

Bellaterra: 26 de mayo de 2009
Expediente número: 09/100201-323
Referencia peticionario: Herederos Cerámica Sampedro, S.A.
Avda. Entrenal, 38
26140 Lardero (La Rioja)

INFORME DE CÁLCULO

CÁLCULO SOLICITADO: Cálculo del coeficiente de transmitancia térmica de un muro de bloques de arcilla cocida, **Termoarcilla ECO**, mediante simulación por métodos numéricos según el reglamento particular de la marca AENOR para piezas de arcilla cocida para fábricas a revestir RP 34.14.


Juan Martínez Egea
Resp. de Proyectos de Materiales de Construcción
LGAI Technological Center S.A.


Leandro Barbera Rolla
Responsable de Métodos Numéricos
LGAI Technological Center S.A.

Garantía de Calidad de Servicio

Applus+ garantiza que este trabajo se ha realizado dentro de lo exigido por nuestro Sistema de Calidad y Sostenibilidad, habiéndose cumplido las condiciones contractuales y la normativa legal.

En el marco de nuestro programa de mejora les agradecemos nos transmitan cualquier comentario que consideren oportuno, dirigiéndose al responsable que firma este escrito, o bien al Director de Calidad de Applus+, en la dirección: satisfaccion.cliente@appluscorp.com

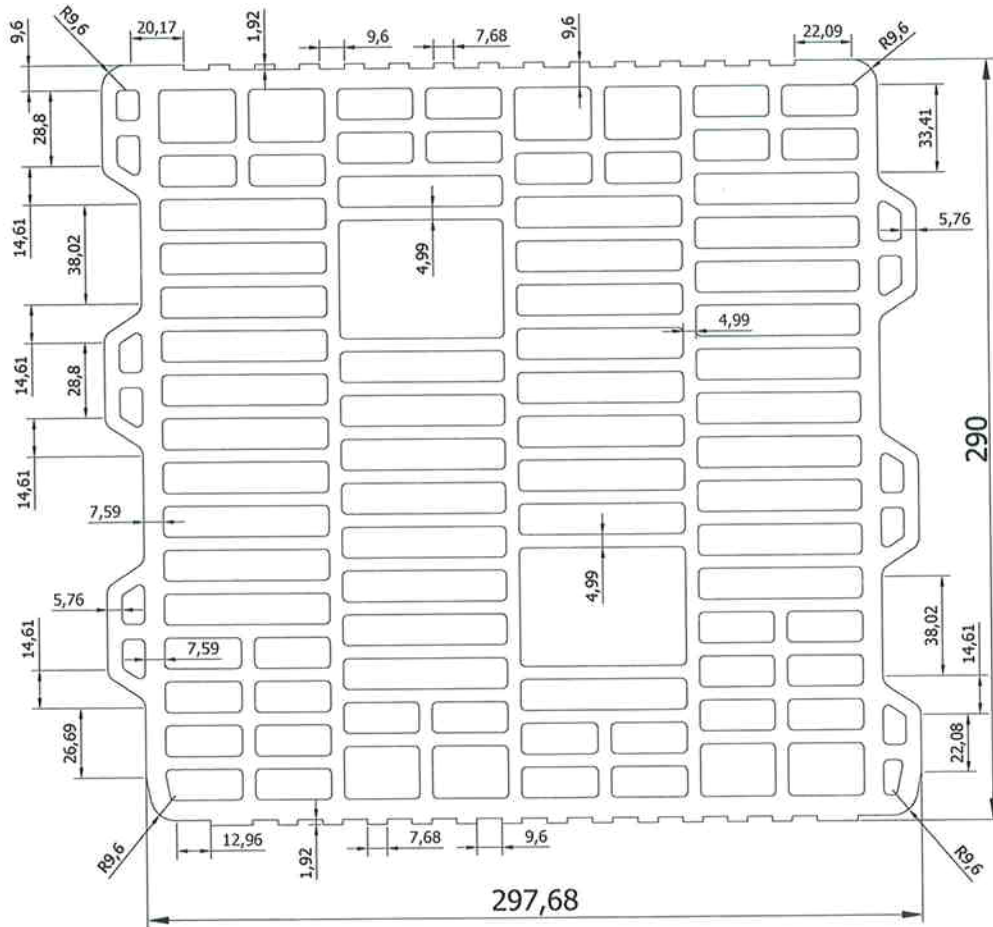
La reproducción del presente documento sólo está autorizada si se hace en su totalidad.

Sólo tienen validez legal los informes con firma original o sus copias compulsadas.

Este documento consta de 21 páginas.

-página 1-

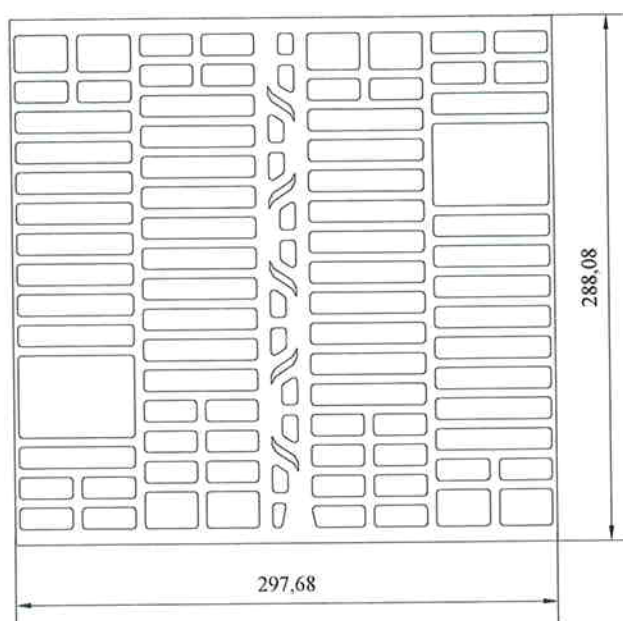
DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LA PIEZA. DESCRIPCIÓN GENERAL (COTAS EN mm)



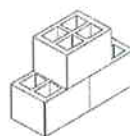
ALTURA (mm)	190
PORCENTAJE DE PERFORACIONES (%)	59.36%
MASA DE LA PIEZA (Kg)	11.53

OBSERVACIONES:

DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LA PIEZA. GEOMETRÍA DEL MODELO DE CÁLCULO (COTAS EN mm)



TIPO DE MONTAJE



Montaje Vertical

CONDUCTIVIDAD DE CÁLCULO DE LA ARCILLA (W/m·K)

0.497. Valor obtenido mediante cálculo a partir de ensayos, proporcionado por el peticionario.

DENSIDAD ABSOLUTA (Kg/m³)

1742

OBSERVACIONES:

EJECUCIÓN DE MURO CON JUNTA DE MORTERO DE AGARRE INTERRUPTIDA DE 30 mm DE ESPESOR.								
R_1 ($m^2 \cdot K/W$) Arcilla-aire	Nº ELEMENTOS MALLADO	Q_1 (W/m)	L (m)	R_{si} ($m^2 \cdot K/W$)	R_{se} ($m^2 \cdot K/W$)	$\lambda_{picza} = S/R_1$ (W/m·K)	$R_1 = \frac{L \cdot 20}{Q_1} - R_{si} - R_{se}$	
	1813152	3.1249	0.30	0.13	0.04	0.166	1.735	
R_2 ($m^2 \cdot K/W$) Penetración	Nº ELEMENTOS MALLADO	Q_2 (W/m)	λ_m (W/m·K)	L (m)	R_{si} ($m^2 \cdot K/W$)	R_{se} ($m^2 \cdot K/W$)	$R_2 = \frac{L \cdot 20}{Q_2} - R_{si} - R_{se}$	
	455804	11.4527	1.3	0.30	0.13	0.04	0.350	
	455804	9.2120	0.7				0.476	
	455804	7.1662	0.4				0.661	
	455804	5.0151	0.2				1.017	
	455804	3.5030	0.1				1.530	
R_3 ($m^2 \cdot K/W$) Tendel	λ_m (W/m·K)			S (m)			$R_3 = \frac{S - 0,03}{\lambda_m} + 0,18$	
	1.3			0.29			0.379	
	0.7					0.549		
	0.4					0.825		
	0.2					1.470		
	0.1					2.761		
R_{sr} ($m^2 \cdot K/W$) Sin revestir	λ_m (W/m·K)	h_1 (m)	h_2 (m)	h_3 (m)	R_{si} ($m^2 \cdot K/W$)	R_{se} ($m^2 \cdot K/W$)	$\lambda_{sr} = S/R_{sr}$ (W/m·K)	$R_{sr} = \frac{h_1 + h_2 + h_3}{\frac{h_1}{R_1} + \frac{h_2}{R_2} + \frac{h_3}{R_3}} + R_{se} + R_{si}$
	1.3	0.17	0.02	0.01	0.13	0.04	0.206	1.401
	0.7						0.189	1.526
	0.4						0.174	1.651
	0.2						0.160	1.800
	0.1						0.150	1.919
R_{ri} ($m^2 \cdot K/W$) Rev. interior	λ_{ri} (W/m·K)	e_{ri} (m)	$R_{ri} = \frac{e_{ri}}{\lambda_{ri}}$	R_{re} ($m^2 \cdot K/W$) Rev. Ext.	λ_{re} (W/m·K)	e_{re} (m)	$R_{re} = \frac{e_{re}}{\lambda_{re}}$	
	0.57	0.015	0.026		1.30	0.015	0.012	
R ($m^2 \cdot K/W$) Muro de una sola hoja	λ_m (W/m·K)			$R = R_{sr} + R_{ri} + R_{re}$		$\lambda_{eq} = \frac{S + e_{ri} + e_{re}}{R}$ (W/m·K)		U (W/m ² ·K)
	1.3			1.439		0.221		0.69
	0.7			1.564		0.203		0.64
	0.4			1.689		0.188		0.59
	0.2			1.838		0.173		0.54
	0.1			1.957		0.163		0.51
RESISTENCIA TÉRMICA DE MURO CON REVESTIMIENTOS AISLANTES (LA CONDUCTIVIDAD DEL REVESTIMIENTO SE TIENE QUE DOCUMENTAR)								
R_{ri} ($m^2 \cdot K/W$) Rev. interior	λ_{ri} (W/m·K)	e_{ri} (m)	$R_{ri} = \frac{e_{ri}}{\lambda_{ri}}$	R_{re} ($m^2 \cdot K/W$) Rev. Ext.	λ_{re} (W/m·K)	e_{re} (m)	$R_{re} = \frac{e_{re}}{\lambda_{re}}$	
	-	-	-		-	-	-	
R ($m^2 \cdot K/W$) Muro de una sola hoja	λ_m (W/m·K)			$R = R_{sr} + R_{ri} + R_{re}$		$\lambda_{eq} = \frac{S + e_{ri} + e_{re}}{R}$ (W/m·K)		U (W/m ² ·K)
	1.3			-		-		-
	0.7			-		-		-
	0.4			-		-		-
	0.2			-		-		-
	0.1			-		-		-

EJECUCIÓN DE MURO CON JUNTA DE MORTERO DE AGARRE INTERRUPTIDA POR BANDA DE MATERIAL AISLANTE DE 30 mm DE ESPESOR.								
R ₁ (m ² ·K/W) Arcilla-aire	Nº ELEMENTOS MALLADO	Q ₁ (W/m)	L (m)	R _{si} (m ² ·K/W)	R _{se} (m ² ·K/W)	λ _{pieza} = S/R ₁ (W/m·K)	R ₁ = $\frac{L \cdot 20}{Q_1} - R_{si} - R_{se}$	
	1813152	3.1249	0.30	0.13	0.04	0.166	1.735	
R ₂ (m ² ·K/W) Penetración	Nº ELEMENTOS MALLADO	Q ₂ (W/m)	λ _m (W/m·K)	L (m)	R _{si} (m ² ·K/W)	R _{se} (m ² ·K/W)	R ₂ = $\frac{L \cdot 20}{Q_2} - R_{si} - R_{se}$	
	455804	11.4527	1.3	0.30	0.13	0.04	0.350	
	455804	9.2120	0.7				0.476	
	455804	7.1662	0.4				0.661	
	455804	5.0151	0.2				1.017	
	455804	3.5030	0.1				1.530	
R ₃ (m ² ·K/W) Tendel	λ _m (W/m·K)			S (m)		λ _{ais} (W/m·K)	R ₃ = $\frac{S - 0,03}{\lambda_m} + \frac{0,03}{\lambda_{ais}}$	
	1.3			0.29		0.04	0.949	
	0.7						1.119	
	0.4						1.395	
	0.2						2.040	
	0.1						3.331	
R _{sr} (m ² ·K/W) Sin revestir	λ _m (W/m·K)	h ₁ (m)	h ₂ (m)	h ₃ (m)	R _{si} (m ² ·K/W)	R _{se} (m ² ·K/W)	λ _{sreq} = S/R _{sr} (W/m·K)	R _{sr} = $\frac{h_1 + h_2 + h_3}{\frac{h_1}{R_1} + \frac{h_2}{R_2} + \frac{h_3}{R_3}} + R_{se} + R_{si}$
	1.3	0.17	0.02	0.01	0.13	0.04	0.188	1.534
	0.7						0.178	1.617
	0.4						0.169	1.708
	0.2						0.158	1.826
	0.1						0.149	1.928
R _{ri} (m ² ·K/W) Rev. interior	λ _{ri} (W/m·K)	e _{ri} (m)	R _{ri} = $\frac{e_{ri}}{\lambda_{ri}}$	R _{re} (m ² ·K/W) Rev. Ext.	λ _{re} (W/m·K)	e _{re} (m)	R _{re} = $\frac{e_{re}}{\lambda_{re}}$	
	0.57	0.015	0.026		1.30	0.015	0.012	
R (m ² ·K/W) Muro de una sola hoja	λ _m (W/m·K)			R = R _{sr} + R _{ri} + R _{re}		λ _{eq} = $\frac{S + e_{ri} + e_{re}}{R}$ (W/m·K)		U (W/m ² ·K)
	1.3			1.572		0.202		0.64
	0.7			1.655		0.192		0.60
	0.4			1.746		0.182		0.57
	0.2			1.864		0.171		0.54
	0.1			1.966		0.162		0.51
RESISTENCIA TÉRMICA DE MURO CON REVESTIMIENTOS AISLANTES (LA CONDUCTIVIDAD DEL REVESTIMIENTO SE TIENE QUE DOCUMENTAR)								
R _{ri} (m ² ·K/W) Rev. interior	λ _{ri} (W/m·K)	e _{ri} (m)	R _{ri} = $\frac{e_{ri}}{\lambda_{ri}}$	R _{re} (m ² ·K/W) Rev. Ext.	λ _{re} (W/m·K)	e _{re} (m)	R _{re} = $\frac{e_{re}}{\lambda_{re}}$	
	-	-	-		-	-	-	
R (m ² ·K/W) Muro de una sola hoja	λ _m (W/m·K)			R = R _{sr} + R _{ri} + R _{re}		λ _{eq} = $\frac{S + e_{ri} + e_{re}}{R}$ (W/m·K)		U (W/m ² ·K)
	1.3			-		-		-
	0.7			-		-		-
	0.4			-		-		-
	0.2			-		-		-
	0.1			-		-		-

OBSERVACIONES:

La conductividad del mortero de agarre convencional es 1,3 W/m·K. El uso de otros valores de conductividad reflejados en esta tabla se tiene que justificar con documentación específica del mortero de agarre utilizado. Se puede interpolar linealmente entre los valores de mortero de agarre.

La resistencia térmica de muro de una sola hoja incluye un revestimiento interior de yeso convencional de espesor 1,5 cm, y revestimiento exterior de mortero de cemento convencional (monocapa o tradicional), de espesor 1,5 cm.

El valor estándar de conductividad del material aislante empleado en la junta interrumpida es de 0,040 W/ m·K.

La conductividad del revestimiento de yeso convencional es de 0,57 W/m·K.

La conductividad del revestimiento de mortero de cemento convencional (monocapa o tradicional) es de 1,3 W/m·K.

La resistencia térmica de muro sin revestir incluye las resistencias superficiales.