

# Cálculo del factor de reducción

UNE EN ISO 13789

## ÍNDICE

1. MÉTODO DE CÁLCULO.....	3
2. RECINTOS NO CALEFACTADOS.....	4
3. RECINTO Z02_S01_TOILET WOMEN.....	5
4. RECINTO Z02_S02_TOILET MEN.....	6
5. RECINTO Z02_S03_KITCHEN.....	8

# Cálculo del factor de reducción

## 1. MÉTODO DE CÁLCULO

$$b = \frac{H_{ue}}{H_{iu} + H_{ue}}$$

donde:

$H_{iu}$  coeficiente de pérdida del espacio calefactado hacia el espacio no calefactado

$H_{ue}$  coeficiente de pérdida del espacio no calefactado al exterior

$H_{iu}$ ,  $H_{ue}$  incluyen las pérdidas por transmisión y por renovación de aire

$$H_{iu} = L_{iu} + H_{V,iu}$$

$$H_{ue} = L_{ue} + H_{V,ue}$$

Siendo:

$$L_{iu} = L_{Diu} + L_{Siu}$$

$$L_{ue} = L_{Due} + L_{Sue}$$

donde:

$$L_D = \sum_i A_i U_i + \sum_k l_k \Psi_k$$

Siendo:

$A_i$  área del elemento 'i' del edificio ( $m^2$ )

$U_i$  coeficiente de transmisión térmica del elemento 'i' del edificio

$l_k$  longitud del puente térmico lineal 'k' (m)

$\Psi_k$  coeficiente de transmisión térmica lineal del puente térmico 'k'

$L_s$  coeficiente de pérdida por el suelo en régimen estacionario, calculado según la norma UNE EN ISO 13370 (W/K)

$$H_{V,iu} = \rho c \dot{V}_{iu}$$

$$H_{V,ue} = \rho c \dot{V}_{ue}$$

donde:

$\rho$  densidad del aire ( $kg/m^3$ )

$c$  capacidad calorífica específica del aire ( $J/(kg \cdot K)$ )

$\rho c$  valor convencional para la capacidad calorífica del aire ( $1200 J/(m^3 \cdot K)$ )

$\dot{V}_{ue}$  consumo de aire entre el espacio no calefactado y el exterior ( $m^3/h$ )

$\dot{V}_{iu}$  consumo de aire entre el espacio calefactado y el no calefactado ( $m^3/h$ )

Siendo:

$$\dot{V}_{iu} = 0$$

$$\dot{V}_{ue} = V_u n_{ue}$$

donde:

$V_u$  volumen de aire en el espacio no calefactado ( $m^3$ )

$n_{ue}$  tasa de renovación de aire convencional entre el espacio no calefactado y el exterior ( $v/h$ )

## Cálculo del factor de reducción

### 2. RECINTOS NO CALEFACTADOS

Recinto	Factor de reducción
Z02_S01_Toilet Women	0.82
Z02_S02_Toilet Men	0.74
Z02_S03_Kitchen	0.83

[Producido por una versión para uso interno de CYPE](#)

## Cálculo del factor de reducción

### 3. RECINTO Z02\_S01\_TOILET WOMEN

Cálculo del coeficiente de acoplamiento entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado ( $L_{iu}$ )

Tabiques en contacto con espacios no calefactados o con edificios adyacentes	Área (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U·A (W/K)
Z02_S01_W03	3.17	0.65	2.07
Z02_S01_W04	0.89	0.65	0.58
Z02_S01_W05	1.76	0.65	1.14
TOTAL			3.79

Huecos en contacto con espacios no calefactados	Área (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U·A (W/K)
Z02_S01_W04_G1	1.68	2.00	3.36
TOTAL			3.36

Coeficiente de acoplamiento entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado ( $L_{iu}$ ) (W/K)

7.15

Cálculo del coeficiente de acoplamiento entre el espacio no calefactado y el exterior ( $L_{ue}$ )

Tabiques en contacto con el exterior del espacio no calefactado	Área (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U·A (W/K)
Z02_S01_W01	13.30	0.38	5.07
Z02_S01_W02	5.33	0.38	2.03
TOTAL			7.10

Pavimentos en contacto con el exterior del espacio no calefactado	Área (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U·A (W/K)
Z02_S01_F01	8.68	0.27	2.38
TOTAL			2.38

Cubiertas del espacio no calefactado en contacto con el exterior	Área (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U·A (W/K)
Z02_S01_F02	8.68	0.29	2.56
TOTAL			2.56

Producto por una versión para uso interno de OYPE

## Cálculo del factor de reducción

Puentes térmicos lineales entre el espacio no calefactado y el exterior	Longitud (m)	Y (W/(m·K))	Y·l (W/K)
Z02_S01_TB01	4.925	0.50	2.46
Z02_S01_TB02	1.975	0.50	0.99
Z02_S01_TB03	2.700	0.50	1.35
Z02_S01_TB04	2.700	0.05	0.14
Z02_S01_TB05	2.700	0.50	1.35
Z02_S01_TB06	4.925	0.75	3.69
Z02_S01_TB07	1.975	0.75	1.48
		TOTAL	11.46

Coefficiente de acoplamiento entre el espacio no calefactado y el exterior ( $L_{ue}$ ) (W/K) 23.50

Cálculo de las pérdidas por transmisión y por renovación de aire entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado ( $H_{iu}$ )

$H_{v,iu}$	0.00
	+
	7.15
	=
Pérdidas por transmisión y por renovación de aire ( $H_{iu}$ ) (W/K)	7.15

Cálculo de las pérdidas por transmisión y por renovación de aire entre el espacio no calefactado y el exterior ( $H_{ue}$ )

$H_{v,ue}$ ( $V_u = 23.43 \text{ m}^3$ ; $n_{ue} = 1.11 \text{ v/h}$ )	8.64
	+
	23.50
	=
Pérdidas por transmisión y por renovación de aire ( $H_{ue}$ ) (W/K)	32.15

Factor de reducción

$$b = \frac{H_{ue}}{H_{iu} + H_{ue}} = 0.82$$

### 4. RECINTO Z02\_S02\_TOILET MEN

Cálculo del coeficiente de acoplamiento entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado ( $L_{iu}$ )

Tabiques en contacto con espacios no calefactados o con edificios adyacentes	Área (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U·A (W/K)
Z02_S02_W02	1.76	0.65	1.14
Z02_S02_W03	3.99	0.65	2.60
		TOTAL	3.75

## Cálculo del factor de reducción

Huecos en contacto con espacios no calefactados	Área (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U·A (W/K)
Z02_S02_W03_G1	1.68	2.00	3.36
		TOTAL	3.36

Coeficiente de acoplamiento entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado ( $L_{iu}$ ) (W/K)

7.11

### Cálculo del coeficiente de acoplamiento entre el espacio no calefactado y el exterior ( $L_{ue}$ )

Tabiques en contacto con el exterior del espacio no calefactado	Área (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U·A (W/K)
Z02_S02_W01	5.27	0.38	2.01
		TOTAL	2.01

Pavimentos en contacto con el exterior del espacio no calefactado	Área (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U·A (W/K)
Z02_S02_F01	8.55	0.27	2.35
		TOTAL	2.35

Cubiertas del espacio no calefactado en contacto con el exterior	Área (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U·A (W/K)
Z02_S02_F02	8.55	0.29	2.52
		TOTAL	2.52

Puentes térmicos lineales entre el espacio no calefactado y el exterior	Longitud (m)	Y (W/(m·K))	Y·l (W/K)
Z02_S02_TB01	1.950	0.50	0.98
Z02_S02_TB02	2.700	0.50	1.35
Z02_S02_TB03	2.700	0.50	1.35
Z02_S02_TB04	1.950	0.75	1.46
		TOTAL	5.14

Coeficiente de acoplamiento entre el espacio no calefactado y el exterior ( $L_{ue}$ ) (W/K)

12.01

### Cálculo de las pérdidas por transmisión y por renovación de aire entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado ( $H_{iu}$ )

H <sub>v,iu</sub>	+	0.00
L <sub>iu</sub>		7.11
	=	
Perdidas por transmisión y por renovación de aire (H <sub>iu</sub> ) (W/K)		7.11

### Cálculo de las pérdidas por transmisión y por renovación de aire entre el espacio no calefactado y el exterior ( $H_{ue}$ )

## Cálculo del factor de reducción

$H_{v,ue}$  ( $V_u = 23.09 \text{ m}^3$ ;  $n_{ue} = 1.11 \text{ v/h}$ )

8.52
------

$L_{ue}$

+

12.01
-------

=

Perdidas por transmisión y por renovación de aire ( $H_{ue}$ ) (W/K)

20.53
-------

Factor de reducción

$$b = \frac{H_{ue}}{H_{iu} + H_{ue}} = 0.74$$

### 5. RECINTO Z02\_S03\_KITCHEN

Cálculo del coeficiente de acoplamiento entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado

( $L_{iu}$ )

Tabiques en contacto con espacios no calefactados o con edificios adyacentes	Área (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U·A (W/K)
Z02_S03_W03	15.61	0.65	10.18
<b>TOTAL</b>			<b>10.18</b>

Aberturas en contacto con espacios no calefactados	Área (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U·A (W/K)
Z02_S03_W03_G1	1.68	2.00	3.36
Z02_S03_W03_G2	1.68	2.00	3.36
<b>TOTAL</b>			<b>6.72</b>

Coeficiente de acoplamiento entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado ( $L_{iu}$ ) (W/K)

16.90
-------

Cálculo del coeficiente de acoplamiento entre el espacio no calefactado y el exterior ( $L_{ue}$ )

Tabiques en contacto con el exterior del espacio no calefactado	Área (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U·A (W/K)
Z02_S03_W01	18.97	0.38	7.23
Z02_S03_W02	13.30	0.38	5.07
<b>TOTAL</b>			<b>12.30</b>

Pavimentos en contacto con el exterior del espacio no calefactado	Área (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U·A (W/K)
Z02_S03_F01	34.60	0.27	9.50
<b>TOTAL</b>			<b>9.50</b>

Cubiertas del espacio no calefactado en contacto con el exterior	Área (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U·A (W/K)
Z02_S03_F02	34.60	0.29	10.20
<b>TOTAL</b>			<b>10.20</b>



## Cálculo del factor de reducción

Puentes térmicos lineales entre el espacio no calefactado y el exterior	Longitud (m)	Y (W/(m·K))	Y·l (W/K)
Z02_S03_TB01	7.025	0.50	3.51
Z02_S03_TB02	4.925	0.50	2.46
Z02_S03_TB03	2.700	0.50	1.35
Z02_S03_TB04	2.700	0.50	1.35
Z02_S03_TB05	2.700	0.05	0.14
Z02_S03_TB06	7.025	0.75	5.27
Z02_S03_TB07	4.925	0.75	3.69
		TOTAL	17.77

Coefficiente de acoplamiento entre el espacio no calefactado y el exterior ( $L_{ue}$ ) (W/K) 49.78

### Cálculo de las pérdidas por transmisión y por renovación de aire entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado ( $H_{iu}$ )

$H_{v,iu}$	0.00
	+
	16.90
	=
Pérdidas por transmisión y por renovación de aire ( $H_{iu}$ ) (W/K)	16.90

### Cálculo de las pérdidas por transmisión y por renovación de aire entre el espacio no calefactado y el exterior ( $H_{ue}$ )

Pérdidas por transmisión ( $V_{ue} = 93.41 \text{ m}^3; n_{ue} = 1.11 \text{ v/h}$ )	34.46
	+
	49.78
	=
Pérdidas por transmisión y por renovación de aire ( $H_{ue}$ ) (W/K)	84.24

Factor de reducción

$$b = \frac{H_{ue}}{H_{iu} + H_{ue}} = 0.83$$

Producción por una versión para uso interno de CYPE