

# Cálculo del factor de reducción según la norma UNE-EN ISO 13789

## Factor de reducción

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

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<sup>2</sup>)

$U_i$  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 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<sup>3</sup>)

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

$\rho c$  valor convencional para la capacidad calorífica del aire (1200 J/m<sup>3</sup>·K)

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

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

Siendo:

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

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

## Cálculo del factor de reducción según la norma UNE-EN ISO 13789

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 ( $h^{-1}$ )

### Resumen de recintos no calefactados

Recinto	Factor de reducción
Grupo de presión. Fontanería.	0.93
Otras Instal.	0.91
G. presión PCI	0.97
Distr. Sótano	0.88
Vest. Esc Int1 Sótano	0.40
Garaje	0.95
Portacamillas Sótano	0.63
Ascensor Sótano	0.62
Portacamillas PB	0.62
Ascensor PB	0.52
Almacén Camillas	0.52
Cuarto Compresor P1	0.63
Oficio Limpieza P1	0.18
Montacamillas P1	0.62
Ascensor P1	0.50
Oficio P2	0.20
Portacamillas P2	0.64
Ascensor P2	0.53

### Recinto: Grupo de presión. Fontanería.

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

Pavimentos sobre espacios no calefactados	Área ( $m^2$ )	U ( $W/(m^2 \cdot K)$ )	U · A ( $W/K$ )
Forjado reticular	43.19	0.16	6.77
		<b>TOTAL</b>	<b>6.77</b>

Coeficiente de acoplamiento entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado ( $L_{iu}$ ) ( $W/K$ ) **6.77**

### 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 ( $m^2$ )	U ( $W/(m^2 \cdot K)$ )	U · A ( $W/K$ )
Muro de sótano (pantalla continua de 35 cm) con impermeabilización interior, y trasdosado autoportante	26.28	0.32	8.47

## Cálculo del factor de reducción según la norma UNE-EN ISO 13789

Muro de sótano con impermeabilización exterior, con trasdosado autoportante	24.96	0.32	8.06
<b>TOTAL</b>			16.53

Pavimentos en contacto con el exterior del espacio no calefactado	Área (m²)	U (W/(m² K))	U · A (W/K)
Solera	46.96	0.29	13.53
<b>TOTAL</b>			13.53

Puentes térmicos lineales entre el espacio no calefactado y el exterior	Longitud (m)	Y (W/(m K))	Y l (W/K)
Esquina saliente (Esquinas salientes (al exterior))	5.05	0.06	0.31
Suelo en contacto con el terreno	19.12	0.50	9.56
Frente de forjado (Frentes de forjado sin continuidad del aislamiento de fachada)	10.00	0.46	4.63
Frente de forjado (Frentes de forjado sin continuidad del aislamiento de fachada)	8.48	0.46	3.93
<b>TOTAL</b>			18.44

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

48.50

### 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

+

$L_{iu}$

6.77

=

**Pérdidas por transmisión y por renovación de aire ( $H_{iu}$ ) (W/K)**

6.77

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

$H_{v,ue}$  ( $V_u = 128.67 \text{ m}^3$ ;  $n_{ue} = 1.00 \text{ h}^{-1}$ )

42.89

+

$L_{ue}$

48.50

=

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

91.39

**Factor de reducción**

$$b = \frac{H_{ue}}{H_{iu} + H_{ue}} = 0.93$$

Recinto: Otras Instal.

## Cálculo del factor de reducción según la norma UNE-EN ISO 13789

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

Pavimentos sobre espacios no calefactados	Área (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	U · A (W/K)
Forjado reticular	16.79	0.16	2.63
TOTAL			2.63

Coeficiente de acoplamiento entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado ( $L_{iu}$ ) (W/K) 2.63

### 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)
Muro de sótano con impermeabilización exterior, con trasdosado autoportante	6.87	0.32	2.22
TOTAL			2.22

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)
Solera	18.96	0.29	5.46
TOTAL			5.46

Puentes térmicos lineales entre el espacio no calefactado y el exterior	Longitud (m)	Y (W/(m K))	Y l (W/K)
Suelo en contacto con el terreno	2.72	0.50	1.36
Frente de forjado (Frentes de forjado sin continuidad del aislamiento de fachada)	2.42	0.46	1.12
TOTAL			2.48

Coeficiente de acoplamiento entre el espacio no calefactado y el exterior ( $L_{ue}$ ) (W/K) 10.17

### 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
+	
$L_{iu}$	2.63
=	
Pérdidas por transmisión y por renovación de aire ( $H_{iu}$ ) (W/K)	2.63

### 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 según la norma UNE-EN ISO 13789

$H_{V,ue}$ ( $V_u = 51.96 \text{ m}^3$ ; $n_{ue} = 1.00\text{h}^{-1}$ )	17.32
	+
$L_{ue}$	10.17
	=
Pérdidas por transmisión y por renovación de aire ( $H_{ue}$ ) (W/K)	27.49

### Factor de reducción

$$b = \frac{H_{ue}}{H_{iu} + H_{ue}} = 0.91$$

Recinto: G. presión PCI

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

Pavimentos sobre espacios no calefactados	Área (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> · K))	U · A (W/K)
Forjado reticular	6.49	0.16	1.02
		<b>TOTAL</b>	1.02

Coeficiente de acoplamiento entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado ( $L_{iu}$ ) (W/K) 1.02

### 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)
Muro de sótano (pantalla continua de 35 cm) con impermeabilización interior, y trasdosado autoportante	8.79	0.32	2.83
Muro de sótano con impermeabilización exterior, con trasdosado autoportante	11.62	0.32	3.75
		<b>TOTAL</b>	6.59

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)
Solera	14.30	0.29	4.12
		<b>TOTAL</b>	4.12

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)
cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, para tráfico peatonal privado. Impermeabilización con láminas asfálticas. (Forjado reticular)	6.75	0.29	1.95
		<b>TOTAL</b>	1.95

## Cálculo del factor de reducción según la norma UNE-EN ISO 13789

Puentes térmicos lineales entre el espacio no calefactado y el exterior	Longitud (m)	Y (W/(m K))	Y l (W/K)
Esquina saliente (Esquinas salientes (al exterior))	2.53	0.06	0.16
Suelo en contacto con el terreno	8.08	0.50	4.04
Frente de forjado (Frentes de forjado sin continuidad del aislamiento de fachada)	3.38	0.46	1.57
Frente de forjado (Frentes de forjado sin continuidad del aislamiento de fachada)	1.31	0.46	0.61
TOTAL			6.37

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

19.03

### 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

+

$L_{iu}$

1.02

=

Pérdidas por transmisión y por renovación de aire ( $H_{iu}$ ) (W/K)

1.02

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

$H_{v,ue}$  ( $V_u = 39.19 \text{ m}^3$ ;  $n_{ue} = 1.00\text{h}^{-1}$ )

13.06

+

$L_{ue}$

19.03

=

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

32.09

#### Factor de reducción

$$b = \frac{H_{ue}}{H_{iu} + H_{ue}} = 0.97$$

Recinto: Distr. Sótano

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

Pavimentos sobre espacios no calefactados	Área (m²)	U (W/(m² K))	U · A (W/K)
Forjado reticular	3.08	0.16	0.48
TOTAL			0.48

# Cálculo del factor de reducción según la norma UNE-EN ISO 13789

Coeficiente de acoplamiento entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado ( $L_{iu}$ ) (W/K) 0.48

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

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)
Solera	3.09	0.21	0.65
TOTAL			0.65

Coeficiente de acoplamiento entre el espacio no calefactado y el exterior ( $L_{ue}$ ) (W/K) 0.65

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
+	
$L_{iu}$	0.48
=	
Pérdidas por transmisión y por renovación de aire ( $H_{iu}$ ) (W/K)	0.48

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

$H_{v,ue}$ ( $V_u = 8.37 \text{ m}^3$ ; $n_{ue} = 1.00 \text{ h}^{-1}$ )	2.79
+	
$L_{ue}$	0.65
=	
Pérdidas por transmisión y por renovación de aire ( $H_{ue}$ ) (W/K)	3.44

Factor de reducción

$$b = \frac{H_{ue}}{H_{iu} + H_{ue}} = 0.88$$

Recinto: Vest. Esc Int1 Sótano

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)
Tabique de una hoja con trasdosado en ambas caras	1.83	0.28	0.52
Puerta cortafuegos, de acero galvanizado	1.60	2.33	3.73
TOTAL			4.25

## Cálculo del factor de reducción según la norma UNE-EN ISO 13789

Pavimentos sobre espacios no calefactados	Área (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> · K))	U · A (W/K)
Forjado reticular	2.89	0.16	0.45
TOTAL			0.45

Puentes térmicos lineales entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado	Longitud (m)	Y (W/(m · K))	Y · l (W/K)
Esquina saliente (Esquinas salientes (al exterior))	2.50	0.06	0.15
TOTAL			0.15

Coeficiente de acoplamiento entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado ( $L_{iu}$ ) (W/K) 4.85

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

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)
Solera	2.89	0.21	0.61
TOTAL			0.61

Coeficiente de acoplamiento entre el espacio no calefactado y el exterior ( $L_{ue}$ ) (W/K) 0.61

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

$H_{v,iu}$	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0.00</span>
	+
$L_{iu}$	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4.85</span>
	=
Pérdidas por transmisión y por renovación de aire ( $H_{iu}$ ) (W/K)	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4.85</span>

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

$H_{v,ue}$ ( $V_u = 7.83 \text{ m}^3$ ; $n_{ue} = 1.00 \text{ h}^{-1}$ )	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2.61</span>
	+
$L_{ue}$	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0.61</span>
	=
Pérdidas por transmisión y por renovación de aire ( $H_{ue}$ ) (W/K)	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3.22</span>

#### Factor de reducción

$$b = \frac{H_{ue}}{H_{iu} + H_{ue}} = 0.40$$



# Cálculo del factor de reducción según la norma UNE-EN ISO 13789

Recinto: Garaje

## 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)
Tabique de una hoja con trasdosado en ambas caras	38.73	0.28	10.93
TOTAL			10.93

Pavimentos sobre espacios no calefactados	Área (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	U · A (W/K)
Forjado reticular	707.73	0.20	141.11
TOTAL			141.11

Puentes térmicos lineales entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado	Longitud (m)	Y (W/(m K))	Y l (W/K)
Esquina saliente (Esquinas salientes (al exterior))	7.49	0.06	0.45
TOTAL			0.45

Coeficiente de acoplamiento entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado ( $L_{iu}$ ) (W/K) 152.50

## 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)
Fachada prefabricada de hormigón, con trasdosado autoportante en garaje	62.96	0.58	36.39
Muro de sótano (pantalla continua de 35 cm) con impermeabilización interior, y trasdosado autoportante	44.55	0.32	14.38
Muro de sótano con impermeabilización exterior, con trasdosado autoportante	246.13	0.32	79.61
TOTAL			130.38

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)
Solera	813.32	0.29	234.34
TOTAL			234.34

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)
cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, para tráfico peatonal privado. Impermeabilización con láminas asfálticas. (Forjado reticular)	29.15	0.48	13.90
cubierta plana no transitable, no ventilada, ajardinada intensiva. Impermeabilización con láminas asfálticas. (Forjado reticular)	21.49	0.28	5.99

# Cálculo del factor de reducción según la norma UNE-EN ISO 13789

TOTAL	19.88
-------	-------

Puentes térmicos lineales entre el espacio no calefactado y el exterior	Longitud (m)	Y (W/(m K))	Y l (W/K)
Esquina saliente (Esquinas salientes (al exterior))	2.78	0.09	0.26
Esquina saliente (Esquinas salientes (al exterior))	5.27	0.06	0.33
Suelo en contacto con el terreno	132.80	0.50	66.40
Frente de forjado (Frentes de forjado sin continuidad del aislamiento de fachada)	11.28	0.46	5.23
Frente de forjado (Frentes de forjado sin continuidad del aislamiento de fachada)	44.91	0.46	20.82
Esquina entrante (Esquinas entrantes (al interior))	2.78	-0.08	-0.23
Esquina saliente	2.78	0.05	0.13
Frente de forjado	25.56	0.28	7.21
Esquina saliente	2.50	0.50	1.25
TOTAL			101.39

Coefficiente de acoplamiento entre el espacio no calefactado y el exterior (L <sub>ue</sub> ) (W/K)	486.00
---	--------

## Cálculo de las pérdidas por transmisión y por renovación de aire entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado (H<sub>iu</sub>)

H <sub>v,iu</sub>	0.00
	+
L <sub>iu</sub>	152.50
	=
Pérdidas por transmisión y por renovación de aire (H <sub>iu</sub> ) (W/K)	152.50

## Cálculo de las pérdidas por transmisión y por renovación de aire entre el espacio no calefactado y el exterior (H<sub>ue</sub>)

H <sub>v,ue</sub> (V <sub>u</sub> = 2243.57 m³; n <sub>ue</sub> = 3.00h <sup>-1</sup> )	2243.57
	+
L <sub>ue</sub>	486.00
	=
Pérdidas por transmisión y por renovación de aire (H <sub>ue</sub> ) (W/K)	2729.58

### Factor de reducción

$$b = \frac{H_{ue}}{H_{iu} + H_{ue}} = 0.95$$

Recinto: Portacamillas Sótano

# Cálculo del factor de reducción según la norma UNE-EN ISO 13789

## 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)
Tabique de una hoja, con trasdosado en una cara	11.89	0.39	4.62
Puerta de Portacamillas	2.20	2.33	5.13
TOTAL			9.75

Puentes térmicos lineales entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado	Longitud (m)	Y (W/(m K))	Y l (W/K)
Esquina entrante (Esquinas entrantes (al interior))	2.50	-0.10	-0.24
Frente de forjado (Frentes de forjado sin continuidad del aislamiento de fachada)	2.74	0.48	1.32
TOTAL			1.07

Coeficiente de acoplamiento entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado ( $L_{iu}$ ) (W/K) 10.82

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

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)
Solera	5.53	0.29	1.59
TOTAL			1.59

Coeficiente de acoplamiento entre el espacio no calefactado y el exterior ( $L_{ue}$ ) (W/K) 1.59

## 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
	+
$L_{iu}$	10.82
	=
Pérdidas por transmisión y por renovación de aire ( $H_{iu}$ ) (W/K)	10.82

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

$H_{v,ue}$ ( $V_u = 17.20 \text{ m}^3$ ; $n_{ue} = 3.00 \text{ h}^{-1}$ )	17.20
	+
$L_{ue}$	1.59
	=
Pérdidas por transmisión y por renovación de aire ( $H_{ue}$ ) (W/K)	18.79

## Cálculo del factor de reducción según la norma UNE-EN ISO 13789

### Factor de reducción

$$b = \frac{H_{ue}}{H_{iu} + H_{ue}} = 0.63$$

Recinto: Ascensor Sótano

### 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)
Tabique de una hoja, con trasdosado en una cara	2.95	0.39	1.15
Puerta de Ascensor	1.60	2.33	3.73
TOTAL			4.88

Puentes térmicos lineales entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado	Longitud (m)	Y (W/(m K))	Y l (W/K)
Frente de forjado (Frentes de forjado sin continuidad del aislamiento de fachada)	1.63	0.48	0.78
TOTAL			0.78

Coeficiente de acoplamiento entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado ( $L_{iu}$ ) (W/K) 5.66

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

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)
Solera	2.78	0.29	0.80
TOTAL			0.80

Coeficiente de acoplamiento entre el espacio no calefactado y el exterior ( $L_{ue}$ ) (W/K) 0.80

### 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
	+
$L_{iu}$	5.66
	=
Pérdidas por transmisión y por renovación de aire ( $H_{iu}$ ) (W/K)	5.66

### 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 según la norma UNE-EN ISO 13789

$H_{V,ue}$ ( $V_u = 8.60 \text{ m}^3$ ; $n_{ue} = 3.00\text{h}^{-1}$ )	8.60
	+
$L_{ue}$	0.80
	=
Pérdidas por transmisión y por renovación de aire ( $H_{ue}$ ) (W/K)	9.40

## Factor de reducción

$$b = \frac{H_{ue}}{H_{iu} + H_{ue}} = 0.62$$

Recinto: Portacamillas PB

## 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 (m²)	U (W/(m² K))	U · A (W/K)
Tabique de una hoja, con trasdosado en una cara	18.46	0.39	7.13
Puerta de Portacamillas	2.20	2.33	5.13
		<b>TOTAL</b>	12.27

Puentes térmicos lineales entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado	Longitud (m)	Y (W/(m K))	Y l (W/K)
Esquina entrante (Esquinas entrantes (al interior))	3.76	-0.10	-0.37
Frente de forjado (Frentes de forjado sin continuidad del aislamiento de fachada)	4.88	0.48	2.35
		<b>TOTAL</b>	1.98

Coeficiente de acoplamiento entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado ( $L_{iu}$ ) (W/K) 14.25

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

Coeficiente de acoplamiento entre el espacio no calefactado y el exterior ( $L_{ue}$ ) (W/K) 0.00

## 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
	+
$L_{iu}$	14.25
	=
Pérdidas por transmisión y por renovación de aire ( $H_{iu}$ ) (W/K)	14.25

## Cálculo del factor de reducción según la norma UNE-EN ISO 13789

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

$H_{v,ue}$  ( $V_u = 23.48 \text{ m}^3$ ;  $n_{ue} = 3.00 \text{ h}^{-1}$ )

23.48

+

$L_{ue}$

0.00

=

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

23.48

#### Factor de reducción

$$b = \frac{H_{ue}}{H_{iu} + H_{ue}} = 0.62$$

Recinto: Ascensor PB

### 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)
Tabique de una hoja, con trasdosado en una cara	12.65	0.39	4.89
Puerta de Ascensor	1.60	2.33	3.73
TOTAL			8.62

Puentes térmicos lineales entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado	Longitud (m)	Y (W/(m K))	Y · l (W/K)
Esquina entrante (Esquinas entrantes (al interior))	3.76	-0.10	-0.37
Frente de forjado (Frentes de forjado sin continuidad del aislamiento de fachada)	4.93	0.48	2.37
TOTAL			2.01

Coeficiente de acoplamiento entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado ( $L_{iu}$ ) (W/K) 10.63

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

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

0.00

### 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

+

$L_{iu}$

10.63

=

# Cálculo del factor de reducción según la norma UNE-EN ISO 13789

Pérdidas por transmisión y por renovación de aire ( $H_{iu}$ ) (W/K)

10.63

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

$H_{v,ue}$  ( $V_u = 11.74 \text{ m}^3$ ;  $n_{ue} = 3.00 \text{ h}^{-1}$ )

11.74

+

$L_{ue}$

0.00

=

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

11.74

### Factor de reducción

$$b = \frac{H_{ue}}{H_{iu} + H_{ue}} = 0.52$$

Recinto: Almacén Camillas

## 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)
Tabique de una hoja con trasdosado en ambas caras	17.54	0.28	4.95
Tabique PYL 190/600(70+70) 2LM, estructura sin arriostrar	5.08	0.24	1.22
Puerta de paso interior, de madera corredera 82	1.67	2.03	3.39
TOTAL			9.57

Pavimentos sobre espacios no calefactados	Área (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	U · A (W/K)
Forjado reticular	4.39	0.34	1.50
TOTAL			1.50

Puentes térmicos lineales entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado	Longitud (m)	Y (W/(m K))	Y l (W/K)
Esquina entrante (Esquinas entrantes (al interior))	7.52	-0.08	-0.60
TOTAL			-0.60

Coeficiente de acoplamiento entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado ( $L_{iu}$ ) (W/K) 10.47

## 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	U	U · A
---	------	---	-------

## Cálculo del factor de reducción según la norma UNE-EN ISO 13789

	(m²)	(W/(m² K))	(W/K)
Fachada prefabricada de hormigón, con trasdosado autoportante	10.28	0.19	1.96
TOTAL			1.96

Puentes térmicos lineales entre el espacio no calefactado y el exterior	Longitud (m)	Y (W/(m K))	Y l (W/K)
Esquina saliente	3.76	0.50	1.88
Frente de forjado	2.43	0.55	1.33
TOTAL			3.21

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

5.17

### 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

+

$L_{iu}$

10.47

=

Pérdidas por transmisión y por renovación de aire ( $H_{iu}$ ) (W/K)

10.47

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

$H_{V,ue}$  ( $V_u = 18.42 \text{ m}^3$ ;  $n_{ue} = 1.00 \text{ h}^{-1}$ )

6.14

+

$L_{ue}$

5.17

=

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

11.31

Factor de reducción

$$b = \frac{H_{ue}}{H_{iu} + H_{ue}} = 0.52$$

Recinto: Cuarto Compresor P1

### 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 (m²)	U (W/(m² K))	U · A (W/K)
Tabique PYL 190/600(70+70) 2LM, estructura sin arriostrar	20.24	0.24	4.85
Puerta de paso interior, de madera 92	1.89	2.03	3.83
TOTAL			8.67



# Cálculo del factor de reducción según la norma UNE-EN ISO 13789

Pavimentos sobre espacios no calefactados	Área (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> · K))	U · A (W/K)
Forjado reticular	9.49	0.34	3.25
TOTAL			3.25

Cubiertas interiores (techos sobre espacios no calefactados)	Área (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> · K))	U · A (W/K)
Forjado reticular	9.49	0.34	3.25
TOTAL			3.25

Puentes térmicos lineales entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado	Longitud (m)	Y (W/(m · K))	Y l (W/K)
Esquina entrante (Esquinas entrantes (al interior))	3.76	-0.07	-0.26
Esquina saliente (Esquinas salientes (al exterior))	3.76	0.05	0.19
TOTAL			-0.07

Coeficiente de acoplamiento entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado ( $L_{iu}$ ) (W/K) 15.10

## 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)
Fachada prefabricada de hormigón, con trasdosado autoportante	14.51	0.19	2.77
TOTAL			2.77

Huecos 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)
Ventana de doble acristalamiento sgg climalit plus planitherm 4s f2 44.2/16 aire/66.2 "saint gobain"	2.40	1.30	3.12
TOTAL			3.12

Puentes térmicos lineales entre el espacio no calefactado y el exterior	Longitud (m)	Y (W/(m · K))	Y l (W/K)
Esquina saliente	3.76	0.03	0.12
Esquina saliente	7.52	0.50	3.76
Frente de forjado	4.51	0.38	1.69
Frente de forjado	4.50	0.55	2.47
TOTAL			8.04

Coeficiente de acoplamiento entre el espacio no calefactado y el exterior ( $L_{ue}$ ) (W/K) 13.93

## Cálculo del factor de reducción según la norma UNE-EN ISO 13789

### 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
	+
$L_{iu}$	15.10
	=
<b>Pérdidas por transmisión y por renovación de aire (<math>H_{iu}</math>) (W/K)</b>	<b>15.10</b>

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

$H_{V,ue}$ ( $V_u = 35.66 \text{ m}^3$ ; $n_{ue} = 1.00 \text{ h}^{-1}$ )	11.89
	+
$L_{ue}$	13.93
	=
<b>Pérdidas por transmisión y por renovación de aire (<math>H_{ue}</math>) (W/K)</b>	<b>25.81</b>

#### Factor de reducción

$$b = \frac{H_{ue}}{H_{iu} + H_{ue}} = 0.63$$

Recinto: Oficio Limpieza P1

### 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)
Tabique PYL 190/600(70+70) 2LM, estructura sin arriostrar	27.90	0.24	6.68
Puerta de paso interior, de madera 92	1.89	2.03	3.83
		<b>TOTAL</b>	<b>10.51</b>

Cubiertas interiores (techos sobre espacios no calefactados)	Área (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	U · A (W/K)
Forjado reticular	4.98	0.34	1.71
		<b>TOTAL</b>	<b>1.71</b>

Puentes térmicos lineales entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado	Longitud (m)	Y (W/(m K))	Y l (W/K)
Esquina entrante (Esquinas entrantes (al interior))	7.52	-0.07	-0.53
Frente de forjado (Frentes de forjado sin continuidad del aislamiento de fachada)	4.57	0.43	1.97
Esquina saliente (Esquinas salientes (al exterior))	3.76	0.05	0.19
		<b>TOTAL</b>	<b>1.63</b>

# Cálculo del factor de reducción según la norma UNE-EN ISO 13789

Coeficiente de acoplamiento entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado ( $L_{iu}$ ) (W/K) 13.85

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

Coeficiente de acoplamiento entre el espacio no calefactado y el exterior ( $L_{ue}$ ) (W/K) 0.00

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

$H_{v,iu}$	<span>0.00</span>
	+
$L_{iu}$	<span>13.85</span>
	=
Pérdidas por transmisión y por renovación de aire ( $H_{iu}$ ) (W/K)	<span>13.85</span>

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

$H_{v,ue}$ ( $V_u = 18.71 \text{ m}^3$ ; $n_{ue} = 0.50 \text{ h}^{-1}$ )	<span>3.12</span>
	+
$L_{ue}$	<span>0.00</span>
	=
Pérdidas por transmisión y por renovación de aire ( $H_{ue}$ ) (W/K)	<span>3.12</span>

### Factor de reducción

$$b = \frac{H_{ue}}{H_{iu} + H_{ue}} = 0.18$$

## Recinto: Montacamillas P1

## 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 ( $\text{m}^2$ )	U ( $\text{W}/(\text{m}^2 \text{ K})$ )	U · A (W/K)
Tabique de una hoja, con trasdosado en una cara	18.46	0.39	7.17
Puerta de Portacamillas	2.20	2.33	5.13
		<b>TOTAL</b>	<b>12.30</b>

Puentes térmicos lineales entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado	Longitud (m)	Y ( $\text{W}/(\text{m K})$ )	Y l (W/K)
Esquina entrante (Esquinas entrantes (al interior))	3.76	-0.10	-0.37

## Cálculo del factor de reducción según la norma UNE-EN ISO 13789

Frente de forjado (Frentes de forjado sin continuidad del aislamiento de fachada)	4.32	0.48	2.08
		<b>TOTAL</b>	1.71

Coeficiente de acoplamiento entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado ( $L_{iu}$ ) (W/K) 14.01

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

Coeficiente de acoplamiento entre el espacio no calefactado y el exterior ( $L_{ue}$ ) (W/K) 0.00

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

$H_{V,iu}$	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0.00</span>
	+
$L_{iu}$	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">14.01</span>
	=
Pérdidas por transmisión y por renovación de aire ( $H_{iu}$ ) (W/K)	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">14.01</span>

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

$H_{V,ue}$ ( $V_u = 23.23 \text{ m}^3$ ; $n_{ue} = 3.00 \text{ h}^{-1}$ )	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">23.23</span>
	+
$L_{ue}$	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0.00</span>
	=
Pérdidas por transmisión y por renovación de aire ( $H_{ue}$ ) (W/K)	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">23.23</span>

#### Factor de reducción

$$b = \frac{H_{ue}}{H_{iu} + H_{ue}} = 0.62$$

**Recinto: Ascensor P1**

### 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)
Tabique de una hoja, con trasdosado en una cara	12.65	0.39	4.91
Puerta de Ascensor	1.60	2.33	3.73
		<b>TOTAL</b>	8.64

## Cálculo del factor de reducción según la norma UNE-EN ISO 13789

Puentes térmicos lineales entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado	Longitud (m)	Y (W/(m·K))	Y·l (W/K)
Esquina entrante (Esquinas entrantes (al interior))	3.76	-0.10	-0.37
Frente de forjado (Frentes de forjado sin continuidad del aislamiento de fachada)	6.64	0.48	3.19
TOTAL			2.83

Coefficiente de acoplamiento entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado ( $L_{iu}$ ) (W/K) 11.47

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

Coefficiente de acoplamiento entre el espacio no calefactado y el exterior ( $L_{ue}$ ) (W/K) 0.00

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

$H_{v,iu}$	<span>0.00</span>
	+
$L_{iu}$	<span>11.47</span>
	=
Pérdidas por transmisión y por renovación de aire ( $H_{iu}$ ) (W/K)	<span>11.47</span>

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

$H_{v,ue}$ ( $V_u = 11.67 \text{ m}^3$ ; $n_{ue} = 3.00 \text{ h}^{-1}$ )	<span>11.67</span>
	+
$L_{ue}$	<span>0.00</span>
	=
Pérdidas por transmisión y por renovación de aire ( $H_{ue}$ ) (W/K)	<span>11.67</span>

#### Factor de reducción

$$b = \frac{H_{ue}}{H_{iu} + H_{ue}} = 0.50$$

Recinto: Oficio P2

### 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 (m²)	U (W/(m²·K))	U·A (W/K)
Tabique PYL 190/600(70+70) 2LM, estructura sin arriostrar	30.07	0.24	7.20
Puerta de paso interior, de madera 82	1.67	2.03	3.39
Tabique PYL 190/600(70+70) 2LM, estructura sin arriostrar	8.27	0.24	1.98

## Cálculo del factor de reducción según la norma UNE-EN ISO 13789

	<b>TOTAL</b>	12.57
--	--------------	-------

Cubiertas interiores (techos sobre espacios no calefactados)	Área (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> K))	U · A (W/K)
Forjado reticular	0.48	0.34	0.16
		<b>TOTAL</b>	0.16

Puentes térmicos lineales entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado	Longitud (m)	Y (W/(m K))	Y l (W/K)
Esquina entrante	7.52	0.50	3.76
Esquina entrante (Esquinas entrantes (al interior))	7.52	-0.07	-0.52
Frente de forjado (Frentes de forjado sin continuidad del aislamiento de fachada)	4.57	0.43	1.97
		<b>TOTAL</b>	5.20

Coefficiente de acoplamiento entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado ( $L_{iu}$ ) (W/K) 17.93

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

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)
cubierta plana no transitable, no ventilada, con grava. Impermeabilización con láminas asfálticas. (Forjado reticular 25+10)	5.93	0.15	0.90
		<b>TOTAL</b>	0.90

Coefficiente de acoplamiento entre el espacio no calefactado y el exterior ( $L_{ue}$ ) (W/K) 0.90

### 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
	+
$L_{iu}$	17.93
	=
Pérdidas por transmisión y por renovación de aire ( $H_{iu}$ ) (W/K)	17.93

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

$H_{v,ue}$ ( $V_u = 22.27 \text{ m}^3$ ; $n_{ue} = 0.50 \text{ h}^{-1}$ )	3.71
	+
$L_{ue}$	0.90
	=
Pérdidas por transmisión y por renovación de aire ( $H_{ue}$ ) (W/K)	4.62

# Cálculo del factor de reducción según la norma UNE-EN ISO 13789

## Factor de reducción

$$b = \frac{H_{ue}}{H_{iu} + H_{ue}} = 0.20$$

Recinto: Portacamillas P2

## 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)
Tabique de una hoja, con trasdosado en una cara	17.45	0.39	6.78
Puerta de Portacamillas	2.20	2.33	5.13
		<b>TOTAL</b>	11.91

Puentes térmicos lineales entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado	Longitud (m)	Y (W/(m · K))	Y l (W/K)
Esquina entrante (Esquinas entrantes (al interior))	3.76	-0.10	-0.37
Frente de forjado (Frentes de forjado sin continuidad del aislamiento de fachada)	2.18	0.48	1.05
		<b>TOTAL</b>	0.68

Coeficiente de acoplamiento entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado ( $L_{iu}$ ) (W/K) 12.59

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

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)
cubierta plana no transitable, no ventilada, con grava. Impermeabilización con láminas asfálticas. (Forjado reticular 25+10)	5.53	0.19	1.06
		<b>TOTAL</b>	1.06

Coeficiente de acoplamiento entre el espacio no calefactado y el exterior ( $L_{ue}$ ) (W/K) 1.06

## 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
	+
$L_{iu}$	12.59
	=
Pérdidas por transmisión y por renovación de aire ( $H_{iu}$ ) (W/K)	12.59

## Cálculo del factor de reducción según la norma UNE-EN ISO 13789

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

$H_{V,ue}$  ( $V_u = 21.21 \text{ m}^3$ ;  $n_{ue} = 3.00 \text{ h}^{-1}$ )

21.21

+

$L_{ue}$

1.06

=

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

22.27

#### Factor de reducción

$$b = \frac{H_{ue}}{H_{iu} + H_{ue}} = 0.64$$

### Recinto: Ascensor P2

### 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)
Tabique de una hoja, con trasdosado en una cara	12.65	0.39	4.91
Puerta de Ascensor	1.60	2.33	3.73
TOTAL			8.64

Puentes térmicos lineales entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado	Longitud (m)	Y (W/(m K))	Y · l (W/K)
Esquina entrante (Esquinas entrantes (al interior))	3.76	-0.10	-0.37
Frente de forjado (Frentes de forjado sin continuidad del aislamiento de fachada)	3.33	0.48	1.60
TOTAL			1.24

Coeficiente de acoplamiento entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado ( $L_{iu}$ ) (W/K) 9.88

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

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)
cubierta plana no transitable, no ventilada, con grava. Impermeabilización con láminas asfálticas. (Forjado reticular 25+10)	2.78	0.19	0.53
TOTAL			0.53

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

0.53



# Cálculo del factor de reducción según la norma UNE-EN ISO 13789

**Cálculo de las pérdidas por transmisión y por renovación de aire entre el espacio calefactado y el espacio no calefactado (H<sub>iu</sub>)**

H <sub>v,iu</sub>	0.00
	+
L <sub>iu</sub>	9.88
	=
Pérdidas por transmisión y por renovación de aire (H <sub>iu</sub> ) (W/K)	9.88

**Cálculo de las pérdidas por transmisión y por renovación de aire entre el espacio no calefactado y el exterior (H<sub>ue</sub>)**

H <sub>v,ue</sub> (V <sub>u</sub> = 10.66 m³; n <sub>ue</sub> = 3.00h <sup>-1</sup> )	10.66
	+
L <sub>ue</sub>	0.53
	=
Pérdidas por transmisión y por renovación de aire (H <sub>ue</sub> ) (W/K)	11.19

**Factor de reducción**

$$b = \frac{H_{ue}}{H_{iu} + H_{ue}} = 0.53$$