

INFORME DE SIMULACIÓN

CLIENTE: **VIGUETAS NAVARRAS S.L.**

SOLICITANTE: **CHARO ILUNDÁIN**

DIRECCIÓN: **POL. IND. ARETA
31620 HUARTE (NAVARRA)**

MATERIAL SIMULADO: **PRELOSA VNR**

OBJETO DE LA PETICIÓN: **CÁLCULO DE LA TRANSMITANCIA
TÉRMICA «U» DE FORJADOS**

FECHA DE RECEPCIÓN: **22.05.2008**
FECHA DE EMISIÓN DEL INFORME: **18.06.2008**

Los resultados recogidos en este informe solo se refieren al material recibido y sometido a simulación en este Centro de Investigación en las fechas indicadas.

Este Informe consta de once (11) páginas y no podrá ser reproducido sin la autorización expresa de CIDEMCO, excepto cuando lo sea de forma íntegra.



Julen Hernández
Técnico Área de Energía y Medio Ambiente
Dpto. Construcción



Sergio Saiz
Resp. Área Energía y Medio Ambiente
Dpto. Construcción



Asier Maiztegi
Director Dpto. Construcción

Índice

1. Antecedentes	3
2. Objetivos	3
3. Hipótesis de Cálculo	
3.1 Método computacional	4
3.2 Características de las muestras	5
4. Resultados	6
5. Anexo	10

1. Antecedentes

El 22 de mayo de 2008 se recibió en CIDEMCO, enviado por la empresa VIGUETAS NAVARRAS, S.L., un plano de una prelosa referenciado como:

- PRELOSA VNR

Se solicitó el cálculo teórico del **coeficiente de transmisión térmica** mediante simulación según procedimiento interno.

Con fecha 18 de junio de 2008, CIDEMCO emite el presente informe con los resultados obtenidos, detallados a continuación.

2. Objetivos

El objetivo del presente informe es caracterizar térmicamente la prelosa enviada por VIGUETAS NAVARRAS, S.L.. Para ello se ha calculado el coeficiente de transmisión térmica de la Prelosa realizándose representaciones gráficas de las distribuciones de temperaturas y de flujos de calor resultantes del cálculo en cada caso.

Las simulaciones permiten una mayor comprensión del proceso de transmisión de calor a través de un forjado y así visualizar y cuantificar la importancia relativa de cada elemento empleado en la construcción de los mismos.

La simulación se ha llevado a cabo según procedimiento interno.

3. Hipótesis de Cálculo

3.1 Método computacional

La simulación se ha realizado utilizando el programa THERM 6, desarrollado en el Lawrence Berkeley National Laboratory (LBNL). Se trata de una herramienta informática basada en el método de elementos finitos para la resolución de la ecuación de transmisión de calor bidimensional. Esta herramienta computacional ha sido convenientemente testada mediante los ejemplos de cálculo propuestos por diferentes normativas, como ISO 10077-2:2003 «*Thermal performance of windows, doors and shutters- Calculation of thermal transmittance*», o UNE EN 1745:2002 «*Fábrica de albañilería y componentes para fábrica. Métodos para determinar los valores térmicos de proyecto* ».

El cálculo se realiza importando a THERM la sección correspondiente y creando sobre esta plantilla el modelo a simular mediante combinaciones de polígonos. Es necesario definir a continuación las propiedades de los materiales involucrados, así como las condiciones de contorno a aplicar.

Con la información anterior, THERM realiza el mallado para el análisis por elementos finitos y el cálculo de la transferencia de calor en el sistema simulado.

3.2. Características de las muestras

La muestra a simular es una sección de plano de una Prelosa. Se envió representado en planos en formato informático. En el anexo se muestra la sección de la prelosa simulada, tal y como ha sido enviada por VIGUETAS NAVARRAS, S.A..

Se adjuntan a continuación los valores de conductividad térmica de los materiales que han sido utilizados en el cálculo:

Material	ρ : densidad (kg/m ³)	λ (W/m·K)	Fuente
Hormigón en masa de compresión	2000-2300	1,65	Catálogo de elementos constructivos del CTE
Hormigón en masa para vigueta	2300-2600	2,00	Catálogo de elementos constructivos del CTE
Poliestireno expandido	10	0,046	Catálogo de elementos constructivos del CTE
Acero para el armado	7800	50	Catálogo de elementos constructivos del CTE

Tabla 1. Conductividad térmica de los componentes según el Catálogo de elementos constructivos del CTE.

Las resistencias superficiales utilizadas son las que establece la norma UNE-EN ISO 6946:1996 – apartado 5, tabla 1.

Dirección del flujo de calor	Exterior (Rse) m ² K / W	Interior (Rsi) m ² K / W
Ascendente (en cerramientos horizontales exteriores)	0,04	0,10
Ascendente (en particiones horizontales interiores)	0,10	0,10
Descendente (en cerramientos horizontales exteriores)	0,04	0,17
Descendente (en particiones horizontales interiores)	0,17	0,17

Tabla 2. Resistencias Superficiales para Flujo de Calor Horizontal

Las temperaturas de los ambientes a ambos lados de los perfiles se han establecido en 20°C en el lado interior, y en 0°C en el exterior.

4. Resultados

- Prelosa VNR con flujo ascendente en cerramiento horizontal exterior

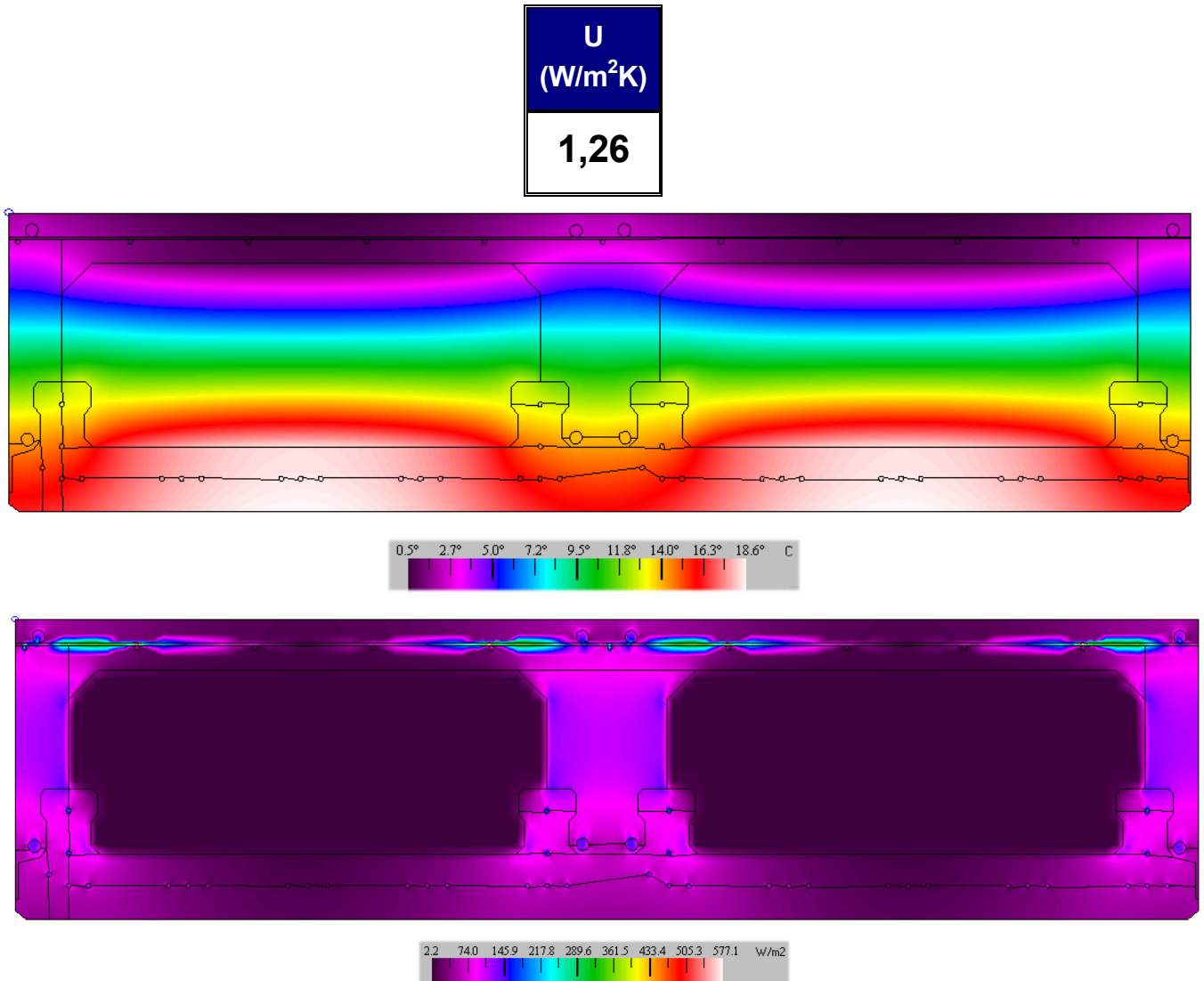


Fig. 1: Distribución de temperatura y flujo de calor junto con las escalas correspondientes.

- Prelosa VNR con flujo ascendente en cerramiento horizontal interior

U
(W/m²K)
1,16

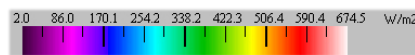
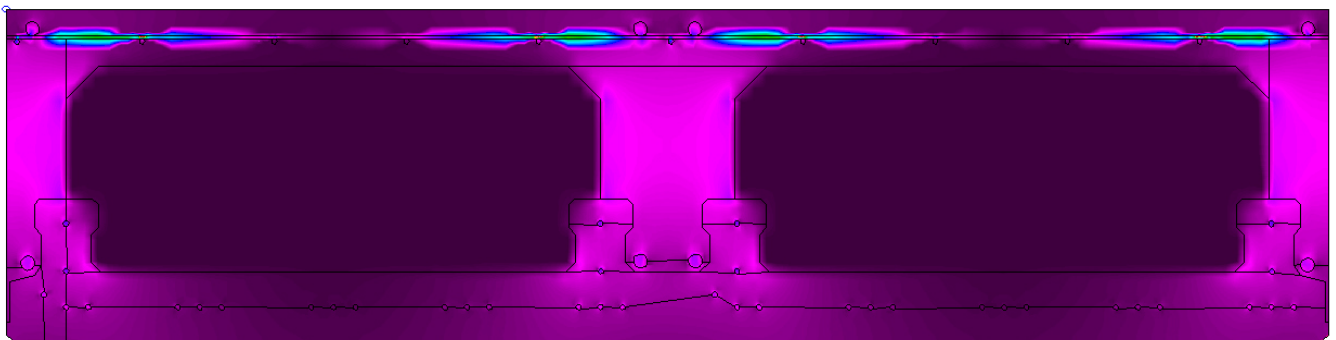
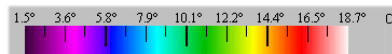
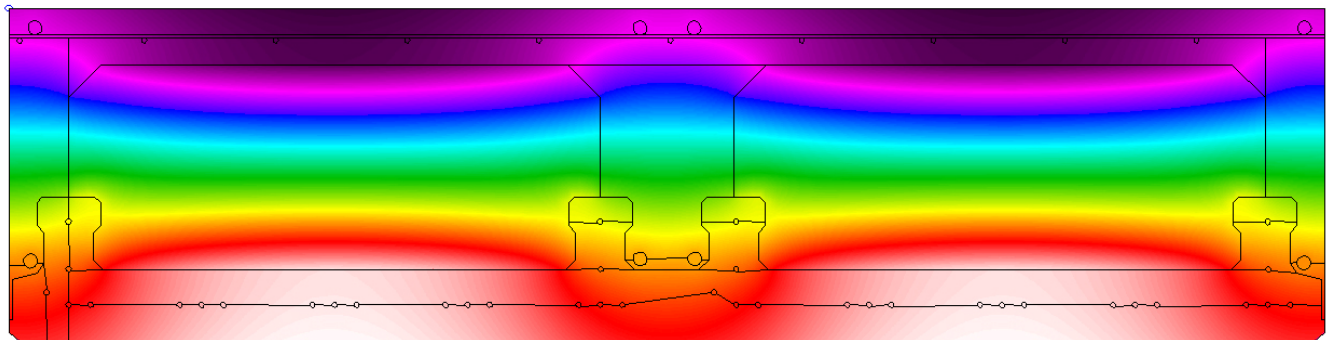


Fig. 2: Distribución de temperatura y flujo de calor junto con las escalas correspondientes.

▪ Prelosa VNR con flujo descendente en cerramiento horizontal exterior

U
(W/m²K)
1,16

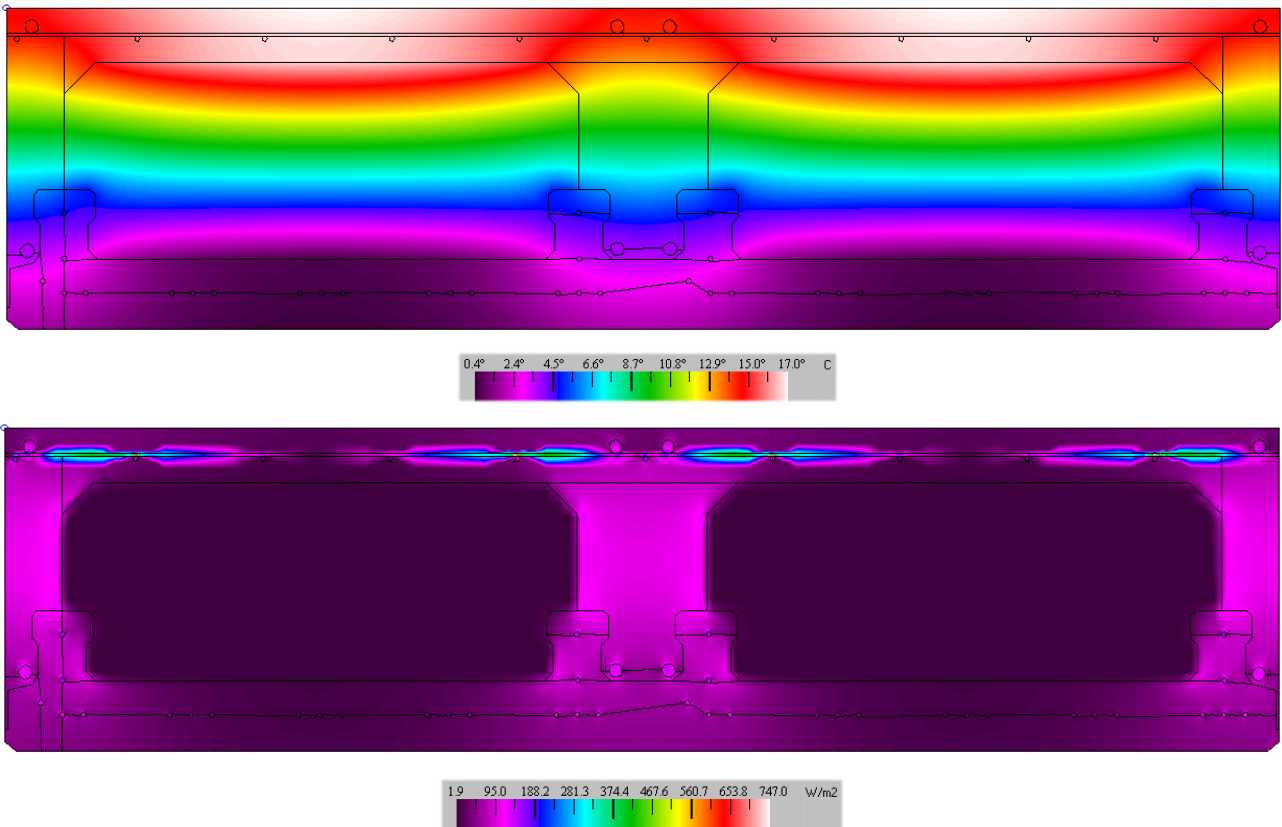


Fig. 3: Distribución de temperatura y flujo de calor junto con las escalas correspondientes.

▪ Prelosa VNR con flujo descendente en cerramiento horizontal interior

U
(W/m²K)
0,99

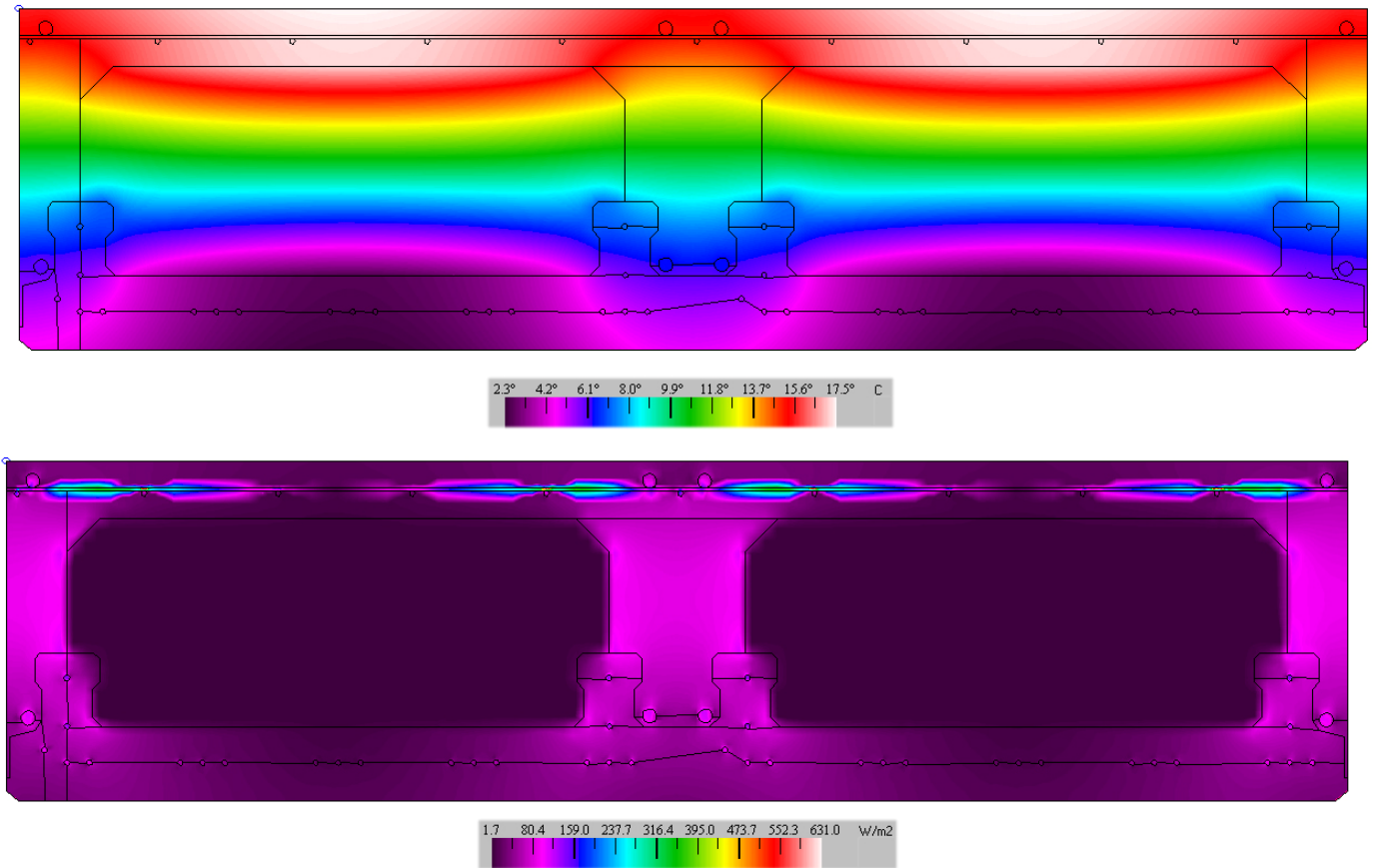
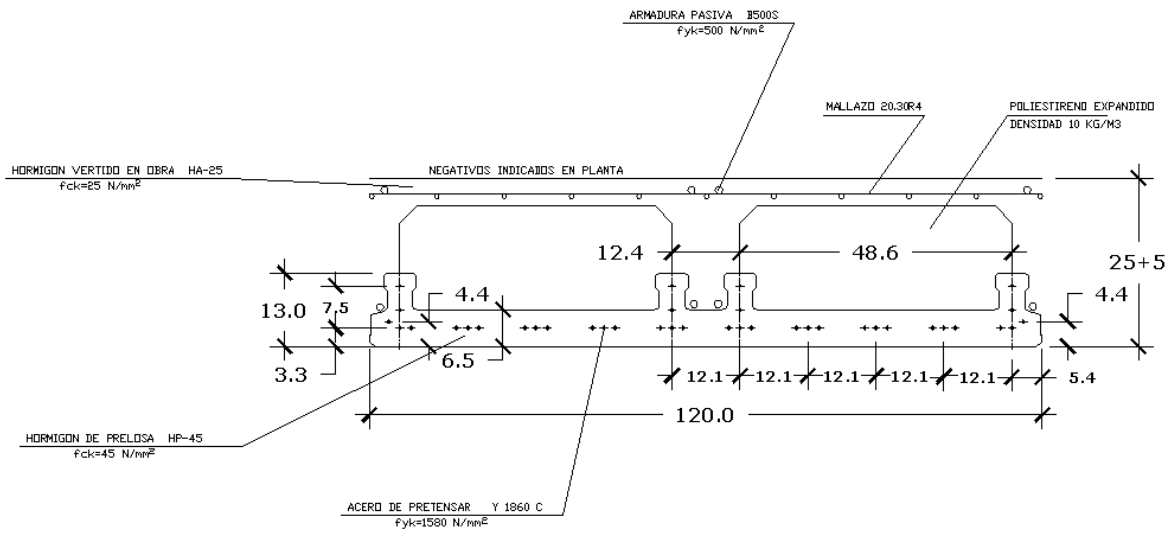


Fig. 4: Distribución de temperatura y flujo de calor junto con las escalas correspondientes.

ANEXO

Secciones simuladas



Prelosa VNR Viguetas Navarras

Prelosa VNR