



# UNIVERSIDAD DE GRANADA

**INSTALACIONES 2: SISTEMAS DE INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN, ELEMENTOS MECÁNICOS DE DESPLAZAMIENTO VERTICAL. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

**REPRESENTACIÓN DE LAS INTERPOLACIONES LINEALES DE LAS TABLAS DEL DOCUMENTO BÁSICO DE AHORRO DE ENERGÍA PARA CARACTERIZAR LA ENVOLVENTE TÉRMICA DE EDIFICIOS**

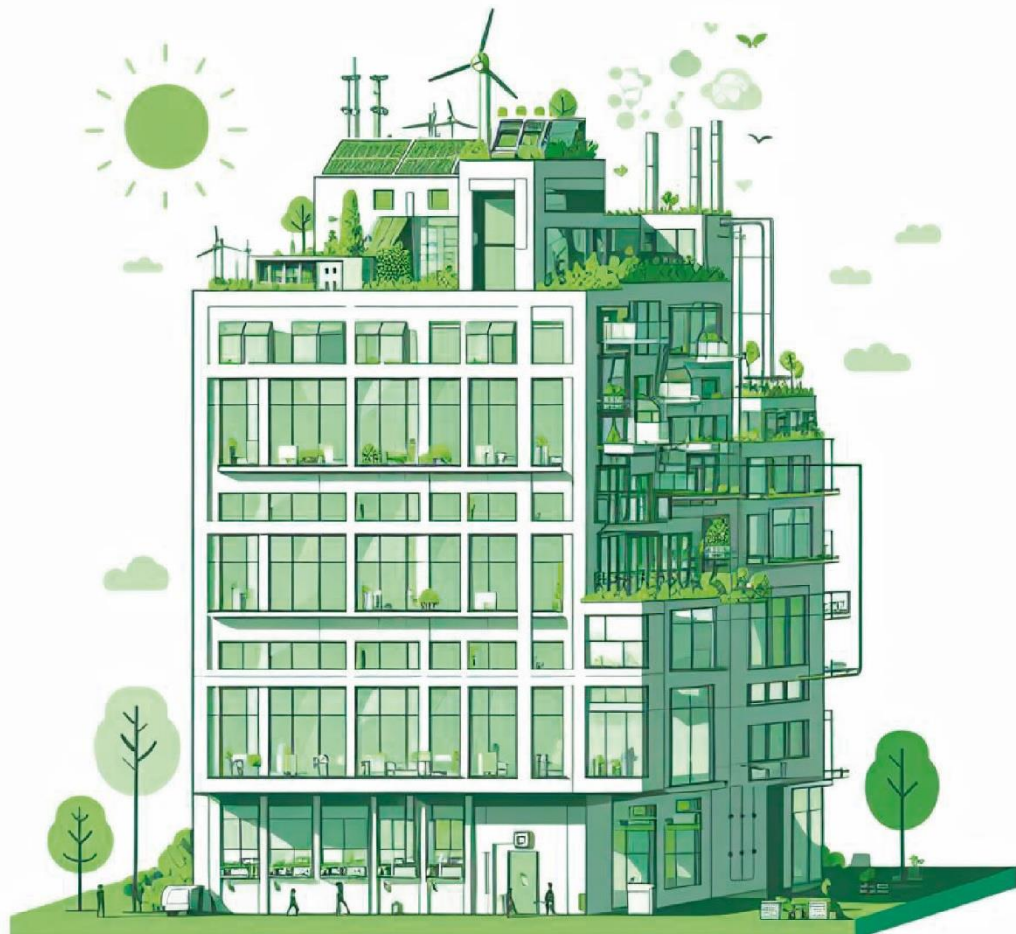
**JOSÉ DAVID BIENVENIDO HUERTAS**

# CTE

**CÓDIGO TÉCNICO  
DE LA EDIFICACIÓN**

# HE

**Ahorro  
de energía**

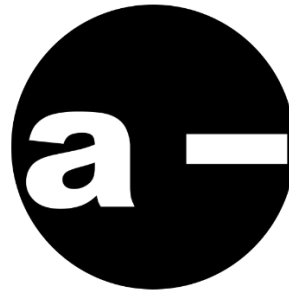


**GRADO EN ESTUDIOS DE ARQUITECTURA**

**Universidad de Granada**

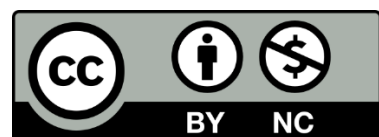


**Escuela Técnica Superior de Arquitectura**



**Autor:** José David Bienvenido Huertas.

**Curso académico:** 2023/2024.



## Índice

|  |    |
|--|----|
| 1. Introducción.....   | 5  |
| 2. Tablas interpoladas del Documento Básico de Ahorro de Energía .....   | 6  |
| 2.1. Coeficiente global de transmisión de calor .....  | 6  |
| 2.2. Permeabilidad al aire de la envolvente térmica.....   | 8  |
| 3. Tablas interpoladas del Documento de Apoyo de Ahorro de Energía. Cálculo de parámetros característicos de la envolvente ..... | 9  |
| 3.1. Resistencia térmica de las cámaras de aire.....   | 9  |
| 3.2. Transmitancia térmica de elementos en contacto con el terreno .....   | 9  |
| 3.2.1. Suelos en contacto con el terreno.....  | 9  |
| 3.2.2. Muros en contacto con el terreno.....   | 25 |
| 3.2.3. Suelos en contacto con cámaras sanitarias.....  | 26 |
| 4. Referencias.....  | 31 |

## Índice de figuras

|  |    |
|--|----|
| <b>Figura 1.</b> Tipologías de suelos en contacto con el terreno: (a) CASO 1, y (b) CASO 2. .... | 10 |
| <b>Figura 2.</b> Esquema de suelo en contacto con cámaras sanitarias. ....                       | 26 |

## Índice de tablas

|   |    |
|---|----|
| <b>Tabla 1.</b> Valores límite del coeficiente global de transmisión de calor para edificios residenciales. Edificios nuevos y ampliaciones. ....   | 6  |
| <b>Tabla 2.</b> Valores límite del coeficiente global de transmisión de calor para edificios residenciales. Ampliaciones, cambios de uso y reformas. ....                                     | 7  |
| <b>Tabla 3.</b> Valores límite del coeficiente global de transmisión de calor para edificios de uso diferente al residencial. Edificios nuevos, ampliaciones, cambios de uso y reformas. .... | 7  |
| <b>Tabla 4.</b> Valores límite de la relación del cambio de aire de la envolvente térmica con una presión diferencial de 50 Pa (n50). ....  | 8  |
| <b>Tabla 5.</b> Resistencias térmicas de cámaras de aire. ....  | 9  |
| <b>Tabla 6.</b> Transmitancia térmica de suelos en contacto con el terreno. CASO 1 – D = 0,5 m (1/2). ....  | 11 |
| <b>Tabla 7.</b> Transmitancia térmica de suelos en contacto con el terreno. CASO 1 – D = 0,5 m (2/2). ....  | 12 |
| <b>Tabla 8.</b> Transmitancia térmica de suelos en contacto con el terreno. CASO 1 – D = 1,0 m (1/2). ....  | 13 |
| <b>Tabla 9.</b> Transmitancia térmica de suelos en contacto con el terreno. CASO 1 – D = 1,0 m (2/2). ....  | 14 |
| <b>Tabla 10.</b> Transmitancia térmica de suelos en contacto con el terreno. CASO 1 – D ≥ 1,5 m (1/2). ....   | 15 |
| <b>Tabla 11.</b> Transmitancia térmica de suelos en contacto con el terreno. CASO 1 – D ≥ 1,5 m (2/2). ....   | 16 |
| <b>Tabla 12.</b> Transmitancia térmica de suelos en contacto con el terreno. CASO 2 – 0,5 m < z ≤ 1,0 m (1/2). ....   | 17 |
| <b>Tabla 13.</b> Transmitancia térmica de suelos en contacto con el terreno. CASO 2 – 0,5 m < z ≤ 1,0 m (2/2). ....   | 18 |
| <b>Tabla 14.</b> Transmitancia térmica de suelos en contacto con el terreno. CASO 2 – 1,0 m < z ≤ 2,0 m (1/2). ....   | 19 |
| <b>Tabla 15.</b> Transmitancia térmica de suelos en contacto con el terreno. CASO 2 – 1,0 m < z ≤ 2,0 m (2/2). ....   | 20 |
| <b>Tabla 16.</b> Transmitancia térmica de suelos en contacto con el terreno. CASO 2 – 2,0 m < z ≤ 3,0 m (1/2). ....   | 21 |
| <b>Tabla 17.</b> Transmitancia térmica de suelos en contacto con el terreno. CASO 2 – 2,0 m < z ≤ 3,0 m (2/2). ....   | 22 |
| <b>Tabla 18.</b> Transmitancia térmica de suelos en contacto con el terreno. CASO 2 – z > 3,0 m (1/2). ....   | 23 |
| <b>Tabla 19.</b> Transmitancia térmica de suelos en contacto con el terreno. CASO 2 – z > 3,0 m (2/2). ....   | 24 |
| <b>Tabla 20.</b> Transmitancia térmica de muros enterrados (1/4). ....  | 25 |
| <b>Tabla 21.</b> Transmitancia térmica de muros enterrados (2/4). ....  | 25 |
| <b>Tabla 22.</b> Transmitancia térmica de muros enterrados (3/4). ....  | 26 |
| <b>Tabla 23.</b> Transmitancia térmica de muros enterrados (4/4). ....  | 26 |
| <b>Tabla 24.</b> Transmitancia térmica de suelos en contacto con cámaras sanitarias (1/4). ....   | 27 |
| <b>Tabla 25.</b> Transmitancia térmica de suelos en contacto con cámaras sanitarias (2/4). ....   | 28 |
| <b>Tabla 26.</b> Transmitancia térmica de suelos en contacto con cámaras sanitarias (3/4). ....   | 29 |
| <b>Tabla 27.</b> Transmitancia térmica de suelos en contacto con cámaras sanitarias (4/4). ....   | 30 |

## **1. Introducción**

El Documento Básico de Ahorro de Energía (HE) del Código Técnico de la Edificación se caracteriza por presentar varias tablas en las que resulta necesario realizar interpolaciones lineales. Esto se presenta tanto en el propio Documento Básico como en los Documentos de Apoyo. Dadas las dificultades que suele presentar el alumnado para la correcta interpolación y aplicación de la normativa, en el presente documento se incluyen interpoladas todas las tablas.

Esto abarca tanto tablas de valores límite de variables de la envolvente térmica (coeficiente global de transmisión de calor y permeabilidad al aire de la envolvente térmica) como del procedimiento de caracterización de la transmitancia térmica o de la resistencia térmica (cámaras de aire y elementos en contacto con el terreno).

Aunque el documento pretende servir de ayuda para aquellos/as alumnos/as de la titulación que estén aprendiendo los procedimientos de interpolación de la normativa, también puede servir de ayuda para alumnado de otras universidades, así como para titulados en las ramas de arquitectura y de ingeniería.

Este documento ha sido realizado con la referencia normativa española vigente durante el curso académico 2023/2024.

## 2. Tablas interpoladas del Documento Básico de Ahorro de Energía

### 2.1. Coeficiente global de transmisión de calor

En las Tablas 1 y 2 se encuentran interpolados los valores límites para edificios residenciales del coeficiente global de transmisión de calor, incluidos en la Tabla 3.1.1.b del HE 1.

La versión original del HE 1 solo incluye los valores correspondientes a  $\leq 1,0$  y  $\geq 4,0$  m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>. Se ha decidido incluir interpolados, los valores límites a compacidades incluidas entre 1,0 y 4,0 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>, con un salto de 0,1 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>.

**Tabla 1.** Valores límite del coeficiente global de transmisión de calor para edificios residenciales. Edificios nuevos y ampliaciones.

|                     | Compacidad V/A [m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ] | Valor límite Klim [W/m <sup>2</sup> K] para uso residencial privado |      |      |      |      |      |
|---------------------|--|---|------|------|------|------|------|
|                     |  | Zona climática de invierno  |      |      |      |      |      |
|                     |  | $\alpha$  | A    | B    | C    | D    | E    |
| Residencial privado | $\leq 1,0$                                       | 0,67  | 0,60 | 0,58 | 0,53 | 0,48 | 0,43 |
|                     | 1,1  | 0,68  | 0,61 | 0,59 | 0,54 | 0,49 | 0,44 |
|                     | 1,2  | 0,68  | 0,61 | 0,59 | 0,54 | 0,49 | 0,44 |
|                     | 1,3  | 0,69  | 0,62 | 0,60 | 0,55 | 0,50 | 0,45 |
|                     | 1,4  | 0,70  | 0,63 | 0,61 | 0,56 | 0,51 | 0,46 |
|                     | 1,5  | 0,70  | 0,63 | 0,61 | 0,56 | 0,51 | 0,46 |
|                     | 1,6  | 0,71  | 0,64 | 0,62 | 0,57 | 0,52 | 0,47 |
|                     | 1,7  | 0,71  | 0,65 | 0,62 | 0,57 | 0,52 | 0,47 |
|                     | 1,8  | 0,72  | 0,65 | 0,63 | 0,58 | 0,53 | 0,48 |
|                     | 1,9  | 0,73  | 0,66 | 0,64 | 0,59 | 0,54 | 0,49 |
|                     | 2,0  | 0,73  | 0,67 | 0,64 | 0,59 | 0,54 | 0,49 |
|                     | 2,1  | 0,74  | 0,67 | 0,65 | 0,60 | 0,55 | 0,50 |
|                     | 2,2  | 0,75  | 0,68 | 0,66 | 0,61 | 0,56 | 0,51 |
|                     | 2,3  | 0,75  | 0,69 | 0,66 | 0,61 | 0,56 | 0,51 |
|                     | 2,4  | 0,76  | 0,69 | 0,67 | 0,62 | 0,57 | 0,52 |
|                     | 2,5  | 0,77  | 0,70 | 0,68 | 0,63 | 0,58 | 0,53 |
|                     | 2,6  | 0,77  | 0,71 | 0,68 | 0,63 | 0,58 | 0,53 |
|                     | 2,7  | 0,78  | 0,71 | 0,69 | 0,64 | 0,59 | 0,54 |
|                     | 2,8  | 0,78  | 0,72 | 0,69 | 0,64 | 0,59 | 0,54 |
|                     | 2,9  | 0,79  | 0,73 | 0,70 | 0,65 | 0,60 | 0,55 |
|                     | 3,0  | 0,80  | 0,73 | 0,71 | 0,66 | 0,61 | 0,56 |
|                     | 3,1  | 0,80  | 0,74 | 0,71 | 0,66 | 0,61 | 0,56 |
|                     | 3,2  | 0,81  | 0,75 | 0,72 | 0,67 | 0,62 | 0,57 |
|                     | 3,3  | 0,82  | 0,75 | 0,73 | 0,68 | 0,63 | 0,58 |
|                     | 3,4  | 0,82  | 0,76 | 0,73 | 0,68 | 0,63 | 0,58 |
|                     | 3,5  | 0,83  | 0,77 | 0,74 | 0,69 | 0,64 | 0,59 |
|                     | 3,6  | 0,83  | 0,77 | 0,74 | 0,69 | 0,64 | 0,59 |
|                     | 3,7  | 0,84  | 0,78 | 0,75 | 0,70 | 0,65 | 0,60 |
|                     | 3,8  | 0,85  | 0,79 | 0,76 | 0,71 | 0,66 | 0,61 |
|                     | 3,9  | 0,85  | 0,79 | 0,76 | 0,71 | 0,66 | 0,61 |
|                     | $\geq 4,0$                                       | 0,86  | 0,80 | 0,77 | 0,72 | 0,67 | 0,62 |

Es conveniente tener en cuenta la definición aportada por el HE para el término de compacidad:

*“Relación entre el volumen encerrado por la envolvente térmica (V) del edificio (o parte del edificio) y la suma de las superficies de intercambio térmico con el aire exterior o el terreno de dicha envolvente térmica ( $A = \sum A_i$ ). Se expresa en m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>.”*

Por lo tanto, en el cálculo de la compacidad no se debe incluir las superficies adiabáticas (nula transferencia de calor), tales como las medianeras.

**Tabla 2.** Valores límite del coeficiente global de transmisión de calor para edificios residenciales. Ampliaciones, cambios de uso y reformas.

| Residencial privado | Ampliaciones.<br>Cambios de uso.<br>Reformas en las que se renueve más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio | Compacidad V/A [m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> ] | Valor límite Klim [W/m <sup>2</sup> K] para uso residencial privado |      |      |      |      |      |
|---------------------|---|--|---|------|------|------|------|------|
|                     |   |  | Zona climática de invierno  |      |      |      |      |      |
|                     |   |  | α   | A    | B    | C    | D    | E    |
|                     |   | ≤ 1,0  | 1,00  | 0,87 | 0,83 | 0,73 | 0,63 | 0,54 |
|                     |   | 1,1  | 0,68  | 0,61 | 0,59 | 0,54 | 0,49 | 0,44 |
|                     |   | 1,2  | 0,68  | 0,61 | 0,59 | 0,54 | 0,49 | 0,44 |
|                     |   | 1,3  | 0,69  | 0,62 | 0,60 | 0,55 | 0,50 | 0,45 |
|                     |   | 1,4  | 0,70  | 0,63 | 0,61 | 0,56 | 0,51 | 0,46 |
|                     |   | 1,5  | 0,70  | 0,63 | 0,61 | 0,56 | 0,51 | 0,46 |
|                     |   | 1,6  | 0,71  | 0,64 | 0,62 | 0,57 | 0,52 | 0,47 |
|                     |   | 1,7  | 0,71  | 0,65 | 0,62 | 0,57 | 0,52 | 0,47 |
|                     |   | 1,8  | 0,72  | 0,65 | 0,63 | 0,58 | 0,53 | 0,48 |
|                     |   | 1,9  | 0,73  | 0,66 | 0,64 | 0,59 | 0,54 | 0,49 |
|                     |   | 2,0  | 0,73  | 0,67 | 0,64 | 0,59 | 0,54 | 0,49 |
|                     |   | 2,1  | 0,74  | 0,67 | 0,65 | 0,60 | 0,55 | 0,50 |
|                     |   | 2,2  | 0,75  | 0,68 | 0,66 | 0,61 | 0,56 | 0,51 |
|                     |   | 2,3  | 0,75  | 0,69 | 0,66 | 0,61 | 0,56 | 0,51 |
|                     |   | 2,4  | 0,76  | 0,69 | 0,67 | 0,62 | 0,57 | 0,52 |
|                     |   | 2,5  | 0,77  | 0,70 | 0,68 | 0,63 | 0,58 | 0,53 |
|                     |   | 2,6  | 0,77  | 0,71 | 0,68 | 0,63 | 0,58 | 0,53 |
|                     |   | 2,7  | 0,78  | 0,71 | 0,69 | 0,64 | 0,59 | 0,54 |
|                     |   | 2,8  | 0,78  | 0,72 | 0,69 | 0,64 | 0,59 | 0,54 |
|                     |   | 2,9  | 0,79  | 0,73 | 0,70 | 0,65 | 0,60 | 0,55 |
|                     |   | 3,0  | 0,80  | 0,73 | 0,71 | 0,66 | 0,61 | 0,56 |
|                     |   | 3,1  | 0,80  | 0,74 | 0,71 | 0,66 | 0,61 | 0,56 |
|                     |   | 3,2  | 0,81  | 0,75 | 0,72 | 0,67 | 0,62 | 0,57 |
|                     |   | 3,3  | 0,82  | 0,75 | 0,73 | 0,68 | 0,63 | 0,58 |
|                     |   | 3,4  | 0,82  | 0,76 | 0,73 | 0,68 | 0,63 | 0,58 |
|                     |   | 3,5  | 0,83  | 0,77 | 0,74 | 0,69 | 0,64 | 0,59 |
|                     |   | 3,6  | 0,83  | 0,77 | 0,74 | 0,69 | 0,64 | 0,59 |
|                     |   | 3,7  | 0,84  | 0,78 | 0,75 | 0,70 | 0,65 | 0,60 |
|                     |   | 3,8  | 0,85  | 0,79 | 0,76 | 0,71 | 0,66 | 0,61 |
|                     |   | 3,9  | 0,85  | 0,79 | 0,76 | 0,71 | 0,66 | 0,61 |
|                     |   | ≥ 4,0  | 1,07  | 0,94 | 0,90 | 0,81 | 0,70 | 0,62 |

Finalmente, en la Tabla 3 se encuentran interpolados los valores límites para edificios de usos diferentes al residencial y cuyos valores límite originales se encuentran incluidos en la Tabla 3.1.1.c del HE1.

**Tabla 3.** Valores límite del coeficiente global de transmisión de calor para edificios de uso diferente al residencial. Edificios nuevos, ampliaciones, cambios de uso y reformas.

| Diferente de residencial privado | Edificios nuevos.<br>Ampliaciones.<br>Cambios de uso.<br>Reformas en las que se renueve más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio | Compacidad V/A [m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> ] | Valor límite Klim [W/m <sup>2</sup> K] para uso residencial privado |      |      |      |      |      |
|----------------------------------|--|--|---|------|------|------|------|------|
|                                  |  |  | Zona climática de invierno  |      |      |      |      |      |
|                                  |  |  | α   | A    | B    | C    | D    | E    |
|                                  |  | ≤ 1,0  | 0,96  | 0,81 | 0,76 | 0,65 | 0,54 | 0,43 |
|                                  |  | 1,1  | 0,68  | 0,61 | 0,59 | 0,54 | 0,49 | 0,44 |
|                                  |  | 1,2  | 0,68  | 0,61 | 0,59 | 0,54 | 0,49 | 0,44 |
|                                  |  | 1,3  | 0,69  | 0,62 | 0,60 | 0,55 | 0,50 | 0,45 |
|                                  |  | 1,4  | 0,70  | 0,63 | 0,61 | 0,56 | 0,51 | 0,46 |
|                                  |  | 1,5  | 0,70  | 0,63 | 0,61 | 0,56 | 0,51 | 0,46 |
|                                  |  | 1,6  | 0,71  | 0,64 | 0,62 | 0,57 | 0,52 | 0,47 |
|                                  |  | 1,7  | 0,71  | 0,65 | 0,62 | 0,57 | 0,52 | 0,47 |
|                                  |  | 1,8  | 0,72  | 0,65 | 0,63 | 0,58 | 0,53 | 0,48 |
|                                  |  | 1,9  | 0,73  | 0,66 | 0,64 | 0,59 | 0,54 | 0,49 |
|                                  |  | 2,0  | 0,73  | 0,67 | 0,64 | 0,59 | 0,54 | 0,49 |
|                                  |  | 2,1  | 0,74  | 0,67 | 0,65 | 0,60 | 0,55 | 0,50 |
|                                  |  | 2,2  | 0,75  | 0,68 | 0,66 | 0,61 | 0,56 | 0,51 |
|                                  |  | 2,3  | 0,75  | 0,69 | 0,66 | 0,61 | 0,56 | 0,51 |
|                                  |  | 2,4  | 0,76  | 0,69 | 0,67 | 0,62 | 0,57 | 0,52 |
|                                  |  | 2,5  | 0,77  | 0,70 | 0,68 | 0,63 | 0,58 | 0,53 |
|                                  |  | 2,6  | 0,77  | 0,71 | 0,68 | 0,63 | 0,58 | 0,53 |
|                                  |  | 2,7  | 0,78  | 0,71 | 0,69 | 0,64 | 0,59 | 0,54 |
|                                  |  | 2,8  | 0,78  | 0,72 | 0,69 | 0,64 | 0,59 | 0,54 |
|                                  |  | 2,9  | 0,79  | 0,73 | 0,70 | 0,65 | 0,60 | 0,55 |
|                                  |  | 3,0  | 0,80  | 0,73 | 0,71 | 0,66 | 0,61 | 0,56 |
|                                  |  | 3,1  | 0,80  | 0,74 | 0,71 | 0,66 | 0,61 | 0,56 |
|                                  |  | 3,2  | 0,81  | 0,75 | 0,72 | 0,67 | 0,62 | 0,57 |
|                                  |  | 3,3  | 0,82  | 0,75 | 0,73 | 0,68 | 0,63 | 0,58 |
|                                  |  | 3,4  | 0,82  | 0,76 | 0,73 | 0,68 | 0,63 | 0,58 |
|                                  |  | 3,5  | 0,83  | 0,77 | 0,74 | 0,69 | 0,64 | 0,59 |
|                                  |  | 3,6  | 0,83  | 0,77 | 0,74 | 0,69 | 0,64 | 0,59 |
|                                  |  | 3,7  | 0,84  | 0,78 | 0,75 | 0,70 | 0,65 | 0,60 |
|                                  |  | 3,8  | 0,85  | 0,79 | 0,76 | 0,71 | 0,66 | 0,61 |
|                                  |  | 3,9  | 0,85  | 0,79 | 0,76 | 0,71 | 0,66 | 0,61 |
|                                  |  | ≥ 4,0  | 1,12  | 0,98 | 0,92 | 0,82 | 0,70 | 0,59 |

## 2.2. Permeabilidad al aire de la envolvente térmica

En la Tabla 4 se encuentran interpolados los valores límites de la relación del cambio de aire de la envolvente térmica con una presión diferencial de 50 Pa (n50), incluidos en la Tabla 3.1.3.b del HE 1. Al igual que con el coeficiente global de transmisión de calor, resulta necesario conocer la compacidad del edificio.

La versión original del HE 1 solo incluye los valores correspondientes a  $\leq 2,0$  y  $\geq 4,0$  m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>. Se ha decidido incluir interpolados, los valores límites a compacidades incluidas entre 2,0 y 4,0 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>, con un salto de 0,1 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>. En este procedimiento, no se incluyen otras variables que puedan variar el valor límite (p. ej., zona climática de invierno).

**Tabla 4.** Valores límite de la relación del cambio de aire de la envolvente térmica con una presión diferencial de 50 Pa (n50).

| Compacidad V/A [m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ] | Valor límite de la relación del cambio de aire con una presión de 50 Pa n50 [h-1] |
|--|---|
| $\leq 2,0$                                       | 6,00  |
| 2,1  | 5,85  |
| 2,2  | 5,70  |
| 2,3  | 5,55  |
| 2,4  | 5,40  |
| 2,5  | 5,25  |
| 2,6  | 5,10  |
| 2,7  | 4,95  |
| 2,8  | 4,80  |
| 2,9  | 4,65  |
| 3,0  | 4,50  |
| 3,1  | 4,35  |
| 3,2  | 4,20  |
| 3,3  | 4,05  |
| 3,4  | 3,90  |
| 3,5  | 3,75  |
| 3,6  | 3,60  |
| 3,7  | 3,45  |
| 3,8  | 3,30  |
| 3,9  | 3,15  |
| $\geq 4,0$                                       | 3,00  |



### 3. Tablas interpoladas del Documento de Apoyo de Ahorro de Energía. Cálculo de parámetros característicos de la envolvente

#### 3.1. Resistencia térmica de las cámaras de aire

En la Tabla 5 se recopila las diferentes combinaciones de resistencia térmica de la cámara de aire en función del espesor de la misma y de la dirección del flujo de calor. El desarrollo de esta tabla se realiza usando como base la tabla incluida en la ISO 6946 ya que el HE incluye una tabla menos desarrollada.

**Tabla 5.** Resistencias térmicas de cámaras de aire.

| Espesor de la cámara de aire [mm] | Espesor de la cámara de aire [m] | Resistencia térmica de la cámara de aire [m <sup>2</sup> K/W] |                  |                   |
|-----------------------------------|----------------------------------|---|------------------|-------------------|
|                                   |                                  | Flujo horizontal  | Flujo ascendente | Flujo descendente |
| 1,0                               | 0,001                            | 0,02  | 0,02             | 0,02              |
| 2,0                               | 0,002                            | 0,04  | 0,04             | 0,04              |
| 3,0                               | 0,003                            | 0,07  | 0,07             | 0,07              |
| 4,0                               | 0,004                            | 0,09  | 0,09             | 0,09              |
| 5,0                               | 0,005                            | 0,11  | 0,11             | 0,11              |
| 6,0                               | 0,006                            | 0,12  | 0,12             | 0,12              |
| 7,0                               | 0,007                            | 0,13  | 0,13             | 0,13              |
| 8,0                               | 0,008                            | 0,14  | 0,14             | 0,14              |
| 9,0                               | 0,009                            | 0,14  | 0,14             | 0,14              |
| 10,0                              | 0,010                            | 0,15  | 0,15             | 0,15              |
| 11,0                              | 0,011                            | 0,15  | 0,15             | 0,15              |
| 12,0                              | 0,012                            | 0,16  | 0,15             | 0,16              |
| 13,0                              | 0,013                            | 0,16  | 0,16             | 0,16              |
| 14,0                              | 0,014                            | 0,17  | 0,16             | 0,17              |
| 15,0                              | 0,015                            | 0,17  | 0,16             | 0,17              |
| 16,0                              | 0,016                            | 0,17  | 0,16             | 0,17              |
| 17,0                              | 0,017                            | 0,17  | 0,16             | 0,17              |
| 18,0                              | 0,018                            | 0,17  | 0,16             | 0,18              |
| 19,0                              | 0,019                            | 0,17  | 0,16             | 0,18              |
| 20,0                              | 0,020                            | 0,18  | 0,16             | 0,18              |
| 21,0                              | 0,021                            | 0,18  | 0,16             | 0,18              |
| 22,0                              | 0,022                            | 0,18  | 0,16             | 0,18              |
| 23,0                              | 0,023                            | 0,18  | 0,16             | 0,19              |
| 24,0                              | 0,024                            | 0,18  | 0,16             | 0,19              |
| ≥ 25                              | ≥ 0,025                          | 0,18  | 0,16             | 0,19              |

#### 3.2. Transmitancia térmica de elementos en contacto con el terreno

El cálculo de la transmitancia térmica de elementos en contacto con el terreno según el procedimiento del Documento de Apoyo 1 del HE se basa en una serie de tablas en las que resulta necesario realizar interpolaciones lineales (tanto en 1 como en 2 dimensiones). Esto abarca suelos en contacto con el terreno, muros enterrados y suelos en contacto con cámaras sanitarias.

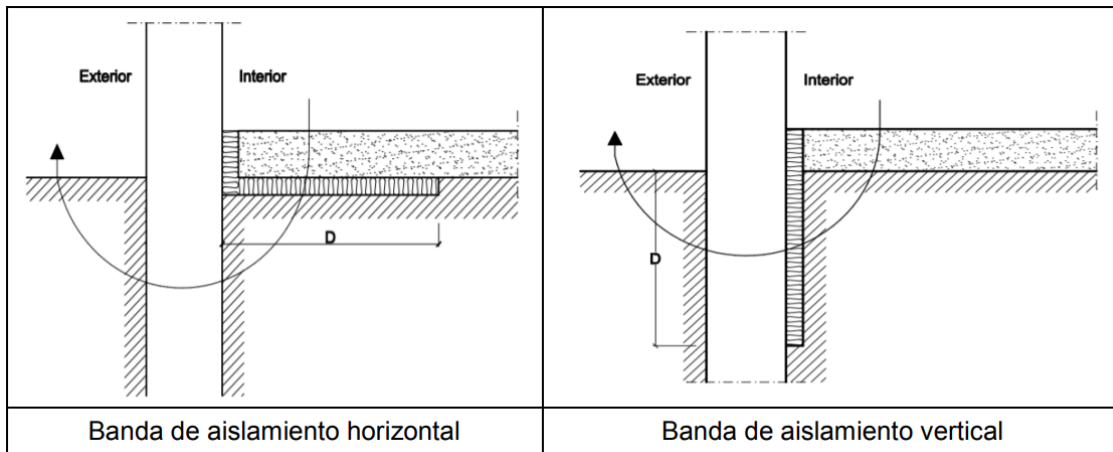
En los próximos subapartados se encuentra el desarrollo completo de todos estos elementos de la envolvente.

##### 3.2.1. Suelos en contacto con el terreno

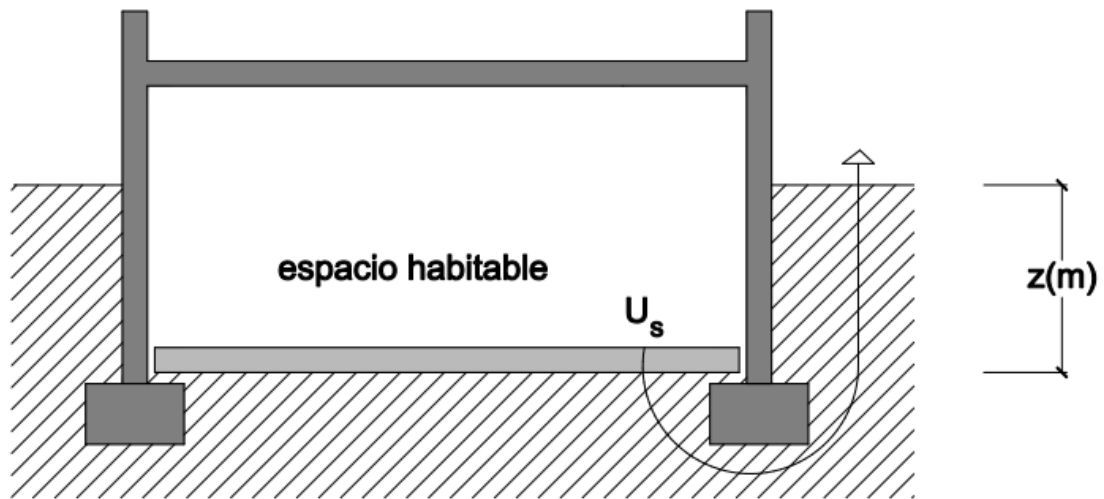
En el cálculo de suelos en contacto con el terreno, el HE 1 distingue dos tipologías de casos:

- CASO 1 soleras o losas apoyadas sobre el nivel del terreno o como máximo 0,50 m por debajo de éste. Variables de entrada: longitud característica (B'), resistencia térmica del aislamiento (Ra) y anchura de la banda de aislamiento (D).
- CASO 2 soleras o losas a una profundidad superior a 0,5 m respecto al nivel del terreno. Variables de entrada: longitud característica (B'), resistencia térmica del suelo (Rf) y profundidad del suelo (z).

**Figura 1.** Tipologías de suelos en contacto con el terreno: (a) CASO 1, y (b) CASO 2.  
Referencia: (Ministerio de Transporte, Movilidad y Agenda Urbana, 2020).



(a)



(b)

Para cada tipología de caso, el HE en su documento de apoyo plantea tablas diferentes de cálculo, en las que resulta necesario realizar interpolaciones para una o dos de las variables de entrada. Para simplificar este aspecto, en las Tablas 6-11 se recopilan los resultados para el CASO 1 y en las Tablas 12-19 los del CASO 2.

Es conveniente destacar que la magnitud de las tablas resultantes es excesiva para poder incluirse en una única tabla tal y como lo representa el HE. Por lo tanto, podrá encontrar que hay un par de tablas por cada tipología de banda de aislamiento (CASO 1) o de profundidad de la losa (CASO 2). Para facilitar la lectura, se han editado las tablas con una codificación cromática fácil de entender, de tal manera que cada par de tablas de una misma tipología tiene el mismo estilo de formato de tabla.

**Tabla 6. Transmitancia térmica de suelos en contacto con el terreno. CASO 1 – D = 0,5 m (1/2).**

| B' (m) | Transmitancia térmica del suelo en contacto con el terreno (CASO 1) [W/m²K] |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |
|--------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|
|        | D = 0,5 m   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |
|        | Ra [m²K/W]  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |
|        | 0,0   | 0,1  | 0,2  | 0,3  | 0,4  | 0,5  | 0,6  | 0,7  | 0,8  | 0,9  | 1,0  | 1,1  | 1,2  | 1,3  | 1,4  | 1,5  | 1,6  | 1,7  | 1,8  | 1,9  | 2,0  | 2,1  | 2,2  | 2,3  | 2,4  | ≥ 2,5 |      |
| 1,0    | 2,35  | 2,19 | 2,04 | 1,88 | 1,73 | 1,57 | 1,52 | 1,46 | 1,41 | 1,35 | 1,30 | 1,27 | 1,24 | 1,22 | 1,19 | 1,16 | 1,14 | 1,12 | 1,11 | 1,09 | 1,07 | 1,06 | 1,05 | 1,03 | 1,02 | 1,01  |      |
| 1,1    | 2,27  | 2,12 | 1,97 | 1,83 | 1,68 | 1,53 | 1,48 | 1,43 | 1,37 | 1,32 | 1,27 | 1,24 | 1,22 | 1,19 | 1,17 | 1,14 | 1,12 | 1,11 | 1,09 | 1,08 | 1,07 | 1,06 | 1,05 | 1,04 | 1,02 | 1,01  | 1,00 |
| 1,2    | 2,19  | 2,05 | 1,91 | 1,77 | 1,63 | 1,49 | 1,44 | 1,39 | 1,35 | 1,30 | 1,25 | 1,22 | 1,20 | 1,17 | 1,15 | 1,12 | 1,10 | 1,09 | 1,07 | 1,06 | 1,04 | 1,03 | 1,02 | 1,01 | 1,00 | 0,99  | 0,97 |
| 1,3    | 2,11  | 1,98 | 1,85 | 1,71 | 1,58 | 1,45 | 1,40 | 1,36 | 1,31 | 1,27 | 1,22 | 1,20 | 1,17 | 1,15 | 1,12 | 1,10 | 1,09 | 1,07 | 1,06 | 1,04 | 1,03 | 1,02 | 1,01 | 0,99 | 0,98 | 0,97  | 0,96 |
| 1,4    | 2,03  | 1,91 | 1,78 | 1,66 | 1,53 | 1,41 | 1,37 | 1,33 | 1,28 | 1,24 | 1,20 | 1,18 | 1,15 | 1,13 | 1,10 | 1,08 | 1,07 | 1,05 | 1,04 | 1,02 | 1,01 | 1,00 | 0,99 | 0,98 | 0,97 | 0,96  | 0,95 |
| 1,5    | 1,96  | 1,84 | 1,72 | 1,61 | 1,49 | 1,37 | 1,33 | 1,29 | 1,25 | 1,21 | 1,17 | 1,15 | 1,13 | 1,11 | 1,09 | 1,07 | 1,06 | 1,04 | 1,03 | 1,01 | 1,00 | 0,99 | 0,98 | 0,97 | 0,96 | 0,95  | 0,94 |
| 1,6    | 1,88  | 1,77 | 1,66 | 1,55 | 1,44 | 1,33 | 1,29 | 1,25 | 1,22 | 1,18 | 1,14 | 1,12 | 1,10 | 1,09 | 1,07 | 1,05 | 1,04 | 1,02 | 1,01 | 0,99 | 0,98 | 0,97 | 0,96 | 0,95 | 0,94 | 0,93  | 0,92 |
| 1,7    | 1,80  | 1,70 | 1,60 | 1,49 | 1,39 | 1,29 | 1,26 | 1,22 | 1,19 | 1,15 | 1,12 | 1,10 | 1,08 | 1,07 | 1,05 | 1,03 | 1,02 | 1,01 | 0,99 | 0,98 | 0,97 | 0,96 | 0,95 | 0,94 | 0,93 | 0,92  | 0,91 |
| 1,8    | 1,72  | 1,63 | 1,53 | 1,44 | 1,34 | 1,25 | 1,22 | 1,19 | 1,15 | 1,12 | 1,09 | 1,07 | 1,06 | 1,04 | 1,03 | 1,01 | 1,00 | 0,99 | 0,97 | 0,96 | 0,95 | 0,94 | 0,93 | 0,92 | 0,91 | 0,90  | 0,89 |
| 1,9    | 1,64  | 1,55 | 1,47 | 1,38 | 1,30 | 1,21 | 1,18 | 1,15 | 1,13 | 1,10 | 1,07 | 1,05 | 1,04 | 1,02 | 1,01 | 0,99 | 0,98 | 0,97 | 0,96 | 0,95 | 0,94 | 0,93 | 0,92 | 0,91 | 0,90 | 0,89  | 0,88 |
| 2,0    | 1,56  | 1,48 | 1,40 | 1,33 | 1,25 | 1,17 | 1,14 | 1,12 | 1,09 | 1,07 | 1,04 | 1,03 | 1,01 | 1,00 | 0,98 | 0,97 | 0,96 | 0,95 | 0,94 | 0,93 | 0,92 | 0,91 | 0,90 | 0,89 | 0,88 | 0,87  | 0,86 |
| 2,1    | 1,52  | 1,45 | 1,37 | 1,30 | 1,22 | 1,15 | 1,12 | 1,10 | 1,07 | 1,05 | 1,02 | 1,01 | 0,99 | 0,98 | 0,96 | 0,95 | 0,94 | 0,93 | 0,92 | 0,91 | 0,90 | 0,89 | 0,88 | 0,87 | 0,86 | 0,85  | 0,84 |
| 2,2    | 1,49  | 1,42 | 1,34 | 1,27 | 1,19 | 1,12 | 1,10 | 1,07 | 1,05 | 1,02 | 1,00 | 0,99 | 0,98 | 0,96 | 0,95 | 0,94 | 0,93 | 0,92 | 0,91 | 0,90 | 0,89 | 0,88 | 0,87 | 0,86 | 0,85 | 0,84  | 0,83 |
| 2,3    | 1,45  | 1,38 | 1,31 | 1,24 | 1,17 | 1,10 | 1,08 | 1,05 | 1,03 | 1,00 | 0,98 | 0,97 | 0,96 | 0,94 | 0,93 | 0,92 | 0,91 | 0,90 | 0,89 | 0,88 | 0,87 | 0,86 | 0,85 | 0,84 | 0,83 | 0,82  | 0,81 |
| 2,4    | 1,42  | 1,35 | 1,28 | 1,22 | 1,15 | 1,08 | 1,06 | 1,03 | 1,01 | 0,98 | 0,96 | 0,95 | 0,94 | 0,92 | 0,91 | 0,90 | 0,89 | 0,88 | 0,88 | 0,87 | 0,86 | 0,86 | 0,85 | 0,84 | 0,83 | 0,82  | 0,81 |
| 2,5    | 1,38  | 1,32 | 1,25 | 1,19 | 1,12 | 1,06 | 1,04 | 1,02 | 0,99 | 0,97 | 0,95 | 0,94 | 0,93 | 0,91 | 0,90 | 0,89 | 0,88 | 0,87 | 0,86 | 0,85 | 0,84 | 0,83 | 0,82 | 0,81 | 0,80 | 0,79  | 0,78 |
| 2,6    | 1,34  | 1,28 | 1,22 | 1,15 | 1,09 | 1,03 | 1,01 | 0,99 | 0,97 | 0,95 | 0,93 | 0,92 | 0,91 | 0,89 | 0,88 | 0,87 | 0,86 | 0,86 | 0,85 | 0,85 | 0,84 | 0,83 | 0,83 | 0,82 | 0,81 | 0,80  | 0,79 |
| 2,7    | 1,31  | 1,25 | 1,19 | 1,13 | 1,07 | 1,01 | 0,99 | 0,97 | 0,95 | 0,93 | 0,91 | 0,90 | 0,89 | 0,87 | 0,86 | 0,85 | 0,84 | 0,83 | 0,82 | 0,81 | 0,80 | 0,79 | 0,78 | 0,77 | 0,76 | 0,75  | 0,74 |
| 2,8    | 1,27  | 1,21 | 1,16 | 1,10 | 1,05 | 0,99 | 0,97 | 0,95 | 0,93 | 0,91 | 0,89 | 0,88 | 0,87 | 0,85 | 0,84 | 0,83 | 0,83 | 0,82 | 0,81 | 0,81 | 0,80 | 0,79 | 0,78 | 0,77 | 0,76 | 0,75  | 0,74 |
| 2,9    | 1,24  | 1,18 | 1,13 | 1,07 | 1,02 | 0,96 | 0,94 | 0,92 | 0,91 | 0,89 | 0,87 | 0,86 | 0,85 | 0,84 | 0,83 | 0,82 | 0,81 | 0,80 | 0,80 | 0,79 | 0,78 | 0,77 | 0,76 | 0,75 | 0,74 | 0,73  | 0,72 |
| 3,0    | 1,20  | 1,15 | 1,10 | 1,04 | 0,99 | 0,94 | 0,92 | 0,90 | 0,89 | 0,87 | 0,85 | 0,84 | 0,83 | 0,82 | 0,81 | 0,80 | 0,80 | 0,79 | 0,79 | 0,78 | 0,77 | 0,76 | 0,75 | 0,74 | 0,73 | 0,72  | 0,71 |
| 3,1    | 1,18  | 1,13 | 1,08 | 1,03 | 0,98 | 0,93 | 0,91 | 0,89 | 0,88 | 0,86 | 0,84 | 0,83 | 0,82 | 0,81 | 0,80 | 0,79 | 0,78 | 0,78 | 0,77 | 0,77 | 0,76 | 0,75 | 0,74 | 0,73 | 0,72 | 0,71  | 0,70 |
| 3,2    | 1,16  | 1,11 | 1,06 | 1,01 | 0,96 | 0,91 | 0,89 | 0,88 | 0,86 | 0,85 | 0,83 | 0,82 | 0,81 | 0,80 | 0,79 | 0,78 | 0,78 | 0,77 | 0,77 | 0,76 | 0,75 | 0,74 | 0,73 | 0,72 | 0,71 | 0,70  | 0,69 |
| 3,3    | 1,14  | 1,09 | 1,04 | 1,00 | 0,95 | 0,90 | 0,88 | 0,86 | 0,85 | 0,83 | 0,81 | 0,80 | 0,79 | 0,78 | 0,77 | 0,77 | 0,76 | 0,76 | 0,75 | 0,75 | 0,74 | 0,73 | 0,72 | 0,71 | 0,70 | 0,69  | 0,68 |
| 3,4    | 1,12  | 1,07 | 1,02 | 0,98 | 0,93 | 0,88 | 0,86 | 0,85 | 0,83 | 0,82 | 0,80 | 0,79 | 0,78 | 0,77 | 0,76 | 0,76 | 0,75 | 0,75 | 0,74 | 0,74 | 0,73 | 0,72 | 0,71 | 0,70 | 0,69 | 0,68  | 0,67 |
| 3,5    | 1,10  | 1,05 | 1,01 | 0,96 | 0,92 | 0,87 | 0,85 | 0,84 | 0,82 | 0,81 | 0,79 | 0,78 | 0,77 | 0,77 | 0,76 | 0,75 | 0,75 | 0,74 | 0,74 | 0,73 | 0,73 | 0,72 | 0,71 | 0,70 | 0,69 | 0,68  | 0,67 |
| 3,6    | 1,07  | 1,03 | 0,98 | 0,94 | 0,89 | 0,85 | 0,84 | 0,82 | 0,81 | 0,79 | 0,78 | 0,77 | 0,76 | 0,75 | 0,74 | 0,73 | 0,73 | 0,72 | 0,72 | 0,71 | 0,70 | 0,70 | 0,69 | 0,68 | 0,67 | 0,66  | 0,65 |
| 3,7    | 1,05  | 1,01 | 0,97 | 0,92 | 0,88 | 0,84 | 0,83 | 0,81 | 0,80 | 0,78 | 0,77 | 0,76 | 0,75 | 0,74 | 0,73 | 0,72 | 0,72 | 0,71 | 0,71 | 0,70 | 0,70 | 0,69 | 0,68 | 0,67 | 0,66 | 0,65  | 0,64 |
| 3,8    | 1,03  | 0,99 | 0,95 | 0,90 | 0,86 | 0,82 | 0,81 | 0,79 | 0,78 | 0,76 | 0,75 | 0,74 | 0,73 | 0,73 | 0,72 | 0,71 | 0,71 | 0,70 | 0,69 | 0,69 | 0,68 | 0,67 | 0,66 | 0,65 | 0,64 | 0,63  | 0,62 |
| 3,9    | 1,01  | 0,97 | 0,93 | 0,89 | 0,85 | 0,81 | 0,80 | 0,78 | 0,77 | 0,75 | 0,74 | 0,73 | 0,72 | 0,72 | 0,71 | 0,70 | 0,70 | 0,69 | 0,69 | 0,68 | 0,67 | 0,66 | 0,65 | 0,64 | 0,63 | 0,62  | 0,61 |
| 4,0    | 0,99  | 0,95 | 0,91 | 0,87 | 0,83 | 0,79 | 0,78 | 0,77 | 0,75 | 0,74 | 0,73 | 0,72 | 0,71 | 0,71 | 0,70 | 0,69 | 0,69 | 0,68 | 0,68 | 0,67 | 0,66 | 0,65 | 0,64 | 0,63 | 0,62 | 0,61  | 0,60 |
| 4,1    | 0,98  | 0,94 | 0,90 | 0,86 | 0,82 | 0,78 | 0,77 | 0,76 | 0,74 | 0,73 | 0,72 | 0,71 | 0,70 | 0,69 | 0,69 | 0,68 | 0,68 | 0,67 | 0,66 | 0,66 | 0,65 | 0,64 | 0,63 | 0,62 | 0,61 | 0,60  | 0,59 |
| 4,2    | 0,96  | 0,92 | 0,88 | 0,85 | 0,81 | 0,77 | 0,76 | 0,75 | 0,73 | 0,72 | 0,71 | 0,70 | 0,69 | 0,69 | 0,68 | 0,67 | 0,67 | 0,66 | 0,66 | 0,65 | 0,65 | 0,64 | 0,63 | 0,62 | 0,61 | 0,60  | 0,59 |
| 4,3    | 0,95  | 0,91 | 0,87 | 0,84 | 0,80 | 0,76 | 0,75 | 0,74 | 0,73 | 0,72 | 0,71 | 0,70 | 0,69 | 0,68 | 0,68 | 0,67 | 0,67 | 0,66 | 0,66 | 0,65 | 0,65 | 0,64 | 0,63 | 0,62 | 0,61 | 0,60  | 0,59 |
| 4,4    | 0,93  | 0,89 | 0,86 | 0,82 | 0,79 | 0,75 | 0,74 | 0,73 | 0,71 | 0,70 | 0,69 | 0,68 | 0,68 | 0,67 | 0,66 | 0,66 | 0,65 | 0,65 | 0,64 | 0,64 | 0,63 | 0,63 | 0,62 | 0,61 | 0,60 | 0,59  | 0,58 |
| 4,5    | 0,92  | 0,88 | 0,85 | 0,81 | 0,78 | 0,74 | 0,73 | 0,72 | 0,71 | 0,70 | 0,69 | 0,68 | 0,67 | 0,67 | 0,66 | 0,65 | 0,65 | 0,64 | 0,64 | 0,63 | 0,63 | 0,62 | 0,62 | 0,61 | 0,60 | 0,59  | 0,58 |
| 4,6    | 0,91  | 0,87 | 0,84 | 0,80 | 0,77 | 0,73 | 0,72 | 0,71 | 0,70 | 0,69 | 0,68 | 0,67 | 0,66 | 0,66 | 0,65 | 0,64 | 0,64 | 0,63 | 0,63 | 0,62 | 0,62 | 0,61 | 0,61 | 0,60 | 0,59 | 0,58  | 0,57 |
| 4,7    | 0,89  | 0,86 | 0,82 | 0,79 | 0,75 | 0,72 | 0,71 | 0,70 | 0,69 | 0,68 | 0,67 | 0,66 | 0,65 | 0,65 | 0,64 | 0,63 | 0,63 | 0,62 | 0,62 | 0,61 | 0,61 | 0,60 | 0,60 | 0,59 | 0,58 | 0,57  | 0,56 |
| 4,8    | 0,88  | 0,85 | 0,81 | 0,78 | 0,74 | 0,71 | 0,70 | 0,69 | 0,68 | 0,67 | 0,66 | 0,65 | 0,65 | 0,64 | 0,64 | 0,63 | 0,63 | 0,62 | 0,62 | 0,61 | 0,61 | 0,60 | 0,60 | 0,59 | 0,58 | 0,57  | 0,56 |
| 4,9    | 0,86  | 0,83 | 0,80 | 0,76 | 0,73 | 0,70 | 0,69 | 0,68 | 0,67 | 0,66 | 0,65 | 0,64 | 0,64 | 0,63 | 0,63 | 0,62 | 0,62 | 0,61 | 0,61 | 0,60 | 0,60 | 0,59 | 0,59 | 0,58 | 0,57 | 0,56  | 0,55 |
| 5,0    | 0,85  | 0,82 | 0,79 | 0,75 | 0,72 | 0,69 | 0,68 | 0,67 | 0,66 | 0,65 | 0,64 | 0,63 | 0,63 | 0,62 | 0,62 | 0,61 | 0,61 | 0,60 | 0,60 | 0,59 | 0,59 | 0,58 | 0,58 | 0,57 | 0,56 | 0,55  | 0,54 |
| 5,1    | 0,84  | 0,81 | 0,78 | 0,74 | 0,71 | 0,68 | 0,67 | 0,66 | 0,65 | 0,64 | 0,63 | 0,62 | 0,62 | 0,61 | 0,61 | 0,60 | 0,60 | 0,59 | 0,59 | 0,58 | 0,58 | 0,57 | 0,57 | 0,56 | 0,55 | 0,54  | 0,53 |
| 5,2    | 0,83  | 0,80 | 0,77 | 0,73 | 0,70 | 0,67 | 0,66 | 0,65 | 0,64 | 0,63 | 0,62 | 0,62 | 0,61 | 0,61 | 0,60 | 0,60 | 0,59 | 0,59 | 0,58 | 0,58 | 0,57 | 0,57 | 0,56 | 0,55 | 0,54 | 0,53  | 0,52 |
| 5,3    | 0,82  | 0,79 | 0,76 | 0,73 | 0,70 | 0,67 | 0,66 | 0,65 | 0,64 | 0,63 | 0,62 | 0,61 | 0,61 | 0,60 | 0,60 | 0,59 | 0,59 | 0,58 | 0,58 | 0,57 | 0,57 | 0,56 | 0,55 | 0,54 | 0,53 | 0,52  | 0,51 |
| 5,4    | 0,81  | 0,78 | 0,75 | 0,72 | 0,69 | 0,66 | 0,65 | 0,64 | 0,63 | 0,62 | 0,61 | 0,60 | 0,60 | 0,59 | 0,59 | 0,58 | 0,58 | 0,57 | 0,57 | 0,56 | 0,56 | 0,55 | 0,54 | 0,53 | 0,52 | 0,51  | 0,50 |
| 5,5    | 0,80  | 0,77 | 0,74 | 0,71 | 0,68 | 0,65 | 0,64 | 0,63 | 0,62 | 0,61 | 0,60 | 0,60 | 0,59 | 0,59 | 0,58 | 0,58 | 0,57 | 0,57 | 0,56 | 0,56 | 0,55 | 0,55 | 0,54 | 0,53 | 0,52 | 0,51  | 0,50 |
| 5,6    | 0,78  | 0,75 | 0,72 | 0,70 | 0,67 | 0,64 | 0,63 | 0,62 | 0,61 | 0,60 | 0,59 | 0,59 | 0,58 | 0,58 | 0,57 | 0,57 | 0,56 | 0,56 | 0    |      |      |      |      |      |      |       |      |



**Tabla 8. Transmitancia térmica de suelos en contacto con el terreno. CASO 1 – D = 1,0 m (1/2).**

| B' [m] | Transmitancia térmica del suelo en contacto con el terreno (CASO 1) [W/m <sup>2</sup> K] |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |
|--------|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
|        | D = 1,0 m  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |
|        | Ra [m <sup>2</sup> K/W]  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |
|        | 0,0  | 0,1  | 0,2  | 0,3  | 0,4  | 0,5  | 0,6  | 0,7  | 0,8  | 0,9  | 1,0  | 1,1  | 1,2  | 1,3  | 1,4  | 1,5  | 1,6  | 1,7  | 1,8  | 1,9  | 2,0  | 2,1  | 2,2  | 2,3  | 2,4  | ≥ 2,5 |
| 1,0    | 2,35   | 2,16 | 1,97 | 1,77 | 1,58 | 1,39 | 1,31 | 1,24 | 1,16 | 1,09 | 1,01 | 0,97 | 0,93 | 0,88 | 0,84 | 0,80 | 0,77 | 0,74 | 0,72 | 0,69 | 0,66 | 0,64 | 0,62 | 0,61 | 0,59 | 0,57  |
| 1,1    | 2,27   | 2,09 | 1,91 | 1,72 | 1,54 | 1,36 | 1,29 | 1,22 | 1,14 | 1,07 | 1,00 | 0,96 | 0,92 | 0,88 | 0,84 | 0,80 | 0,77 | 0,75 | 0,72 | 0,70 | 0,67 | 0,65 | 0,63 | 0,62 | 0,60 | 0,58  |
| 1,2    | 2,19   | 2,02 | 1,85 | 1,67 | 1,50 | 1,33 | 1,26 | 1,19 | 1,13 | 1,06 | 0,99 | 0,95 | 0,91 | 0,88 | 0,84 | 0,80 | 0,77 | 0,75 | 0,72 | 0,70 | 0,67 | 0,65 | 0,64 | 0,62 | 0,61 | 0,59  |
| 1,3    | 2,11   | 1,95 | 1,79 | 1,62 | 1,46 | 1,30 | 1,23 | 1,17 | 1,10 | 1,04 | 0,97 | 0,94 | 0,90 | 0,87 | 0,83 | 0,80 | 0,78 | 0,75 | 0,73 | 0,70 | 0,68 | 0,66 | 0,65 | 0,63 | 0,62 | 0,60  |
| 1,4    | 2,03   | 1,88 | 1,73 | 1,57 | 1,42 | 1,27 | 1,21 | 1,15 | 1,08 | 1,02 | 0,96 | 0,93 | 0,90 | 0,86 | 0,83 | 0,80 | 0,78 | 0,75 | 0,73 | 0,70 | 0,68 | 0,67 | 0,65 | 0,64 | 0,62 | 0,61  |
| 1,5    | 1,96   | 1,82 | 1,67 | 1,53 | 1,38 | 1,24 | 1,18 | 1,12 | 1,07 | 1,01 | 0,95 | 0,92 | 0,89 | 0,86 | 0,83 | 0,80 | 0,78 | 0,76 | 0,73 | 0,71 | 0,69 | 0,68 | 0,66 | 0,65 | 0,63 | 0,62  |
| 1,6    | 1,88   | 1,74 | 1,61 | 1,47 | 1,34 | 1,20 | 1,15 | 1,10 | 1,04 | 0,99 | 0,94 | 0,91 | 0,88 | 0,85 | 0,82 | 0,79 | 0,77 | 0,75 | 0,74 | 0,72 | 0,70 | 0,69 | 0,67 | 0,66 | 0,64 | 0,63  |
| 1,7    | 1,80   | 1,67 | 1,55 | 1,42 | 1,30 | 1,17 | 1,12 | 1,07 | 1,03 | 0,98 | 0,93 | 0,90 | 0,87 | 0,85 | 0,82 | 0,79 | 0,77 | 0,75 | 0,74 | 0,72 | 0,70 | 0,69 | 0,67 | 0,66 | 0,65 | 0,64  |
| 1,8    | 1,72   | 1,60 | 1,49 | 1,37 | 1,26 | 1,14 | 1,09 | 1,05 | 1,00 | 0,96 | 0,91 | 0,89 | 0,86 | 0,84 | 0,81 | 0,79 | 0,77 | 0,76 | 0,74 | 0,73 | 0,71 | 0,70 | 0,69 | 0,67 | 0,66 | 0,65  |
| 1,9    | 1,64   | 1,53 | 1,43 | 1,32 | 1,22 | 1,11 | 1,07 | 1,03 | 0,98 | 0,94 | 0,90 | 0,88 | 0,86 | 0,83 | 0,81 | 0,79 | 0,77 | 0,76 | 0,74 | 0,73 | 0,71 | 0,70 | 0,69 | 0,67 | 0,66 | 0,66  |
| 2,0    | 1,56   | 1,46 | 1,37 | 1,27 | 1,18 | 1,08 | 1,04 | 1,00 | 0,97 | 0,93 | 0,89 | 0,87 | 0,85 | 0,83 | 0,81 | 0,79 | 0,78 | 0,76 | 0,75 | 0,73 | 0,72 | 0,71 | 0,70 | 0,69 | 0,68 | 0,67  |
| 2,1    | 1,52   | 1,43 | 1,34 | 1,24 | 1,15 | 1,06 | 1,02 | 0,99 | 0,95 | 0,92 | 0,88 | 0,86 | 0,84 | 0,82 | 0,80 | 0,78 | 0,77 | 0,75 | 0,74 | 0,72 | 0,71 | 0,70 | 0,69 | 0,68 | 0,67 | 0,66  |
| 2,2    | 1,49   | 1,40 | 1,31 | 1,22 | 1,13 | 1,04 | 1,00 | 0,97 | 0,93 | 0,90 | 0,86 | 0,84 | 0,82 | 0,81 | 0,79 | 0,77 | 0,76 | 0,74 | 0,73 | 0,71 | 0,70 | 0,69 | 0,68 | 0,67 | 0,66 | 0,65  |
| 2,3    | 1,45   | 1,36 | 1,28 | 1,19 | 1,11 | 1,02 | 0,99 | 0,95 | 0,92 | 0,88 | 0,85 | 0,83 | 0,81 | 0,80 | 0,78 | 0,76 | 0,75 | 0,74 | 0,72 | 0,71 | 0,70 | 0,69 | 0,68 | 0,67 | 0,66 | 0,65  |
| 2,4    | 1,42   | 1,34 | 1,25 | 1,17 | 1,08 | 1,00 | 0,97 | 0,94 | 0,90 | 0,87 | 0,84 | 0,82 | 0,80 | 0,79 | 0,77 | 0,75 | 0,74 | 0,73 | 0,71 | 0,70 | 0,69 | 0,68 | 0,67 | 0,66 | 0,65 | 0,64  |
| 2,5    | 1,38   | 1,30 | 1,22 | 1,14 | 1,06 | 0,98 | 0,95 | 0,92 | 0,89 | 0,86 | 0,83 | 0,81 | 0,79 | 0,78 | 0,76 | 0,74 | 0,73 | 0,72 | 0,70 | 0,69 | 0,68 | 0,67 | 0,66 | 0,65 | 0,64 | 0,63  |
| 2,6    | 1,34   | 1,26 | 1,19 | 1,11 | 1,04 | 0,96 | 0,93 | 0,90 | 0,87 | 0,84 | 0,81 | 0,79 | 0,78 | 0,76 | 0,75 | 0,73 | 0,72 | 0,71 | 0,69 | 0,68 | 0,67 | 0,66 | 0,65 | 0,64 | 0,63 | 0,63  |
| 2,7    | 1,31   | 1,24 | 1,16 | 1,09 | 1,01 | 0,94 | 0,91 | 0,88 | 0,86 | 0,83 | 0,80 | 0,78 | 0,77 | 0,75 | 0,74 | 0,72 | 0,71 | 0,70 | 0,68 | 0,67 | 0,66 | 0,65 | 0,64 | 0,64 | 0,63 | 0,63  |
| 2,8    | 1,27   | 1,20 | 1,13 | 1,06 | 0,99 | 0,92 | 0,89 | 0,87 | 0,84 | 0,82 | 0,79 | 0,77 | 0,76 | 0,74 | 0,73 | 0,71 | 0,70 | 0,69 | 0,68 | 0,67 | 0,66 | 0,65 | 0,64 | 0,64 | 0,63 | 0,62  |
| 2,9    | 1,24   | 1,17 | 1,10 | 1,04 | 0,97 | 0,90 | 0,87 | 0,85 | 0,82 | 0,80 | 0,77 | 0,76 | 0,74 | 0,73 | 0,71 | 0,70 | 0,69 | 0,68 | 0,67 | 0,66 | 0,65 | 0,64 | 0,64 | 0,63 | 0,63 | 0,62  |
| 3,0    | 1,20   | 1,14 | 1,07 | 1,01 | 0,94 | 0,88 | 0,86 | 0,83 | 0,81 | 0,78 | 0,76 | 0,75 | 0,73 | 0,72 | 0,70 | 0,69 | 0,68 | 0,67 | 0,66 | 0,65 | 0,64 | 0,63 | 0,63 | 0,62 | 0,62 | 0,61  |
| 3,1    | 1,18   | 1,12 | 1,06 | 0,99 | 0,93 | 0,87 | 0,85 | 0,82 | 0,80 | 0,77 | 0,75 | 0,74 | 0,72 | 0,71 | 0,69 | 0,68 | 0,67 | 0,66 | 0,65 | 0,64 | 0,63 | 0,62 | 0,62 | 0,61 | 0,61 | 0,60  |
| 3,2    | 1,16   | 1,10 | 1,04 | 0,97 | 0,91 | 0,85 | 0,83 | 0,81 | 0,78 | 0,76 | 0,74 | 0,73 | 0,71 | 0,70 | 0,68 | 0,67 | 0,66 | 0,65 | 0,64 | 0,63 | 0,62 | 0,61 | 0,61 | 0,60 | 0,60 | 0,59  |
| 3,3    | 1,14   | 1,08 | 1,02 | 0,96 | 0,90 | 0,84 | 0,82 | 0,80 | 0,77 | 0,75 | 0,73 | 0,72 | 0,70 | 0,69 | 0,67 | 0,66 | 0,65 | 0,64 | 0,64 | 0,63 | 0,62 | 0,61 | 0,61 | 0,60 | 0,60 | 0,59  |
| 3,4    | 1,12   | 1,06 | 1,00 | 0,95 | 0,89 | 0,83 | 0,81 | 0,79 | 0,76 | 0,74 | 0,72 | 0,71 | 0,69 | 0,68 | 0,66 | 0,65 | 0,64 | 0,63 | 0,63 | 0,62 | 0,61 | 0,60 | 0,60 | 0,59 | 0,59 | 0,58  |
| 3,5    | 1,10   | 1,04 | 0,99 | 0,93 | 0,88 | 0,82 | 0,80 | 0,78 | 0,75 | 0,73 | 0,71 | 0,70 | 0,69 | 0,67 | 0,66 | 0,65 | 0,64 | 0,63 | 0,63 | 0,62 | 0,61 | 0,60 | 0,60 | 0,59 | 0,59 | 0,58  |
| 3,6    | 1,07   | 1,02 | 0,96 | 0,91 | 0,85 | 0,80 | 0,78 | 0,76 | 0,73 | 0,71 | 0,69 | 0,68 | 0,67 | 0,66 | 0,65 | 0,64 | 0,63 | 0,62 | 0,62 | 0,61 | 0,60 | 0,59 | 0,59 | 0,58 | 0,58 | 0,57  |
| 3,7    | 1,05   | 1,00 | 0,95 | 0,89 | 0,84 | 0,79 | 0,77 | 0,75 | 0,72 | 0,70 | 0,68 | 0,67 | 0,66 | 0,65 | 0,64 | 0,63 | 0,62 | 0,61 | 0,61 | 0,60 | 0,59 | 0,58 | 0,58 | 0,57 | 0,57 | 0,56  |
| 3,8    | 1,03   | 0,98 | 0,93 | 0,88 | 0,83 | 0,78 | 0,76 | 0,74 | 0,71 | 0,69 | 0,67 | 0,66 | 0,65 | 0,64 | 0,63 | 0,62 | 0,61 | 0,60 | 0,60 | 0,59 | 0,58 | 0,58 | 0,57 | 0,57 | 0,56 | 0,55  |
| 3,9    | 1,01   | 0,96 | 0,91 | 0,86 | 0,81 | 0,76 | 0,74 | 0,72 | 0,70 | 0,68 | 0,66 | 0,65 | 0,64 | 0,63 | 0,62 | 0,61 | 0,60 | 0,60 | 0,59 | 0,58 | 0,58 | 0,57 | 0,57 | 0,56 | 0,56 | 0,55  |
| 4,0    | 0,99   | 0,94 | 0,89 | 0,85 | 0,80 | 0,75 | 0,73 | 0,71 | 0,69 | 0,67 | 0,65 | 0,64 | 0,63 | 0,62 | 0,61 | 0,60 | 0,59 | 0,58 | 0,58 | 0,57 | 0,57 | 0,56 | 0,56 | 0,55 | 0,55 | 0,54  |
| 4,1    | 0,98   | 0,93 | 0,88 | 0,84 | 0,79 | 0,74 | 0,72 | 0,70 | 0,68 | 0,66 | 0,64 | 0,63 | 0,62 | 0,61 | 0,60 | 0,59 | 0,58 | 0,58 | 0,57 | 0,57 | 0,56 | 0,56 | 0,55 | 0,55 | 0,54 | 0,54  |
| 4,2    | 0,96   | 0,91 | 0,87 | 0,82 | 0,78 | 0,73 | 0,71 | 0,69 | 0,68 | 0,66 | 0,64 | 0,63 | 0,62 | 0,61 | 0,60 | 0,59 | 0,58 | 0,58 | 0,57 | 0,57 | 0,56 | 0,56 | 0,55 | 0,54 | 0,54 | 0,53  |
| 4,3    | 0,95   | 0,90 | 0,86 | 0,81 | 0,77 | 0,72 | 0,70 | 0,68 | 0,67 | 0,65 | 0,63 | 0,62 | 0,61 | 0,60 | 0,59 | 0,58 | 0,57 | 0,57 | 0,56 | 0,56 | 0,55 | 0,55 | 0,54 | 0,54 | 0,53 | 0,53  |
| 4,4    | 0,93   | 0,89 | 0,84 | 0,80 | 0,75 | 0,71 | 0,69 | 0,67 | 0,66 | 0,64 | 0,62 | 0,61 | 0,60 | 0,60 | 0,59 | 0,58 | 0,57 | 0,57 | 0,56 | 0,56 | 0,55 | 0,54 | 0,54 | 0,53 | 0,53 | 0,52  |
| 4,5    | 0,92   | 0,88 | 0,83 | 0,79 | 0,74 | 0,70 | 0,68 | 0,67 | 0,65 | 0,64 | 0,62 | 0,61 | 0,60 | 0,59 | 0,58 | 0,57 | 0,56 | 0,56 | 0,55 | 0,55 | 0,54 | 0,54 | 0,53 | 0,53 | 0,52 | 0,52  |
| 4,6    | 0,91   | 0,87 | 0,82 | 0,78 | 0,73 | 0,69 | 0,67 | 0,66 | 0,64 | 0,63 | 0,61 | 0,60 | 0,59 | 0,58 | 0,57 | 0,56 | 0,55 | 0,55 | 0,54 | 0,54 | 0,53 | 0,53 | 0,52 | 0,52 | 0,51 | 0,51  |
| 4,7    | 0,89   | 0,85 | 0,81 | 0,76 | 0,72 | 0,68 | 0,66 | 0,65 | 0,63 | 0,62 | 0,60 | 0,59 | 0,58 | 0,57 | 0,56 | 0,55 | 0,55 | 0,54 | 0,54 | 0,53 | 0,53 | 0,52 | 0,52 | 0,51 | 0,51 | 0,50  |
| 4,8    | 0,88   | 0,84 | 0,80 | 0,75 | 0,71 | 0,67 | 0,65 | 0,64 | 0,62 | 0,61 | 0,59 | 0,58 | 0,57 | 0,56 | 0,55 | 0,54 | 0,54 | 0,53 | 0,53 | 0,52 | 0,52 | 0,51 | 0,51 | 0,50 | 0,50 | 0,50  |
| 4,9    | 0,86   | 0,82 | 0,78 | 0,74 | 0,70 | 0,66 | 0,65 | 0,63 | 0,62 | 0,60 | 0,59 | 0,58 | 0,57 | 0,56 | 0,55 | 0,54 | 0,54 | 0,53 | 0,53 | 0,52 | 0,52 | 0,51 | 0,51 | 0,50 | 0,50 | 0,49  |
| 5,0    | 0,85   | 0,81 | 0,77 | 0,73 | 0,69 | 0,65 | 0,64 | 0,62 | 0,61 | 0,59 | 0,58 | 0,57 | 0,56 | 0,55 | 0,54 | 0,53 | 0,53 | 0,52 | 0,52 | 0,51 | 0,51 | 0,50 | 0,50 | 0,49 | 0,49 | 0,49  |
| 5,1    | 0,84   | 0,80 | 0,76 | 0,72 | 0,68 | 0,64 | 0,63 | 0,61 | 0,60 | 0,58 | 0,57 | 0,56 | 0,55 | 0,55 | 0,54 | 0,53 | 0,53 | 0,52 | 0,52 | 0,51 | 0,51 | 0,50 | 0,50 | 0,49 | 0,49 | 0,49  |
| 5,2    | 0,83   | 0,79 | 0,75 | 0,72 | 0,68 | 0,64 | 0,63 | 0,61 | 0,60 | 0,58 | 0,57 | 0,56 | 0,55 | 0,55 | 0,54 | 0,53 | 0,52 | 0,52 | 0,51 | 0,51 | 0,50 | 0,50 | 0,49 | 0,49 | 0,48 | 0,48  |
| 5,3    | 0,82   | 0,78 | 0,74 | 0,71 | 0,67 | 0,63 | 0,62 | 0,60 | 0,59 | 0,57 | 0,56 | 0,55 | 0,54 | 0,54 | 0,53 | 0,52 | 0,52 | 0,51 | 0,51 | 0,50 | 0,50 | 0,49 | 0,49 | 0,48 | 0,48 | 0,48  |
| 5,4    | 0,81   | 0,77 | 0,73 | 0,70 | 0,66 | 0,62 | 0,61 | 0,60 | 0,58 | 0,57 | 0,56 | 0,55 | 0,54 | 0,54 | 0,53 | 0,52 | 0,51 | 0,51 | 0,50 | 0,50 | 0,49 | 0,49 | 0,48 | 0,48 | 0,47 | 0,47  |
| 5,5    | 0,80   | 0,76 | 0,73 | 0,69 | 0,66 | 0,62 | 0,61 | 0,59 | 0,58 | 0,56 | 0,55 | 0,54 | 0,53 | 0,53 | 0,52 | 0,51 | 0,51 | 0,50 | 0,50 | 0,49 | 0,49 | 0,49 | 0,48 | 0,48 | 0,47 | 0,47  |
| 5,6    | 0,78   | 0,75 | 0,71 | 0,68 | 0,64 | 0,61 | 0,60 | 0,58 | 0,57 | 0,55 | 0,54 | 0,53 | 0,52 | 0,52 | 0,51 | 0,50 | 0,50 | 0,49 | 0,49 | 0,48 | 0,48 | 0,48 | 0,47 | 0,47 | 0,46 | 0,46  |
| 5,7    | 0,77   | 0,74 | 0,70 | 0,67 | 0,63 | 0,60 | 0,59 | 0,58 | 0,56 | 0,55 | 0,54 | 0,53 | 0,52 | 0,52 | 0,51 | 0,50 | 0,50 | 0,49 | 0,49 | 0,48 | 0,48 | 0,48 | 0,47 | 0,47 | 0,46 | 0,46  |
| 5,8    | 0,76   | 0,73 | 0,69 | 0,66 | 0,62 | 0,59 | 0,58 | 0    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |









**Tabla 12.** Transmitancia térmica de suelos en contacto con el terreno. CASO 2 – 0,5 m < z ≤ 1,0 m (1/2).

| B'<br>[m] | Transmitancia térmica del suelo en contacto con el terreno (CASO 2) [W/m <sup>2</sup> K] |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |
|-----------|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
|           | 0,5 m < z ≤ 1,0 m  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |
|           | Ra [m <sup>2</sup> K/W]  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |
|           | 0,0  | 0,1  | 0,2  | 0,3  | 0,4  | 0,5  | 0,6  | 0,7  | 0,8  | 0,9  | 1,0  | 1,1  | 1,2  | 1,3  | 1,4  | ≥ 1,5 |
| 1,0       | 1,51   | 1,42 | 1,33 | 1,25 | 1,16 | 1,07 | 1,02 | 0,98 | 0,93 | 0,89 | 0,84 | 0,81 | 0,78 | 0,75 | 0,72 | 0,69  |
| 1,1       | 1,47   | 1,39 | 1,30 | 1,22 | 1,13 | 1,05 | 1,00 | 0,96 | 0,91 | 0,87 | 0,82 | 0,79 | 0,76 | 0,74 | 0,71 | 0,68  |
| 1,2       | 1,43   | 1,35 | 1,27 | 1,18 | 1,10 | 1,02 | 0,98 | 0,94 | 0,89 | 0,85 | 0,81 | 0,78 | 0,75 | 0,73 | 0,70 | 0,67  |
| 1,3       | 1,38   | 1,30 | 1,23 | 1,15 | 1,08 | 1,00 | 0,96 | 0,92 | 0,87 | 0,83 | 0,79 | 0,76 | 0,73 | 0,71 | 0,68 | 0,65  |
| 1,4       | 1,34   | 1,27 | 1,19 | 1,12 | 1,04 | 0,97 | 0,93 | 0,89 | 0,85 | 0,81 | 0,77 | 0,74 | 0,72 | 0,69 | 0,67 | 0,64  |
| 1,5       | 1,30   | 1,23 | 1,16 | 1,09 | 1,02 | 0,95 | 0,91 | 0,87 | 0,84 | 0,80 | 0,76 | 0,73 | 0,71 | 0,68 | 0,66 | 0,63  |
| 1,6       | 1,26   | 1,19 | 1,12 | 1,06 | 0,99 | 0,92 | 0,88 | 0,85 | 0,81 | 0,78 | 0,74 | 0,72 | 0,69 | 0,67 | 0,64 | 0,62  |
| 1,7       | 1,22   | 1,16 | 1,09 | 1,03 | 0,96 | 0,90 | 0,86 | 0,83 | 0,79 | 0,76 | 0,72 | 0,70 | 0,68 | 0,65 | 0,63 | 0,61  |
| 1,8       | 1,17   | 1,11 | 1,05 | 0,99 | 0,93 | 0,87 | 0,84 | 0,80 | 0,77 | 0,73 | 0,70 | 0,68 | 0,66 | 0,63 | 0,61 | 0,59  |
| 1,9       | 1,13   | 1,07 | 1,02 | 0,96 | 0,91 | 0,85 | 0,82 | 0,79 | 0,75 | 0,72 | 0,69 | 0,67 | 0,65 | 0,62 | 0,60 | 0,58  |
| 2,0       | 1,09   | 1,04 | 0,98 | 0,93 | 0,87 | 0,82 | 0,79 | 0,76 | 0,73 | 0,70 | 0,67 | 0,65 | 0,63 | 0,61 | 0,59 | 0,57  |
| 2,1       | 1,07   | 1,02 | 0,97 | 0,91 | 0,86 | 0,81 | 0,78 | 0,75 | 0,72 | 0,69 | 0,66 | 0,64 | 0,62 | 0,60 | 0,58 | 0,56  |
| 2,2       | 1,05   | 1,00 | 0,95 | 0,89 | 0,84 | 0,79 | 0,76 | 0,73 | 0,71 | 0,68 | 0,65 | 0,63 | 0,61 | 0,59 | 0,57 | 0,55  |
| 2,3       | 1,02   | 0,97 | 0,92 | 0,88 | 0,83 | 0,78 | 0,75 | 0,72 | 0,70 | 0,67 | 0,64 | 0,62 | 0,60 | 0,59 | 0,57 | 0,55  |
| 2,4       | 1,00   | 0,95 | 0,90 | 0,86 | 0,81 | 0,76 | 0,73 | 0,71 | 0,68 | 0,66 | 0,63 | 0,61 | 0,59 | 0,58 | 0,56 | 0,54  |
| 2,5       | 0,98   | 0,93 | 0,89 | 0,84 | 0,80 | 0,75 | 0,72 | 0,70 | 0,67 | 0,65 | 0,62 | 0,60 | 0,58 | 0,57 | 0,55 | 0,53  |
| 2,6       | 0,96   | 0,92 | 0,87 | 0,83 | 0,78 | 0,74 | 0,71 | 0,69 | 0,66 | 0,64 | 0,61 | 0,59 | 0,57 | 0,56 | 0,54 | 0,52  |
| 2,7       | 0,94   | 0,90 | 0,85 | 0,81 | 0,76 | 0,72 | 0,70 | 0,67 | 0,65 | 0,62 | 0,60 | 0,58 | 0,56 | 0,55 | 0,53 | 0,51  |
| 2,8       | 0,91   | 0,87 | 0,83 | 0,79 | 0,75 | 0,71 | 0,69 | 0,66 | 0,64 | 0,61 | 0,59 | 0,57 | 0,56 | 0,54 | 0,53 | 0,51  |
| 2,9       | 0,89   | 0,85 | 0,81 | 0,77 | 0,73 | 0,69 | 0,67 | 0,65 | 0,62 | 0,60 | 0,58 | 0,56 | 0,55 | 0,53 | 0,52 | 0,50  |
| 3,0       | 0,87   | 0,83 | 0,79 | 0,76 | 0,72 | 0,68 | 0,66 | 0,64 | 0,61 | 0,59 | 0,57 | 0,55 | 0,54 | 0,52 | 0,51 | 0,49  |
| 3,1       | 0,86   | 0,82 | 0,78 | 0,75 | 0,71 | 0,67 | 0,65 | 0,63 | 0,60 | 0,58 | 0,56 | 0,54 | 0,53 | 0,51 | 0,50 | 0,48  |
| 3,2       | 0,84   | 0,80 | 0,77 | 0,73 | 0,70 | 0,66 | 0,64 | 0,62 | 0,59 | 0,57 | 0,55 | 0,54 | 0,52 | 0,51 | 0,49 | 0,48  |
| 3,3       | 0,83   | 0,79 | 0,76 | 0,72 | 0,69 | 0,65 | 0,63 | 0,61 | 0,59 | 0,57 | 0,55 | 0,53 | 0,52 | 0,50 | 0,49 | 0,47  |
| 3,4       | 0,82   | 0,78 | 0,75 | 0,71 | 0,68 | 0,64 | 0,62 | 0,60 | 0,58 | 0,56 | 0,54 | 0,53 | 0,51 | 0,50 | 0,48 | 0,47  |
| 3,5       | 0,81   | 0,78 | 0,74 | 0,71 | 0,67 | 0,64 | 0,62 | 0,60 | 0,57 | 0,55 | 0,53 | 0,52 | 0,50 | 0,49 | 0,47 | 0,46  |
| 3,6       | 0,79   | 0,76 | 0,73 | 0,69 | 0,66 | 0,63 | 0,61 | 0,59 | 0,56 | 0,54 | 0,52 | 0,51 | 0,49 | 0,48 | 0,46 | 0,45  |
| 3,7       | 0,78   | 0,75 | 0,72 | 0,68 | 0,65 | 0,62 | 0,60 | 0,58 | 0,55 | 0,53 | 0,51 | 0,50 | 0,49 | 0,47 | 0,46 | 0,45  |
| 3,8       | 0,77   | 0,74 | 0,71 | 0,67 | 0,64 | 0,61 | 0,59 | 0,57 | 0,55 | 0,53 | 0,51 | 0,50 | 0,48 | 0,47 | 0,45 | 0,44  |
| 3,9       | 0,75   | 0,72 | 0,69 | 0,66 | 0,63 | 0,60 | 0,58 | 0,56 | 0,54 | 0,52 | 0,50 | 0,49 | 0,48 | 0,46 | 0,45 | 0,44  |
| 4,0       | 0,74   | 0,71 | 0,68 | 0,65 | 0,62 | 0,59 | 0,57 | 0,55 | 0,53 | 0,51 | 0,49 | 0,48 | 0,47 | 0,45 | 0,44 | 0,43  |
| 4,1       | 0,73   | 0,70 | 0,67 | 0,64 | 0,61 | 0,58 | 0,56 | 0,54 | 0,53 | 0,51 | 0,49 | 0,48 | 0,47 | 0,45 | 0,44 | 0,43  |
| 4,2       | 0,72   | 0,69 | 0,66 | 0,64 | 0,61 | 0,58 | 0,56 | 0,54 | 0,52 | 0,50 | 0,48 | 0,47 | 0,46 | 0,44 | 0,43 | 0,42  |
| 4,3       | 0,71   | 0,68 | 0,65 | 0,63 | 0,60 | 0,57 | 0,55 | 0,53 | 0,52 | 0,50 | 0,48 | 0,47 | 0,46 | 0,44 | 0,43 | 0,42  |
| 4,4       | 0,70   | 0,67 | 0,64 | 0,62 | 0,59 | 0,56 | 0,54 | 0,52 | 0,51 | 0,49 | 0,47 | 0,46 | 0,45 | 0,43 | 0,42 | 0,41  |
| 4,5       | 0,69   | 0,66 | 0,64 | 0,61 | 0,59 | 0,56 | 0,54 | 0,52 | 0,51 | 0,49 | 0,47 | 0,46 | 0,45 | 0,43 | 0,42 | 0,41  |
| 4,6       | 0,68   | 0,65 | 0,63 | 0,60 | 0,58 | 0,55 | 0,53 | 0,51 | 0,50 | 0,48 | 0,46 | 0,45 | 0,44 | 0,43 | 0,42 | 0,41  |
| 4,7       | 0,67   | 0,64 | 0,62 | 0,59 | 0,57 | 0,54 | 0,52 | 0,51 | 0,49 | 0,48 | 0,46 | 0,45 | 0,44 | 0,42 | 0,41 | 0,40  |
| 4,8       | 0,66   | 0,63 | 0,61 | 0,58 | 0,56 | 0,53 | 0,51 | 0,50 | 0,48 | 0,47 | 0,45 | 0,44 | 0,43 | 0,42 | 0,41 | 0,40  |
| 4,9       | 0,65   | 0,63 | 0,60 | 0,58 | 0,55 | 0,53 | 0,51 | 0,50 | 0,48 | 0,47 | 0,45 | 0,44 | 0,43 | 0,41 | 0,40 | 0,39  |
| 5,0       | 0,64   | 0,62 | 0,59 | 0,57 | 0,54 | 0,52 | 0,50 | 0,49 | 0,47 | 0,46 | 0,44 | 0,43 | 0,42 | 0,41 | 0,40 | 0,39  |
| 5,1       | 0,63   | 0,61 | 0,58 | 0,56 | 0,53 | 0,51 | 0,50 | 0,48 | 0,47 | 0,45 | 0,44 | 0,43 | 0,42 | 0,41 | 0,40 | 0,39  |
| 5,2       | 0,63   | 0,61 | 0,58 | 0,56 | 0,53 | 0,51 | 0,49 | 0,48 | 0,46 | 0,45 | 0,43 | 0,42 | 0,41 | 0,40 | 0,39 | 0,38  |
| 5,3       | 0,62   | 0,60 | 0,57 | 0,55 | 0,52 | 0,50 | 0,49 | 0,47 | 0,46 | 0,44 | 0,43 | 0,42 | 0,41 | 0,40 | 0,39 | 0,38  |
| 5,4       | 0,61   | 0,59 | 0,57 | 0,54 | 0,52 | 0,50 | 0,48 | 0,47 | 0,45 | 0,44 | 0,42 | 0,41 | 0,40 | 0,39 | 0,38 | 0,37  |
| 5,5       | 0,61   | 0,59 | 0,56 | 0,54 | 0,51 | 0,49 | 0,48 | 0,46 | 0,45 | 0,43 | 0,42 | 0,41 | 0,40 | 0,39 | 0,38 | 0,37  |
| 5,6       | 0,60   | 0,58 | 0,55 | 0,53 | 0,50 | 0,48 | 0,47 | 0,46 | 0,44 | 0,43 | 0,42 | 0,41 | 0,40 | 0,39 | 0,38 | 0,37  |
| 5,7       | 0,59   | 0,57 | 0,55 | 0,52 | 0,50 | 0,48 | 0,47 | 0,45 | 0,44 | 0,42 | 0,41 | 0,40 | 0,39 | 0,38 | 0,37 | 0,36  |
| 5,8       | 0,58   | 0,56 | 0,54 | 0,51 | 0,49 | 0,47 | 0,46 | 0,45 | 0,43 | 0,42 | 0,41 | 0,40 | 0,39 | 0,38 | 0,37 | 0,36  |
| 5,9       | 0,58   | 0,56 | 0,54 | 0,51 | 0,49 | 0,47 | 0,46 | 0,44 | 0,43 | 0,41 | 0,40 | 0,39 | 0,38 | 0,37 | 0,36 | 0,35  |
| 6,0       | 0,57   | 0,55 | 0,53 | 0,50 | 0,48 | 0,46 | 0,45 | 0,44 | 0,42 | 0,41 | 0,40 | 0,39 | 0,38 | 0,37 | 0,36 | 0,35  |
| 6,1       | 0,57   | 0,55 | 0,53 | 0,50 | 0,48 | 0,46 | 0,45 | 0,44 | 0,42 | 0,41 | 0,40 | 0,39 | 0,38 | 0,37 | 0,36 | 0,35  |
| 6,2       | 0,56   | 0,54 | 0,52 | 0,49 | 0,47 | 0,45 | 0,44 | 0,43 | 0,41 | 0,40 | 0,39 | 0,38 | 0,37 | 0,37 | 0,36 | 0,35  |
| 6,3       | 0,56   | 0,54 | 0,52 | 0,49 | 0,47 | 0,45 | 0,44 | 0,43 | 0,41 | 0,40 | 0,39 | 0,38 | 0,37 | 0,36 | 0,35 | 0,34  |
| 6,4       | 0,55   | 0,53 | 0,51 | 0,48 | 0,46 | 0,44 | 0,43 | 0,42 | 0,41 | 0,40 | 0,39 | 0,38 | 0,37 | 0,36 | 0,35 | 0,34  |
| 6,5       | 0,55   | 0,53 | 0,51 | 0,48 | 0,46 | 0,44 | 0,43 | 0,42 | 0,41 | 0,40 | 0,39 | 0,38 | 0,37 | 0,36 | 0,35 | 0,34  |
| 6,6       | 0,54   | 0,52 | 0,50 | 0,48 | 0,46 | 0,44 | 0,43 | 0,42 | 0,40 | 0,39 | 0,38 | 0,37 | 0,36 | 0,36 | 0,35 | 0,34  |
| 6,7       | 0,54   | 0,52 | 0,50 | 0,47 | 0,45 | 0,43 | 0,42 | 0,41 | 0,40 | 0,39 | 0,38 | 0,37 | 0,36 | 0,36 | 0,35 | 0,34  |
| 6,8       | 0,53   | 0,51 | 0,49 | 0,47 | 0,45 | 0,43 | 0,42 | 0,41 | 0,40 | 0,39 | 0,38 | 0,37 | 0,36 | 0,35 | 0,34 | 0,33  |
| 6,9       | 0,53   | 0,51 | 0,49 | 0,46 | 0,44 | 0,42 | 0,41 | 0,40 | 0,39 | 0,38 | 0,37 | 0,36 | 0,35 | 0,35 | 0,34 | 0,33  |
| 7,0       | 0,52   | 0,50 | 0,48 | 0,46 | 0,44 | 0,42 | 0,41 | 0,40 | 0,39 | 0,38 | 0,37 | 0,36 | 0,35 | 0,35 | 0,34 | 0,33  |
| 7,1       | 0,52   | 0,50 | 0,48 | 0,46 | 0,44 | 0,42 | 0,41 | 0,40 | 0,39 | 0,38 | 0,37 | 0,36 | 0,35 | 0,35 | 0,34 | 0,33  |
| 7,2       | 0,51   | 0,49 | 0,47 | 0,45 | 0,43 | 0,41 | 0,40 | 0,39 | 0,38 | 0,37 | 0,36 | 0,35 | 0,34 | 0,34 | 0,33 | 0,32  |
| 7,3       | 0,51   | 0,49 | 0,47 | 0,45 | 0,43 | 0,41 | 0,40 | 0,39 | 0,38 | 0,37 | 0,36 | 0,35 | 0,34 | 0,34 | 0,33 | 0,32  |
| 7,4       | 0,50   | 0,48 | 0,46 | 0,45 | 0,43 | 0,41 | 0,40 | 0,39 | 0,38 | 0,37 | 0,36 | 0,35 | 0,34 | 0,34 | 0,33 | 0,32  |
| 7,5       | 0,50   | 0,48 | 0,46 | 0,45 | 0,43 | 0,41 | 0,40 | 0,39 | 0,38 | 0,37 | 0,36 | 0,35 | 0,34 | 0,34 | 0,33 | 0,32  |
| 7,6       | 0,49   | 0,47 | 0,45 | 0,44 | 0,42 | 0,40 | 0,39 | 0,38 | 0,37 | 0,36 | 0,35 | 0,34 | 0,33 | 0,33 | 0,32 | 0,31  |
| 7,7       | 0,48   | 0,46 | 0,45 | 0,43 | 0,42 | 0,40 | 0,39 | 0,38 | 0,37 | 0,36 | 0,35 | 0,34 | 0,33 | 0,33 | 0,32 | 0,31  |
| 7,8       | 0,48   | 0,46 | 0,45 | 0,43 | 0,42 | 0,40 | 0,39 | 0,38 | 0,37 | 0,36 | 0,35 | 0,34 | 0,33 | 0,33 | 0,32 | 0,31  |
| 7,9       | 0,47   | 0,45 | 0,44 | 0,42 | 0,41 | 0,39 | 0,38 | 0,37 | 0,36 | 0,35 | 0,34 | 0,33 | 0,32 | 0,32 | 0,31 | 0,30  |
| 8,0       | 0,47   | 0,45 | 0,44 | 0,42 | 0,41 | 0,39 | 0,38 | 0,37 | 0,36 | 0,35 | 0,34 | 0,33 | 0,32 | 0,32 | 0,31 | 0,30  |
| 8,1       | 0,47   | 0,45 | 0,44 | 0,42 | 0,41 | 0,39 | 0,38 | 0,37 | 0,36 | 0,35 | 0,34 | 0,33 | 0,32 | 0,32 | 0,31 | 0,30  |
| 8,2       | 0,46   | 0,44 | 0,43 | 0,41 | 0,40 | 0,38 | 0,37 | 0,36 | 0,35 | 0,34 | 0,33 | 0,32 | 0,32 | 0,31 | 0,30 | 0,29  |
| 8,3       | 0,46   | 0,44 | 0,43 | 0,41 | 0,40 | 0,38 | 0,37 | 0,36 | 0,35 | 0,34 | 0,33 | 0,32 | 0,31 | 0,31 | 0,30 | 0,29  |
| 8,4       | 0,45   | 0,44 | 0,42 | 0,41 | 0,39 | 0,38 | 0,37 | 0,36 | 0,35 | 0,34 | 0,33 | 0,32 | 0,31 | 0,31 | 0,30 | 0,29  |
| 8,5       | 0,45   | 0,44 | 0,42 | 0,41 | 0,39 | 0,38 | 0,37 | 0,36 | 0,35 | 0,34 | 0,33 | 0,32 | 0,31 | 0,31 | 0,30 | 0,29  |
| 8,6       | 0,45   | 0,43 | 0,42 | 0,40 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |



**Tabla 14.** Transmitancia térmica de suelos en contacto con el terreno. CASO 2 – 1,0 m < z ≤ 2,0 m (1/2).

| B'<br>[m] | Transmitancia térmica del suelo en contacto con el terreno (CASO 2) [W/m <sup>2</sup> K] |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |
|-----------|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
|           | 1,0 m < z ≤ 2,0 m  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |
|           | Ra [m <sup>2</sup> K/W]  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |
|           | 0,0  | 0,1  | 0,2  | 0,3  | 0,4  | 0,5  | 0,6  | 0,7  | 0,8  | 0,9  | 1,0  | 1,1  | 1,2  | 1,3  | 1,4  | ≥ 1,5 |
| 1,0       | 1,14   | 1,09 | 1,04 | 0,98 | 0,93 | 0,88 | 0,85 | 0,82 | 0,78 | 0,75 | 0,72 | 0,70 | 0,68 | 0,65 | 0,63 | 0,61  |
| 1,1       | 1,11   | 1,06 | 1,01 | 0,96 | 0,91 | 0,86 | 0,83 | 0,80 | 0,77 | 0,74 | 0,71 | 0,69 | 0,67 | 0,64 | 0,62 | 0,60  |
| 1,2       | 1,09   | 1,04 | 0,99 | 0,94 | 0,89 | 0,84 | 0,81 | 0,78 | 0,75 | 0,72 | 0,69 | 0,67 | 0,65 | 0,63 | 0,61 | 0,59  |
| 1,3       | 1,06   | 1,01 | 0,97 | 0,92 | 0,88 | 0,83 | 0,80 | 0,77 | 0,74 | 0,71 | 0,68 | 0,66 | 0,64 | 0,62 | 0,60 | 0,58  |
| 1,4       | 1,03   | 0,99 | 0,94 | 0,90 | 0,85 | 0,81 | 0,78 | 0,75 | 0,73 | 0,70 | 0,67 | 0,65 | 0,63 | 0,61 | 0,59 | 0,57  |
| 1,5       | 1,01   | 0,97 | 0,92 | 0,88 | 0,83 | 0,79 | 0,76 | 0,74 | 0,71 | 0,69 | 0,66 | 0,64 | 0,62 | 0,60 | 0,58 | 0,56  |
| 1,6       | 0,98   | 0,94 | 0,90 | 0,85 | 0,81 | 0,77 | 0,74 | 0,72 | 0,69 | 0,67 | 0,64 | 0,62 | 0,60 | 0,59 | 0,57 | 0,55  |
| 1,7       | 0,95   | 0,91 | 0,87 | 0,83 | 0,79 | 0,75 | 0,73 | 0,70 | 0,68 | 0,65 | 0,63 | 0,61 | 0,59 | 0,58 | 0,56 | 0,54  |
| 1,8       | 0,92   | 0,88 | 0,85 | 0,81 | 0,78 | 0,74 | 0,72 | 0,69 | 0,67 | 0,64 | 0,62 | 0,60 | 0,58 | 0,57 | 0,55 | 0,53  |
| 1,9       | 0,90   | 0,86 | 0,83 | 0,79 | 0,76 | 0,72 | 0,70 | 0,67 | 0,65 | 0,62 | 0,60 | 0,58 | 0,57 | 0,55 | 0,54 | 0,52  |
| 2,0       | 0,87   | 0,84 | 0,80 | 0,77 | 0,73 | 0,70 | 0,68 | 0,66 | 0,63 | 0,61 | 0,59 | 0,57 | 0,56 | 0,54 | 0,53 | 0,51  |
| 2,1       | 0,85   | 0,82 | 0,79 | 0,75 | 0,72 | 0,69 | 0,67 | 0,65 | 0,62 | 0,60 | 0,58 | 0,56 | 0,55 | 0,53 | 0,52 | 0,50  |
| 2,2       | 0,84   | 0,81 | 0,78 | 0,74 | 0,71 | 0,68 | 0,66 | 0,64 | 0,61 | 0,59 | 0,57 | 0,56 | 0,54 | 0,53 | 0,51 | 0,50  |
| 2,3       | 0,82   | 0,79 | 0,76 | 0,73 | 0,70 | 0,67 | 0,65 | 0,63 | 0,60 | 0,58 | 0,56 | 0,55 | 0,53 | 0,52 | 0,50 | 0,49  |
| 2,4       | 0,81   | 0,78 | 0,75 | 0,72 | 0,69 | 0,66 | 0,64 | 0,62 | 0,59 | 0,57 | 0,55 | 0,54 | 0,52 | 0,51 | 0,49 | 0,48  |
| 2,5       | 0,79   | 0,76 | 0,73 | 0,71 | 0,68 | 0,65 | 0,63 | 0,61 | 0,59 | 0,57 | 0,55 | 0,54 | 0,52 | 0,51 | 0,49 | 0,48  |
| 2,6       | 0,77   | 0,74 | 0,71 | 0,69 | 0,66 | 0,63 | 0,61 | 0,59 | 0,58 | 0,56 | 0,54 | 0,53 | 0,51 | 0,50 | 0,48 | 0,47  |
| 2,7       | 0,76   | 0,73 | 0,70 | 0,68 | 0,65 | 0,62 | 0,60 | 0,58 | 0,57 | 0,55 | 0,53 | 0,52 | 0,50 | 0,49 | 0,47 | 0,46  |
| 2,8       | 0,74   | 0,71 | 0,69 | 0,66 | 0,64 | 0,61 | 0,59 | 0,57 | 0,56 | 0,54 | 0,52 | 0,51 | 0,49 | 0,48 | 0,46 | 0,45  |
| 2,9       | 0,73   | 0,70 | 0,68 | 0,65 | 0,63 | 0,60 | 0,58 | 0,56 | 0,55 | 0,53 | 0,51 | 0,50 | 0,49 | 0,47 | 0,46 | 0,45  |
| 3,0       | 0,71   | 0,69 | 0,66 | 0,64 | 0,61 | 0,59 | 0,57 | 0,55 | 0,54 | 0,52 | 0,50 | 0,49 | 0,48 | 0,46 | 0,45 | 0,44  |
| 3,1       | 0,70   | 0,68 | 0,65 | 0,63 | 0,60 | 0,58 | 0,56 | 0,54 | 0,53 | 0,51 | 0,49 | 0,48 | 0,47 | 0,46 | 0,45 | 0,44  |
| 3,2       | 0,69   | 0,67 | 0,64 | 0,62 | 0,59 | 0,57 | 0,55 | 0,54 | 0,52 | 0,51 | 0,49 | 0,48 | 0,47 | 0,45 | 0,44 | 0,43  |
| 3,3       | 0,68   | 0,66 | 0,64 | 0,61 | 0,59 | 0,57 | 0,55 | 0,53 | 0,52 | 0,50 | 0,48 | 0,47 | 0,46 | 0,45 | 0,44 | 0,43  |
| 3,4       | 0,67   | 0,65 | 0,63 | 0,60 | 0,58 | 0,56 | 0,54 | 0,53 | 0,51 | 0,50 | 0,48 | 0,47 | 0,46 | 0,44 | 0,43 | 0,42  |
| 3,5       | 0,66   | 0,64 | 0,62 | 0,59 | 0,57 | 0,55 | 0,53 | 0,52 | 0,50 | 0,49 | 0,47 | 0,46 | 0,45 | 0,44 | 0,43 | 0,42  |
| 3,6       | 0,65   | 0,63 | 0,61 | 0,58 | 0,56 | 0,54 | 0,52 | 0,51 | 0,49 | 0,48 | 0,46 | 0,45 | 0,44 | 0,43 | 0,42 | 0,41  |
| 3,7       | 0,64   | 0,62 | 0,60 | 0,57 | 0,55 | 0,53 | 0,52 | 0,50 | 0,49 | 0,47 | 0,46 | 0,45 | 0,44 | 0,43 | 0,42 | 0,41  |
| 3,8       | 0,63   | 0,61 | 0,59 | 0,57 | 0,55 | 0,53 | 0,51 | 0,50 | 0,48 | 0,47 | 0,45 | 0,44 | 0,43 | 0,42 | 0,41 | 0,40  |
| 3,9       | 0,62   | 0,60 | 0,58 | 0,56 | 0,54 | 0,52 | 0,51 | 0,49 | 0,48 | 0,46 | 0,45 | 0,44 | 0,43 | 0,42 | 0,41 | 0,40  |
| 4,0       | 0,61   | 0,59 | 0,57 | 0,55 | 0,53 | 0,51 | 0,50 | 0,48 | 0,47 | 0,45 | 0,44 | 0,43 | 0,42 | 0,41 | 0,40 | 0,39  |
| 4,1       | 0,60   | 0,58 | 0,56 | 0,54 | 0,52 | 0,50 | 0,49 | 0,48 | 0,46 | 0,45 | 0,44 | 0,43 | 0,42 | 0,41 | 0,40 | 0,39  |
| 4,2       | 0,60   | 0,58 | 0,56 | 0,54 | 0,52 | 0,50 | 0,49 | 0,47 | 0,46 | 0,44 | 0,43 | 0,42 | 0,41 | 0,40 | 0,39 | 0,38  |
| 4,3       | 0,59   | 0,57 | 0,55 | 0,53 | 0,51 | 0,49 | 0,48 | 0,47 | 0,45 | 0,44 | 0,43 | 0,42 | 0,41 | 0,40 | 0,39 | 0,38  |
| 4,4       | 0,58   | 0,56 | 0,54 | 0,53 | 0,51 | 0,49 | 0,48 | 0,46 | 0,45 | 0,43 | 0,42 | 0,41 | 0,40 | 0,40 | 0,39 | 0,38  |
| 4,5       | 0,58   | 0,56 | 0,54 | 0,52 | 0,50 | 0,48 | 0,47 | 0,46 | 0,44 | 0,43 | 0,42 | 0,41 | 0,40 | 0,40 | 0,39 | 0,38  |
| 4,6       | 0,57   | 0,55 | 0,53 | 0,51 | 0,49 | 0,47 | 0,46 | 0,45 | 0,44 | 0,43 | 0,42 | 0,41 | 0,40 | 0,39 | 0,38 | 0,37  |
| 4,7       | 0,56   | 0,54 | 0,52 | 0,51 | 0,49 | 0,47 | 0,46 | 0,45 | 0,43 | 0,42 | 0,41 | 0,40 | 0,39 | 0,39 | 0,38 | 0,37  |
| 4,8       | 0,55   | 0,53 | 0,51 | 0,50 | 0,48 | 0,46 | 0,45 | 0,44 | 0,43 | 0,42 | 0,41 | 0,40 | 0,39 | 0,39 | 0,38 | 0,37  |
| 4,9       | 0,55   | 0,53 | 0,51 | 0,50 | 0,48 | 0,46 | 0,45 | 0,44 | 0,42 | 0,41 | 0,40 | 0,39 | 0,38 | 0,38 | 0,37 | 0,36  |
| 5,0       | 0,54   | 0,52 | 0,50 | 0,49 | 0,47 | 0,45 | 0,44 | 0,43 | 0,42 | 0,41 | 0,40 | 0,39 | 0,38 | 0,38 | 0,37 | 0,36  |
| 5,1       | 0,53   | 0,51 | 0,50 | 0,48 | 0,47 | 0,45 | 0,44 | 0,43 | 0,42 | 0,41 | 0,40 | 0,39 | 0,38 | 0,38 | 0,37 | 0,36  |
| 5,2       | 0,53   | 0,51 | 0,49 | 0,48 | 0,46 | 0,44 | 0,43 | 0,42 | 0,41 | 0,40 | 0,39 | 0,38 | 0,37 | 0,37 | 0,36 | 0,35  |
| 5,3       | 0,52   | 0,50 | 0,49 | 0,47 | 0,46 | 0,44 | 0,43 | 0,42 | 0,41 | 0,40 | 0,39 | 0,38 | 0,37 | 0,37 | 0,36 | 0,35  |
| 5,4       | 0,52   | 0,50 | 0,48 | 0,47 | 0,45 | 0,43 | 0,42 | 0,41 | 0,40 | 0,39 | 0,38 | 0,37 | 0,37 | 0,36 | 0,36 | 0,35  |
| 5,5       | 0,51   | 0,49 | 0,48 | 0,46 | 0,45 | 0,43 | 0,42 | 0,41 | 0,40 | 0,39 | 0,38 | 0,37 | 0,37 | 0,36 | 0,36 | 0,35  |
| 5,6       | 0,50   | 0,49 | 0,47 | 0,46 | 0,44 | 0,43 | 0,42 | 0,41 | 0,40 | 0,39 | 0,38 | 0,37 | 0,36 | 0,36 | 0,35 | 0,34  |
| 5,7       | 0,50   | 0,48 | 0,47 | 0,45 | 0,44 | 0,42 | 0,41 | 0,40 | 0,39 | 0,38 | 0,37 | 0,36 | 0,36 | 0,35 | 0,35 | 0,34  |
| 5,8       | 0,49   | 0,48 | 0,46 | 0,45 | 0,43 | 0,42 | 0,41 | 0,40 | 0,39 | 0,38 | 0,37 | 0,36 | 0,36 | 0,35 | 0,35 | 0,34  |
| 5,9       | 0,49   | 0,47 | 0,46 | 0,44 | 0,43 | 0,41 | 0,40 | 0,39 | 0,38 | 0,37 | 0,36 | 0,35 | 0,35 | 0,34 | 0,34 | 0,33  |
| 6,0       | 0,48   | 0,47 | 0,45 | 0,44 | 0,42 | 0,41 | 0,40 | 0,39 | 0,38 | 0,37 | 0,36 | 0,35 | 0,35 | 0,34 | 0,34 | 0,33  |
| 6,1       | 0,48   | 0,47 | 0,45 | 0,44 | 0,42 | 0,41 | 0,40 | 0,39 | 0,38 | 0,37 | 0,36 | 0,35 | 0,35 | 0,34 | 0,34 | 0,33  |
| 6,2       | 0,47   | 0,46 | 0,44 | 0,43 | 0,41 | 0,40 | 0,39 | 0,38 | 0,37 | 0,36 | 0,35 | 0,34 | 0,34 | 0,33 | 0,33 | 0,32  |
| 6,3       | 0,47   | 0,46 | 0,44 | 0,43 | 0,41 | 0,40 | 0,39 | 0,38 | 0,37 | 0,36 | 0,35 | 0,34 | 0,34 | 0,33 | 0,33 | 0,32  |
| 6,4       | 0,46   | 0,45 | 0,44 | 0,42 | 0,41 | 0,40 | 0,39 | 0,38 | 0,37 | 0,36 | 0,35 | 0,34 | 0,34 | 0,33 | 0,33 | 0,32  |
| 6,5       | 0,46   | 0,45 | 0,44 | 0,42 | 0,41 | 0,40 | 0,39 | 0,38 | 0,37 | 0,36 | 0,35 | 0,34 | 0,34 | 0,33 | 0,33 | 0,32  |
| 6,6       | 0,46   | 0,45 | 0,43 | 0,42 | 0,40 | 0,39 | 0,38 | 0,37 | 0,36 | 0,35 | 0,34 | 0,33 | 0,33 | 0,32 | 0,32 | 0,31  |
| 6,7       | 0,45   | 0,44 | 0,43 | 0,41 | 0,40 | 0,39 | 0,38 | 0,37 | 0,36 | 0,35 | 0,34 | 0,33 | 0,33 | 0,32 | 0,32 | 0,31  |
| 6,8       | 0,45   | 0,44 | 0,43 | 0,41 | 0,40 | 0,39 | 0,38 | 0,37 | 0,36 | 0,35 | 0,34 | 0,33 | 0,33 | 0,32 | 0,32 | 0,31  |
| 6,9       | 0,44   | 0,43 | 0,42 | 0,40 | 0,39 | 0,38 | 0,37 | 0,36 | 0,35 | 0,34 | 0,33 | 0,32 | 0,32 | 0,31 | 0,31 | 0,30  |
| 7,0       | 0,44   | 0,43 | 0,42 | 0,40 | 0,39 | 0,38 | 0,37 | 0,36 | 0,35 | 0,34 | 0,33 | 0,32 | 0,32 | 0,31 | 0,31 | 0,30  |
| 7,1       | 0,44   | 0,43 | 0,42 | 0,40 | 0,39 | 0,38 | 0,37 | 0,36 | 0,35 | 0,34 | 0,33 | 0,32 | 0,32 | 0,31 | 0,31 | 0,30  |
| 7,2       | 0,43   | 0,42 | 0,41 | 0,39 | 0,38 | 0,37 | 0,36 | 0,35 | 0,35 | 0,34 | 0,33 | 0,32 | 0,32 | 0,31 | 0,31 | 0,30  |
| 7,3       | 0,43   | 0,42 | 0,41 | 0,39 | 0,38 | 0,37 | 0,36 | 0,35 | 0,34 | 0,33 | 0,32 | 0,31 | 0,31 | 0,30 | 0,30 | 0,29  |
| 7,4       | 0,42   | 0,41 | 0,40 | 0,39 | 0,38 | 0,37 | 0,36 | 0,35 | 0,34 | 0,33 | 0,32 | 0,31 | 0,31 | 0,30 | 0,30 | 0,29  |
| 7,5       | 0,42   | 0,41 | 0,40 | 0,39 | 0,38 | 0,37 | 0,36 | 0,35 | 0,34 | 0,33 | 0,32 | 0,31 | 0,31 | 0,30 | 0,30 | 0,29  |
| 7,6       | 0,42   | 0,41 | 0,40 | 0,38 | 0,37 | 0,36 | 0,35 | 0,34 | 0,34 | 0,33 | 0,32 | 0,31 | 0,31 | 0,30 | 0,30 | 0,29  |
| 7,7       | 0,41   | 0,40 | 0,39 | 0,38 | 0,37 | 0,36 | 0,35 | 0,34 | 0,34 | 0,33 | 0,32 | 0,31 | 0,31 | 0,30 | 0,30 | 0,29  |
| 7,8       | 0,41   | 0,40 | 0,39 | 0,38 | 0,37 | 0,36 | 0,35 | 0,34 | 0,33 | 0,32 | 0,31 | 0,30 | 0,30 | 0,29 | 0,29 | 0,28  |
| 7,9       | 0,40   | 0,39 | 0,38 | 0,37 | 0,36 | 0,35 | 0,34 | 0,33 | 0,33 | 0,32 | 0,31 | 0,30 | 0,30 | 0,29 | 0,29 | 0,28  |
| 8,0       | 0,40   | 0,39 | 0,38 | 0,37 | 0,36 | 0,35 | 0,34 | 0,33 | 0,33 | 0,32 | 0,31 | 0,30 | 0,30 | 0,29 | 0,29 | 0,28  |
| 8,1       | 0,40   | 0,39 | 0,38 | 0,37 | 0,36 | 0,35 | 0,34 | 0,33 | 0,33 | 0,32 | 0,31 | 0,30 | 0,30 | 0,29 | 0,29 | 0,28  |
| 8,2       | 0,39   | 0,38 | 0,37 | 0,36 | 0,35 | 0,34 | 0,33 | 0,33 | 0,32 | 0,32 | 0,31 | 0,30 | 0,30 | 0,29 | 0,29 | 0,28  |
| 8,3       | 0,39   | 0,38 | 0,37 | 0,36 | 0,35 | 0,34 | 0,33 | 0,32 | 0,32 | 0,31 | 0,30 | 0,29 | 0,29 | 0,28 | 0,28 | 0,27  |
| 8,4       | 0,39   | 0,38 | 0,37 | 0,36 | 0,35 | 0,34 | 0,33 | 0,32 | 0,32 | 0,31 | 0,30 | 0,29 | 0,29 | 0,28 | 0,28 | 0,27  |
| 8,5       | 0,39   | 0,38 | 0,37 | 0,36 | 0,35 | 0,34 | 0,33 | 0,32 | 0,32 | 0,31 | 0,30 | 0,29 | 0,29 | 0,28 | 0,28 | 0,27  |
| 8,6       | 0,38   | 0,37 | 0,36 | 0,35 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |













### 3.2.2. Muros en contacto con el terreno

En el cálculo de muros en contacto con el terreno, el HE 1 incluye una única tabla para la caracterización de la transmitancia térmica de este tipo de elementos, usando como variables dependientes la profundidad de la parte enterrada del muro (z) y la resistencia térmica del muro sin incluir resistencias térmicas superficiales (Rm). En las Tablas 20-23 se desarrolla la tabla original del Documento de Apoyo 1 del HE.

**Tabla 20.** Transmitancia térmica de muros enterrados (1/4).

| Rm<br>[m²K/W] | Transmitancia térmica de muros enterrados [W/m²K] |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|---------------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|               | Profundidad z de la parte enterrada del muro [m]  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|               | 0,5   | 0,6  | 0,7  | 0,8  | 0,9  | 1,0  | 1,1  | 1,2  | 1,3  | 1,4  | 1,5  | 1,6  | 1,7  | 1,8  | 1,9  | 2,0  |
| 0,0           | 3,05  | 2,88 | 2,71 | 2,54 | 2,37 | 2,20 | 2,13 | 2,06 | 1,98 | 1,91 | 1,84 | 1,77 | 1,70 | 1,62 | 1,55 | 1,48 |
| 0,1           | 2,29  | 2,18 | 2,07 | 1,96 | 1,85 | 1,74 | 1,69 | 1,64 | 1,58 | 1,53 | 1,48 | 1,43 | 1,38 | 1,32 | 1,27 | 1,22 |
| 0,2           | 1,84  | 1,76 | 1,68 | 1,61 | 1,53 | 1,45 | 1,41 | 1,37 | 1,33 | 1,29 | 1,26 | 1,22 | 1,18 | 1,14 | 1,10 | 1,06 |
| 0,3           | 1,55  | 1,49 | 1,43 | 1,37 | 1,31 | 1,25 | 1,22 | 1,19 | 1,15 | 1,12 | 1,09 | 1,06 | 1,03 | 0,99 | 0,96 | 0,93 |
| 0,4           | 1,33  | 1,28 | 1,24 | 1,19 | 1,15 | 1,10 | 1,07 | 1,05 | 1,02 | 1,00 | 0,97 | 0,94 | 0,92 | 0,89 | 0,87 | 0,84 |
| 0,5           | 1,17  | 1,13 | 1,10 | 1,06 | 1,03 | 0,99 | 0,97 | 0,95 | 0,92 | 0,90 | 0,88 | 0,86 | 0,84 | 0,81 | 0,79 | 0,77 |
| 0,6           | 1,05  | 1,02 | 0,99 | 0,96 | 0,93 | 0,90 | 0,88 | 0,86 | 0,84 | 0,82 | 0,81 | 0,79 | 0,77 | 0,75 | 0,73 | 0,71 |
| 0,7           | 0,95  | 0,92 | 0,90 | 0,87 | 0,85 | 0,82 | 0,80 | 0,79 | 0,77 | 0,76 | 0,74 | 0,72 | 0,71 | 0,69 | 0,68 | 0,66 |
| 0,8           | 0,87  | 0,85 | 0,83 | 0,80 | 0,78 | 0,76 | 0,75 | 0,73 | 0,72 | 0,70 | 0,69 | 0,67 | 0,66 | 0,64 | 0,63 | 0,61 |
| 0,9           | 0,80  | 0,78 | 0,76 | 0,74 | 0,72 | 0,70 | 0,69 | 0,68 | 0,66 | 0,65 | 0,64 | 0,63 | 0,62 | 0,60 | 0,59 | 0,58 |
| 1,0           | 0,74  | 0,72 | 0,70 | 0,69 | 0,67 | 0,65 | 0,64 | 0,63 | 0,62 | 0,61 | 0,60 | 0,58 | 0,57 | 0,56 | 0,55 | 0,54 |
| 1,1           | 0,69  | 0,67 | 0,66 | 0,64 | 0,63 | 0,61 | 0,60 | 0,59 | 0,58 | 0,57 | 0,56 | 0,55 | 0,54 | 0,53 | 0,52 | 0,51 |
| 1,2           | 0,64  | 0,63 | 0,62 | 0,60 | 0,59 | 0,58 | 0,57 | 0,56 | 0,55 | 0,54 | 0,54 | 0,53 | 0,52 | 0,51 | 0,50 | 0,49 |
| 1,3           | 0,60  | 0,59 | 0,58 | 0,57 | 0,56 | 0,55 | 0,54 | 0,53 | 0,52 | 0,51 | 0,51 | 0,50 | 0,49 | 0,48 | 0,47 | 0,46 |
| 1,4           | 0,57  | 0,56 | 0,55 | 0,54 | 0,53 | 0,52 | 0,51 | 0,50 | 0,50 | 0,49 | 0,48 | 0,47 | 0,46 | 0,46 | 0,45 | 0,44 |
| 1,5           | 0,54  | 0,53 | 0,52 | 0,51 | 0,50 | 0,49 | 0,48 | 0,48 | 0,47 | 0,46 | 0,46 | 0,45 | 0,44 | 0,43 | 0,43 | 0,42 |
| 1,6           | 0,51  | 0,50 | 0,49 | 0,49 | 0,48 | 0,47 | 0,46 | 0,46 | 0,45 | 0,44 | 0,44 | 0,43 | 0,42 | 0,41 | 0,41 | 0,40 |
| 1,7           | 0,49  | 0,48 | 0,47 | 0,47 | 0,46 | 0,45 | 0,44 | 0,44 | 0,43 | 0,43 | 0,42 | 0,41 | 0,41 | 0,40 | 0,40 | 0,39 |
| 1,8           | 0,46  | 0,45 | 0,45 | 0,44 | 0,44 | 0,43 | 0,42 | 0,42 | 0,41 | 0,41 | 0,40 | 0,39 | 0,39 | 0,38 | 0,38 | 0,37 |
| 1,9           | 0,44  | 0,43 | 0,43 | 0,42 | 0,42 | 0,41 | 0,41 | 0,40 | 0,40 | 0,39 | 0,39 | 0,38 | 0,38 | 0,37 | 0,37 | 0,36 |
| ≥ 2,0         | 0,42  | 0,41 | 0,41 | 0,40 | 0,40 | 0,39 | 0,39 | 0,38 | 0,38 | 0,37 | 0,37 | 0,37 | 0,36 | 0,36 | 0,35 | 0,35 |

**Tabla 21.** Transmitancia térmica de muros enterrados (2/4).

| Rm<br>[m²K/W] | Transmitancia térmica de muros enterrados [W/m²K] |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|---------------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|               | Profundidad z de la parte enterrada del muro [m]  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|               | 2,1   | 2,2  | 2,3  | 2,4  | 2,5  | 2,6  | 2,7  | 2,8  | 2,9  | 3,0  | 3,1  | 3,2  | 3,3  | 3,4  | 3,5  | 3,6  |
| 0,0           | 1,45  | 1,41 | 1,38 | 1,35 | 1,32 | 1,28 | 1,25 | 1,22 | 1,18 | 1,15 | 1,13 | 1,11 | 1,09 | 1,07 | 1,05 | 1,03 |
| 0,1           | 1,20  | 1,17 | 1,15 | 1,12 | 1,10 | 1,07 | 1,05 | 1,02 | 1,00 | 0,97 | 0,95 | 0,94 | 0,92 | 0,91 | 0,89 | 0,87 |
| 0,2           | 1,04  | 1,02 | 1,00 | 0,98 | 0,96 | 0,93 | 0,91 | 0,89 | 0,87 | 0,85 | 0,84 | 0,82 | 0,81 | 0,80 | 0,79 | 0,77 |
| 0,3           | 0,91  | 0,90 | 0,88 | 0,86 | 0,85 | 0,83 | 0,81 | 0,79 | 0,78 | 0,76 | 0,75 | 0,74 | 0,73 | 0,72 | 0,71 | 0,69 |
| 0,4           | 0,83  | 0,81 | 0,80 | 0,78 | 0,77 | 0,75 | 0,74 | 0,72 | 0,71 | 0,69 | 0,68 | 0,67 | 0,66 | 0,65 | 0,65 | 0,64 |
| 0,5           | 0,76  | 0,74 | 0,73 | 0,72 | 0,71 | 0,69 | 0,68 | 0,67 | 0,65 | 0,64 | 0,63 | 0,62 | 0,61 | 0,60 | 0,60 | 0,59 |
| 0,6           | 0,70  | 0,69 | 0,67 | 0,66 | 0,65 | 0,64 | 0,63 | 0,61 | 0,60 | 0,59 | 0,58 | 0,58 | 0,57 | 0,56 | 0,56 | 0,55 |
| 0,7           | 0,65  | 0,64 | 0,63 | 0,62 | 0,61 | 0,60 | 0,59 | 0,58 | 0,57 | 0,56 | 0,55 | 0,55 | 0,54 | 0,53 | 0,53 | 0,52 |
| 0,8           | 0,60  | 0,59 | 0,58 | 0,57 | 0,57 | 0,56 | 0,55 | 0,54 | 0,53 | 0,52 | 0,51 | 0,51 | 0,50 | 0,50 | 0,49 | 0,48 |
| 0,9           | 0,57  | 0,56 | 0,55 | 0,54 | 0,54 | 0,53 | 0,52 | 0,51 | 0,50 | 0,49 | 0,49 | 0,48 | 0,48 | 0,47 | 0,47 | 0,46 |
| 1,0           | 0,53  | 0,53 | 0,52 | 0,51 | 0,51 | 0,50 | 0,49 | 0,48 | 0,48 | 0,47 | 0,47 | 0,46 | 0,46 | 0,45 | 0,45 | 0,44 |
| 1,1           | 0,50  | 0,50 | 0,49 | 0,49 | 0,48 | 0,47 | 0,47 | 0,46 | 0,46 | 0,45 | 0,45 | 0,44 | 0,44 | 0,43 | 0,43 | 0,42 |
| 1,2           | 0,48  | 0,48 | 0,47 | 0,46 | 0,46 | 0,45 | 0,44 | 0,43 | 0,43 | 0,42 | 0,42 | 0,41 | 0,41 | 0,40 | 0,40 | 0,40 |
| 1,3           | 0,46  | 0,45 | 0,45 | 0,44 | 0,44 | 0,43 | 0,43 | 0,42 | 0,42 | 0,41 | 0,41 | 0,40 | 0,40 | 0,39 | 0,39 | 0,38 |
| 1,4           | 0,44  | 0,43 | 0,43 | 0,42 | 0,42 | 0,41 | 0,41 | 0,40 | 0,40 | 0,39 | 0,39 | 0,38 | 0,38 | 0,37 | 0,37 | 0,37 |
| 1,5           | 0,42  | 0,41 | 0,41 | 0,40 | 0,40 | 0,39 | 0,39 | 0,38 | 0,38 | 0,37 | 0,37 | 0,36 | 0,36 | 0,36 | 0,36 | 0,35 |
| 1,6           | 0,40  | 0,39 | 0,39 | 0,38 | 0,38 | 0,38 | 0,37 | 0,37 | 0,36 | 0,36 | 0,36 | 0,35 | 0,35 | 0,34 | 0,34 | 0,34 |
| 1,7           | 0,39  | 0,38 | 0,38 | 0,37 | 0,37 | 0,37 | 0,36 | 0,36 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,34 | 0,34 | 0,33 | 0,33 | 0,33 |
| 1,8           | 0,37  | 0,36 | 0,36 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,34 | 0,34 | 0,33 | 0,33 | 0,33 | 0,32 | 0,32 | 0,32 | 0,32 | 0,31 |
| 1,9           | 0,36  | 0,35 | 0,35 | 0,34 | 0,34 | 0,34 | 0,33 | 0,33 | 0,32 | 0,32 | 0,32 | 0,31 | 0,31 | 0,31 | 0,31 | 0,30 |
| ≥ 2,0         | 0,35  | 0,34 | 0,34 | 0,33 | 0,33 | 0,33 | 0,32 | 0,32 | 0,31 | 0,31 | 0,31 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,29 |

**Tabla 22.** Transmitancia térmica de muros enterrados (3/4).

| Rm<br>[m²K/W] | Transmitancia térmica de muros enterrados [W/m²K] |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|---------------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|               | Profundidad z de la parte enterrada del muro [m]  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|               | 3,7   | 3,8  | 3,9  | 4,0  | 4,1  | 4,2  | 4,3  | 4,4  | 4,5  | 4,6  | 4,7  | 4,8  | 4,9  | 5,0  | 5,1  | 5,2  |
| 0,0           | 1,01  | 0,99 | 0,97 | 0,95 | 0,94 | 0,93 | 0,91 | 0,90 | 0,89 | 0,88 | 0,87 | 0,85 | 0,84 | 0,83 | 0,82 | 0,81 |
| 0,1           | 0,86  | 0,84 | 0,83 | 0,81 | 0,80 | 0,79 | 0,78 | 0,77 | 0,76 | 0,75 | 0,74 | 0,73 | 0,72 | 0,72 | 0,71 | 0,70 |
| 0,2           | 0,76  | 0,75 | 0,73 | 0,72 | 0,71 | 0,70 | 0,70 | 0,69 | 0,68 | 0,67 | 0,66 | 0,66 | 0,65 | 0,64 | 0,63 | 0,62 |
| 0,3           | 0,68  | 0,67 | 0,66 | 0,65 | 0,64 | 0,64 | 0,63 | 0,62 | 0,62 | 0,61 | 0,60 | 0,59 | 0,59 | 0,58 | 0,57 | 0,57 |
| 0,4           | 0,63  | 0,62 | 0,61 | 0,60 | 0,59 | 0,59 | 0,58 | 0,57 | 0,57 | 0,56 | 0,55 | 0,55 | 0,54 | 0,54 | 0,53 | 0,52 |
| 0,5           | 0,58  | 0,57 | 0,56 | 0,55 | 0,54 | 0,54 | 0,53 | 0,53 | 0,52 | 0,52 | 0,51 | 0,51 | 0,50 | 0,50 | 0,49 | 0,48 |
| 0,6           | 0,54  | 0,53 | 0,53 | 0,52 | 0,52 | 0,51 | 0,51 | 0,50 | 0,50 | 0,49 | 0,49 | 0,48 | 0,48 | 0,47 | 0,47 | 0,46 |
| 0,7           | 0,51  | 0,50 | 0,50 | 0,49 | 0,49 | 0,48 | 0,48 | 0,47 | 0,47 | 0,46 | 0,46 | 0,45 | 0,45 | 0,44 | 0,44 | 0,43 |
| 0,8           | 0,48  | 0,47 | 0,47 | 0,46 | 0,46 | 0,45 | 0,45 | 0,44 | 0,44 | 0,44 | 0,43 | 0,43 | 0,42 | 0,42 | 0,42 | 0,41 |
| 0,9           | 0,46  | 0,45 | 0,45 | 0,44 | 0,44 | 0,43 | 0,43 | 0,42 | 0,42 | 0,42 | 0,41 | 0,41 | 0,40 | 0,40 | 0,40 | 0,39 |
| 1,0           | 0,44  | 0,43 | 0,43 | 0,42 | 0,42 | 0,41 | 0,41 | 0,40 | 0,40 | 0,40 | 0,39 | 0,39 | 0,38 | 0,38 | 0,38 | 0,37 |
| 1,1           | 0,42  | 0,41 | 0,41 | 0,40 | 0,40 | 0,39 | 0,39 | 0,39 | 0,38 | 0,38 | 0,38 | 0,37 | 0,37 | 0,37 | 0,36 | 0,36 |
| 1,2           | 0,39  | 0,39 | 0,38 | 0,38 | 0,38 | 0,37 | 0,37 | 0,37 | 0,37 | 0,36 | 0,36 | 0,36 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,34 |
| 1,3           | 0,38  | 0,37 | 0,37 | 0,36 | 0,36 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,34 | 0,34 | 0,34 | 0,33 | 0,33 | 0,33 | 0,32 |
| 1,4           | 0,36  | 0,36 | 0,35 | 0,35 | 0,35 | 0,34 | 0,34 | 0,34 | 0,34 | 0,33 | 0,33 | 0,33 | 0,32 | 0,32 | 0,32 | 0,31 |
| 1,5           | 0,35  | 0,35 | 0,34 | 0,34 | 0,34 | 0,33 | 0,33 | 0,33 | 0,33 | 0,32 | 0,32 | 0,32 | 0,31 | 0,31 | 0,31 | 0,30 |
| 1,6           | 0,33  | 0,33 | 0,32 | 0,32 | 0,32 | 0,32 | 0,31 | 0,31 | 0,31 | 0,31 | 0,31 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 |
| 1,7           | 0,32  | 0,32 | 0,31 | 0,31 | 0,31 | 0,31 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,29 | 0,29 | 0,29 | 0,29 | 0,29 |
| 1,8           | 0,31  | 0,31 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,29 | 0,29 | 0,29 | 0,29 | 0,29 | 0,28 | 0,28 | 0,28 | 0,28 | 0,28 |
| 1,9           | 0,30  | 0,30 | 0,29 | 0,29 | 0,29 | 0,29 | 0,28 | 0,28 | 0,28 | 0,28 | 0,28 | 0,27 | 0,27 | 0,27 | 0,27 | 0,27 |
| ≥ 2,0         | 0,29  | 0,29 | 0,28 | 0,28 | 0,28 | 0,28 | 0,27 | 0,27 | 0,27 | 0,27 | 0,27 | 0,26 | 0,26 | 0,26 | 0,26 | 0,26 |

**Tabla 23.** Transmitancia térmica de muros enterrados (4/4).

| Rm<br>[m²K/W] | Transmitancia térmica de muros enterrados [W/m²K] |      |      |      |      |      |      |       |  |
|---------------|---|------|------|------|------|------|------|-------|--|
|               | Profundidad z de la parte enterrada del muro [m]  |      |      |      |      |      |      |       |  |
|               | 5,3   | 5,4  | 5,5  | 5,6  | 5,7  | 5,8  | 5,9  | ≥ 6,0 |  |
| 0,0           | 0,79  | 0,78 | 0,77 | 0,76 | 0,75 | 0,73 | 0,72 | 0,71  |  |
| 0,1           | 0,69  | 0,68 | 0,67 | 0,66 | 0,65 | 0,64 | 0,63 | 0,62  |  |
| 0,2           | 0,62  | 0,61 | 0,60 | 0,59 | 0,58 | 0,58 | 0,57 | 0,56  |  |
| 0,3           | 0,56  | 0,55 | 0,55 | 0,54 | 0,53 | 0,52 | 0,52 | 0,51  |  |
| 0,4           | 0,52  | 0,51 | 0,50 | 0,50 | 0,49 | 0,48 | 0,48 | 0,47  |  |
| 0,5           | 0,48  | 0,47 | 0,47 | 0,46 | 0,46 | 0,45 | 0,45 | 0,44  |  |
| 0,6           | 0,46  | 0,45 | 0,45 | 0,44 | 0,44 | 0,43 | 0,43 | 0,42  |  |
| 0,7           | 0,43  | 0,42 | 0,42 | 0,41 | 0,41 | 0,40 | 0,40 | 0,39  |  |
| 0,8           | 0,41  | 0,40 | 0,40 | 0,40 | 0,39 | 0,39 | 0,38 | 0,38  |  |
| 0,9           | 0,39  | 0,38 | 0,38 | 0,38 | 0,37 | 0,37 | 0,36 | 0,36  |  |
| 1,0           | 0,37  | 0,36 | 0,36 | 0,36 | 0,35 | 0,35 | 0,34 | 0,34  |  |
| 1,1           | 0,35  | 0,35 | 0,35 | 0,34 | 0,34 | 0,34 | 0,33 | 0,33  |  |
| 1,2           | 0,34  | 0,34 | 0,34 | 0,33 | 0,33 | 0,33 | 0,32 | 0,32  |  |
| 1,3           | 0,32  | 0,32 | 0,32 | 0,31 | 0,31 | 0,31 | 0,30 | 0,30  |  |
| 1,4           | 0,31  | 0,31 | 0,31 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,29 | 0,29  |  |
| 1,5           | 0,30  | 0,30 | 0,30 | 0,29 | 0,29 | 0,29 | 0,28 | 0,28  |  |
| 1,6           | 0,29  | 0,29 | 0,29 | 0,29 | 0,29 | 0,28 | 0,28 | 0,28  |  |
| 1,7           | 0,28  | 0,28 | 0,28 | 0,28 | 0,28 | 0,27 | 0,27 | 0,27  |  |
| 1,8           | 0,27  | 0,27 | 0,27 | 0,27 | 0,27 | 0,26 | 0,26 | 0,26  |  |
| 1,9           | 0,26  | 0,26 | 0,26 | 0,26 | 0,26 | 0,25 | 0,25 | 0,25  |  |
| ≥ 2,0         | 0,25  | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,24 | 0,24 | 0,24  |  |

**3.2.3. Suelos en contacto con cámaras sanitarias**

Con respecto a los suelos en contacto con cámaras sanitarias, nuevamente el HE 1 incluye una única tabla para la caracterización de la transmitancia térmica de este tipo de elementos, usando como variables dependientes la resistencia térmica del suelo sin incluir resistencias térmicas superficiales (Rf) y la longitud característica (B'). Este procedimiento es aplicable siempre que se cumplan de manera simultánea dos requisitos (Figura 2):

- La cámara de aire ventilada debe tener una altura inferior o igual a 1 m.
- La cámara de aire ventilada debe tener una profundidad z respecto al nivel del terreno inferior o igual a 0,5 m.

En las Tablas 20-23 se desarrolla la tabla original del Documento de Apoyo 1 del HE.

**Figura 2.** Esquema de suelo en contacto con cámaras sanitarias.  
Referencia: (Ministerio de Transporte, Movilidad y Agenda Urbana, 2020).



**Tabla 24. Transmitancia térmica de suelos en contacto con cámaras sanitarias (1/4).**

| B' [m] | Transmitancia térmica del suelo en contacto con cámaras sanitarias [W/m²K] |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |
|--------|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
|        | R' [m²K/W]   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |
|        | 0,0  | 0,1  | 0,2  | 0,3  | 0,4  | 0,5  | 0,6  | 0,7  | 0,8  | 0,9  | 1,0  | 1,1  | 1,2  | 1,3  | 1,4  | 1,5  | 1,6  | 1,7  | 1,8  | 1,9  | 2,0  | 2,1  | 2,2  | 2,3  | 2,4  | 2,5  | 2,6  | 2,7  | 2,8  | 2,9  | ≥ 3,0 |
| 1,0    | 9,38   | 7,83 | 6,29 | 4,74 | 3,20 | 1,65 | 1,50 | 1,35 | 1,20 | 1,05 | 0,90 | 0,84 | 0,79 | 0,73 | 0,68 | 0,62 | 0,59 | 0,56 | 0,53 | 0,50 | 0,47 | 0,45 | 0,43 | 0,42 | 0,40 | 0,38 | 0,36 | 0,34 | 0,33 | 0,31 | 0,29  |
| 1,1    | 8,98   | 7,50 | 6,04 | 4,57 | 3,10 | 1,63 | 1,48 | 1,33 | 1,19 | 1,04 | 0,89 | 0,84 | 0,78 | 0,73 | 0,67 | 0,62 | 0,59 | 0,56 | 0,53 | 0,50 | 0,47 | 0,45 | 0,43 | 0,42 | 0,40 | 0,38 | 0,36 | 0,34 | 0,33 | 0,31 | 0,29  |
| 1,2    | 8,57   | 7,18 | 5,79 | 4,40 | 3,01 | 1,61 | 1,47 | 1,32 | 1,18 | 1,03 | 0,89 | 0,83 | 0,78 | 0,72 | 0,67 | 0,61 | 0,58 | 0,55 | 0,53 | 0,50 | 0,47 | 0,45 | 0,43 | 0,42 | 0,40 | 0,38 | 0,36 | 0,34 | 0,33 | 0,31 | 0,29  |
| 1,3    | 8,17   | 6,85 | 5,54 | 4,22 | 2,91 | 1,59 | 1,45 | 1,31 | 1,16 | 1,02 | 0,88 | 0,83 | 0,77 | 0,72 | 0,66 | 0,61 | 0,58 | 0,55 | 0,53 | 0,50 | 0,47 | 0,45 | 0,43 | 0,42 | 0,40 | 0,38 | 0,36 | 0,34 | 0,33 | 0,31 | 0,29  |
| 1,4    | 7,77   | 6,53 | 5,29 | 4,05 | 2,82 | 1,57 | 1,43 | 1,29 | 1,16 | 1,02 | 0,88 | 0,83 | 0,77 | 0,72 | 0,66 | 0,61 | 0,58 | 0,55 | 0,53 | 0,50 | 0,47 | 0,45 | 0,43 | 0,42 | 0,40 | 0,38 | 0,36 | 0,34 | 0,33 | 0,31 | 0,29  |
| 1,5    | 7,37   | 6,20 | 5,04 | 3,88 | 2,72 | 1,56 | 1,42 | 1,28 | 1,15 | 1,01 | 0,87 | 0,82 | 0,77 | 0,71 | 0,66 | 0,61 | 0,58 | 0,55 | 0,53 | 0,50 | 0,47 | 0,45 | 0,43 | 0,42 | 0,40 | 0,38 | 0,36 | 0,34 | 0,33 | 0,31 | 0,29  |
| 1,6    | 6,96   | 5,87 | 4,79 | 3,71 | 2,62 | 1,54 | 1,40 | 1,27 | 1,13 | 1,00 | 0,86 | 0,81 | 0,76 | 0,70 | 0,65 | 0,60 | 0,57 | 0,54 | 0,52 | 0,49 | 0,46 | 0,44 | 0,42 | 0,41 | 0,39 | 0,37 | 0,35 | 0,33 | 0,32 | 0,30 | 0,28  |
| 1,7    | 6,55   | 5,55 | 4,54 | 3,54 | 2,53 | 1,52 | 1,39 | 1,26 | 1,12 | 0,99 | 0,86 | 0,81 | 0,76 | 0,70 | 0,65 | 0,60 | 0,57 | 0,54 | 0,52 | 0,49 | 0,46 | 0,44 | 0,42 | 0,41 | 0,39 | 0,37 | 0,35 | 0,33 | 0,32 | 0,30 | 0,28  |
| 1,8    | 6,16   | 5,22 | 4,29 | 3,36 | 2,43 | 1,50 | 1,37 | 1,24 | 1,11 | 0,98 | 0,85 | 0,80 | 0,75 | 0,70 | 0,65 | 0,60 | 0,57 | 0,54 | 0,52 | 0,49 | 0,46 | 0,44 | 0,42 | 0,41 | 0,39 | 0,37 | 0,35 | 0,33 | 0,32 | 0,30 | 0,28  |
| 1,9    | 5,75   | 4,90 | 4,04 | 3,19 | 2,34 | 1,48 | 1,35 | 1,23 | 1,10 | 0,98 | 0,85 | 0,80 | 0,75 | 0,69 | 0,64 | 0,59 | 0,56 | 0,54 | 0,51 | 0,49 | 0,46 | 0,44 | 0,42 | 0,41 | 0,39 | 0,37 | 0,35 | 0,33 | 0,32 | 0,30 | 0,28  |
| 2,0    | 5,35   | 4,57 | 3,79 | 3,02 | 2,24 | 1,46 | 1,34 | 1,21 | 1,09 | 0,96 | 0,84 | 0,79 | 0,74 | 0,69 | 0,64 | 0,59 | 0,56 | 0,54 | 0,51 | 0,49 | 0,46 | 0,44 | 0,42 | 0,41 | 0,39 | 0,37 | 0,35 | 0,33 | 0,32 | 0,30 | 0,28  |
| 2,1    | 5,20   | 4,45 | 3,70 | 2,95 | 2,20 | 1,45 | 1,33 | 1,21 | 1,08 | 0,96 | 0,84 | 0,79 | 0,74 | 0,69 | 0,64 | 0,59 | 0,56 | 0,54 | 0,51 | 0,49 | 0,46 | 0,44 | 0,42 | 0,41 | 0,39 | 0,37 | 0,35 | 0,33 | 0,32 | 0,30 | 0,28  |
| 2,2    | 5,06   | 4,33 | 3,60 | 2,88 | 2,16 | 1,43 | 1,31 | 1,19 | 1,07 | 0,95 | 0,83 | 0,78 | 0,73 | 0,69 | 0,64 | 0,59 | 0,56 | 0,54 | 0,51 | 0,49 | 0,46 | 0,44 | 0,42 | 0,41 | 0,39 | 0,37 | 0,35 | 0,33 | 0,32 | 0,30 | 0,28  |
| 2,3    | 4,91   | 4,21 | 3,51 | 2,82 | 2,12 | 1,42 | 1,30 | 1,18 | 1,07 | 0,95 | 0,83 | 0,78 | 0,73 | 0,68 | 0,63 | 0,58 | 0,55 | 0,53 | 0,50 | 0,48 | 0,45 | 0,43 | 0,42 | 0,40 | 0,39 | 0,37 | 0,35 | 0,33 | 0,32 | 0,30 | 0,28  |
| 2,4    | 4,76   | 4,09 | 3,42 | 2,75 | 2,08 | 1,40 | 1,28 | 1,17 | 1,05 | 0,94 | 0,82 | 0,77 | 0,72 | 0,68 | 0,63 | 0,58 | 0,55 | 0,53 | 0,50 | 0,48 | 0,45 | 0,43 | 0,42 | 0,40 | 0,39 | 0,37 | 0,35 | 0,33 | 0,32 | 0,30 | 0,28  |
| 2,5    | 4,62   | 3,97 | 3,33 | 2,68 | 2,04 | 1,39 | 1,28 | 1,16 | 1,05 | 0,93 | 0,82 | 0,77 | 0,72 | 0,68 | 0,63 | 0,58 | 0,55 | 0,53 | 0,50 | 0,48 | 0,45 | 0,43 | 0,42 | 0,40 | 0,39 | 0,37 | 0,35 | 0,33 | 0,32 | 0,30 | 0,28  |
| 2,6    | 4,47   | 3,85 | 3,23 | 2,61 | 1,99 | 1,38 | 1,27 | 1,16 | 1,04 | 0,93 | 0,82 | 0,77 | 0,72 | 0,68 | 0,63 | 0,58 | 0,55 | 0,53 | 0,50 | 0,48 | 0,45 | 0,43 | 0,41 | 0,40 | 0,38 | 0,36 | 0,34 | 0,33 | 0,31 | 0,30 | 0,28  |
| 2,7    | 4,32   | 3,73 | 3,14 | 2,54 | 1,95 | 1,36 | 1,25 | 1,14 | 1,03 | 0,92 | 0,81 | 0,76 | 0,72 | 0,67 | 0,63 | 0,58 | 0,55 | 0,53 | 0,50 | 0,48 | 0,45 | 0,43 | 0,41 | 0,40 | 0,38 | 0,36 | 0,34 | 0,33 | 0,31 | 0,30 | 0,28  |
| 2,8    | 4,17   | 3,61 | 3,05 | 2,48 | 1,91 | 1,35 | 1,24 | 1,13 | 1,03 | 0,92 | 0,81 | 0,76 | 0,71 | 0,67 | 0,62 | 0,57 | 0,54 | 0,52 | 0,49 | 0,47 | 0,44 | 0,42 | 0,41 | 0,39 | 0,38 | 0,36 | 0,34 | 0,33 | 0,31 | 0,30 | 0,28  |
| 2,9    | 4,03   | 3,49 | 2,95 | 2,41 | 1,87 | 1,33 | 1,22 | 1,12 | 1,01 | 0,91 | 0,80 | 0,75 | 0,71 | 0,66 | 0,62 | 0,57 | 0,54 | 0,52 | 0,49 | 0,47 | 0,44 | 0,42 | 0,41 | 0,39 | 0,38 | 0,36 | 0,34 | 0,33 | 0,31 | 0,30 | 0,28  |
| 3,0    | 3,88   | 3,37 | 2,86 | 2,34 | 1,83 | 1,32 | 1,22 | 1,11 | 1,01 | 0,90 | 0,80 | 0,75 | 0,71 | 0,66 | 0,62 | 0,57 | 0,54 | 0,52 | 0,49 | 0,47 | 0,44 | 0,42 | 0,41 | 0,39 | 0,38 | 0,36 | 0,34 | 0,33 | 0,31 | 0,30 | 0,28  |
| 3,1    | 3,80   | 3,31 | 2,81 | 2,30 | 1,81 | 1,31 | 1,21 | 1,11 | 1,00 | 0,90 | 0,80 | 0,75 | 0,71 | 0,66 | 0,62 | 0,57 | 0,54 | 0,52 | 0,49 | 0,47 | 0,44 | 0,42 | 0,41 | 0,39 | 0,38 | 0,36 | 0,34 | 0,33 | 0,31 | 0,30 | 0,28  |
| 3,2    | 3,72   | 3,24 | 2,76 | 2,27 | 1,78 | 1,30 | 1,20 | 1,10 | 0,99 | 0,89 | 0,79 | 0,75 | 0,70 | 0,66 | 0,61 | 0,57 | 0,54 | 0,52 | 0,49 | 0,47 | 0,44 | 0,42 | 0,41 | 0,39 | 0,38 | 0,36 | 0,34 | 0,33 | 0,31 | 0,30 | 0,28  |
| 3,3    | 3,65   | 3,18 | 2,71 | 2,23 | 1,76 | 1,29 | 1,19 | 1,09 | 0,99 | 0,89 | 0,79 | 0,74 | 0,70 | 0,65 | 0,61 | 0,56 | 0,54 | 0,51 | 0,49 | 0,46 | 0,44 | 0,42 | 0,41 | 0,39 | 0,38 | 0,36 | 0,34 | 0,33 | 0,31 | 0,30 | 0,28  |
| 3,4    | 3,57   | 3,11 | 2,66 | 2,20 | 1,74 | 1,28 | 1,18 | 1,08 | 0,98 | 0,88 | 0,78 | 0,74 | 0,69 | 0,65 | 0,60 | 0,56 | 0,54 | 0,51 | 0,49 | 0,46 | 0,44 | 0,42 | 0,41 | 0,39 | 0,38 | 0,36 | 0,34 | 0,33 | 0,31 | 0,30 | 0,28  |
| 3,5    | 3,50   | 3,05 | 2,61 | 2,16 | 1,72 | 1,27 | 1,17 | 1,07 | 0,98 | 0,88 | 0,78 | 0,74 | 0,69 | 0,65 | 0,60 | 0,56 | 0,54 | 0,51 | 0,49 | 0,46 | 0,44 | 0,42 | 0,41 | 0,39 | 0,38 | 0,36 | 0,34 | 0,33 | 0,31 | 0,30 | 0,28  |
| 3,6    | 3,42   | 2,99 | 2,55 | 2,12 | 1,69 | 1,26 | 1,16 | 1,07 | 0,97 | 0,88 | 0,78 | 0,74 | 0,69 | 0,65 | 0,60 | 0,56 | 0,53 | 0,51 | 0,48 | 0,46 | 0,43 | 0,41 | 0,40 | 0,38 | 0,37 | 0,35 | 0,33 | 0,32 | 0,30 | 0,29 | 0,27  |
| 3,7    | 3,34   | 2,92 | 2,50 | 2,09 | 1,67 | 1,25 | 1,15 | 1,06 | 0,96 | 0,87 | 0,77 | 0,73 | 0,69 | 0,64 | 0,60 | 0,56 | 0,53 | 0,51 | 0,48 | 0,46 | 0,43 | 0,41 | 0,40 | 0,38 | 0,37 | 0,35 | 0,33 | 0,32 | 0,30 | 0,29 | 0,27  |
| 3,8    | 3,26   | 2,86 | 2,45 | 2,05 | 1,65 | 1,24 | 1,15 | 1,05 | 0,96 | 0,86 | 0,77 | 0,73 | 0,69 | 0,64 | 0,59 | 0,55 | 0,53 | 0,50 | 0,48 | 0,45 | 0,43 | 0,41 | 0,40 | 0,38 | 0,37 | 0,35 | 0,33 | 0,32 | 0,30 | 0,29 | 0,27  |
| 3,9    | 3,19   | 2,79 | 2,40 | 2,02 | 1,62 | 1,23 | 1,14 | 1,04 | 0,95 | 0,85 | 0,76 | 0,72 | 0,68 | 0,63 | 0,59 | 0,55 | 0,53 | 0,50 | 0,48 | 0,45 | 0,43 | 0,41 | 0,40 | 0,38 | 0,37 | 0,35 | 0,33 | 0,32 | 0,30 | 0,29 | 0,27  |
| 4,0    | 3,11   | 2,73 | 2,35 | 1,98 | 1,60 | 1,22 | 1,13 | 1,04 | 0,94 | 0,85 | 0,76 | 0,72 | 0,68 | 0,63 | 0,59 | 0,55 | 0,53 | 0,50 | 0,48 | 0,45 | 0,43 | 0,41 | 0,40 | 0,38 | 0,37 | 0,35 | 0,33 | 0,32 | 0,30 | 0,29 | 0,27  |
| 4,1    | 3,06   | 2,69 | 2,32 | 1,96 | 1,58 | 1,22 | 1,12 | 1,03 | 0,94 | 0,85 | 0,76 | 0,72 | 0,68 | 0,63 | 0,59 | 0,55 | 0,53 | 0,50 | 0,48 | 0,45 | 0,43 | 0,41 | 0,40 | 0,38 | 0,37 | 0,35 | 0,33 | 0,32 | 0,30 | 0,29 | 0,27  |
| 4,2    | 3,01   | 2,65 | 2,29 | 1,93 | 1,57 | 1,20 | 1,11 | 1,02 | 0,93 | 0,84 | 0,75 | 0,71 | 0,67 | 0,63 | 0,59 | 0,55 | 0,53 | 0,50 | 0,48 | 0,45 | 0,43 | 0,41 | 0,40 | 0,38 | 0,37 | 0,35 | 0,33 | 0,32 | 0,30 | 0,29 | 0,27  |
| 4,3    | 2,97   | 2,61 | 2,25 | 1,91 | 1,55 | 1,20 | 1,11 | 1,02 | 0,93 | 0,84 | 0,75 | 0,71 | 0,67 | 0,63 | 0,58 | 0,54 | 0,52 | 0,50 | 0,47 | 0,45 | 0,43 | 0,41 | 0,40 | 0,38 | 0,37 | 0,35 | 0,33 | 0,32 | 0,30 | 0,29 | 0,27  |
| 4,4    | 2,92   | 2,57 | 2,22 | 1,88 | 1,54 | 1,19 | 1,10 | 1,01 | 0,92 | 0,83 | 0,74 | 0,70 | 0,66 | 0,62 | 0,58 | 0,54 | 0,52 | 0,50 | 0,47 | 0,45 | 0,43 | 0,41 | 0,40 | 0,38 | 0,37 | 0,35 | 0,33 | 0,32 | 0,30 | 0,29 | 0,27  |
| 4,5    | 2,87   | 2,53 | 2,19 | 1,86 | 1,52 | 1,18 | 1,09 | 1,00 | 0,92 | 0,83 | 0,74 | 0,70 | 0,66 | 0,62 | 0,58 | 0,54 | 0,52 | 0,50 | 0,47 | 0,45 | 0,43 | 0,41 | 0,40 | 0,38 | 0,37 | 0,35 | 0,33 | 0,32 | 0,30 | 0,29 | 0,27  |
| 4,6    | 2,82   | 2,49 | 2,16 | 1,84 | 1,50 | 1,17 | 1,08 | 1,00 | 0,91 | 0,83 | 0,74 | 0,70 | 0,66 | 0,62 | 0,58 | 0,54 | 0,52 | 0,49 | 0,47 | 0,44 | 0,42 | 0,41 | 0,39 | 0,38 | 0,36 | 0,35 | 0,33 | 0,32 | 0,30 | 0,29 | 0,27  |
| 4,7    | 2,77   | 2,45 | 2,13 | 1,81 | 1,49 | 1,16 | 1,07 | 0,99 | 0,90 | 0,82 | 0,73 | 0,69 | 0,65 | 0,61 | 0,57 | 0,53 | 0,51 | 0,49 | 0,47 | 0,44 | 0,42 | 0,41 | 0,39 | 0,38 | 0,36 | 0,35 | 0,33 | 0,32 | 0,30 | 0,29 | 0,27  |
| 4,8    | 2,73   | 2,41 | 2,09 | 1,79 | 1,47 | 1,16 | 1,07 | 0,99 | 0,90 | 0,82 | 0,73 | 0,69 | 0,65 | 0,61 | 0,57 | 0,53 | 0,51 | 0,49 | 0,46 | 0,44 | 0,42 | 0,41 | 0,39 | 0,38 | 0,36 | 0,35 | 0,33 | 0,32 | 0,30 | 0,29 | 0,27  |
| 4,9    | 2,68   | 2,37 | 2,06 | 1,76 | 1,46 | 1,15 | 1,06 | 0,98 | 0,89 | 0,81 | 0,72 | 0,68 | 0,64 | 0,61 | 0,57 | 0,53 | 0,51 | 0,49 | 0,46 | 0,44 | 0,42 | 0,41 | 0,39 | 0,38 | 0,36 | 0,35 | 0,33 | 0,32 | 0,30 | 0,29 | 0,27  |
| 5,0    | 2,63   | 2,33 | 2,03 | 1,74 | 1,44 | 1,14 | 1,06 | 0,97 | 0,89 | 0,80 | 0,72 | 0,68 | 0,64 | 0,61 | 0,57 | 0,53 | 0,51 | 0,49 | 0,46 | 0,44 | 0,42 | 0,41 | 0,39 | 0,38 | 0,36 | 0,35 | 0,33 | 0,32 | 0    |      |       |







## 4. Referencias

Asociación Española de Normalización. (2021). *Componentes y elementos para la edificación. Resistencia térmica y transmitancia térmica. Método de cálculo. (ISO 6946:2017, Versión corregida 2021-12)*.

Ministerio de Transporte, Movilidad y Agenda Urbana. (2020). *Código Técnico de la Edificación. Documento Básico de Ahorro de Energía*.