBT = Reglament electrotècnic de baixa tensió

Formada per :

-INSTAL·LACIÓ D'ENLLAÇ

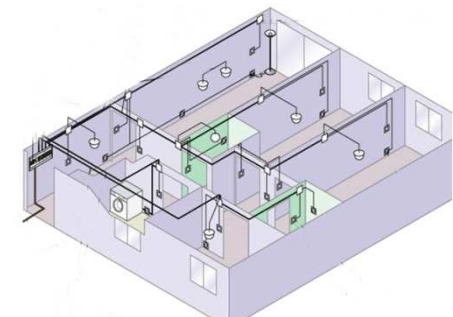
Uneix la xarxa de distribució pública amb la instal·lació de cada habitatge

-INSTAL·LACIÓ INTERIOR

Està formada pel quadre de comandament i protecció, els circuits d'alimentació dels receptors, els receptors i el circuit de connexió a terra



TRANSPORTEN





L'ELECTRICITAT

Instal·lació d'enllaç

LES INSTAL·LACIONS DE L'HABITATGE

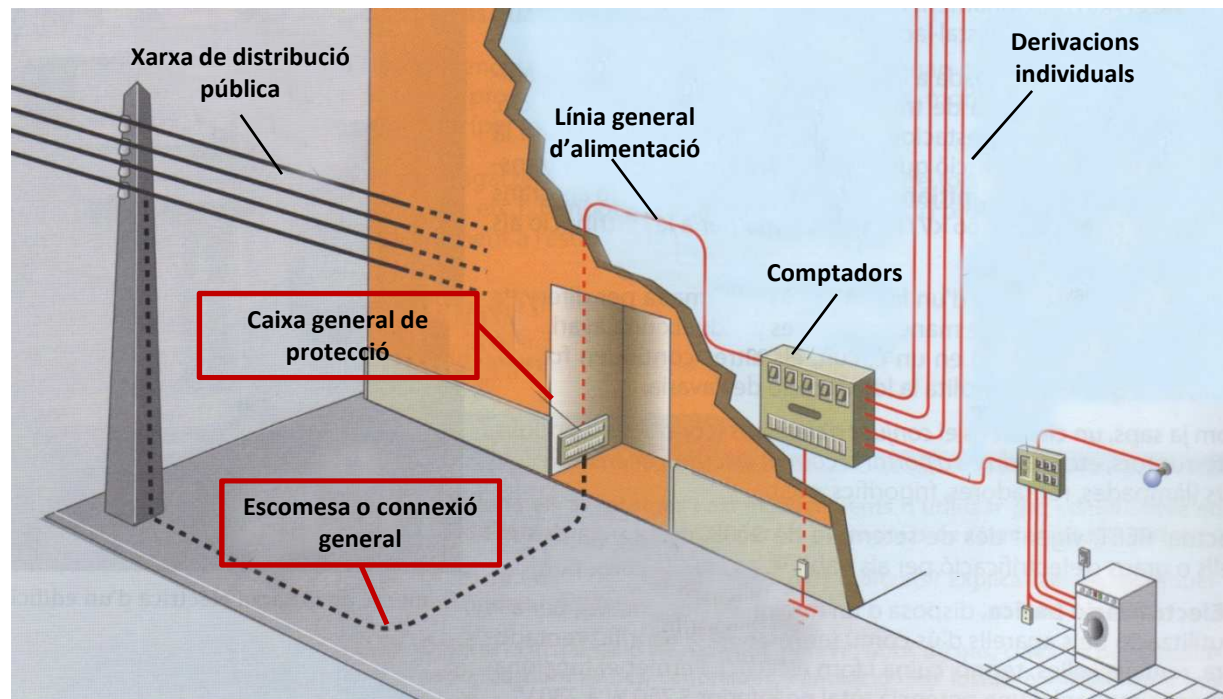
ELECTRICITAT

INSTAL·LACIÓ D'ENLLAÇ

- Escomesa
- Caixa general de protecció CGP
- Línia general d'alimentació LGA
- Centralització de comptadors
- Derivacions individuals

INSTAL·LACIÓ INTERIOR

- Quadre elèctric :
 - Interruptor de control de potència màxima ICPM
 - Interruptor general d'alimentació IGA
 - Interruptor diferencial ID
 - Petits interruptors automàtics PIA



Escomesa o connexió general:

Instal·lació compresa entre xarxa de distribució i la caixa general de protecció

- Haurà de ser lo més curta possible : Aèria / enterrada / mixta
- Terreny públic

Caixa general de protecció: CGP

Caixa que conté fusibles per protegir la línia general d'alimentació.

- Tants fusibles com tipologia de línia tingui
 - 1 o 3 fusibles (Fase) + 1 platina (neutre)
- Ubicat en el límit del públic i privat (integrada a façana)





L'ELECTRICITAT

Instal·lació d'enllaç

LES INSTAL·LACIONS DE L'HABITATGE

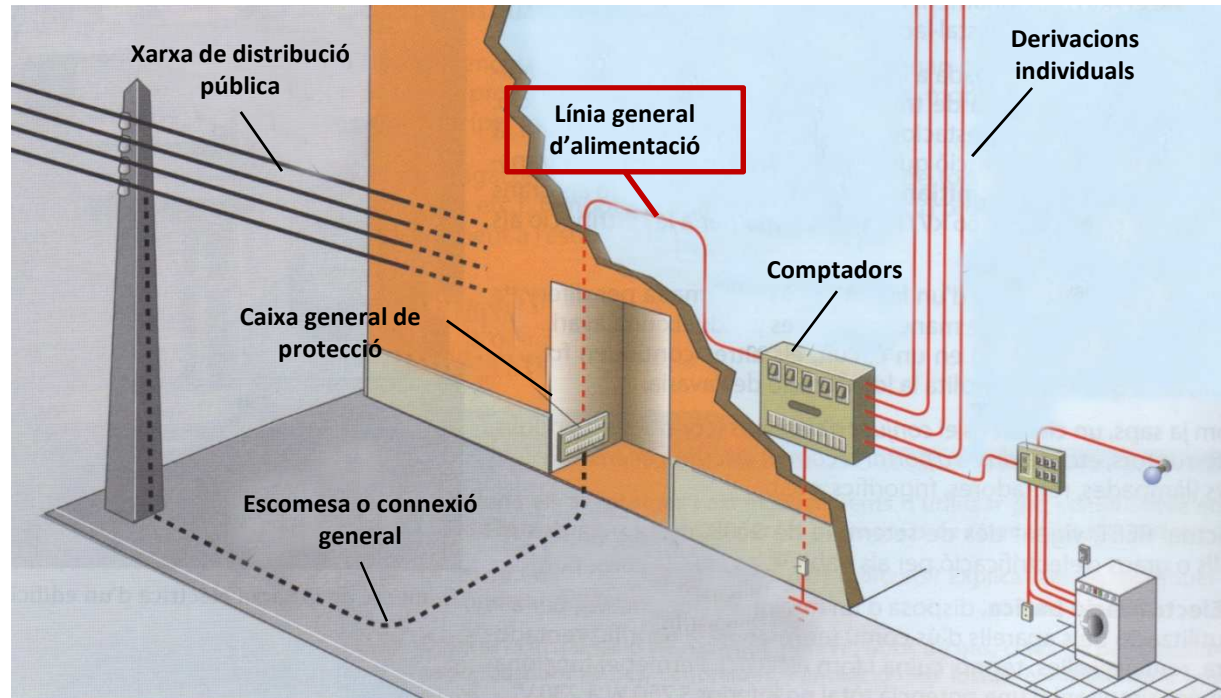
ELECTRICITAT

INSTAL·LACIÓ D'ENLLAÇ

- Escamesa
- Caixa general de protecció CGP
- Línia general d'alimentació LGA
- Centralització de comptadors
- Derivacions individuals

INSTAL·LACIÓ INTERIOR

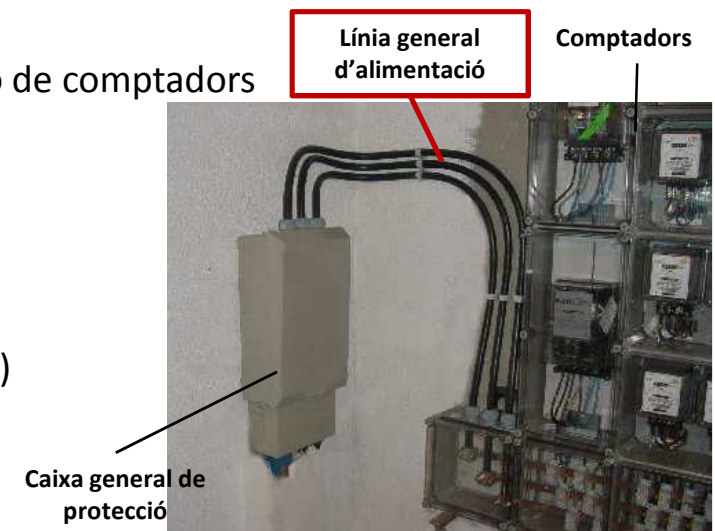
- Quadre elèctric :
 - Interruptor de control de potència màxima ICPM
 - Interruptor general d'alimentació IGA
 - Interruptor diferencial ID
 - Petits interruptors automàtics PIA



Línia general d'alimentació: LGA

Uneix caixa general de protecció amb la centralització de comptadors

- Recorregut el més curt i recte possible
- Per zones d'ús comú (fàcil accés)
- Protegida per altres canalitzacions
- Cables unipolars (3 fase i 1 neutre)
- Cables no propagadors de flama (**lliure d'halògens**)





LES INSTAL·LACIONS DE L'HABITATGE

ELECTRICITAT

INSTAL·LACIÓ D'ENLLAÇ

- Escomesa
- Caixa general de protecció CGP
- Línia general d'alimentació LGA
- Centralització de comptadors
- Derivacions individuals

INSTAL·LACIÓ INTERIOR

- Quadre elèctric :
 - Interruptor de control de potència màxima ICPM
 - Interruptor general d'alimentació IGA
 - Interruptor diferencial ID
 - Petits interruptors automàtics PIA

L'ELECTRICITAT

Instal·lació d'enllaç

Cables lliure d'halogens:

CABLE LLIURE D'HALÒGENS

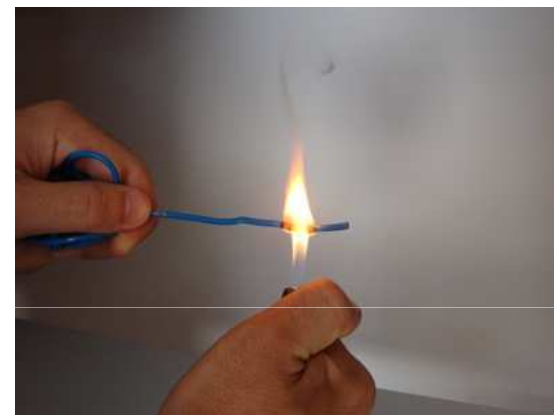
DURANT



DESPRÉS



CABLE CONVENCIONAL





L'ELECTRICITAT

Instal·lació d'enllaç

LES INSTAL·LACIONS DE L'HABITATGE

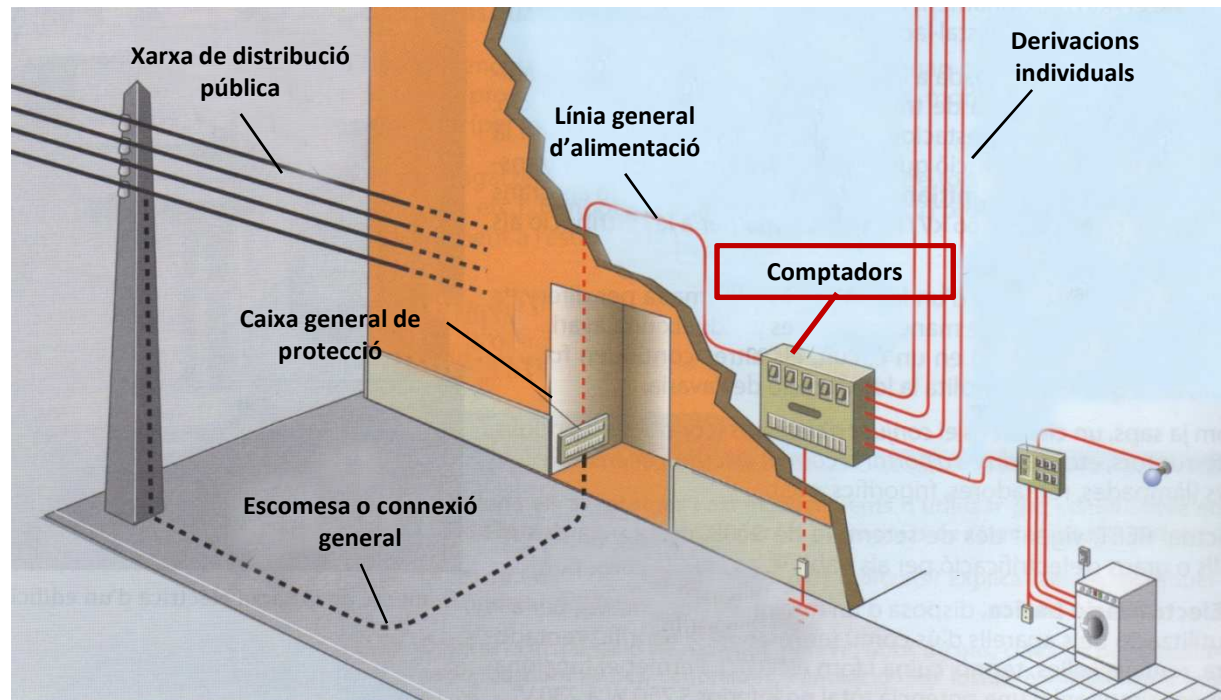
ELECTRICITAT

INSTAL·LACIÓ D'ENLLAÇ

- Escomesa
- Caixa general de protecció CGP
- Línia general d'alimentació LGA
- **Centralització de comptadors**
- Derivacions individuals

INSTAL·LACIÓ INTERIOR

- Quadre elèctric :
 - Interruptor de control de potència màxima ICPM
 - Interruptor general d'alimentació IGA
 - Interruptor diferencial ID
 - Petits interruptors automàtics PIA



▪ **Centralització de comptadors:**

Conjunt de comptadors, elements de protecció i connexió de les derivacions individuals.

El comptador elèctric és l'aparell que mesura l'energia elèctrica en quilowatts hora (KWh), consumida per cada abonat.

- Ubicació en planta baixa o entresol → de fàcil accés
- L'armari i local de dimensions i característiques especificades en el REBT
- Protecció transparent que permeti la lectura
- Cables no propagadors de flama (**lliure d'halògens**)



L'ELECTRICITAT

Instal·lació d'enllaç

LES INSTAL·LACIONS DE L'HABITATGE

ELECTRICITAT

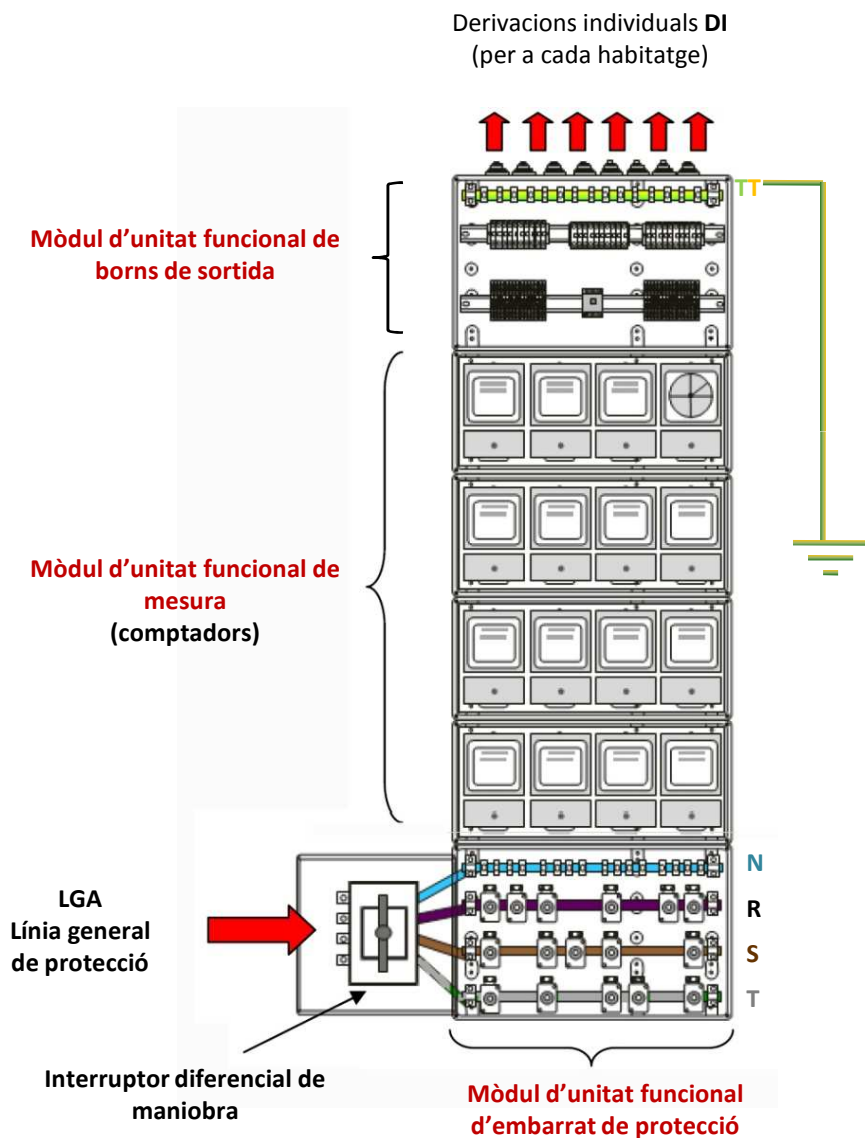
INSTAL·LACIÓ D'ENLLAÇ

- Escomesa
- Caixa general de protecció CGP
- Línia general d'alimentació LGA
- Centralització de comptadors
- Derivacions individuals

INSTAL·LACIÓ INTERIOR

- Quadre elèctric :
 - Interruptor de control de potència màxima ICPM
 - Interruptor general d'alimentació IGA
 - Interruptor diferencial ID
 - Petits interruptors automàtics PIA

Centralització de comptadors:



Nota:

En el cas de vivendes d'un sol usuari (vivendes unifamiliars), la caixa general de protecció (CGP) i l'equip de mesura del consum elèctric (comptador), s'integraran en el mateix element anomenat "Caixa de protecció i mesura" (CPM)





LES INSTAL·LACIONS DE L'HABITATGE

ELECTRICITAT

INSTAL·LACIÓ D'ENLLAÇ

- Escomesa
- Caixa general de protecció CGP
- Línia general d'alimentació LGA
- **Centralització de comptadors**
- Derivacions individuals

INSTAL·LACIÓ INTERIOR

- Quadre elèctric :
 - Interruptor de control de potència màxima ICPM
 - Interruptor general d'alimentació IGA
 - Interruptor diferencial ID
 - Petits interruptors automàtics PIA

L'ELECTRICITAT

Instal·lació d'enllaç

Centralització de comptadors:

Armari o local de comptadors ??? → segons REBT

➤ Armari : fins a 16 unitats de comptadors

- **Monofàsic: 1 unitat**

- **Trifàsic: 2 unitats**

Exercici:

▪ Tenim un edifici amb 12 vivendes de 230 V i 4 vivendes de 400 Volts.

Hi haurà armari o local de comptadors ?

12 vivendes de 230 V (Monofàsic) → $12 \times 1 = 12$ unitats

4 vivendes de 400 V (Trifàsic) → $4 \times 2 = 8$ unitats

20 unitats → **Local**



Monofàsic

Trifàsic



L'ELECTRICITAT

Instal·lació d'enllaç

LES INSTAL·LACIONS DE L'HABITATGE

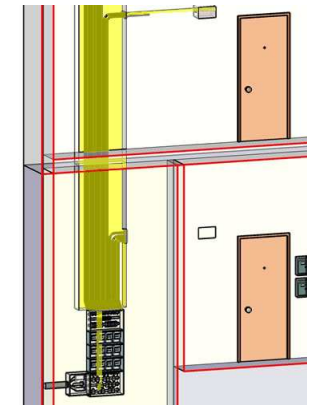
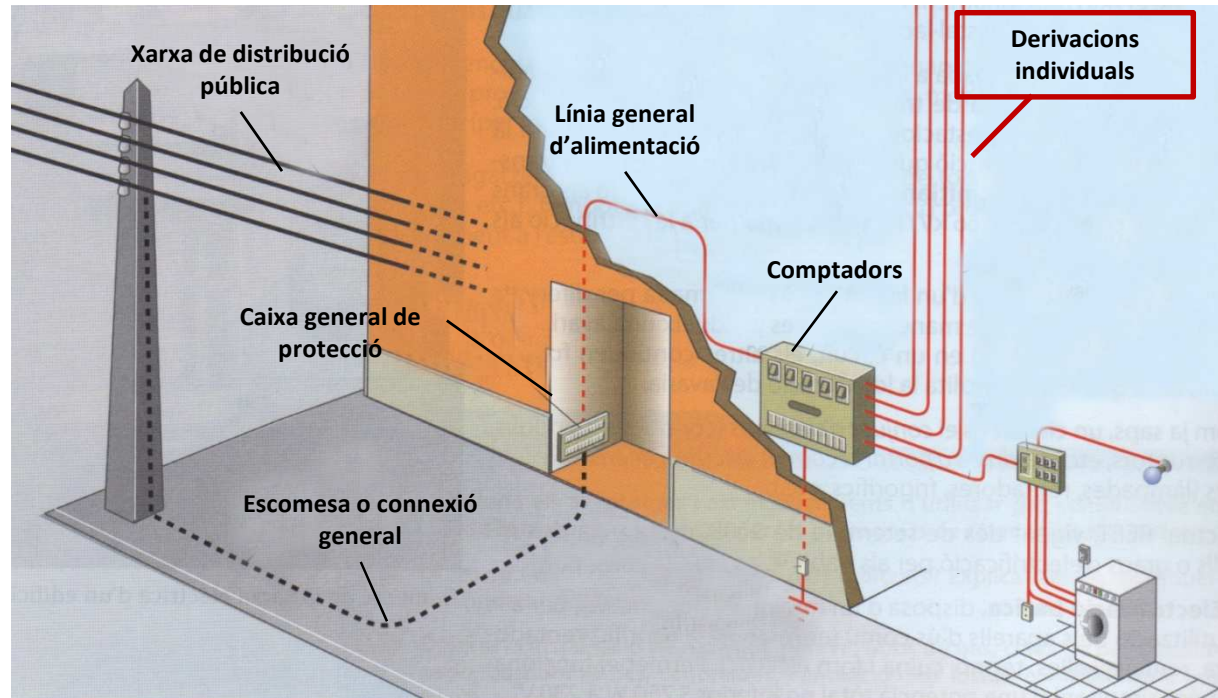
ELECTRICITAT

INSTAL·LACIÓ D'ENLLAÇ

- Escamesa
- Caixa general de protecció CGP
- Línia general d'alimentació LGA
- Centralització de comptadors
- Derivacions individuals

INSTAL·LACIÓ INTERIOR

- Quadre elèctric :
 - Interruptor de control de potència màxima ICPM
 - Interruptor general d'alimentació IGA
 - Interruptor diferencial ID
 - Petits interruptors automàtics PIA



Derivacions individuals: DI

Línia elèctrica que uneix el comptador amb els elements del quadre de comandament i protecció de cada habitatge.

- Discorre per zones comunitàries
- Ha de tenir registres en cada planta → per modificacions futures
- Protegides per altres canalitzacions
- Cables no propagadors de flama (lliure d'halògens)
- Cables unipolars i multipolars





LES INSTAL·LACIONS DE L'HABITATGE

ELECTRICITAT

INSTAL·LACIÓ D'ENLLAÇ

- Escomesa
- Caixa general de protecció CGP
- Línia general d'alimentació LGA
- Centralització de comptadors
- Derivacions individuals

INSTAL·LACIÓ INTERIOR

- Quadre elèctric :
 - Interruptor de control de potència màxima ICPM
 - Interruptor general d'alimentació IGA
 - Interruptor diferencial ID
 - Petits interruptors automàtics PIA

L'ELECTRICITAT

Instal·lació interior

QUADRE ELÈCTRIC:

Quadre general de protecció QGP

Conjunt d'elements destinats a:

- seguretat
- protecció (persones i elements)
- control de l'instal·lació interior

Compost per:

ICPM : Interruptor de control de potència

IGA : Interruptor general automàtic

ID: Interruptor diferencial

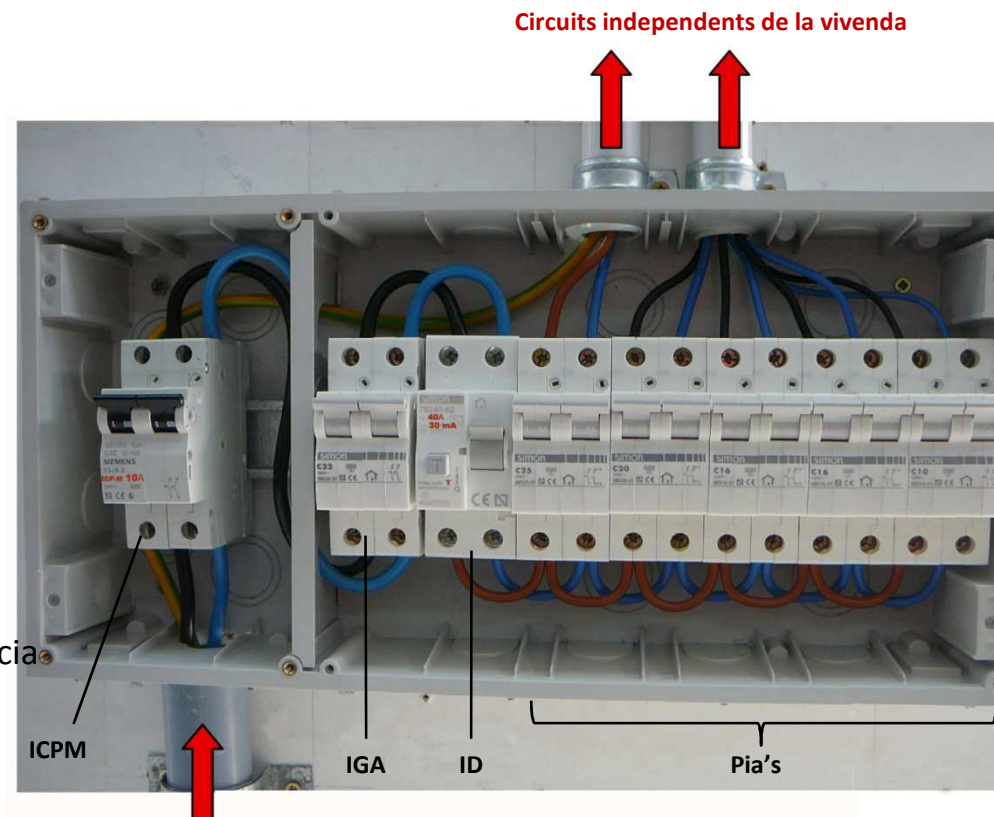
PIA's : Petits interruptors automàtics

▪ Interruptor de potència màxima ICPM

Element limitador de la potència contractada és la seva funció principal, per aquest motiu ve precintat per evitar la seva manipulació . Si connectem aparells i s'excedeix la potència contractada l'interruptor es desactivarà (saltarà). → *té filament interior que al escalfar-se es dilatarà i saltarà, haurem d'esperar a que es refredi.*

Desconnexió per:

- Sobrecàrrega : l' intensitat del corrent és superior a la prevista
- Curtcircuit: L' intensitat del corrent puja molt i sobtadament , hi haurà perill d'incendi i explosions



Derivacions individuals DI
(als comptadors)



L'ELECTRICITAT

Instal·lació interior

LES INSTAL·LACIONS DE L'HABITATGE

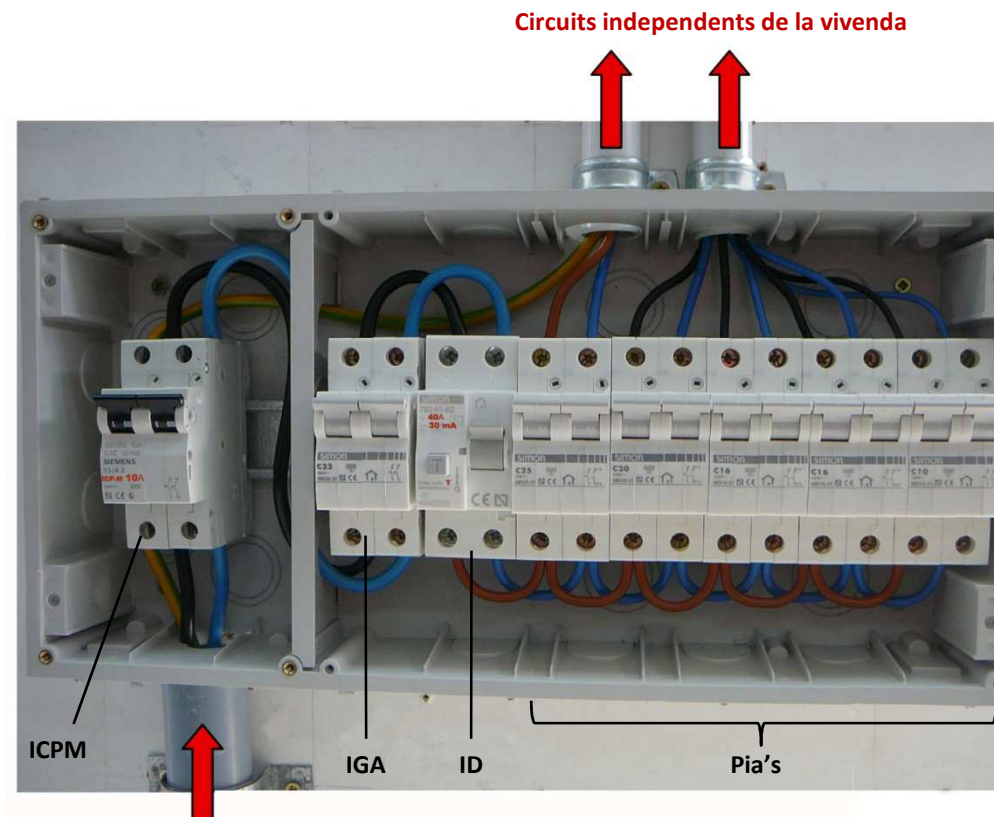
ELECTRICITAT

INSTAL·LACIÓ D'ENLLAÇ

- Escamesa
- Caixa general de protecció CGP
- Línia general d'alimentació LGA
- Centralització de comptadors
- Derivacions individuals

INSTAL·LACIÓ INTERIOR

- Quadre elèctric :
 - Interruptor de control de potència màxima ICPM
 - Interruptor general d'alimentació IGA
 - Interruptor diferencial ID
 - Petits interruptors automàtics PIA



Derivacions individuals DI (als comptadors)

■ Interruptor de potència màxima ICPM

Exemple dades:

P (potència contractada) = 4600 W
 Habitatge Monofàsic Tensió **V** = 230 V

→ mirar en factura d'electricitat

P (potència) = **V** (tensió) x **I** (intensitat)

$$I (A) = \frac{P (W)}{V (V)}$$

$$I (A) = \frac{4600 W}{230 V} = 20 A$$



LES INSTAL·LACIONS DE L'HABITATGE

ELECTRICITAT

INSTAL·LACIÓ D'ENLLAÇ

- Escomesa
- Caixa general de protecció CGP
- Línia general d'alimentació LGA
- Centralització de comptadors
- Derivacions individuals

INSTAL·LACIÓ INTERIOR

- Quadre elèctric :
 - Interruptor de control de potència màxima ICPM
 - Interruptor general d'alimentació IGA
 - Interruptor diferencial ID
 - Petits interruptors automàtics PIA

L'ELECTRICITAT

Instal·lació interior

Interruptor de potència màxima ICPM

Exercici:

- Si tenim **contractada una potència de 5750 W**, quins aparells de la taula següents podem tenir connectats alhora?

Aparell	Potència en watts (W)
Cuina elèctrica	3 000
Estufa 1	1 500
Estufa 2	2 200
Rentadora	2 500
Assecador de cabells	1 100
Forn elèctric	2 300
Microones	1 000
Rentavaixella	2 200

X

X

X

Pot= 5600W



- Quina serà la **intensitat nominal (In) de l'ICPM**, si la tensió que tenim és la de una vivenda **monofàsica**?

$$I (A) = \frac{P (W)}{V (V)}$$

$$I (A) = \frac{5750 W}{230 V} = 25 A$$

- Què passaria si connectéssim a l'hora: cuina elèctrica, rentadora i assecador de cabells?

Sobrecàrrega → superaríem la intensitat prevista en l' ICPM





LES INSTAL·LACIONS DE L'HABITATGE

ELECTRICITAT

INSTAL·LACIÓ D'ENLLAÇ

- Escamesa
- Caixa general de protecció CGP
- Línia general d'alimentació LGA
- Centralització de comptadors
- Derivacions individuals

INSTAL·LACIÓ INTERIOR

- Quadre elèctric :
 - Interruptor de control de potència màxima ICPM
 - Interruptor general d'alimentació IGA
 - Interruptor diferencial ID
 - Petits interruptors automàtics PIA

L'ELECTRICITAT

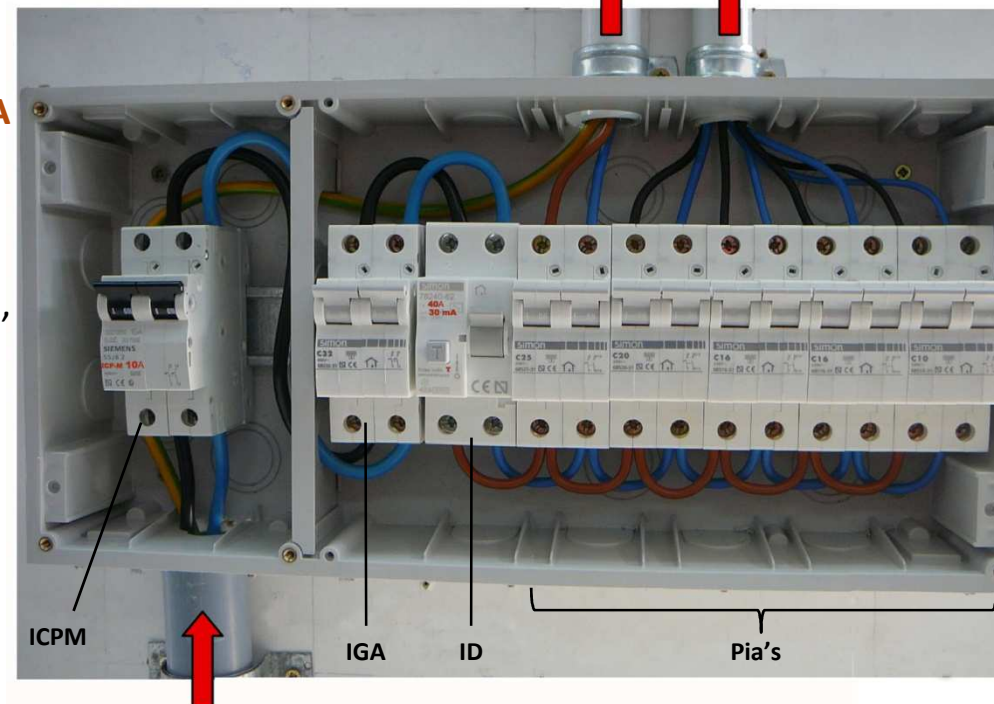
Instal·lació interior

Interruptor general automàtic IGA

Element que protegeix de sobrecàrregues i curtcircuits d'instal·lació.

D'igual característiques que el ICPM , però no està precintat.

Interruptor diferencial ID



Derivacions individuals DI (als comptadors)

Pulsador de prova. Provoca una corrent de fuga controlat que dispara l'interruptor. Accionar-ho periòdicament

Protegeix a les persones de possibles descàrregues produïdes pels aparells.

El corrent d'entrada haurà de ser igual que el corrent de sortida. Si no és així significa que aquest corrent s'ha perdut a terra a través d'una persona o d'un aparell. → es desconnectarà.

Definit per: **Intensitat (40 A)** → superior a la intensitat del **ICPM**

Sensibilitat (30mA) → corrent de fuga a partir de la qual es desconnecta



L'ELECTRICITAT

Instal·lació interior

LES INSTAL·LACIONS DE L'HABITATGE

ELECTRICITAT

INSTAL·LACIÓ D'ENLLAÇ

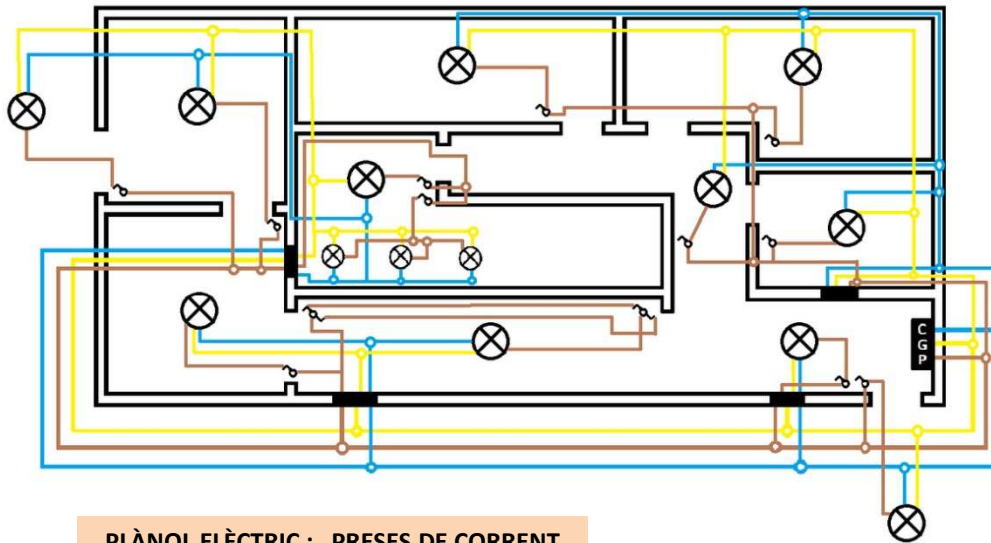
- Escamesa
- Caixa general de protecció CGP
- Línia general d'alimentació LGA
- Centralització de comptadors
- Derivacions individuals

INSTAL·LACIÓ INTERIOR

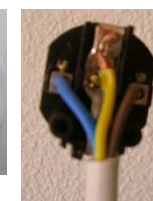
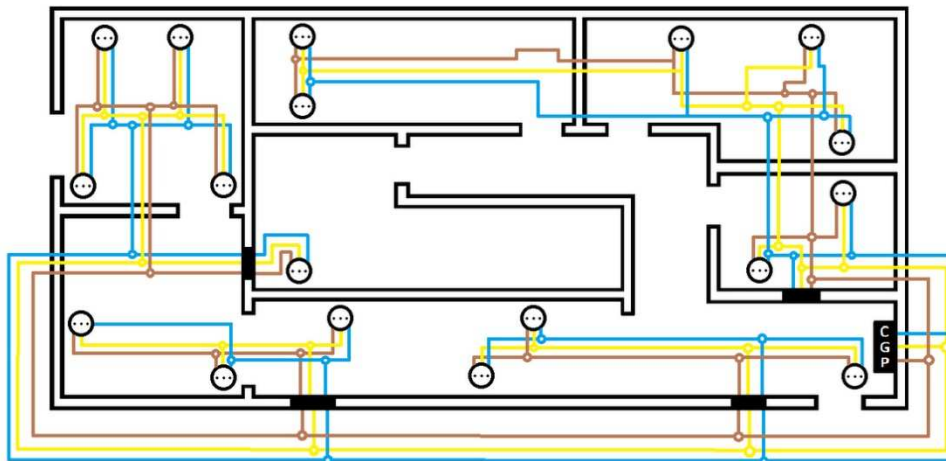
- Quadre elèctric :
 - Interruptor de control de potència màxima ICPM
 - Interruptor general d'alimentació IGA
 - Interruptor diferencial ID
 - Petits interruptors automàtics PIA
 - Circuits interns

■ Circuits interns

PLÀNOL ELÈCTRIC : IL·LUMINACIÓ



PLÀNOL ELÈCTRIC : PRESES DE CORRENT





L'ELECTRICITAT

Instal·lació interior

LES INSTAL·LACIONS DE L'HABITATGE

ELECTRICITAT

INSTAL·LACIÓ D'ENLLAÇ

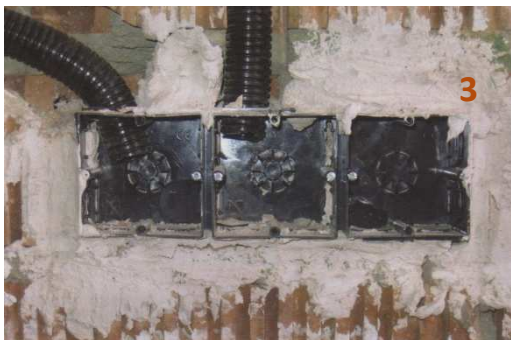
- Escamesa
- Caixa general de protecció CGP
- Línia general d'alimentació LGA
- Centralització de comptadors
- Derivacions individuals

INSTAL·LACIÓ INTERIOR

- Quadre elèctric :

- Interruptor de control de potència màxima ICPM
- Interruptor general d'alimentació IGA
- Interruptor diferencial ID
- Petits interruptors automàtics PIA
- Circuits interns

■ Circuits interns



- 1 – Caixes de derivació:** permeten fer les connexions de cada circuit
2 – Canalitzacions: tubs de protecció de plàstic flexible
3 – Caixes de fixació: caixes de pvc per albergar endolls, interruptors...



L'ELECTRICITAT

Instal·lació interior

LES INSTAL·LACIONS DE L'HABITATGE

■ Circuits interns

ELECTRICITAT

INSTAL·LACIÓ D'ENLLAÇ

- Escomesa
- Caixa general de protecció CGP
- Línia general d'alimentació LGA
- Centralització de comptadors
- Derivacions individuals

INSTAL·LACIÓ INTERIOR

- **Quadre elèctric :**
 - Interruptor de control de potència màxima ICPM
 - Interruptor general d'alimentació IGA
 - Interruptor diferencial ID
 - Petits interruptors automàtics PIA
 - Circuits interns



- 1 – Caixes de derivació:** permeten fer les connexions de cada circuit
- 2 – Canalitzacions:** tubs de protecció de plàstic flexible
- 3 – Caixes de fixació:** caixes de pvc per albergar endolls, interruptors...



L'ELECTRICITAT

Instal·lació interior

LES INSTAL·LACIONS DE L'HABITATGE

ELECTRICITAT

INSTAL·LACIÓ D'ENLLAÇ

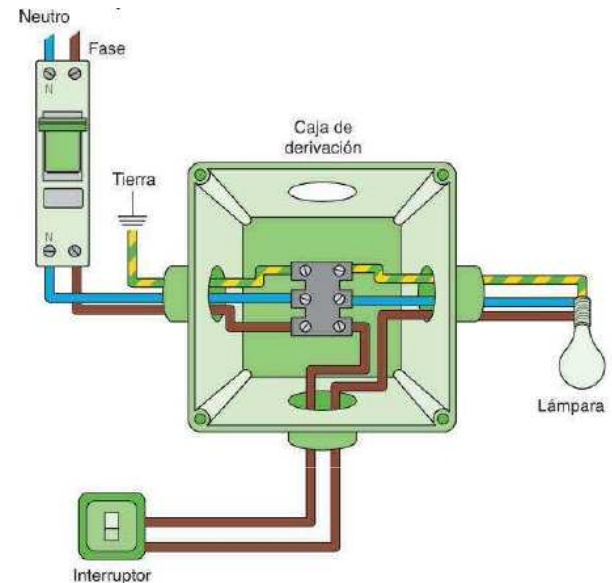
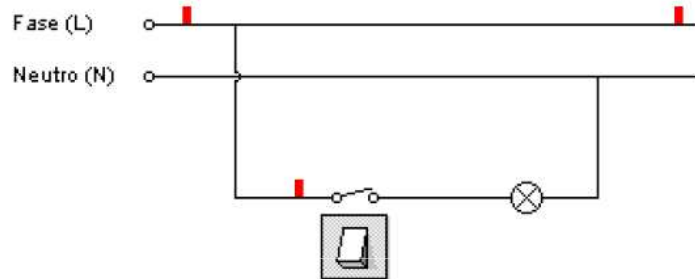
- Escomesa
- Caixa general de protecció CGP
- Línia general d'alimentació LGA
- Centralització de comptadors
- Derivacions individuals

INSTAL·LACIÓ INTERIOR

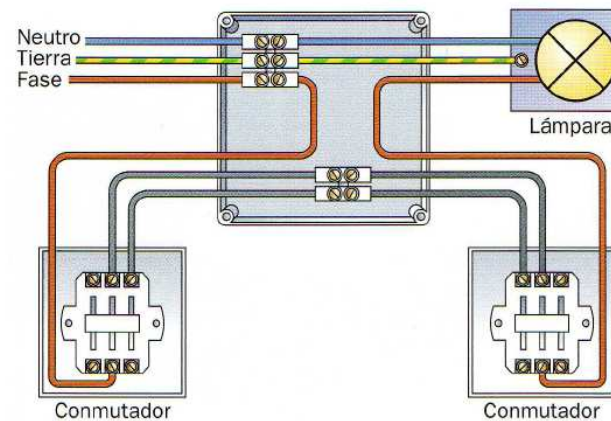
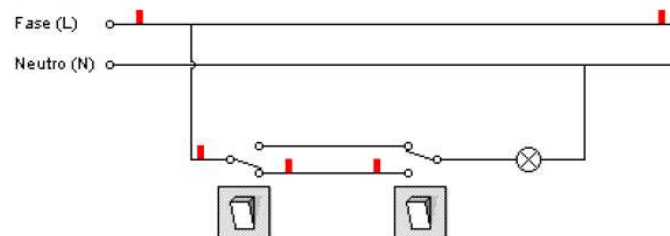
- Quadre elèctric :
 - Interruptor de control de potència màxima ICPM
 - Interruptor general d'alimentació IGA
 - Interruptor diferencial ID
 - Petits interruptors automàtics PIA
 - Circuits interns

Caixes de derivació

PUNT DE LLUM I INTERRUPTOR



PUNT DE LLUM I CONMUTADOR





LES INSTAL·LACIONS DE L'HABITATGE

ELECTRICITAT

INSTAL·LACIÓ D'ENLLAÇ

- Escamesa
- Caixa general de protecció CGP
- Línia general d'alimentació LGA
- Centralització de comptadors
- Derivacions individuals

INSTAL·LACIÓ INTERIOR

- Quadre elèctric :
 - Interruptor de control de potència màxima ICPM
 - Interruptor general d'alimentació IGA
 - Interruptor diferencial ID
 - Petits interruptors automàtics PIA
 - Circuits interns

L'ELECTRICITAT

Instal·lació interior

■ Cablejat



MONOPOLARS

Fase
Fase
Fase
Neutre
Pres de Terra

MULTIPOLARS

MONOFÀSICA

BIPOLAR → F . N

TRIPOLAR → F . N . PT

TRIFÀSICA

-TRIPOLAR → F . F . F (3 fases)

-TETRAPOLAR → F . F . F . N (3 fases + neutre)

TETRAPOLAR → F . F . F . PT (3 fases + presa de terra)

PENTAPOLAR → F . F . F . PT . N (3 fases + neutre+ presa de terra)



L'ELECTRICITAT FACTURACIÓ

LES INSTAL·LACIONS DE L'HABITATGE

ELECTRICITAT

INSTAL·LACIÓ D'ENLLAÇ

- Escomesa
- Caixa general de protecció CGP
- Línia general d'alimentació LGA
- Centralització de comptadors
- Derivacions individuals

INSTAL·LACIÓ INTERIOR

- Quadre elèctric :
 - Interruptor de control de potència màxima ICPM
 - Interruptor general d'alimentació IGA
 - Interruptor diferencial ID
 - Petits interruptors automàtics PIA
 - Circuits interns

■ Potència:

Part fixa de la factura. És el preu que es paga per la potència que tenim contractada .

$$\text{Potència contractada} \times \text{dies contractats} \times \text{€/KW i dia}$$

Cost del consum:

Part variable de la factura. És la part que es paga per energia consumida. Diferència entre lectura actual i anterior.

$$\text{Consum del període} \times \text{preu del KW}$$

Impost sobre l'electricitat: → misteri d'indústria

Quantitat variable que s'ha de pagar segons el consum (aproximadament és del 5%)

- gestió de residus nuclears
- manteniment xarxa elèctrica

Facturación		
PRODUCTO: TUR		
Energía eléctrica		
Concepto	Cálculos	Importes (€)
Potencia	3,3 kW x 31 x 0,055075 €/kW	= 5,63
Coste Consumo	189 kWh x 0,11473 €/kWh	= 21,68
Regularización de la estimación		= 0,30
Regularización de la estimación		= -0,34
Imppto.sobre Electricidad	27,27 € x 1,05113 x 4,864 %	= 1,39
Alq. Equipo medida	31 x 0,019726 €	= 0,61
	Total	29,27
IVA	Normal 16 % de 29,27	= 4,68
Total Factura		33,95 €

-Lloguer d'equips:

Reflexa el cost d'equips de mesura i control: comptador, ICPM, que estan en règim de lloguer a la companyia distribuïdora.

$$\text{nº dies del període de facturació} \times \text{€ del lloguer/ dia}$$



LES INSTAL·LACIONS DE L'HABITATGE

ELECTRICITAT

INSTAL·LACIÓ D'ENLLAÇ

- Escomesa
- Caixa general de protecció CGP
- Línia general d'alimentació LGA
- Centralització de comptadors
- Derivacions individuals

INSTAL·LACIÓ INTERIOR

- Quadre elèctric :
 - Interruptor de control de potència màxima ICPM
 - Interruptor general d'alimentació IGA
 - Interruptor diferencial ID
 - Petits interruptors automàtics PIA
 - Circuits interns

L'ELECTRICITAT



RESUMEN DE LA FACTURA

Fecha Factura: 15 de Enero de 2008
 Periodo de Facturación: Del 09/10/2007 al 14/12/2007
 Factura nº: P1010N01010000
Total Factura: 108,38 €

Datos del Cliente

Titular: JUAN MUJESTRA MUJESTRA
DNI/NIF: 12345678 A
Dirección: ROGENT 200 2C TARRAGONA
Actividad económica (CNAB): 95100
CUPS: ES00000000000000000XC
Potencia contratada: 5,5 kW
Tarifa de acceso: 2.0A **Contrato acceso:** 406717566
Fecha fin Contrato acceso: 12/02/2008

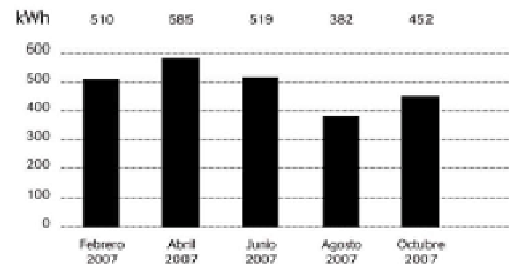
Electricidad

Consumo eléctrico

2 meses

Lectura actual real (14/12/2007)	42.493 kWh
Lectura anterior real (09/10/2007)	-41.698 kWh
Total	795 kWh

CONSUMOS ANTERIORES EN kWh.



Coste medio diario del periodo: 0,76 €

Facturación

PRODUCTO: TARIFA ELÉCTRICA PROGRESIVA

Concepto	Cálculo	Importe (€)
Energía eléctrica		
Coste Consumo variable	795 kWh x 0,088516 €/kWh	= 70,37
Potencia fixe	5,5 kW x 2 meses x 1,589889 €/kW y mes	= 17,49
	Coste energía	87,86
Impto. electricidad variable	87,86 € x 1,05113 x 4,864 %	= 4,49
Alquiler de equipos		= 1,08
	Subtotal	92,35
	Total	93,43
IVA	normal 16 % de 93,43	= 14,95
	Entrega a cuenta aplicada	= 108,38
	Total a pagar	0,00

Total Factura

108,38 €

Información	Término de potencia			Término de energía			
	Periodo	Potencia kW/mes	Precio según RD	Importe	Consumo	Precio según RD	Importe
Facturación ATR	P1	5,500	1,513691	16,65	795	0,029815	23,70
	Total			16,65			23,70

Anexo VI, Punto 1-3, del RD 1634/2006



L'AIGUA

Transport de l'aigua

LES INSTAL·LACIONS
DE L'HABITATGE

AIGUA

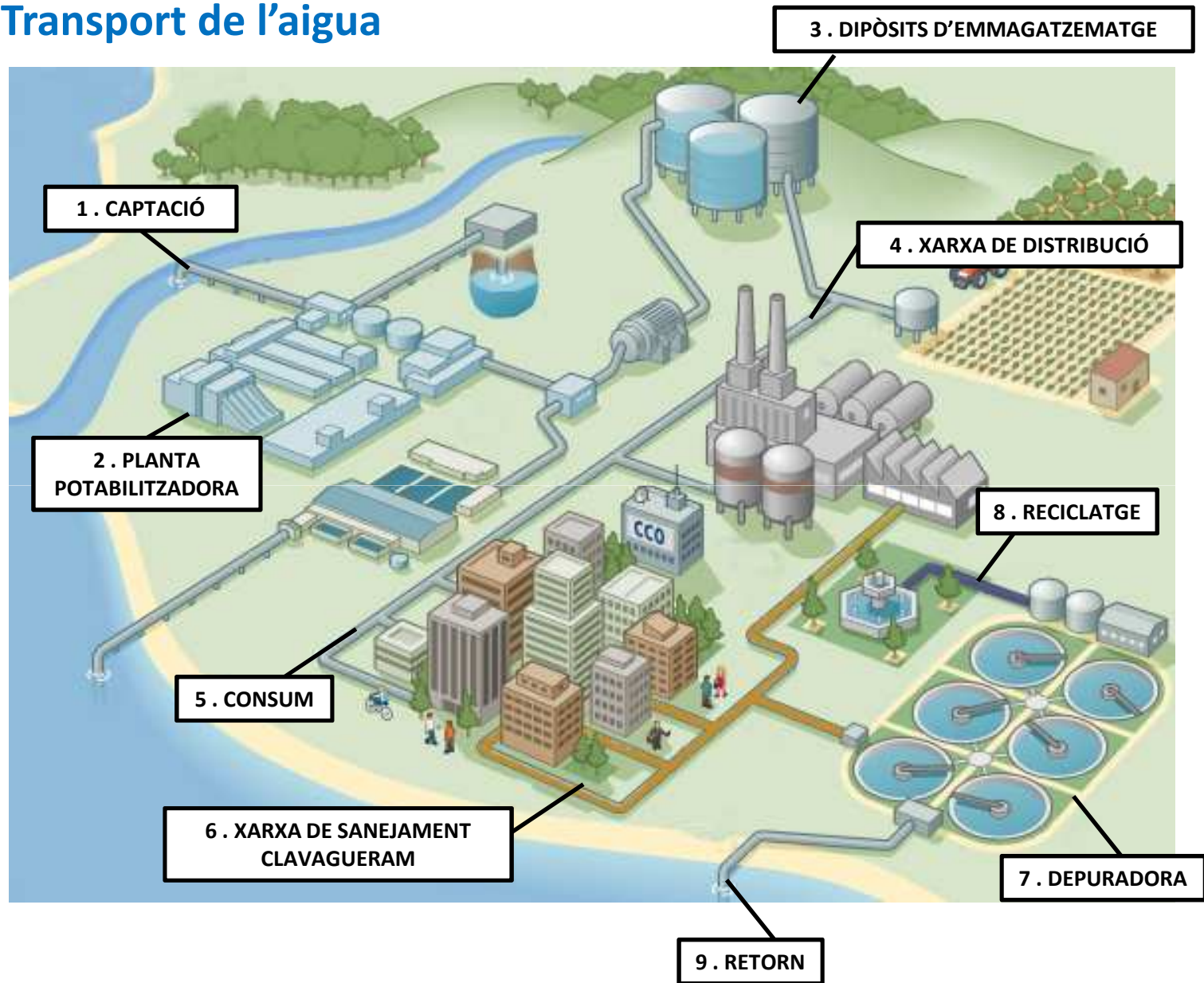
TRANSPORT D'AIGUA

INSTAL. D'AIGUA SANITÀRIA

- Canonades
- Clau de pas
- Aixetes
- Dipòsits

INSTAL. DE SANEJAMENT

- Sifons
- Baixants





L'AIGUA

Instal·lació de l'aigua

LES INSTAL·LACIONS
DE L'HABITATGE

AIGUA

TRANSPORT D'AIGUA

INSTAL. D'AIGUA SANITÀRIA

- Canonades
- Clau de pas
- Aixetes
- Dipòsits

INSTAL. DE SANEJAMENT

- Sifons
- Baixants

L' instal·lació d'aigua és l'encarregada de **distribuir l'aigua potable** a l'interior de l'habitatge i **d'evacuar-ne les aigües residuals**, en les condicions higièniques més adequades en cada cas.



CTE = Codi tècnic de l'edificació

“ Normativa de seguretat, habitabilitat i sostenibilitat en les edificacions “

Formada per :

-XARXA D'AIGUA SANITÀRIA (Aigua potable)

És la instal·lació interior que permet el subministrament d'aigua freda i calenta (ACS) a tots els punts de la casa on sigui necessària

-XARXA DE SANEJAMENT (Aigües residuals i les pluvials)

És la encarregada de recollir i canalitzar aigües residuals i pluvials cap a les clavegueres.

TRANSPORTEN



L'AIGUA

Instal·lació d'aigua sanitària

LES INSTAL·LACIONS DE L'HABITATGE

AIGUA

TRANSPORT D'AIGUA

INSTAL. D'AIGUA SANITÀRIA

- Canonades
- Clau de pas
- Aixetes
- Dipòsits

INSTAL. DE SANEJAMENT

- Sifons
- Baixants



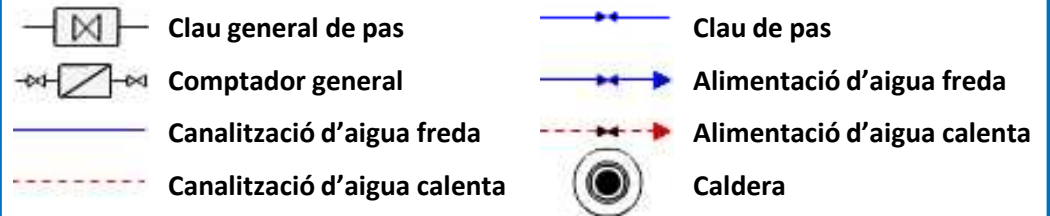
Formada per 2 canalitzacions:

- Instal·lació d'aigua freda
- Instal·lació d'aigua calenta

➤ Majoritàriament la canalització d'aigua calenta és paral·lela a la del aigua freda

➤ Totes les habitacions que requereixin aigua estaran situades unes al costat de l'altre

LLEGENDA





L'AIGUA

Instal·lació d'aigua sanitària

LES INSTAL·LACIONS
DE L'HABITATGE

AIGUA

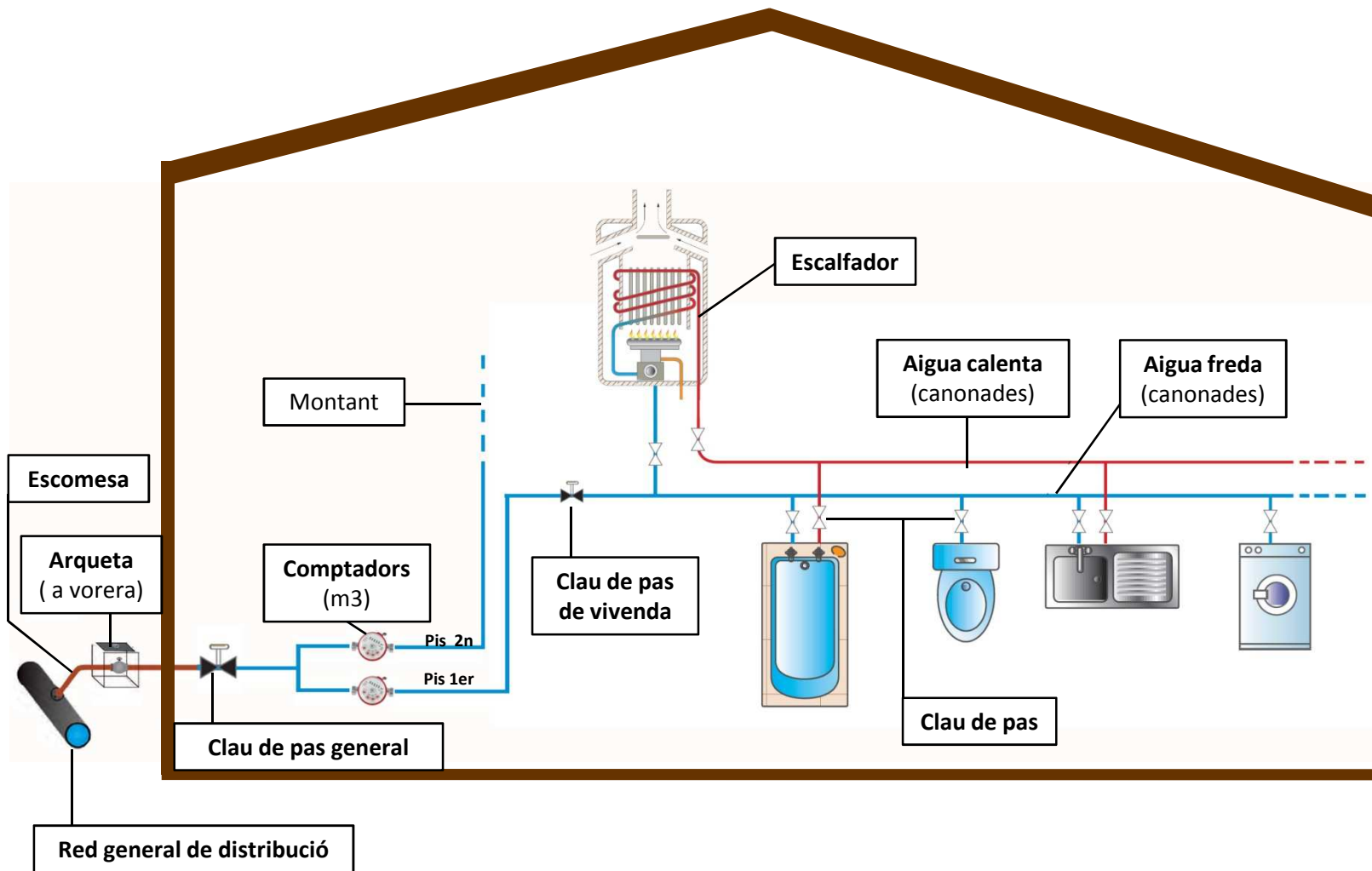
TRANSPORT D'AIGUA

INSTAL. D'AIGUA SANITÀRIA

- Canonades
- Clau de pas
- Aixetes
- Dipòsits

INSTAL. DE SANEJAMENT

- Sifons
- Baixants





LES INSTAL·LACIONS DE L'HABITATGE

AIGUA

TRANSPORT D'AIGUA

INSTAL. D'AIGUA SANITÀRIA

- Canonades
- Clau de pas
- Aixetes
- Dipòsits

INSTAL. DE SANEJAMENT

- Sifons
- Baixants

L'AIGUA

Instal·lació d'aigua sanitària _ ELEMENTS DE DISTRIBUCIÓ

■ CARACTERÍSTIQUES

- Ser resistents a la corrosió de l'aigua
- Suportar la pressió de l'aigua de la xarxa
- No alterar la potabilitat ni les característiques de l'aigua (olor, sabor, color, composició...)

■ Canonades

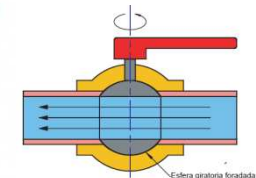
Conductes que transporten l'aigua des de l'entrada fins als diferents punts d'ús, el diàmetre està en funció del cabal que cal subministrar (segons aparell).

➤ **COURE** : no sofreix corrosió, lleuger, aguanta bé el pas del temps, fàcil de manipular, elements que faciliten el seu muntatge amb tan sols la soldadura com unió, resistent a altes temperatures, cost no gaire elevat.

➤ **POLIETILÈ RETICULAT (PE)** : pes lleuger, no sofreix corrosió, durabilitat, resistent a la deformació, bona estructura interior (baixa pèrdua per fricció)

■ Clau de pas

Vàlvules que permeten obrir o tancar el pas de l'aigua a les canonades per poder manipular l'instal·lació sense perill de fuga. Bronze o acer





L'AIGUA

Instal·lació d'aigua sanitària _ ELEMENTS DE DISTRIBUCIÓ

LES INSTAL·LACIONS DE L'HABITATGE

AIGUA

TRANSPORT D'AIGUA

INSTAL. D'AIGUA SANITÀRIA

- Canonades
- Clau de pas
- Aixetes
- Dipòsits

INSTAL. DE SANEJAMENT

- Sifons
- Baixants

■ Aixetes

Dispositius manuals amb el que es regula el cabal d'aigua en els punts d'utilització. Regulem la mescla d'aigua freda i calenta.

Cada aixeta tindrà dos claus de pas : aigua freda i calenta.



amb polsador



pom giratori



monobloc



termostàtica



cèl·lules fotoelèctriques



monocomandament





L'AIGUA

Instal·lació d'aigua sanitària _ ELEMENTS DE DISTRIBUCIÓ

LES INSTAL·LACIONS DE L'HABITATGE

AIGUA

TRANSPORT D'AIGUA

INSTAL. D'AIGUA SANITÀRIA

- Canonades
- Clau de pas
- Aixetes
- Dipòsits

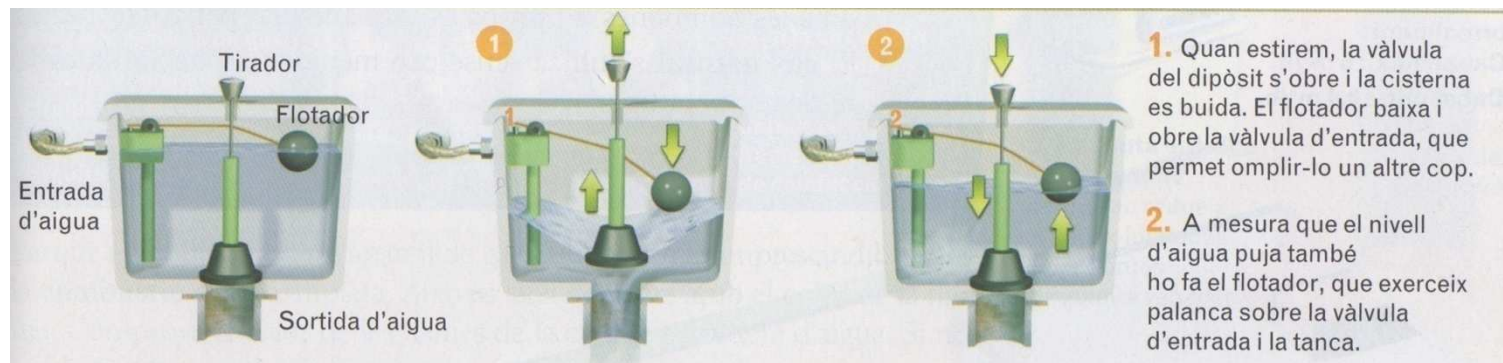
INSTAL. DE SANEJAMENT

- Sifons
- Baixants

▪ Dipòsits

Dispositiu d'emmagatzematge d'aigua, que permet de nou el seu ompliment immediat després del seu buidatge.

Mecanisme de descàrrega en la cisterna d'un Wc





LES INSTAL·LACIONS DE L'HABITATGE

AIGUA

TRANSPORT D'AIGUA

INSTAL. D'AIGUA SANITÀRIA

- Canonades
- Clau de pas
- Aixetes
- Dipòsits

INSTAL. DE SANEJAMENT

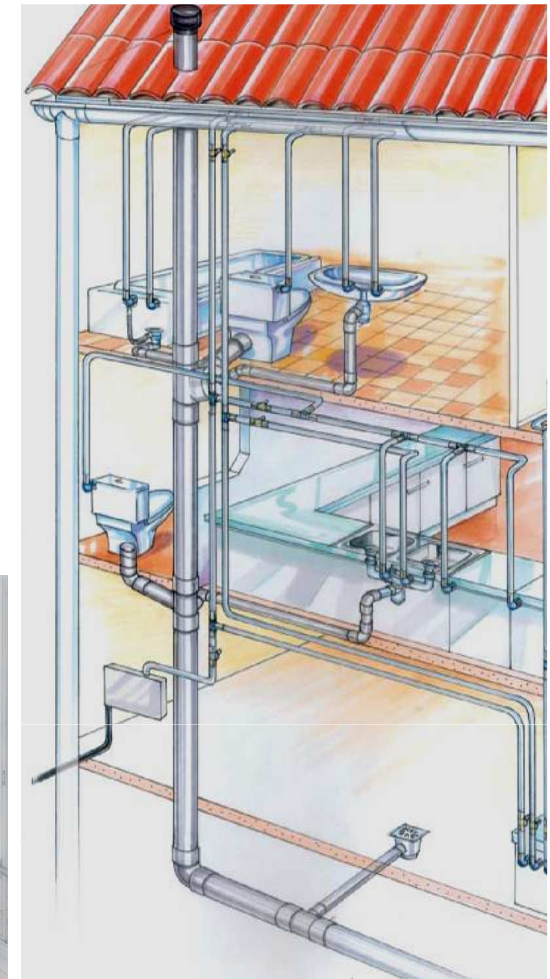
- Sifons
- Baixants

L'AIGUA

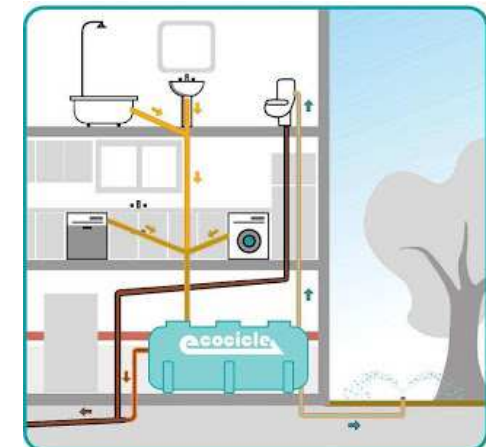
Instal·lació xarxa de sanejament

És la encarregada de recollir les aigües utilitzades en els diferents punts de l'habitatge i canalitzar-les fins a l'arqueta sifonal, punt de connexió amb la xarxa de clavegueres.

- separa aigües pluvials d'aigües residuals i fecals
- fàcil de mantenir, però haurà d'estar neta i vigilar que no s'embussi amb l'ús



Cada cop més es tendeix a fer una **xarxa separativa**: es recullen les **aigües netes** (provenen de la pluja, dutxa, pica de mans inclús rentadora), i per un altra cantó **les aigües brutes** (fecals). Per poder reaprofitar les aigües netes, a través d'un tractament i així regar, netejar cotxer, omplir cisternes d'WC...





L'AIGUA

Instal·lació xarxa de sanejament _ ELEMENTS

LES INSTAL·LACIONS DE L'HABITATGE

AIGUA

TRANSPORT D'AIGUA

INSTAL. D'AIGUA SANITÀRIA

- Canonades
- Clau de pas
- Aixetes
- Dipòsits

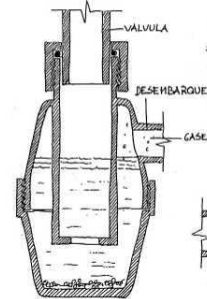
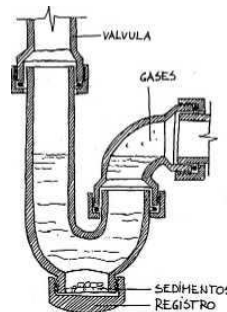
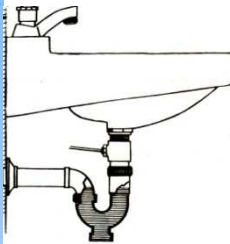
INSTAL. DE SANEJAMENT

- Sifons
- Baixants

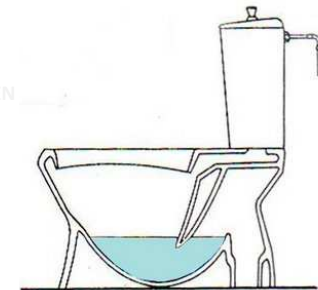
▪ Sifons

Sistema de tancament hidràulic (forma un tap d'aigua)

- Permet evacuar les aigües residuals
- Impedeix les males olors
- Possibilita el seu desmuntatge per netejar-los



TRANSPORTEN



▪ Baixants

Conjunt de canonades de PVC verticals que recullen les aigües pluvials separant-les de la resta d'elements. És necessari que estiguin ventilades. Tenen diferent diàmetre segons de l'element que provinguin.

Arriben fins a les arquetes situades sota l'edifici, i que connecten amb la xarxa de clavegueram públic





L'AIGUA FACTURACIÓ

LES INSTAL·LACIONS DE L'HABITATGE

AIGUA

TRANSPORT D'AIGUA

INSTAL. D'AIGUA SANITÀRIA

- Canonades
- Clau de pas
- Aixetes
- Dipòsits

INSTAL. DE SANEJAMENT

- Sifons
- Baixants

▪ **Quota de servei i Consum** → Companyia distribuïdora d'aigua : **Aigua de Rigat**

- **Quota de servei** : valor **fix**, que dona dret a consumir. Establert en funció del tipus de vivenda i del seu consum

- **Consum**: part associada als m³ que es consumeixen , **variable**

- captació d'aigua i potabilització
- control sanitari permanent
- distribució a la pressió adequada
- manteniment d'instal·lacions

▪ **Clavegueram** → **Ciutat**

Taxa trimestral, d'import **variable** segons el que es consumeix.

Es destina a la conservació i manteniment de la xarxa de clavegueram i a la depuració d'aquestes aigües.

▪ **Cànon de l'aigua** → **Agència Catalana d'aigua**

Taxa per cobrir costos del manteniment ecològic de l'aigua:

- per prevenir la contaminació
- explotació de sistemes de sanejament (depuradores)
- mantenir els caudals ecològics
- recuperació d'aqüífers contaminats
- instal·lacions per la reutilització d'aigua
- control del bon estat de les aigües litorals pel bany

TRANSPORTEN

DETALL de la factura

	Volum (m ³)	Preu unitari (€/m ³)	Import (€)	Tipus IVA (%)
Serveis del cicle de l'aigua				
Quota de servei			14,97	7%
Consum	94		78,51	7%
Tram fins a 36 m ³	36	0,4511	16,24	
Tram de 36 a 72 m ³	36	0,9024	32,49	
Tram més de 72 m ³	22	1,3534	29,78	
Cànon de l'aigua	94		52,30	7%
Tram fins a 60 m ³	60	0,3961	23,77	
Tram de 60 a 94 m ³	34	0,8392	28,53	
Total serveis del cicle de l'aigua			145,78	
IVA				
IVA quota i consum 7% de 93,48			6,54	
IVA cànon de l'aigua 7% de 52,30			3,66	(1)
Total IVA			10,20	
Total aigua			155,98	
TMTR (Taxa Metropolitana Tractament Residus Municipals)			12,19	Exempt
TOTAL A PAGAR			168,17	



LES INSTAL·LACIONS DE L'HABITATGE

AIGUA

TRANSPORT D'AIGUA

INSTAL. D'AIGUA SANITÀRIA

- Canonades
- Clau de pas
- Aixetes
- Dipòsits

INSTAL. DE SANEJAMENT

- Sifons
- Baixants

L'AIGUA

Instal·lació xarxa de sanejament _ ELEMENTS

D'interès...

QUANTA AIGUA CONSUMIM ?

El consum mitjà d'una persona es situa en uns 122 litres per dia, dels quals es consideren que 100 serien els idonis per atendre les nostres necessitats.



Ets un malbaratador de l'aigua?

Si consumeixes:

Més de 145 litres : ets un malbaratador, així que hauràs d'intentar estalviar aigua!!

Entre 130 i 145 litres: No lences indiscriminadament l'aigua però el teu consum és una mica elevat.

Amb una mica més d'esforç ho pots aconseguir.

Entre 100 i 130 litres: Estàs en el camí de l'estalvi! Pensa com i en què pots estalviar una mica més d'aigua.

Entre 70 i 100: Felicitats! Ets un estalviador. Explica als teus amics i coneguts com poden estalviar aigua també ells!



L'AIGUA

Instal·lació xarxa de sanejament _ ELEMENTS



LES INSTAL·LACIONS DE L'HABITATGE

AIGUA

TRANSPORT D'AIGUA

INSTAL. D'AIGUA SANITÀRIA

- Canonades
- Clau de pas
- Aixetes
- Dipòsits

INSTAL. DE SANEJAMENT

- Sifons
- Baixants

I TU QUANTA AIGUA CONSUMEIXES ?

Saps si estàs per sobre o per sota de la mitja?

Per tal de conèixer el consum persona i dia, ho pots fer de la següent forma:

Fixa't en el rebut de la companyia d'aigua, on diu **El vostre consum, al davant de la factura, per obtenir el consum d'aigua en m³. Al revers de la factura, a la part superior, trobaràs el detall de les lectures del comptador amb la lectura anterior i la lectura actual. La diferència entre totes dues ha de coincidir amb el consum en m³.**

Exemple:

Al meu rebut trimestral de l'aigua tinc un període de lectura que va del 04/04/2002 al 04/07/2002; la lectura anterior marca 399 i la lectura actual marca 434 m³. La diferència entre aquestes lectures és de 35 m³, que és el total de consum d'aquell període. Si a casa som 4 persones i tenim en compte que 1 m³ equival a 1.000 litres, llavors el consum en litres per persona i dia el calcularé de la manera següent:

83 dies (que van del 04/04/2002 al 04/07/2002)
 $35 \text{ m}^3 \times 1.000 \text{ litres} = 35.000 \text{ litres}$
 $35.000 \text{ litres} / 83 \text{ dies} = 422 \text{ litres per dia}$
 $422 \text{ litres per dia} / 4 \text{ persones} = 105 \text{ litres per persona i dia}$

FACTURA trimestral	
Resum de conceptes	Període de facturació 04-abr-02 / 04-jul-02
El vostre consum:	35 m ³
Serveis cicle de l'Aigua	42,63
IVA	2,68
Total Aigua	45,31
TAMGREM	7,29
TOTAL A PAGAR	52,60 €
	8.584 PTA

El pagament d'aquesta factura s'acabaria mitjançant el corresponent càrrec al seu compte bancari o rebut de càrrec, i no suposaria la liquidació de les factures anteriors.

Comptador individual sobre bateria		Habitatge tipus C
Posició del comptador	Data lectura anterior	Base de facturació
0-08	04/04/02	Lectura
	Lectura anterior	
	125	
	Data lectura actual	
	04/07/02	
	Lectura actual	
	160	
	Consum del període (m ³)	
	35	
	Total consum: 35 m³	

Factura de l'aigua (revers).



L'AIGUA

LES INSTAL·LACIONS DE L'HABITATGE

Treballa en equip..

AUTOAVALUAT

AIGUA

TRANSPORT D'AIGUA

INSTAL. D'AIGUA SANITÀRIA

- Canonades
- Clau de pas
- Aixetes
- Dipòsits

INSTAL. DE SANEJAMENT

- Sifons
- Baixants

Sabries explicar 5 mecanismes d'estalvi d'aigua?

Saps què són les aigües grises?

Sabries identificar un electrodomèstic de baix consum?

Has entès l'importància d'estalviar aigua?

Intentaràs aplicar algun d'aquests sistemes a casa?

SÍ o NO



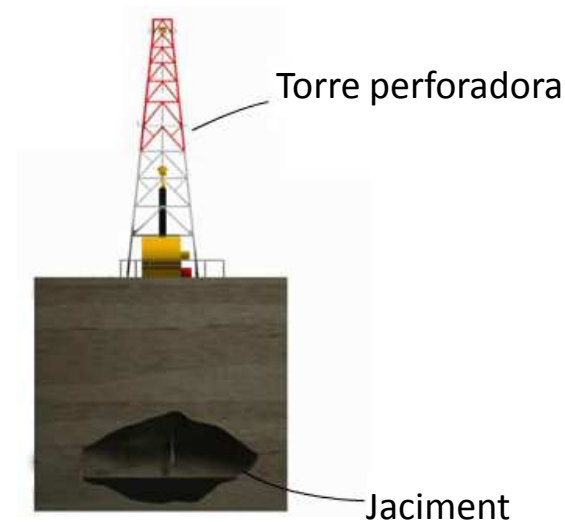
LES INSTAL·LACIONS
DE L'HABITATGE

GAS

GAS

Transport del gas

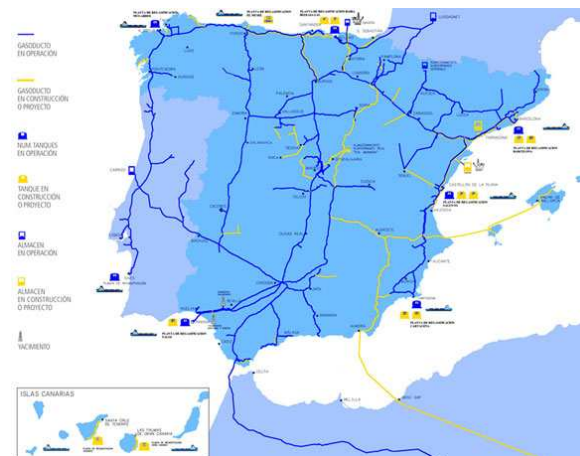
Els gasos combustibles són una font d'energia, no renovable, formada per mescla de gasos lleugers que es troben en jaciments fòssils (de petroli o gasosos).



Espanya no produeix gas, per aquest motiu l'ha d'importar:

→ **Gasoductes**

→ **Vaixells** : Es liquarà, de tal manera s'aconsegueix una reducció 600 vegades del seu volum.



Argelia

■ **CARACTERÍSTIQUES**

- Alt poder calorífic
- Combustió fàcil i neta
- Còmode d'utilitzar
- Relativament econòmic



Molts **gasodomèstics** utilitzen el gas com a font d'energia



Cuina



escalfador
d'aigua



estufa



caldera per a
la calefacció



nevera



GAS

Instal·lació de gas

LES INSTAL·LACIONS
DE L'HABITATGE

GAS

Instal·lació de gas s'encarregarà de fer arribar el gas combustible als **gasodomèstics** i d'evacuar, si és necessari, els gasos resultants de la combustió, amb les màximes condicions de seguretat.

Els gasos d'ús domèstic es classifiquen :

- segons **l'estat** en què es distribueixen i
- segons **com es subministren** fins a arribar als habitatges

GASOS LIQUATS DEL PETROLI (GLP)

- **Gas Butà**
- **Gas propà**
- Distribució: Estat líquid
- Subministrament: Bombones o dipòsits

GASOS CANALITZATS

- **Gas natural**
- Distribució: Estat gasos
- Subministrament: Canonades soterrades, des del centre de producció fins als habitatges

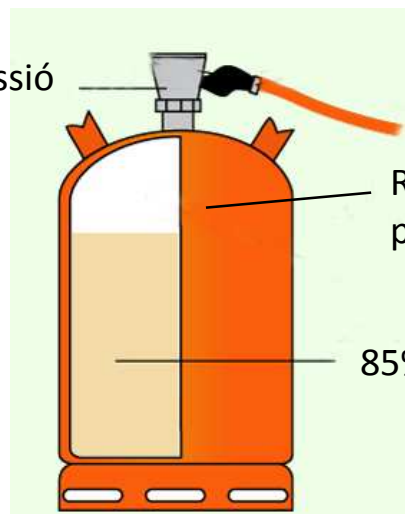


▪ Gas propà



▪ Gas Butà

Regulador de pressió



Recipient d'acer → El gas es liqua a alta pressió, per això el material ha de ser molt resistent

85% líquid → redueix el volum unes 250 vegades



GAS

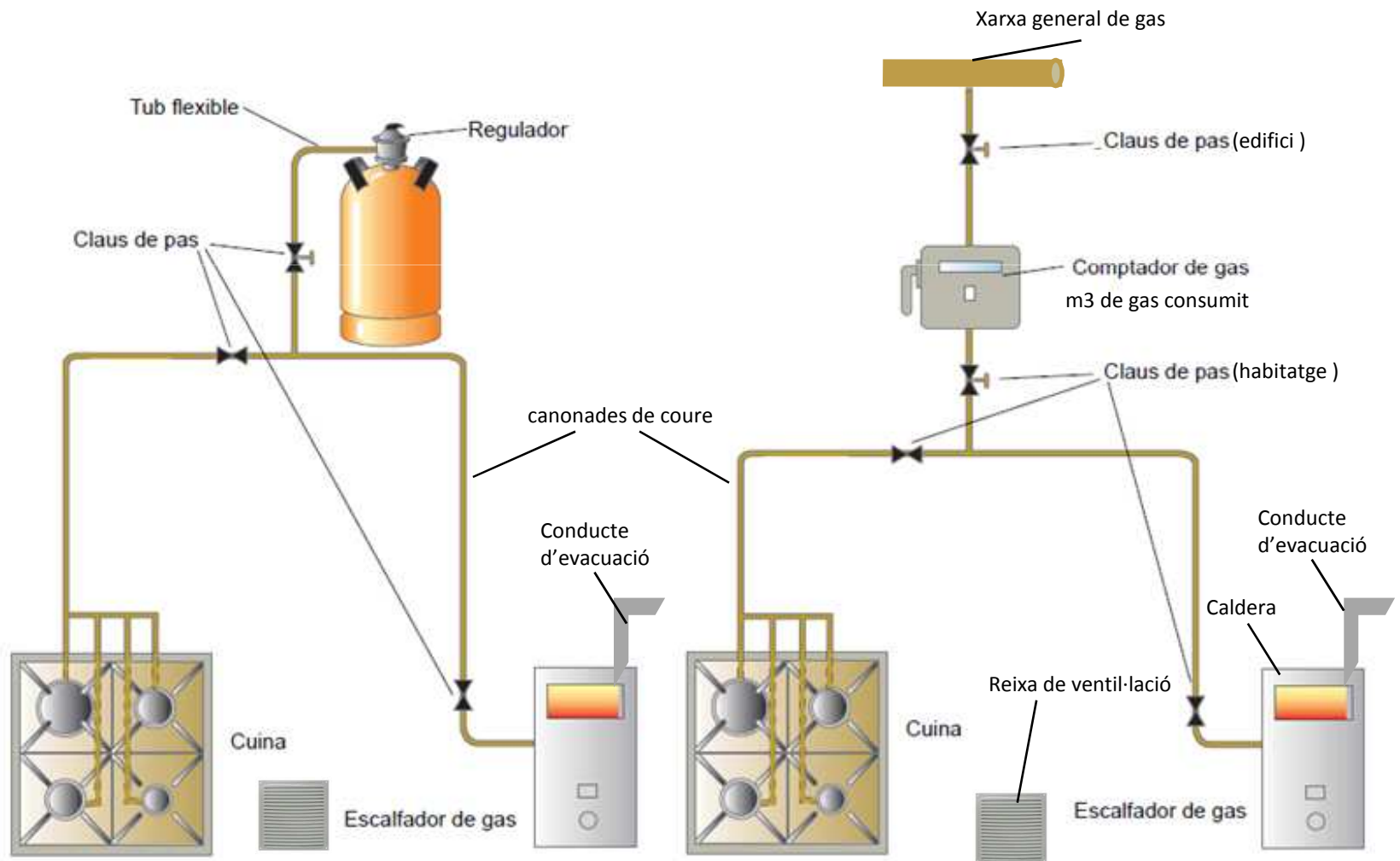
Instal·lació de gas

LES INSTAL·LACIONS
DE L'HABITATGE

GAS

▪Gas Butà

▪Gas natural





LES INSTAL·LACIONS
DE L'HABITATGE

GAS

GAS

Gasodomèstics → La caldera

Aprofita l'energia generada de la combustió de gas, per escalfar l'aigua

MIXTA : escalfar l'aigua sanitària, i de la calefacció (radiadors).

5 Tubs:

1. Aigua freda
2. Aigua calenta
3. Calefacció anada
4. Calefacció tornada
5. Gas

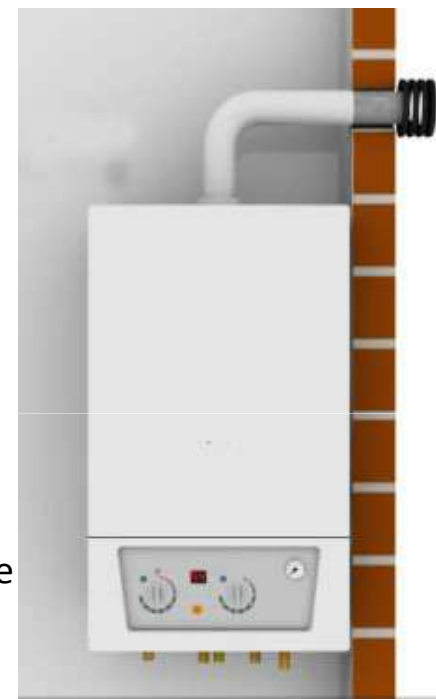
Entrada d'aire: la reacció de combustió és fa gràcies a l'oxigen de l'aire

Expulsió de fums: la reacció del combustible amb l'oxigen origina

substàncies gasoses: - **Monòxid de carboni (CO)**

- Diòxid de carboni (CO₂)

- Nitrògen (N₂)



Reixes de ventilació permetin intercanvi d'aire amb l'exterior per:

→ evacuar fums tòxics (CO)

→ evacuar possibles fugues

→ renovar aire per una bona combustió



LES INSTAL·LACIONS
DE L'HABITATGE

GAS

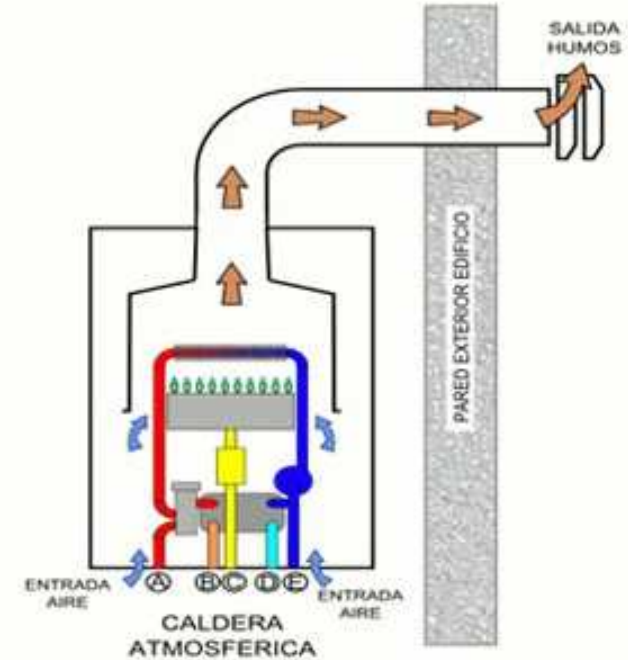
GAS

Gasodomèstics → La caldera

▪ Atmosfèriques

Aparell de circuit obert:

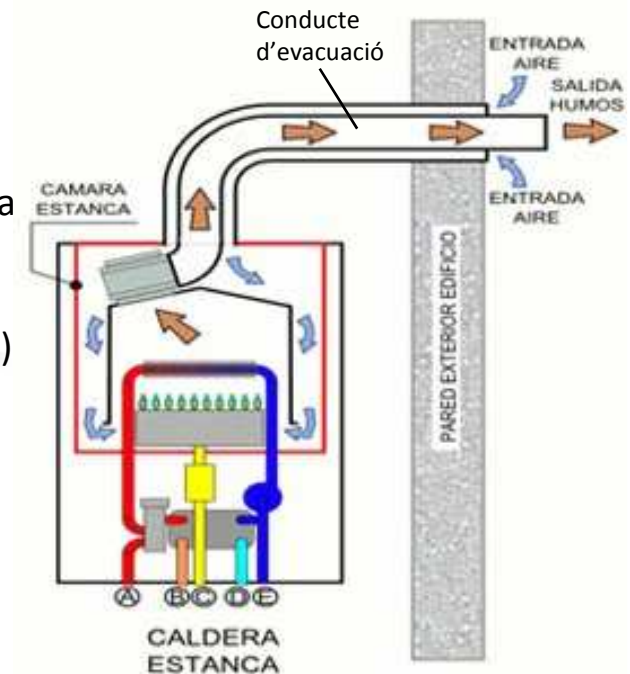
- agafen aire per la combustió de l'estança on es col·loquen
- existència de reixes de ventil·lació
- antigues i econòmiques



▪ Estanques

Aparell de circuit tancat:

- obtenen aire per la combustió de l'exterior de la vivenda
- l'aire d'entrada i de sortida no té contacte amb l'estança on es col·loca la caldera
- La combustió d'aire es fa dins d'una càmera hermètica
- RITE (reglament d'instal·lacions tèrmiques dels edificis) obliga a que siguin estanques



Conducte d'evacuació de fums





LES INSTAL·LACIONS
DE L'HABITATGE

GAS

GAS

Gasodomèstics → La flama

La **forma** de la flama i el seu **color** ens indiquen si la combustió és rica o pobre

Combustió rica

- Molta entrada d'aire (oxigen)
- Color: blavós intens en l'interior → té molta temperatura 1500º
- Forma → puntxiaguda



Combustió pobre

- Poca entrada d'aire (oxigen)
- Color: vermellós → té poca temperatura
- Produeix fums que taquen → partícules de carboni que no es cremen i no passen al gas en forma de CO₂ i CO.



desprèn més Monòxid de carboni (CO) ⇒ INTOXICACIÓ
(no té olor)

▪NORMES D'ÚS I MANTENIMENT

- Reixes de ventil·lació sense obstruccions
- Evitar que s'apaguin les flames dels fogons → fuga de gas (olor)
- No tenir enceses estufes mentre dormim (generació de diòxid de carboni)



GAS

Facturació

LES INSTAL·LACIONS
DE L'HABITATGE

GAS

Gas Natural Servicios SDG, S.A.

Nº factura: FE12321113019284

Fecha de emisión: 24.09.2012

facturaenergía



Nombre: JUAN MUESTRA MUESTRA

Dirección suministro: CALLE MUESTRA 123 1A
00001 - MADRID

Nº Referencia: 000X00

Nº cliente: 00042X00

NIF: 0000500360-X

Dirección: CALLE MUESTRA 123 1A 00001 Madrid

Datos bancarios: 00-6120-00-0017X81****

JUAN MUESTRA MUESTRA
CALLE MUESTRA 123 1A
00001 - MADRID

Tarifa contractada

Període contractat

gas natural		Óptima Gas	Contrato: 118226898.....	
Del 21.07.2012 al 20.09.2012				
Consumo gas	43 kWh	0,05263951 €	2,26 €	
Término filo	2.038356 meses	8.99 €	18.32 €	
Otros conceptos gas				
Alquiler de contador			2,49 €	
Total gas natural			20,87 €	

Consum de gas : part variable del rebut que depèn del que es consumeix
 $m^3 \text{ gas consumit} \times \text{KW}\cdot\text{h} (1m^3 = 10,689 \text{ KW}\cdot\text{h} \text{ factor de conversió}) \times \text{€}/\text{KW}\cdot\text{h}$

Terme fixa: una quantitat fixa per mes facturat, que depèn de la tarifa contractada

Altres: **Lloguer del comptador**: a la companyia

Drets d'alta: contractar nou servei

Drets d'escomesa: atendre nou punt de subministre



LES INSTAL·LACIONS
DE L'HABITATGE

GAS

GAS Facturació

Tarifa contractada

gas natural Óptima Gas Contrato: 118226898.....			
Del 21.07.2012 al 20.09.2012			
Consumo gas	43 kWh	0,05263951 €	2,26 €
Término fijo	2.038356 meses	8,99 €	18,32 €

Tarifas de gas natural y electricidad

Tarifas de gas natural

Tarifa Gas Básica: recomendada para los que utilizan el gas natural para el **agua caliente y cocina**. Para un **consumo de gas inferior a 5.000 kWh/año**.

- **Tarifa Gas Óptima:** recomendada para los que utilizan el gas natural para el **agua caliente, calefacción y cocina**. Para un **consumo de gas hasta 15.500 kWh/año**.

Tarifa Gas Familia: recomendada para hogares con un consumo intensivo de gas natural. Para un **consumo superior a 15.500 kWh/año**.

Tarifa Gas Plus Prima: para hogares de elevado consumo energético y profesionales. Para un **consumo anual entre 50.000 y 100.000 kWh**.

Tipo de consumo	Consumo kWh/año	Tarifa aconsejada	Término fijo €/mes	Término variable €/kWh
Consumo bajo (cocina y agua caliente)	<5.000	Gas Básica	4,30	0,05750871
Consumo medio (cocina, agua caliente, y calefacción)	<15.500	Gas Óptima	8,58	0,05079111
Consumo medio-alto (cocina, agua caliente y calefacción en casas de gran tamaño)	>=15.500	Gas Familia	11,15	0,04875812
Consumo alto (consumos entre 50.000 y 100.000 kWh/año)	50.000 - 100.000	Gas Plus Prima	53,01	0,0540500



LES INSTAL·LACIONS DE L'HABITATGE

CALEFFACIÓ

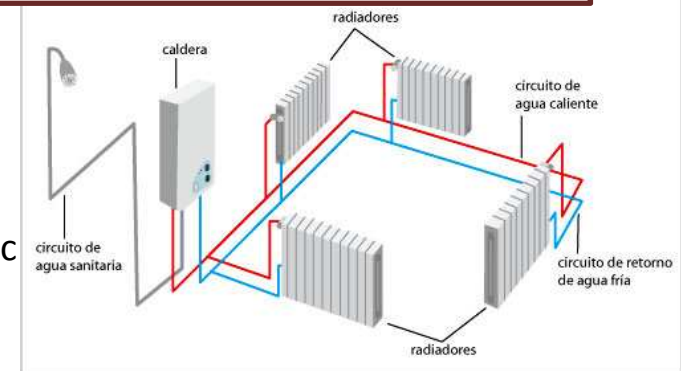
CALEFFACIÓ

La sensació de confort ambiental a l'interior d'una vivenda es determina per les condicions de temperatura (**de 20 a 22 °C a l'hivern i de 24-26°C a l'estiu**).

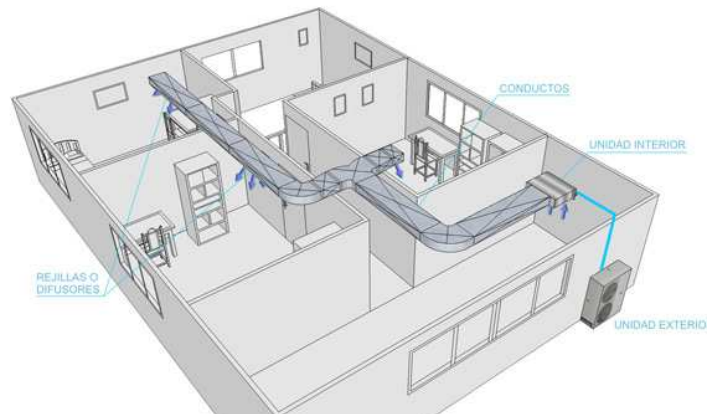
Per mantenir la temperatura a aquestes condicions s'utilitzaran les instal·lacions de calefacció.

Instal·lació de calefacció controla la temperatura de l'habitatge i la manté superior a la de l'exterior.

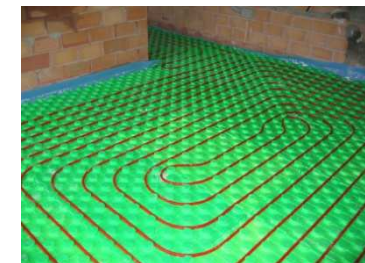
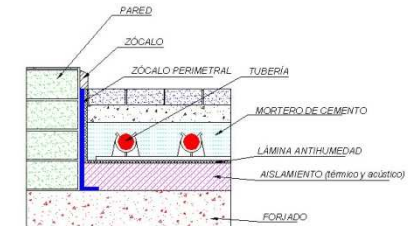
➤ **Calefacció per aigua calenta** → circuit de **tubs** amb aigua calenta connectats a diferents **emissors** (radiadors). Reparteixen el calor generat per una **caldera individual** (1 habitatge), o **centralitzada** (bloc de pisos).



➤ **Sistema de climatització: Sistemes de bomba de calor**



➤ **Terra radiant**



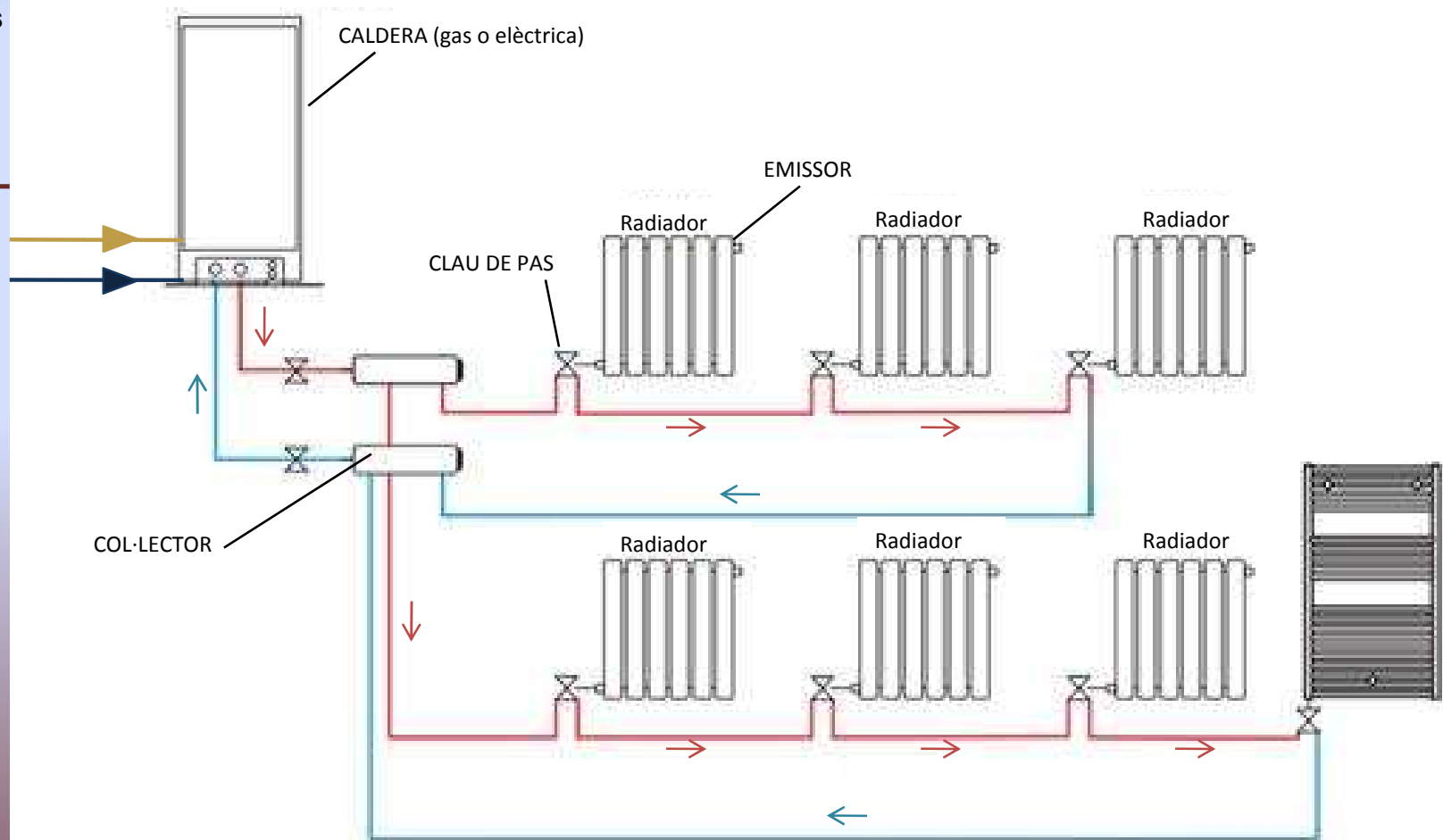


CALEFACIÓ

Calefacció per aigua calenta → Monotubular

LES INSTAL·LACIONS
DE L'HABITATGE

CALEFACIÓ



- Secció de les canalitzacions és constant
- La temperatura mitja de cada radiador va disminuint →
- Canalitzacions de coure, van empotrades al terra
- Canalitzacions segueixen el camí més curt
- Màxim 2 anells, 5 radiadors per anells = 10 radiadors màxim
- Clau de pas de l'emissor a baix (dreta o esquerra), per entrada i sortida

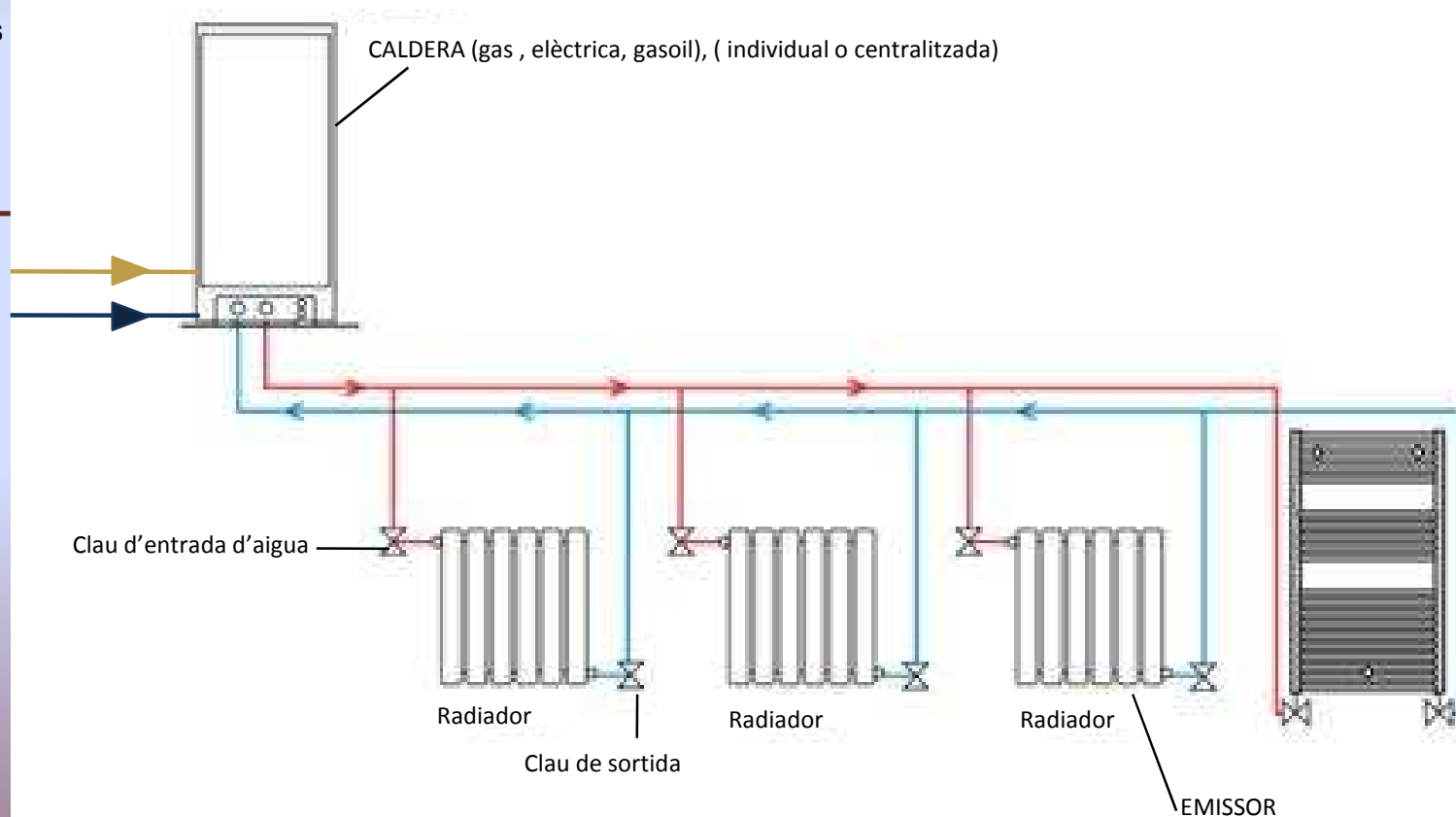


CALEFACIÓ

Calefacció per aigua calenta → Bitubular

LES INSTAL·LACIONS
DE L'HABITATGE

CALEFFACIÓ



- 2 tubs: un d'entrada (impulsió) i un de sortida (retorn)
- Secció de les canalitzacions és variant
- La temperatura dels emissors és la mateixa
- Canalitzacions de coure, van vista o oculta pel falç sostre → les unions han de ser accessibles. Incorporar purgadors si va pel falç sostre.
- Canalitzacions segueixen el camí més curt → Alerta per amb les portes!
- Numero il·limitat de radiadors
- Clau d'entrada d'aigua per la part superior, i clau de sortida per la part inferior



LES INSTAL·LACIONS DE L'HABITATGE

CALEFFACIÓ

CALEFACCIÓ

Emissors



FERRO / FUNDICIÓ

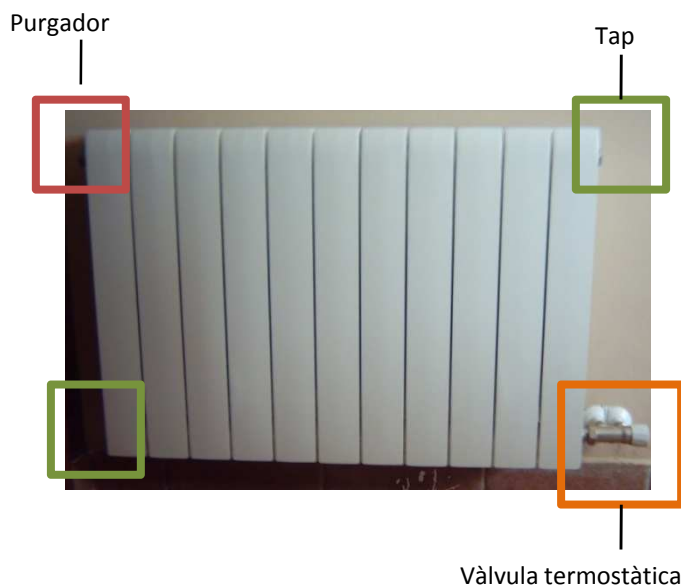


ALUMINI

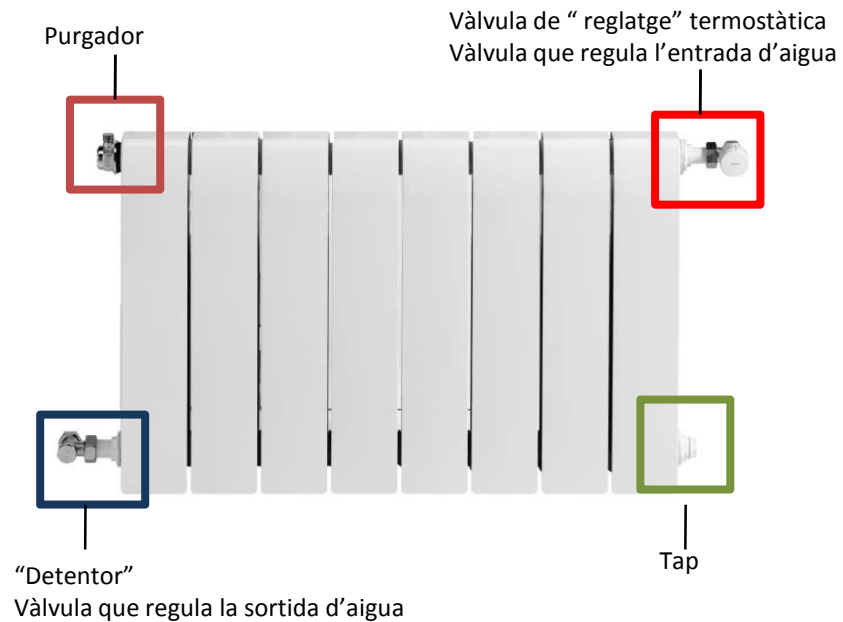


ACER

Monotubular



Bitubular



Tap



Purgador



Vàlvula termostàtica



"Detentor"



Vàlvula de "reglatge" termostàtica (manual o digital)





LES INSTAL·LACIONS
DE L'HABITATGE

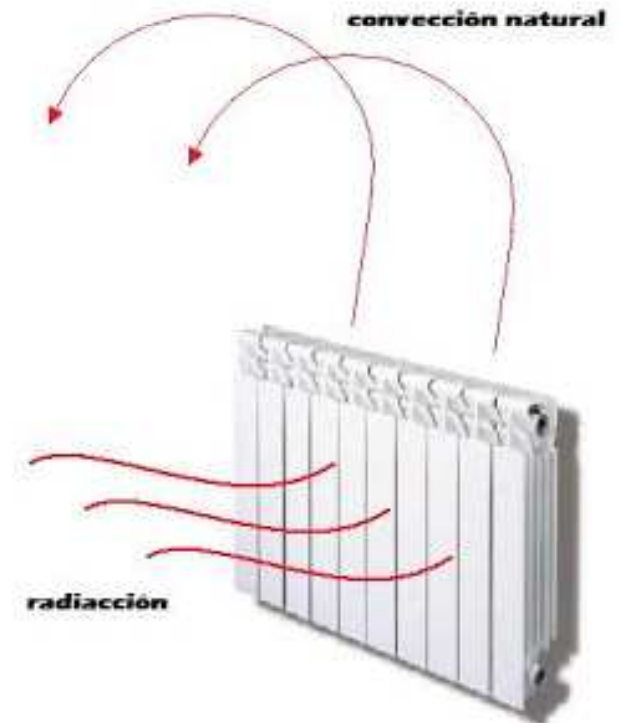
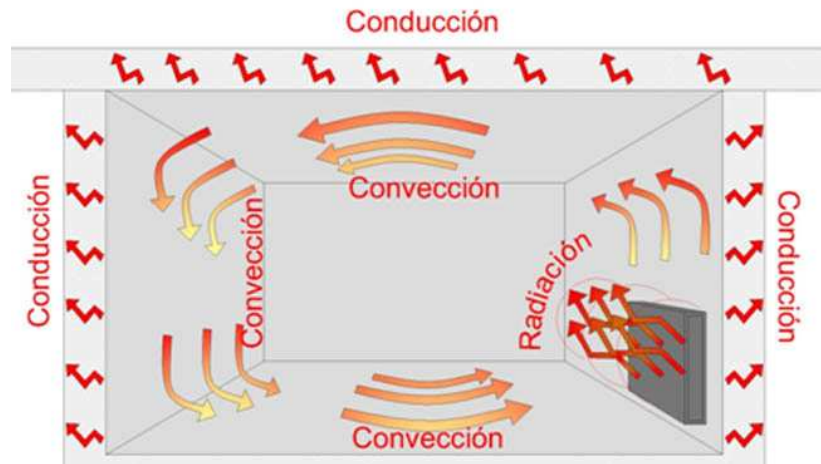
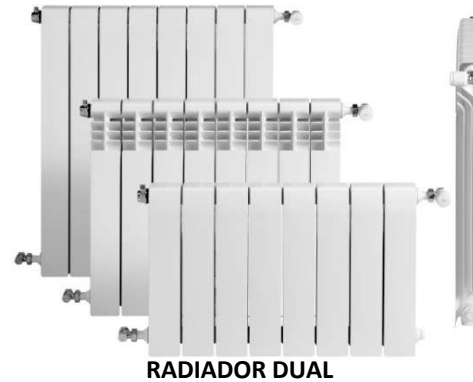
CALEFFACIÓ

CALEFACCIÓ

Emissors

Transmissió de calor:

- **CONVECCIÓ:** existeix diferent T^a en l'interior d'un líquid o gas, es produirà un moviment de flux. Aquest moviment transmetrà calor d'una part a una altra
a major T^o → menor densitat
- **RADIACIÓ:** el calor es transfereix des de l'objecte emissor mitjançant ones electromagnètiques





CALEFACCIÓ

Regles de conservació energètica

LES INSTAL·LACIONS DE L'HABITATGE

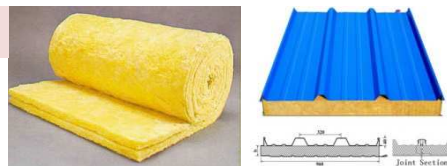
CALEFFACCIÓ

Bona part de l'energia que utilitzem a la llar s'escapa per parets i finestres, o bé es malbarata per culpa d'un consum excessiu de la calefacció. Per tal que el **sistema de calefacció sigui eficaç** (consum mínim i despesa mínima) i **evitar pèrdues**, haurem de tenir en compte **regles de conservació energètica**.

➤ **UTILITZAR MATERIALS AÏLLANTS TÈRMICS** → redueix entre 20 - 40% el consum d'energia

Llana de vidrie

Aïllant tèrmic
Aïllant acústic
Incombustible



Poliestirè expandit EPS

Aïllant tèrmic
Aïllant acústic
Alleugerit



Escuma flexible de poliuretà

Aïllant tèrmic
Durabilitat



Poliestirè extruït XPS

Aïllant tèrmic
Resistent compressió
Durabilitat
Nul·la absorció d'aigua





LES INSTAL·LACIONS
DE L'HABITATGE

CALEFFACIÓ

CALEFFACIÓ

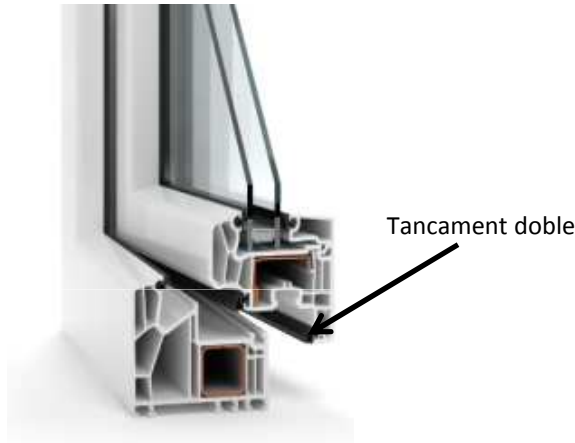
Regles de conservació energètica

➤ **UTILITZAR MATERIALS AÏLLANTS TÈRMICS** → redueix entre 20 - 40% el consum d'energia

Finestres Climalit : Doble vidre

0.4 vidre + 1.6 cm càmera d'aire + 0.4cm vidre

Assegurar que tanquin bé → cinta segellant



➤ **AJUSTAR TEMPERATURA DE CONFORT** → TERMOSTAT

Hivern = 20-21°C Estiu 25-26°C



Interrupctor que posa en funcionament la calefacció en funció de la Tº de l'estança on es troba. Permet mantenir la casa a la tº desitjada

Unió de 2 metalls amb diferents coeficient de dil·latació.

- al augmentar la Tº un d'ells es dil·lata i obrint el circuit → tancat
- al disminuir la Tº un d'ells es contrau tancant el circuit → obert

<http://www.youtube.com/watch?v=eQjwflgVthg>



LES INSTAL·LACIONS DE L'HABITATGE

COMUNICACIÓ

INSTAL. DE RECEPCIÓ

-Televisió

- Analògica
- Digital . TDT
- Per satèl·lit
- Per cable

INSTAL. DE RECEPCIÓ i EMMISIÓ

-Veü i dades

- Analògica : RTB
- Digital . RDSI
- ADSL
- Per cable

Recepció de senyals:

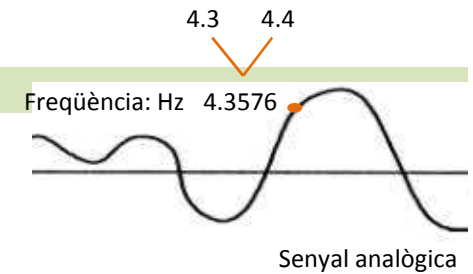
d'ones electromagnètiques per l'aire

COMUNICACIÓ

Instal·lació de recepció : TELEVISIÓ

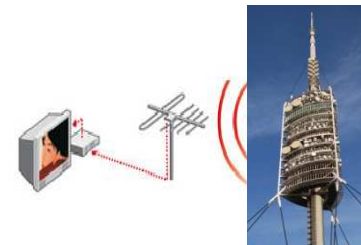
ANALÒGICA fins abril 2010

Poca precisió: tenien soroll, per tan si agafàvem una mostra d'una senyal analògica (en 1 moment), era impossible determinar el seu valor exacte

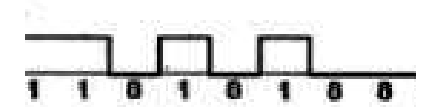


DIGITAL → TDT = TELEVISIÓ DIGITAL TERRESTRE

- Eliminen sorolls : interferències
- Més definició i qualitat d'imatge
- TV1, TV3, T5, A3...



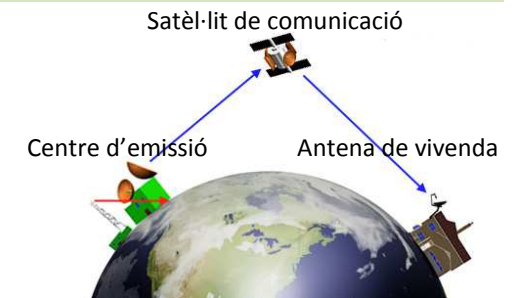
Torre de comunicacions de Collserola



Senyal digital

TELEVISIÓ PER SATÈL·LIT

Transmet des d'un satèl·lit de comunicacions una senyal de TV, emesa des de qualsevol punt de la terra, de forma que pot arribar a qualsevol part del planeta
Canals estrangers





COMUNICACIÓ

Instal·lació de recepció : TELEVISIÓ

LES INSTAL·LACIONS DE L'HABITATGE

COMUNICACIÓ

INSTAL. DE RECEPCIÓ

-Televisió

- Analògica
- Digital . TDT
- Per satèl·lit
- Per cable

INSTAL. DE RECEPCIÓ i EMMISIÓ

-Veu i dades

- Analògica : RTB
- Digital . RDSI
- ADSL
- Per cable

TELEVISIÓ PER CABLE

➤Transport d'informació a l'abonat sense la necessitat d'equips receptors (antenes).

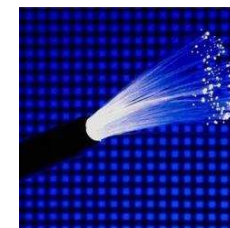
Cables de Fibra òptica: cable molt prim que transmet missatges lluminosos.

➤ Fibra de vidre → sorra → silície

- Transparent
- Resistent a canvis de Tº
- Material fàcil d'aconseguir

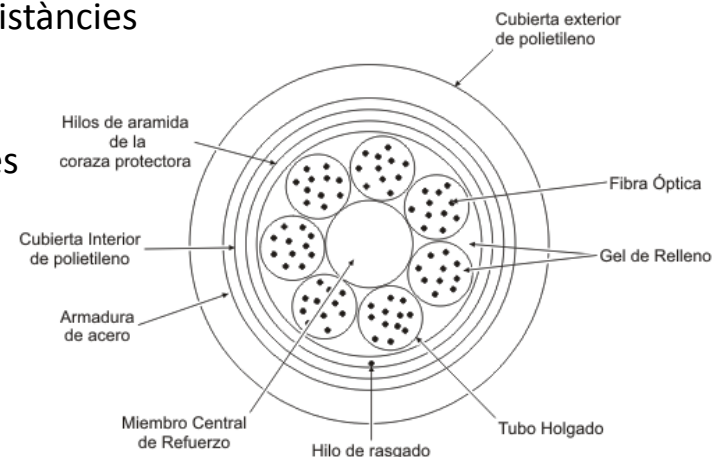
Recepció de senyals:

De cable



- Envia grans quantitats de dades a grans distàncies
- a gran velocitat
- no condueixen electricitat, menys riscos
- no hi ha interferències com les de les ones

Plataforma Imagenio (abonats)





LES INSTAL·LACIONS DE L'HABITATGE

COMUNICACIÓ

INSTAL·LACIÓ DE RECEPCIÓ

-Televisió

-Analògica

-Digital . TDT

- Per satèl·lit

- Per cable

INSTAL·LACIÓ DE RECEPCIÓ I EMISSIÓ

-Veu i dades

-Analògica : RTB

-Digital . RDSI

- ADSL

- Per cable

COMUNICACIÓ

Instal·lació de recepció i emissió: VEU I DADES

TELEFONIA ANALÒGICA → RTB : RED TELEFÒNICA BÀSICA

La línia de la companyia arriba fins a la vivenda i es distribueix en els punts necessaris.

- Si volies Internet necessitaves **MODEM** per passar d'analògica a digital
- La línia ocupava tot amb el que feies servir → No podies fer ús de Telf + Internet a l'hora
- Banda estreta → poca freqüència : transmet poca informació
- 1 línia: **64 Kbits/ seg**

RDSI : RED DIGITAL DE SERVEIS INTEGRALS

- Senyal digital
- Separa la veu de les dades
- Podies fer ús de Telf + Internet a l'hora
- 2 línies : **128Kbits / seg.** Cada línia :64 Kbits / seg
- Banda estreta: es transmetia poca informació encara

ADSL : "ASYMMETRIC DIGITAL SUBSCRIBER"

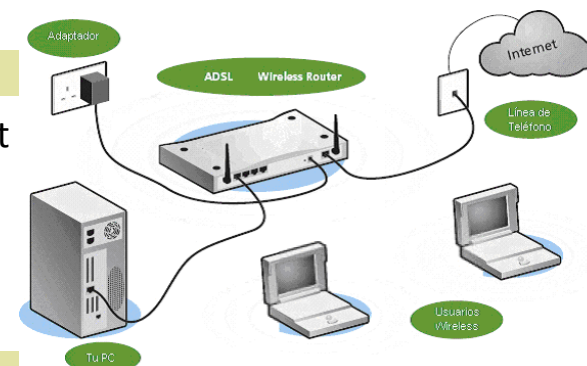
- Banda ampla: transmet més informació a més velocitat
- Pots fer ús de Telf + Internet a l'hora
- Velocitat de les dades = **20Mbits / seg**

TELEFONIA PER CABLE

Fa ús de la tecnologia de la fibra òptica:

- Gran rapidesa
- Gran capacitat de transmissió de dades

Velocitat de les dades = **100Mbits / seg**





LES INSTAL·LACIONS DE L'HABITATGE

ARQ. BIOCLIMÀTICA

FACTORS

- Ubicació
- Climatització
- Disseny i distribució
- Aïllament
- Refrigeració
- Energies ecològiques

ARQUITECTURA BIOCLIMÀTICA FACTORS

L'arquitectura bioclimàtica pretén aconseguir de manera natural el confort tèrmic a l'interior d'un habitatge, considerant les condicions de l'entorn i el seu clima.

A través de tècniques tradicional i modernes:

- Reducció del consum d'energies convencionals (actives)
- Reduirem costos



FACTORS A TENIR PRESENT ABANS DE LA CONSTRUCCIÓ per un bon disseny

1.UBICACIÓ

Clima: pluges , temperatura, vents dominants



Emplaçament: Rius, vegetació , edificis a les vores → microclimes

- Radiació que rep la casa
- Refrigeració natural : vent i humitat



ARQUITECTURA BIOCLIMÀTICA

FACTORS

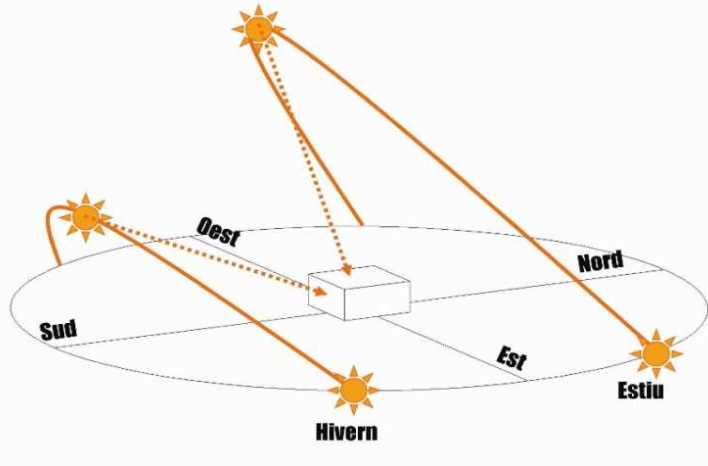
LES INSTAL·LACIONS DE L'HABITATGE

ARQ. BIOCLIMÀTICA

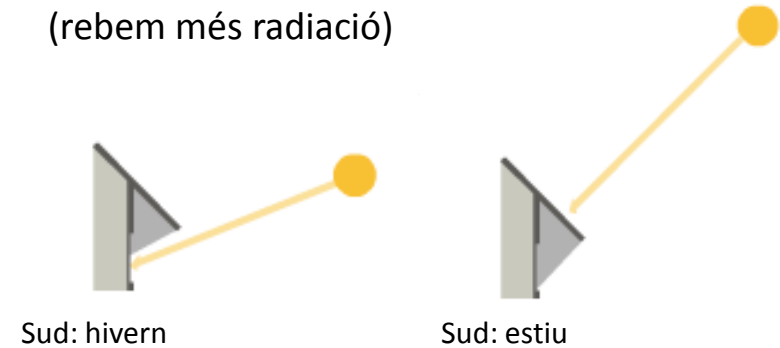
FACTORS

- Ubicació
- Climatització
- Disseny i distribució
- Aïllament
- Refrigeració
- Energies ecològiques

2. ORIENTACIÓ



Sud → part més solejada obtindrem calor passiu (rebem més radiació)



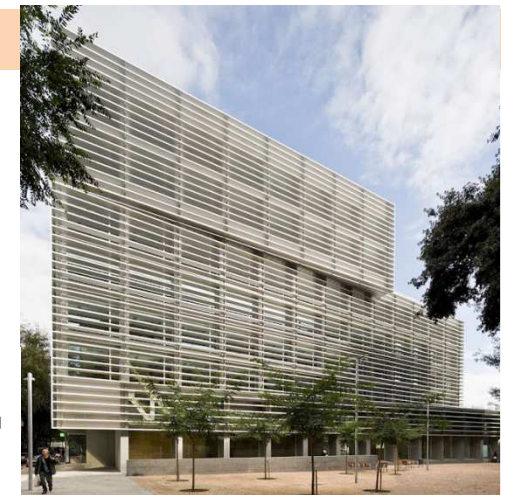
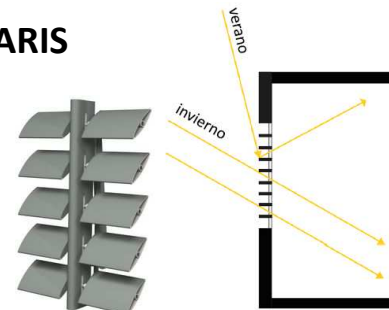
3. DISSENY I DISTRIBUCIÓ

COLOR → Blanc: reflectirà la llum
Negre: absorbirà la calor

FORMA → finestres grans (SUD) o petites (NORD)

ELEMENTS EXTERIORS COMPLEMENTARIS

- Voladís
- Persianes
- Toldos
- Lames horitzontals





LES INSTAL·LACIONS
DE L'HABITATGE

ARQ. BIOCLIMÀTICA

FACTORS

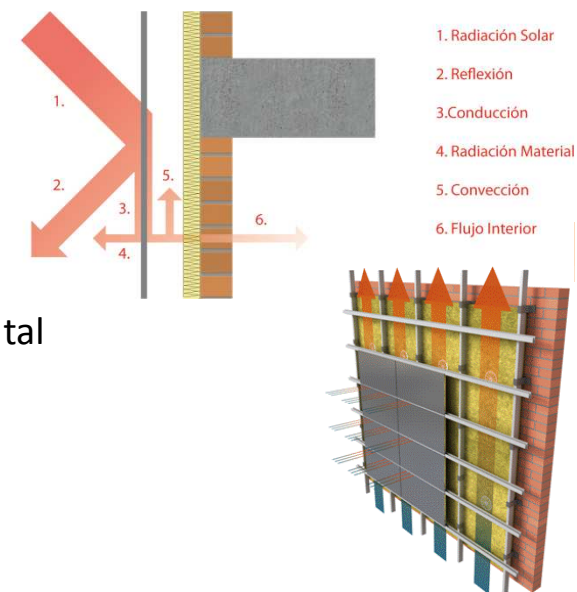
- Ubicació
- Climatització
- Disseny i distribució
- Aïllament
- Refrigeració
- Energies ecològiques

ARQUITECTURA BIOCLIMÀTICA FACTORS

4. AÏLLAMENT

A part de facilitar l'entrada de calor haurem d'aïllar bé per tal de retenir la calor i no tenir pèrdues.

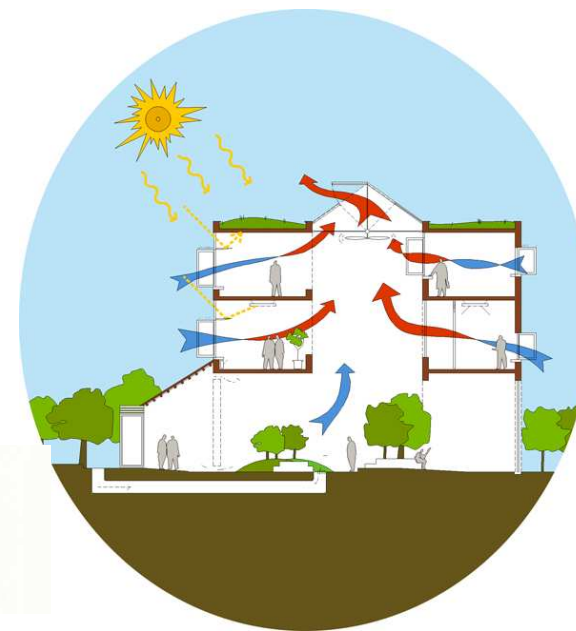
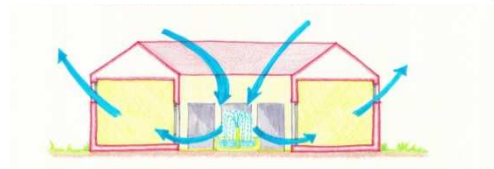
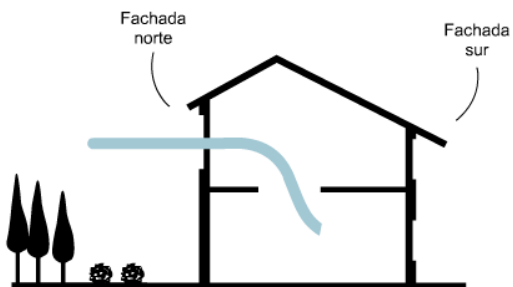
- Façana ventilada
- Doble vidre
- Ús de materials aïllants



5. REFRIGERACIÓ

Baixar la temperatura interior durant l'estiu.

- **VENTIL·LACIÓ CREUADA** → forçar moviment de l'aire des de nord fins a sud
- **XEMENEIES DE REFRIGERACIÓ**
- **VEGETACIÓ:** la plantació de vegetació
 - amortiguarà vents freds a l'hivern
 - generació de microclima : ambient fresc
- **AIGUA :** Humidifica l'ambient





LES INSTAL·LACIONS
DE L'HABITATGE

ARQ. BIOCLIMÀTICA

FACTORS

- Ubicació
- Climatització
- Disseny i distribució
- Aïllament
- Refrigeració
- Energies ecològiques

ARQUITECTURA BIOCLIMÀTICA

FACTORS

6. ENERGIES ECOLÒGIQUES

- Energia solar fotovoltaica
- Energia solar tèrmica
- Energia geotèrmia

Casa Kyoto (Lleida)

Prototip de casa bioclimàtica construïda amb productes prefabricats de formigó de Prefabricats Pujol des del projecte dels arquitectes Pich-Aguilera .

Video: <http://blogs.tv3.cat/quequicom.php?itemid=30152>



LES INSTAL·LACIONS
DE L'HABITATGE

ARQ. BIOCLIMÀTICA

FACTORS

- Ubicació
- Climatització
- Disseny i distribució
- Aïllament
- Refrigeració
- Energies ecològiques

ARQUITECTURA BIOCLIMÀTICA FACTORS

Treballa en equip..

AUTOAVALUAT

- 1.Sabries explicar 4 recursos naturals per millorar el confort tèrmic?**
- 2.Saps dir 2 avantatges de la coberta ajardinada?**
- 3. Sabries dir la principal diferència entre plaques fotovoltaïques i panells solars tèrmics?**
- 4. Has entès l' importància d'utilitzar els recursos naturals per mantenir el confort tèrmic d'una vivenda ?**
- 5.Sabries dir 4 recursos recursos d'estalvi energètic que hi ha a l'Escola pia?**