

# **Pla Renova't de Finestres 2009-2010**

CONSIDERACIONS TÈCNIQUES  
Agustí Bulbena – VIDRESIF,S.A.



# 1. CONCEPTES

U

- coeficient de transmissió tèrmica
- **transmitància tèrmica**

g

- transmissió energètica total
- **factor solar**

# g (%)

Relació entre la quantitat total d'energia que entra i la total incident

REFLEXIÓ ENERGÈTICA DIRECTA

**TRANSMISSIÓ ENERGÈTICA DIRECTA**

ABSORCIÓ ENERGÈTICA

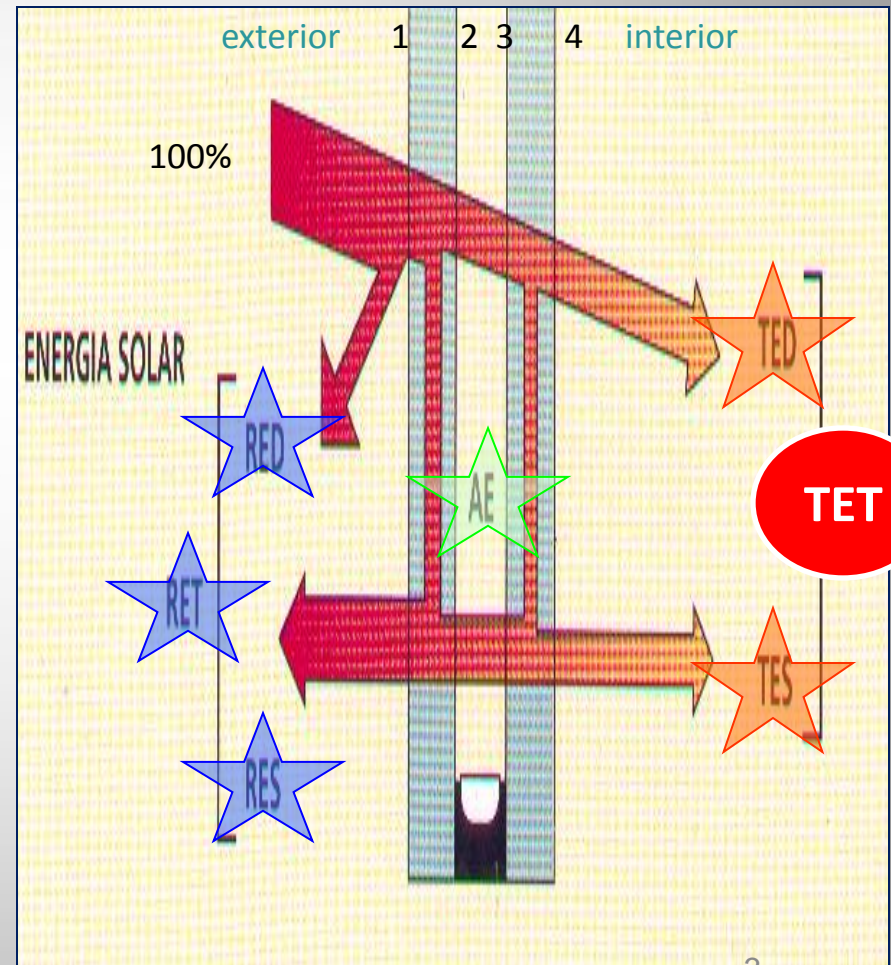
REFLEXIÓ ENERGÈTICA SECUNDÀRIA

**TRANSMISSIÓ ENERGÈTICA SECUNDÀRIA**

REFLEXIÓ ENERGÈTICA TOTAL

**TRANSMISSIÓ ENERGÈTICA TOTAL**

$$g = (TED + TES)/100$$



# U (W/m<sup>2</sup>k)

- Flux de calor que travessa 1 m<sup>2</sup> de tancament per una diferència de temperatura de 1°C entre el interior i el exterior
- Qualsevol material té el seu coeficient U, en una façana s'ha de calcular el sumatori de tots els diferents elements

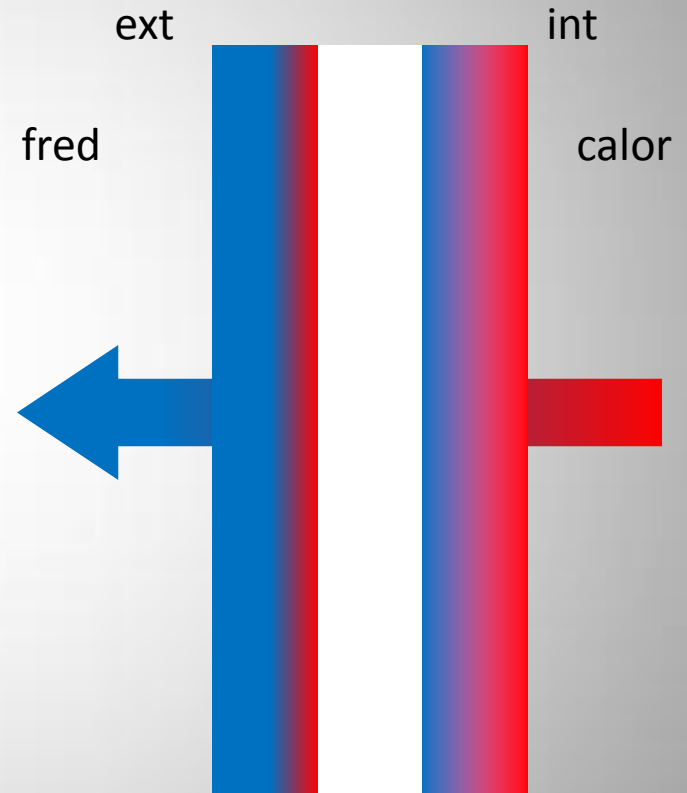
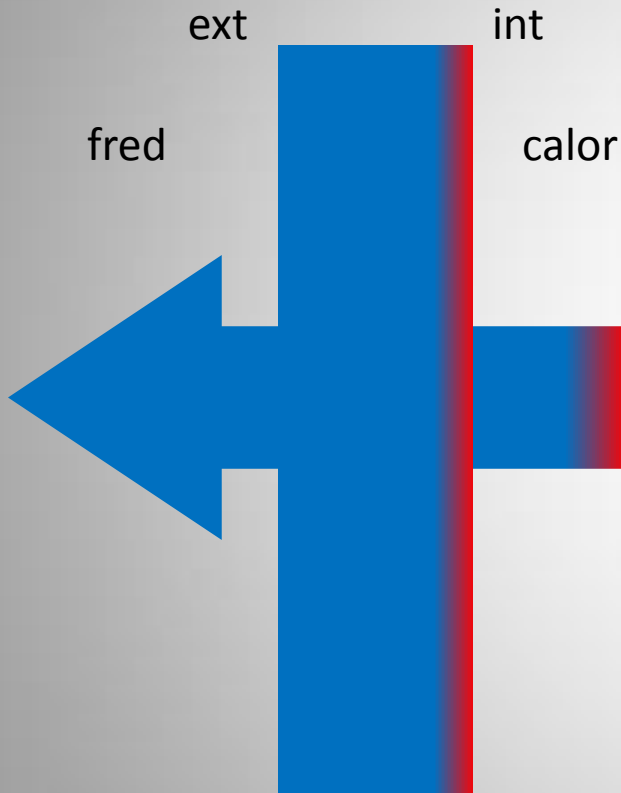
# què demana el pla?

$$U_H \approx 5,6 \text{ w/m}^2\text{k}$$

$$U_H \leq 2,8 \text{ w/m}^2\text{k}$$



# com millorar la U?



+ aïllament tèrmic  
+ confort

# FINESTRA

MARC

VIDRE

fusta

6%

PVC

20%

ALU

63%

ferro

11%

RPT

CAMBRA



## 2. DADES I EXEMPLES

- P = Finestra Practicable
- C = Corredissa

$$U_H = \frac{A_{H,v} U_{H,v} + A_{H,m} U_{H,m} + l_{H,v} \Psi_{H,v}}{A_H}$$

- Incidència de la relació marc/vidre
  - $l_{H,v}$  = perímetre vidre visible
  - $\Psi_{H,v}$  = transmissió tèrmica lineal

# U<sub>H</sub>

## MARC - U<sub>H,m</sub>

20%

1,75x1,80

alumini RPT				PVC		U <sub>H,m</sub>
C 15 mm	P 14,8 mm	P 24 mm	P 34 mm	P 2 cambres	P 3 cambres	
4,2	3,5	2,8	2,1	2,2	1,8	

## VIDRE - U<sub>H,v</sub>

4/6/4	3,3	3,7	3,5	3,3	3,2	3,2	3,1
4/12/4	2,9	3,3	3,2	3,0	2,9	2,9	2,8
4/16/4	2,7	3,2	3,0	2,9	2,7	2,7	2,6
4/12Ar/4	2,7	3,2	3,0	2,9	2,7	2,7	2,6
4/16Ar/4	2,6	3,1	2,9	2,8	2,6	2,6	2,5
4/6/BE4	2,5	3,1	2,9	2,7	2,6	2,6	2,5
4/12/BE4	1,6	2,3	2,1	2,0	1,9	1,8	1,8
4/16/BE4	1,4	2,2	2,0	1,8	1,7	1,7	1,6
4/12Ar/BE4	1,3	2,1	1,9	1,8	1,6	1,6	1,5
4/16Ar/BE4	1,1	1,9	1,9	1,6	1,5	1,4	1,4



VIDRESIF

U<sub>H,v</sub>

$U_H$ MARC -  $U_{H,m}$ 

30%

0,75x3,00

alumini RPT				PVC		$U_{H,m}$
C 15 mm	P 14,8 mm	P 24 mm	P 34 mm	P 2 cambres	P 3 cambres	
4,2	3,5	2,8	2,1	2,2	1,8	

VIDRE -  $U_{H,v}$ 

4/6/4	3,3	3,8	3,6	3,4	3,2	3,1	3,0
4/12/4	2,9	3,5	3,3	3,1	2,9	2,8	2,7
4/16/4	2,7	3,4	3,1	2,9	2,7	2,7	2,6
4/12Ar/4	2,7	3,4	3,1	2,9	2,7	2,7	2,6
4/16Ar/4	2,6	3,3	3,1	2,9	2,7	2,6	2,5
4/6/BE4	2,5	3,3	3,0	2,8	2,6	2,6	2,5
4/12/BE4	1,6	2,7	2,4	2,2	2,0	2,0	1,8
4/16/BE4	1,4	2,5	2,3	2,0	1,8	1,8	1,7
4/12Ar/BE4	1,3	2,5	2,2	2,0	1,8	1,7	1,6
4/16Ar/BE4	1,1	2,3	2,2	1,8	1,6	1,6	1,5



VIDRESIF

 $U_{H,v}$

$U_H$ MARC -  $U_{H,m}$ 

40%

0,50x3,00

alumini RPT				PVC		$U_{H,m}$
C 15 mm	P 14,8 mm	P 24 mm	P 34 mm	P 2 cambres	P 3 cambres	
4,2	3,5	2,8	2,1	2,2	1,8	

VIDRE -  $U_{H,v}$ 

4/6/4	3,3	4,0	3,7	3,4	3,1	3,1	2,9
4/12/4	2,9	3,8	3,4	3,1	2,9	2,8	2,7
4/16/4	2,7	3,7	3,3	3,0	2,7	2,7	2,5
4/12Ar/4	2,7	3,7	3,3	3,0	2,7	2,7	2,5
4/16Ar/4	2,6	3,6	3,2	3,0	2,7	2,6	2,5
4/6/BE4	2,5	3,6	3,2	3,0	2,7	2,7	2,5
4/12/BE4	1,6	3,0	2,7	2,4	2,1	2,1	1,9
4/16/BE4	1,4	2,9	2,6	2,3	2,0	2,0	1,8
4/12Ar/BE4	1,3	2,9	2,5	2,2	1,9	1,9	1,7
4/16Ar/BE4	1,1	2,7	2,5	2,1	1,8	1,8	1,6



VIDRESIF

 $U_{H,v}$

$U_H$ MARC -  $U_{H,m}$ 

50%

0,50x1,00

alumini RPT				PVC		$U_{H,m}$
C 15 mm	P 14,8 mm	P 24 mm	P 34 mm	P 2 cambres	P 3 cambres	
4,2	3,5	2,8	2,1	2,2	1,8	

VIDRE -  $U_{H,v}$ 

4/6/4	3,3	4,2	3,8	3,4	3,1	3,0	2,8
4/12/4	2,9	4,0	3,6	3,2	2,9	2,8	2,6
4/16/4	2,7	3,9	3,5	3,1	2,8	2,7	2,5
4/12Ar/4	2,7	3,9	3,5	3,1	2,8	2,7	2,5
4/16Ar/4	2,6	3,8	3,4	3,1	2,7	2,7	2,5
4/6/BE4	2,5	3,8	3,5	3,1	2,7	2,7	2,5
4/12/BE4	1,6	3,4	3,0	2,6	2,3	2,2	2,0
4/16/BE4	1,4	3,2	2,9	2,5	2,2	2,1	1,9
4/12Ar/BE4	1,3	3,2	2,8	2,5	2,1	2,1	1,9
4/16Ar/BE4	1,1	3,1	2,8	2,4	2,0	2,0	1,8



VIDRESIF

 $U_{H,v}$

## % SUPERFICIE MARC / SUPERFICIE FORAT

\* s'ha considerat un marc d'amplada 9 cm

15%	
dimensions forat	
1,75	3,00
2,00	2,50
2,00	2,75
2,00	3,00
2,25	2,50
2,50	2,50

25%	
dimensions forat	
1,00	2,25
1,00	2,50
1,00	2,75
1,20	1,75
1,25	1,50

35%	
dimensions forat	
0,75	1,50
1,00	1,00

45%	
dimensions forat	
0,50	1,50
0,50	1,80

55%	
dimensions forat	
0,75	0,50

20%	
dimensions forat	
1,20	2,75
1,25	3,00
1,50	2,00
1,50	2,75
1,75	1,80
1,75	2,00

30%	
dimensions forat	
0,75	3,00
0,75	2,50
1,00	1,25
1,00	1,50

40%	
dimensions forat	
0,50	3,00
0,75	1,00


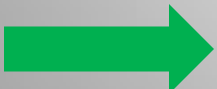
50%	
dimensions forat	
1,00	0,50

65%	
dimensions forat	
0,50	0,50

MARC	PVC					RPT																										
VIDRE	FLOAT					B.E.		FLOAT									BAIX EMISSIU															
	6	12	12G	6	12	6	6	6	12	12G	16G	6	12	12G	16G	6	12	16	12G	16G	6	12	16	12G	6							
ψ	0,04					0,06		0,06									0,08															
UM	2,2		1,8			2,2	1,8	3,5			2,8			2,1			3,5			2,8			2,1									
UV	3,3	2,9	2,7	3,3	2,9	2,5	2,5	3,3	2,9	2,7	2,6	3,3	2,9	2,7	2,6	3,3	2,9	2,7	2,5	1,6	1,4	1,3	1,1	2,5	1,6	1,4	1,3	2,5				
0,50x0,50																																
65%	3,0	2,8	2,8			2,8						4,0	3,8	3,7	3,7	3,5	3,3	3,2	3,2	3,0	2,9	2,8	3,7	3,4	3,3	3,2	3,2	3,3	2,9	2,8	2,8	2,8
0,50x0,75																																
55%	3,0	2,8	2,8					3,8	3,6	3,5	3,5	3,4	3,3	3,2	3,1	3,1	2,9	2,8	3,5	3,1	3,0	3,0	3,0	3,2					2,8			
0,50x1,00																																
50%	3,0	2,8	2,8					3,8	3,6	3,5	3,4	3,4	3,2	3,1	3,1	3,1	2,9	2,8	3,5	3,0	2,9	2,8	2,8	3,1								
0,50x1,75																																
45%	3,0	2,8	2,9					3,7	3,5	3,4	3,3	3,4	3,2	3,1	3,0	3,1	2,9		3,3	2,8					3,0							
0,50x3,00																																
40%	3,1	2,8	2,9					3,7	3,4	3,3	3,2	3,4	3,1	3,0	3,0	3,1	2,9		3,2					3,0								
0,75x1,50																																
35%	3,1	2,8	3,0					3,6	3,4	3,2	3,2	3,4	3,1	3,0	2,9	3,1	2,9		3,2					2,9								
0,75x3,00																																
30%	3,1	2,8	3,0					3,6	3,3	3,1	3,1	3,4	3,1	2,9	2,9	3,2	2,9		3,0					2,8								
1,00x2,50																																
25%	3,2	2,8	3,1					3,5	3,2	3,1	3,0	3,3	3,0	2,9	2,8	3,2	2,9		3,0					2,8								
1,75x1,80																																
20%	3,2	2,9	3,1	2,8																												
3,5x2,25																																
15%	3,2	2,9	3,1	2,8																												
	3,2	2,9	3,1	2,8			3,4	3,1	2,9	2,8	3,3	3,0	2,8	3,2	2,9		2,8															

VID  
RE  
SIF

# 3. CONSIDERACIONS FINALS

- Cada cop hi ha més obertures en les façanes
- Cada cop les dimensions dels forats són més grans  **més vidre**
- La proporció **marc/vidre** es redueix
- No n'hi haurà prou amb un UVA convencional,  
 **vidre de capa**

# VIDRES DE BAIXA EMISSIVITAT

AÏLLAMENT TÈRMIC

- baixar **U**

float  $\epsilon_n = 0,89$

baix emissiu  $\epsilon_n < 0,10$

baix emissiu  $\epsilon_n \leq 0,03$

# VIDRES DE CAPA SELECTIVA

AÏLLAMENT TÈRMIC

- baixar **U**

PROTECCIÓ SOLAR

- baixar **g**



## 4. CONCLUSIONS

- Aquest Pla ens ha de servir en aquest moment
- Més enllà de la seva empenta inicial cal aprofitar-lo, i fer-lo servir com argument i exemple per aconseguir col·locar productes de més altes prestacions (més valor afegit)

*Ens ho agrairà:*

*el client - **qualitat***

*el planeta - **estalvi energètic***

*...i també la butxaca - **valor afegit***

