



MEMBER OF



**Nº INFORME** 070319-002-1

<b>CLIENTE</b>	ELECTROCELOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS E COMUNICAÇÕES DE BARCELOS, S.A.
<b>PERSONA DE CONTACTO</b>	RAQUEL FERREIRA
<b>DIRECCIÓN</b>	TRAVESSA DO SOBREIRO, Nº29 PT-4755-474 BARCELOS (PORTUGAL)
<b>OBJETO</b>	ENSAYO DE RESISTENCIA AL FUEGO SEGÚN EN 1634-1:2014
<b>MUESTRA ENSAYADA</b>	CORTINA CORTA FUEGOS CON SISTEMA DE IRRIGACIÓN REF. «CORTINA CORTA FOGO FLAMA»
<b>FECHA DE RECEPCIÓN</b>	28.11.2017
<b>FECHA DE ENSAYO</b>	30.11.2017
<b>FECHA DE EMISIÓN</b>	09.08.2018



Mikel Etxezarreta  
Laboratorio de Seguridad

\* Los resultados del presente informe conciernen, única y exclusivamente al material ensayado.

\* Este informe no podrá ser reproducido sin la autorización expresa de FUNDACIÓN TECNALIA R&I, excepto cuando lo sea de forma íntegra.



## ÍNDICE

1.- REFERENCIAS NORMATIVAS.....	3
2.- ENSAYO REALIZADO .....	3
3.- MUESTRAS DE ENSAYO.....	3
4.- MONTAJE DE LAS MUESTRAS.....	6
5.- CONDICIONES DE ENSAYO.....	8
6.- RESULTADOS .....	9
ANEXO 1: Croquis de muestras ensayadas y disposición de equipos de medida .....	12
ANEXO 2: Tablas y representaciones gráficas .....	17
ANEXO 3: Fotografías del ensayo .....	25
ANEXO 4: Documentación técnica entregada por el cliente .....	31



## 1.- REFERENCIAS NORMATIVAS

- [A] *EN 1363-1:2012 “Fire resistance tests. Part 1: General requirements”.*
- [B] *EN 1634-1:2014 “Fire resistance and smoke control tests for door and shutter assemblies, openable Windows and elements of building hardware – Part 1: Fire resistance test for door and shutter assemblies and openable windows”.*
- [C] *EN 16034:2014 “Pedestrian doorsets, industrial, commercial, garage doors and openable windows - Product standard, performance characteristics - Fire resisting and/or smoke control characteristics”.*

## 2.- ENSAYO REALIZADO

<b>Tipo de ensayo</b>	[A] y [B].
<b>Fecha de ensayo</b>	30.11.2017.
<b>Lugar de ensayo</b>	Instalaciones de Azpeitia.

## 3.- MUESTRAS DE ENSAYO

<b>Material recibido</b>	Se ha recibido en el laboratorio una cortina corta fuego de ELECTROCELOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS E COMUNICAÇÕES DE BARCELOS, S.A.
<b>Selección de las muestras de ensayo</b>	Tecnalia no ha interferido en la selección de la muestra.
<b>Número de muestras</b>	1.
<b>Número de hojas</b>	1 hoja.
<b>Número de caras ensayadas</b>	1.
<b>Dirección de ensayo</b>	Cajón en el lado no expuesto.
<b>Material de marco</b>	Metal.



**Material de hoja** Tela.

**Sistema de irrigación** Mediante 2 rociadores se mantiene un caudal de 60 l/min, manteniendo en la acometida una presión de 1bar.

### Definición de las muestras

La verificación de las muestras se ha realizado de manera superficial durante el montaje de las mismas junto con la documentación técnica entregada por el solicitante disponible en el anexo 4 de este informe.

DIMENSIONES	Anchura paso libre	2704 mm
	Altura paso libre	2903 mm
	Anchura total	2934 mm
	Altura total	3156 mm
CAJON SUPERIOR	<i>Carcasa superior</i>	
	Material	Chapa Cincada
	Espesor	1,5 (mm)
	Dimensión exterior	250 x 250 (mm)
	<i>Soportes de fijación</i>	
	Material	Chapa Cincada
	Tipo de perfil	30 x 50(mm)
	<i>Tapas laterales</i>	
	Material	Chapa Cincada
	Espesor	2 (mm)
	<i>Tapa inferior</i>	
	Material	Chapa Cincada
	Espesor	1,5 (mm)
	<i>Fijación a obra soporte</i> 4 x tacos metálicos M8	
EJE TUBULAR	Material	Tubo Cincado de acero



	Espesor	1 (mm)
	Diámetro	70 (mm)
RODILLOS	Material	Acero
	Diámetro interior	25 (mm)
	Diámetro exterior	52 (mm)
MOTOR	Referencia	DC95.
	Material	Acero
CORTINA	Material	Aluminium Pigmented Polyurethane Coated
		Wire Reinforced E-Glass Cloth.
	Peso	710 g/m <sup>2</sup>
	Grosor	0,7 mm
	Color	Cinzeno
CONTRAPESO	Material	Chapa Cincada
	Espesor	2 (mm)
GUIAS LATERALES	Material	Chapa Cincada
	Espesor	2 (mm)
	Dimension exterior	85 x 55 (mm)
MODULO DE CONTROL	Modelo	DC95C.

Los planos realizados por el laboratorio tras la verificación de las muestras están recogidos en el anexo 1.

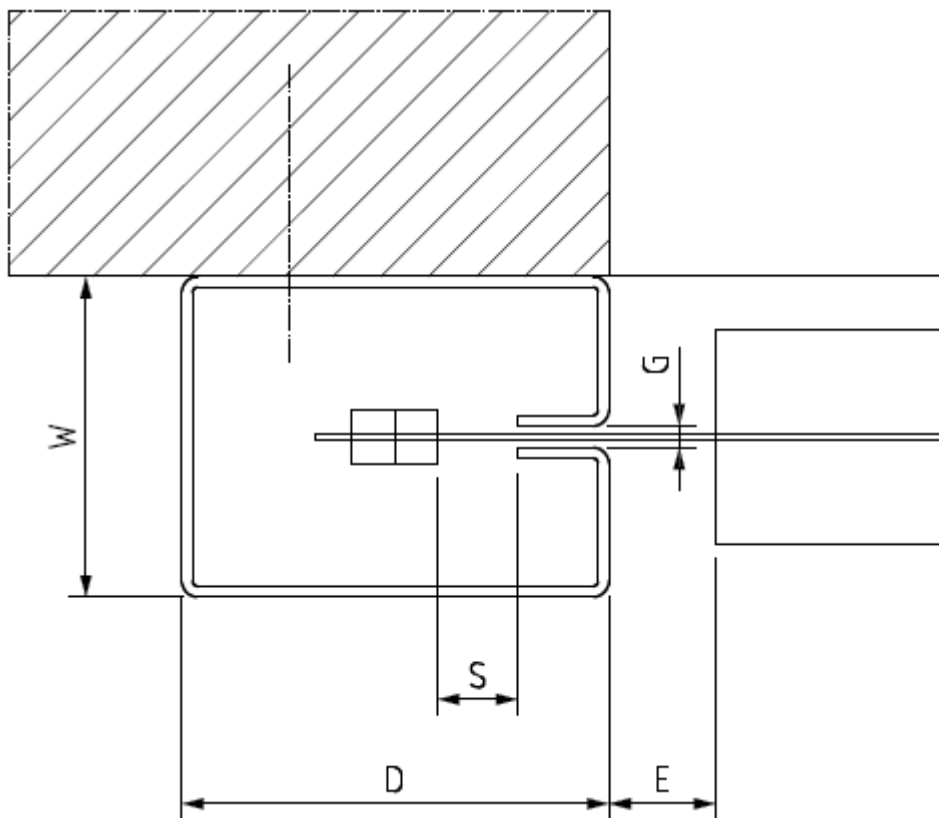
#### 4.- MONTAJE DE LAS MUESTRAS

<b>Montaje</b>	El montaje de la muestra fue realizado por el solicitante.	
	No se realizaron adiciones posteriores sobre la muestra.	
	Fecha de finalización de montaje	28.11.2017
<b>Obra soporte</b>	Fecha de ajuste Final de la puerta	30.11.2017
	Tipo	Normalizada.
	Subtipo	Rígida alta densidad.
	Descripción	Bloque de hormigón recibido con mortero de cemento.
	Espesor	200 mm.
	Densidad	1200 aprox. kg/m <sup>3</sup> .
	Simulación de suelo incombustible	Mediante loseta prefabricada de hormigón de 50 mm de espesor.
	Fecha de finalización de montaje	03.11.2017
	Días de acondicionamiento	27 días.

**Holguras**

Puntos de medida.

Las holguras medidas en la muestra ensayada son las siguientes:



W: 55 mm

D: 85 mm

E: 2 mm

S: 10 mm

G: 15 mm

## 5.- CONDICIONES DE ENSAYO

<b>Procedimiento de ensayo</b>	Procedimiento normal El <sub>2</sub> .						
<b>Condiciones ambientales del laboratorio</b>	<table border="0"> <tr> <td>Temperatura media</td> <td>(°C) 15.</td> </tr> <tr> <td>Humedad relativa media</td> <td>(%) 55.</td> </tr> <tr> <td>Periodo de acondicionamiento</td> <td>(días) 2.</td> </tr> </table>	Temperatura media	(°C) 15.	Humedad relativa media	(%) 55.	Periodo de acondicionamiento	(días) 2.
Temperatura media	(°C) 15.						
Humedad relativa media	(%) 55.						
Periodo de acondicionamiento	(días) 2.						
<b>Acondicionamiento de la muestra</b>	Según [A] Anexo F.						
<b>Temperatura del horno</b>	<p>Según el programa térmico presente en 5.1.1 de [A].</p> $T = 345 \log_{10}(8t+1) + 20.$						
<b>Presión en el interior del horno</b>	<p>Durante el transcurso del ensayo se ha mantenido una presión a 500 mm del suelo teórico del elemento de 0 Pa.</p> <p>De acuerdo a la figura 3 del anexo 1 debe medirse una presión en el sensor de:</p> $P_{sensor} = P_{ensayo} + (8,5 \times d_{sensor})$ $P_{sensor} = 0 Pa + (8,5 Pa/m \times 1,750 m)$ $P_{sensor} \approx 15 Pa \pm 2 Pa$ <p>dónde:</p> <p><math>P_{sensor}</math>: Presión en el sensor del horno.</p> <p><math>P_{neutro}</math>: Presión neutra respecto al suelo teórico del elemento.</p> <p><math>d_{sensor}</math>: Distancia entre las líneas paralelas horizontales secantes al sensor y a <math>P_{neutro}</math>.</p>						
<b>Condiciones ambientales previas al ensayo</b>	<table border="0"> <tr> <td>Temperatura ambiente</td> <td>(°C) 11.</td> </tr> <tr> <td>Humedad relativa ambiente</td> <td>(%) 92.</td> </tr> </table>	Temperatura ambiente	(°C) 11.	Humedad relativa ambiente	(%) 92.		
Temperatura ambiente	(°C) 11.						
Humedad relativa ambiente	(%) 92.						



## 6.- RESULTADOS

<b>Duración del ensayo</b>	94 minutos.
<b>Motivo de parada del ensayo</b>	A petición del cliente.
<b>Observaciones durante el ensayo</b>	

<b>Minuto</b>	<b>Observaciones</b>
0	Se inicia el ensayo con los rociadores en marcha (16:48). Retraso de 1 minuto en los datos de los termopares.
18	La bomba marca 1 bar, 60 l/min.
30	Dificultades para mantener la temperatura del horno.
94	Se detiene el ensayo a petición del cliente.

Una vez finalizado el ensayo se comprueba que no es posible clasificar la muestra más allá del minuto 69 por no cumplir con los criterios de la curva de calentamiento definida en [A].



## Resultados del ensayo.

<b>Integridad (E)</b>		<b>69 min</b>
Criterio de comportamiento		
Tampón de algodón	Inflamación o combustión sin llama del tampón.	69 min <sup>(1)</sup>
Galgas Ø 6 mm	Aberturas en la muestra que dejen pasar la galga desplazándose más de 150 mm a lo largo de la apertura.	69 min <sup>(1)</sup>
Galgas Ø 25 mm	Aberturas en la muestra que dejen pasar la galga.	69 min <sup>(1)</sup>
Llamas sostenidas > 10 s	Aparición de llamas sostenidas durante más de 10 s en la cara no expuesta de la muestra.	69 min <sup>(1)</sup>
<b>Aislamiento (I<sub>2</sub>)</b>		<b>69 min</b>
Criterio de comportamiento		
Temperatura máxima	No superar en 180 °C la temperatura inicial de cada termopar.	69 min <sup>(1)</sup>
Temperatura media	No superar en 140 °C la temperatura inicial de la media de los termopares situados en cada zona de distinto aislamiento.	69 min <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>: Se detiene la medición porque el horno no cumple con la curva de calentamiento.

*NOTA: Debido a la naturaleza de los ensayos de comportamiento al fuego y la consecuente dificultad de cuantificar la incertidumbre de la medida de la resistencia al fuego, no es posible aportar un grado conocido de exactitud en el resultado, sin embargo, todos los equipos utilizados en la realización de este ensayo cumplen con la precisión de medida señalada en [A].*

*NOTA: Este informe de ensayo detalla el método de construcción, las condiciones de ensayo y los resultados obtenidos cuando un elemento de construcción específico como el descrito aquí ha sido ensayado siguiendo el procedimiento descrito en [A]. Cualquier desviación significativa con respecto al tamaño, detalles de construcción, cargas, tensiones, límites de la muestra o extremos de ésta aparte de aquellos permitidos por el campo de aplicación directa de los resultados de ensayos especificados en el método de ensayo correspondiente no estará cubierta por este informe de ensayo.*



## ANEXOS

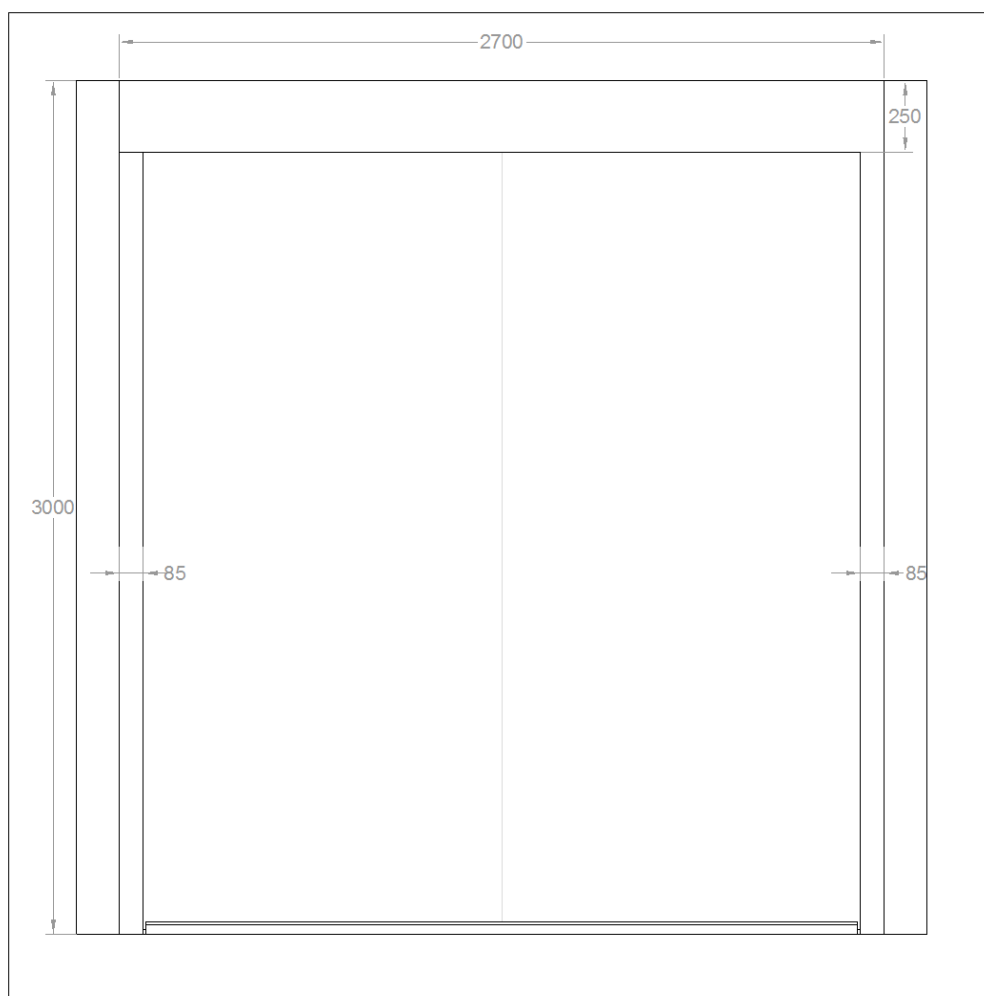
- ANEXO 1:** Croquis de muestras ensayadas y disposición de equipos de medida.
- ANEXO 2:** Tablas y representaciones gráficas.
- ANEXO 3:** Fotografías del ensayo.
- ANEXO 4:** Fichas técnicas entregadas por el cliente.



## **ANEXO 1: Croquis de muestras ensayadas y disposición de equipos de medida.**

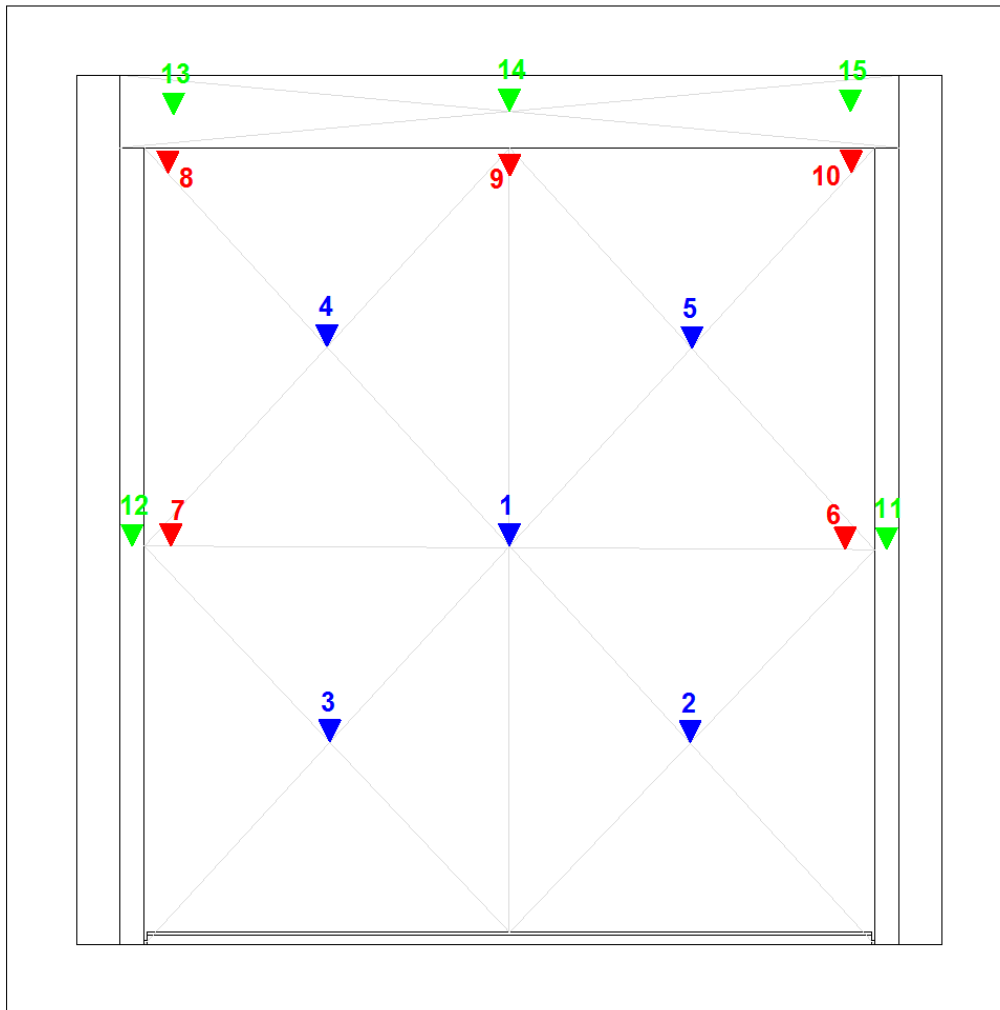
<b>Figura 1</b>	<b>Denominación y cotas principales.</b>
<b>Figura 2</b>	<b>Disposición de los equipos de medida en la muestra.</b>
<b>Figura 3</b>	<b>Situación de los equipos de medida y presión del horno.</b>
<b>Figura 4</b>	<b>Situación de los puntos de medida de deformación.</b>

Figura 1 – Denominación y cotas principales.



No a escala,  
Dimensiones en mm.

Figura 2 – Disposición de los equipos de medida en muestra.

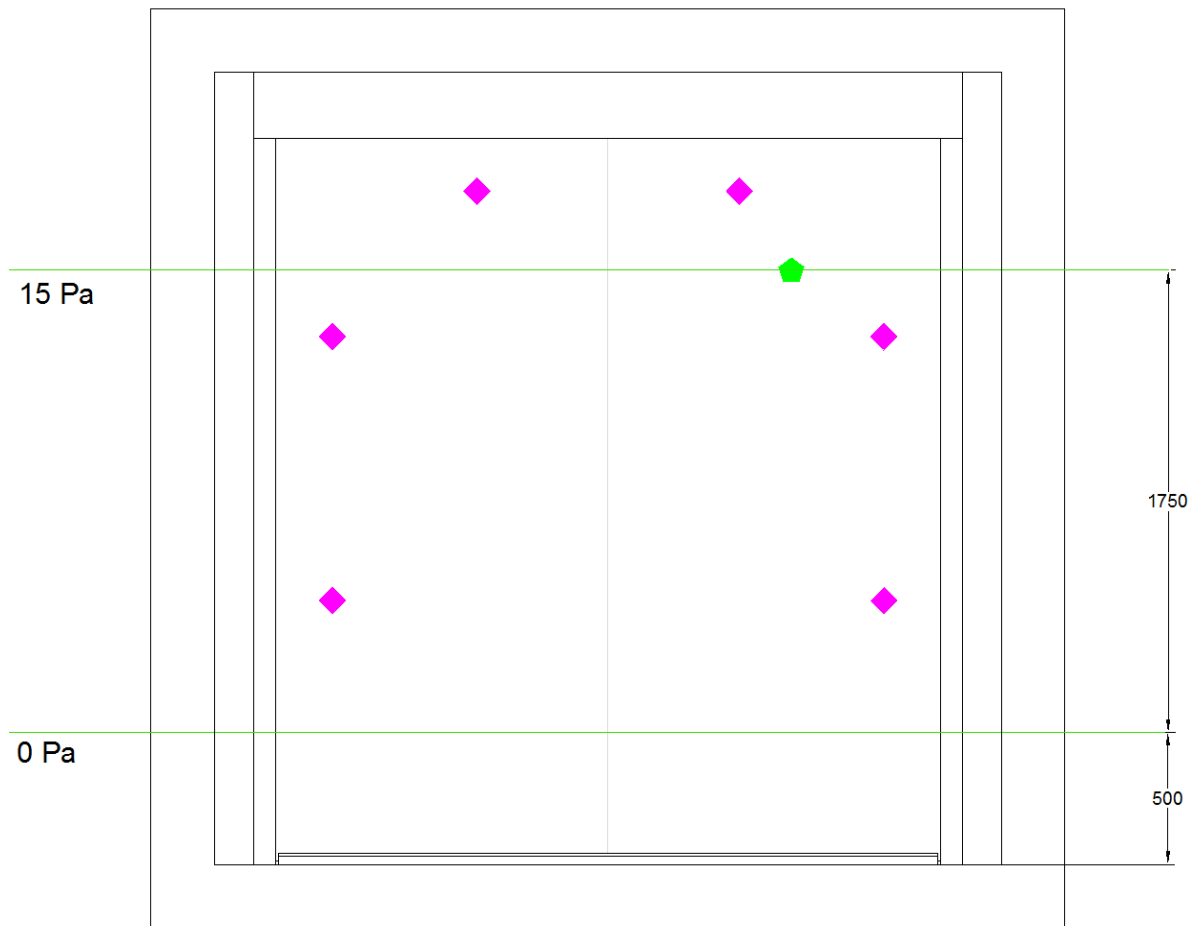


**Azul:** Termopares de temperatura media y máxima en hoja.

**Rojo:** Termopares de temperatura máxima en hoja.

**Verde:** Termopares de temperatura máxima en marco.

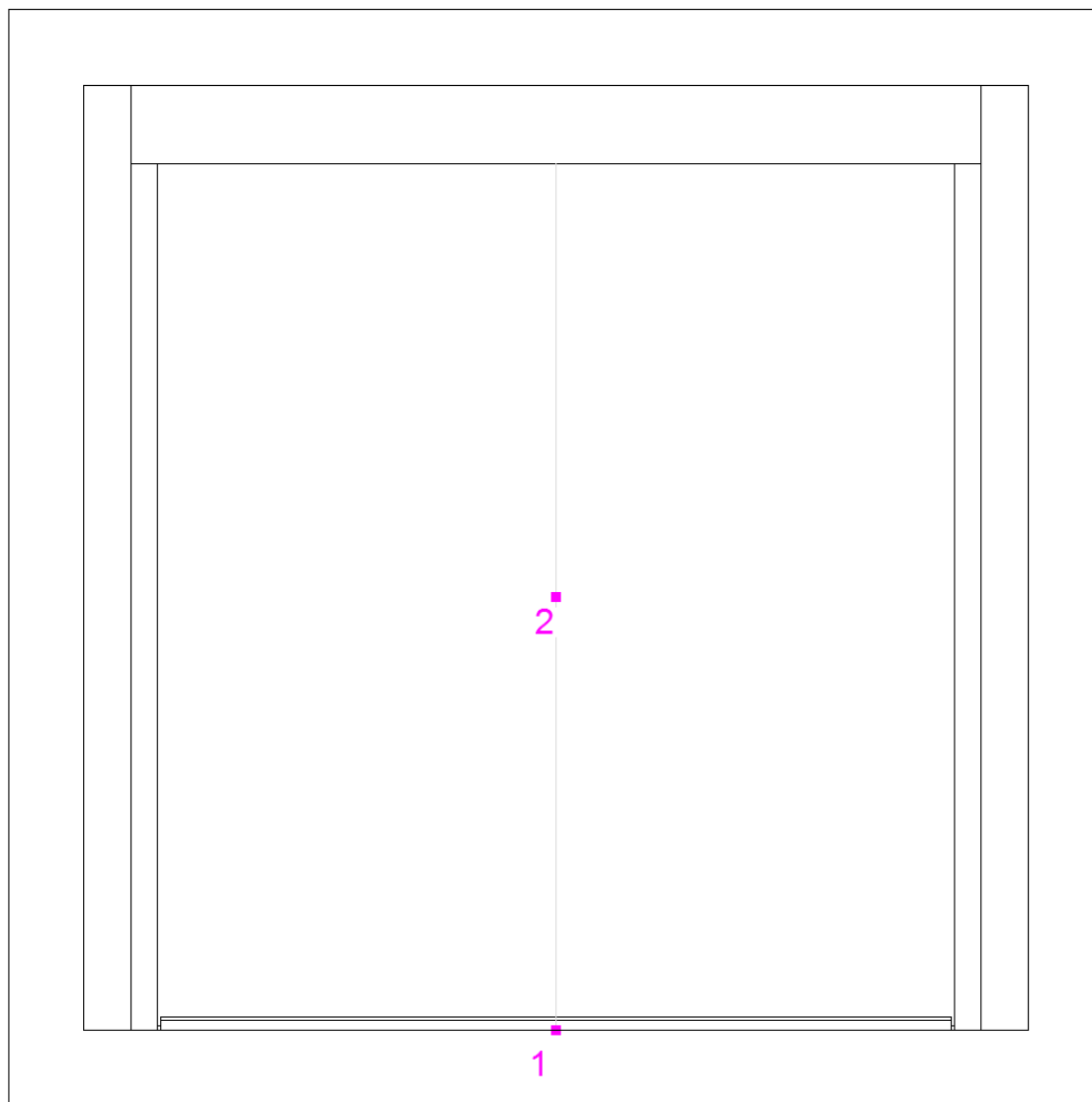
Figura 3 – Situación de los equipos de medida y presión del horno.



- ◆ Sensor de presión
- ◆ Termopar del horno

No a escala,  
Dimensiones en mm.

Figura 4 - Situación de los puntos de medida de deformación.



- Punto de medida de deformación con láser



## **ANEXO 2:      Tablas y representaciones gráficas.**

<b>Gráfico 1</b>	<b>Evolución de la temperatura en el horno.</b>
<b>Gráfico 2</b>	<b>Evolución de la presión dentro del horno.</b>
<b>Gráfico 3</b>	<b>Evolución de la temperatura ambiente.</b>
<b>Gráfico 4</b>	<b>Temperatura media en hoja.</b>
<b>Gráfico 5</b>	<b>Temperaturas máximas en hoja.</b>
<b>Gráfico 6</b>	<b>Temperaturas máximas en el marco.</b>
<b>Tabla 1</b>	<b>Deformaciones</b>

Gráfico 1: Evolución de la temperatura en el horno.

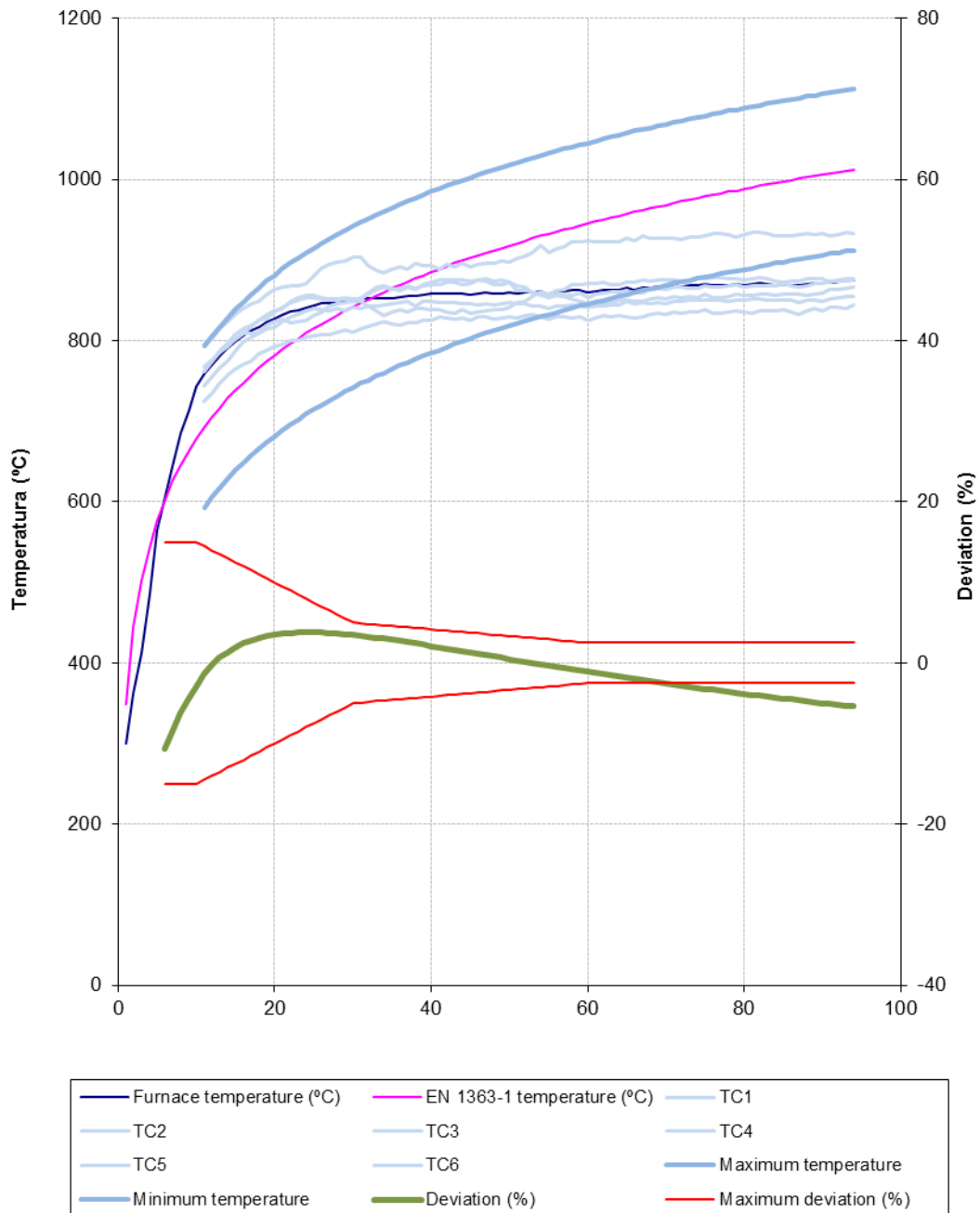


Gráfico 2: Evolución de la presión dentro del horno.

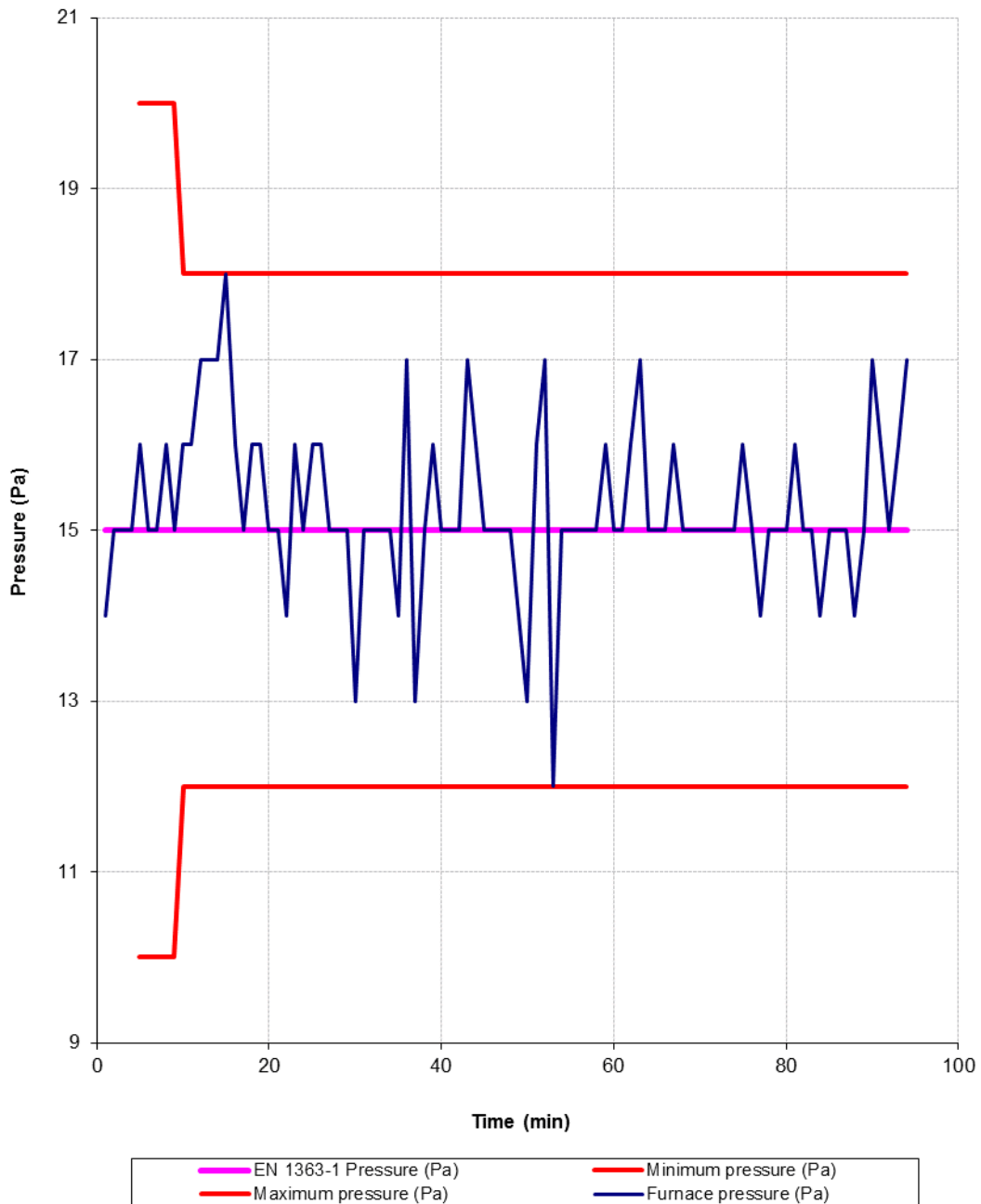


Gráfico 3: Evolución de la temperatura ambiente.

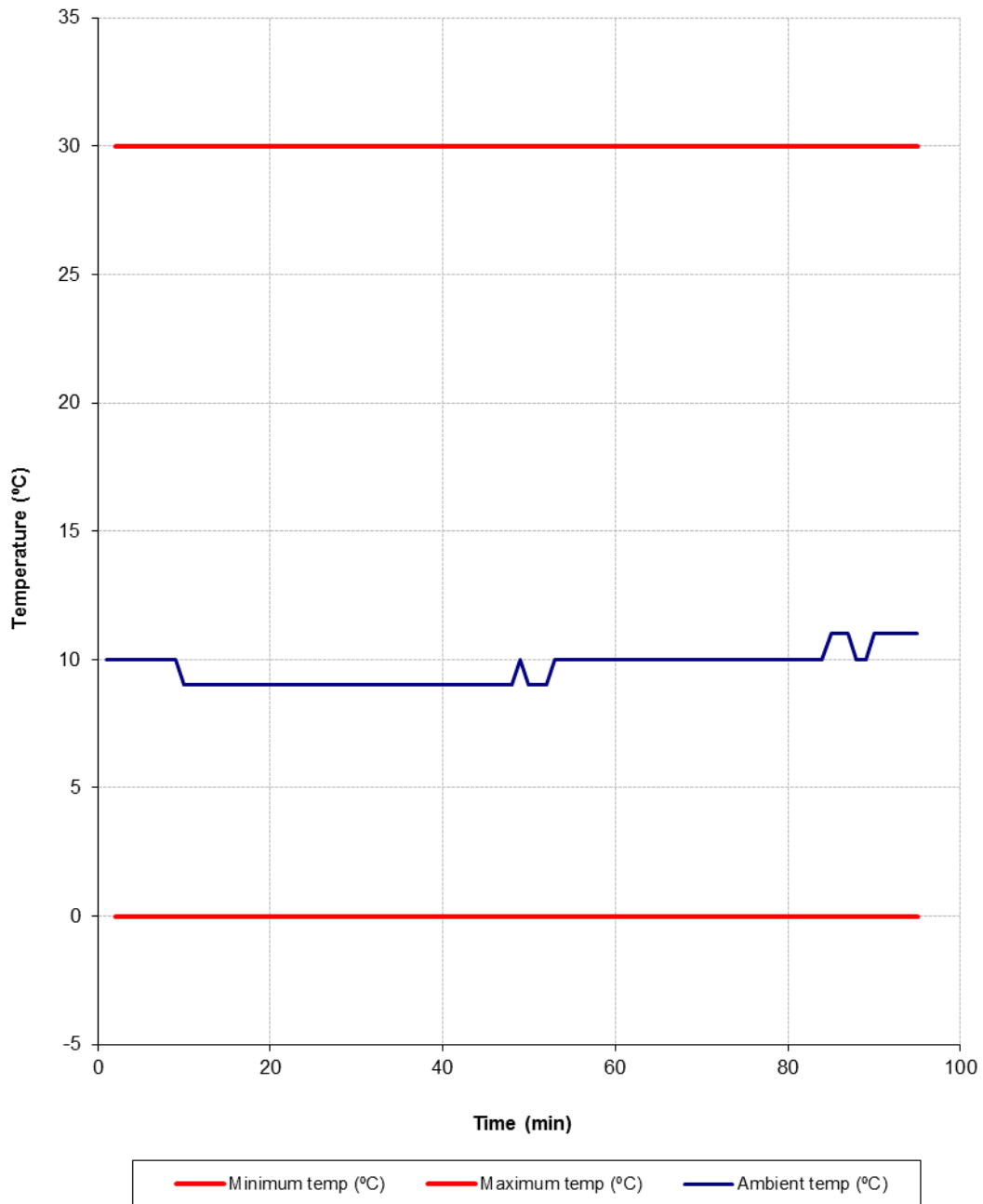


Gráfico 4: Temperatura media en hoja.

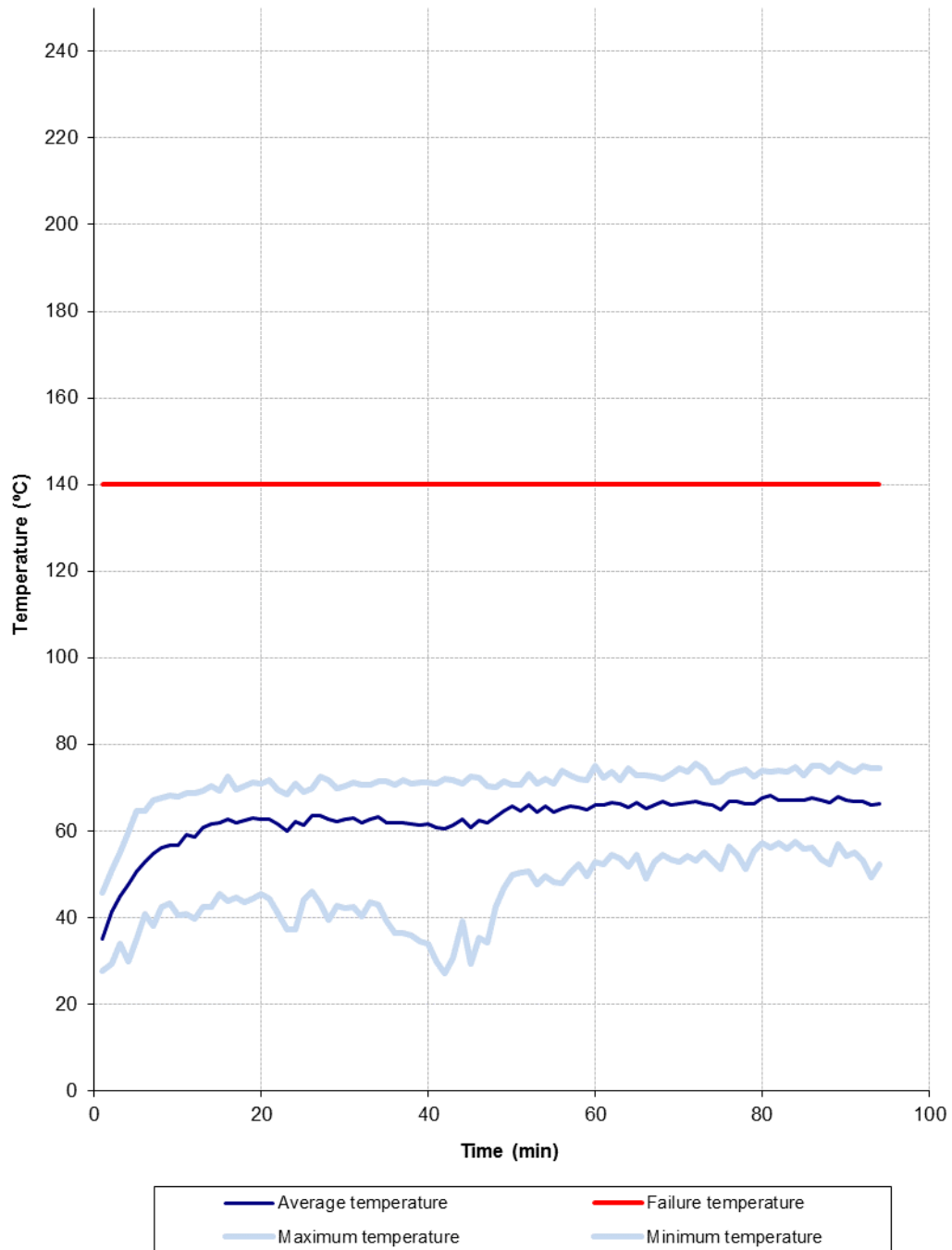


Gráfico 5: Temperaturas máximas en hoja.

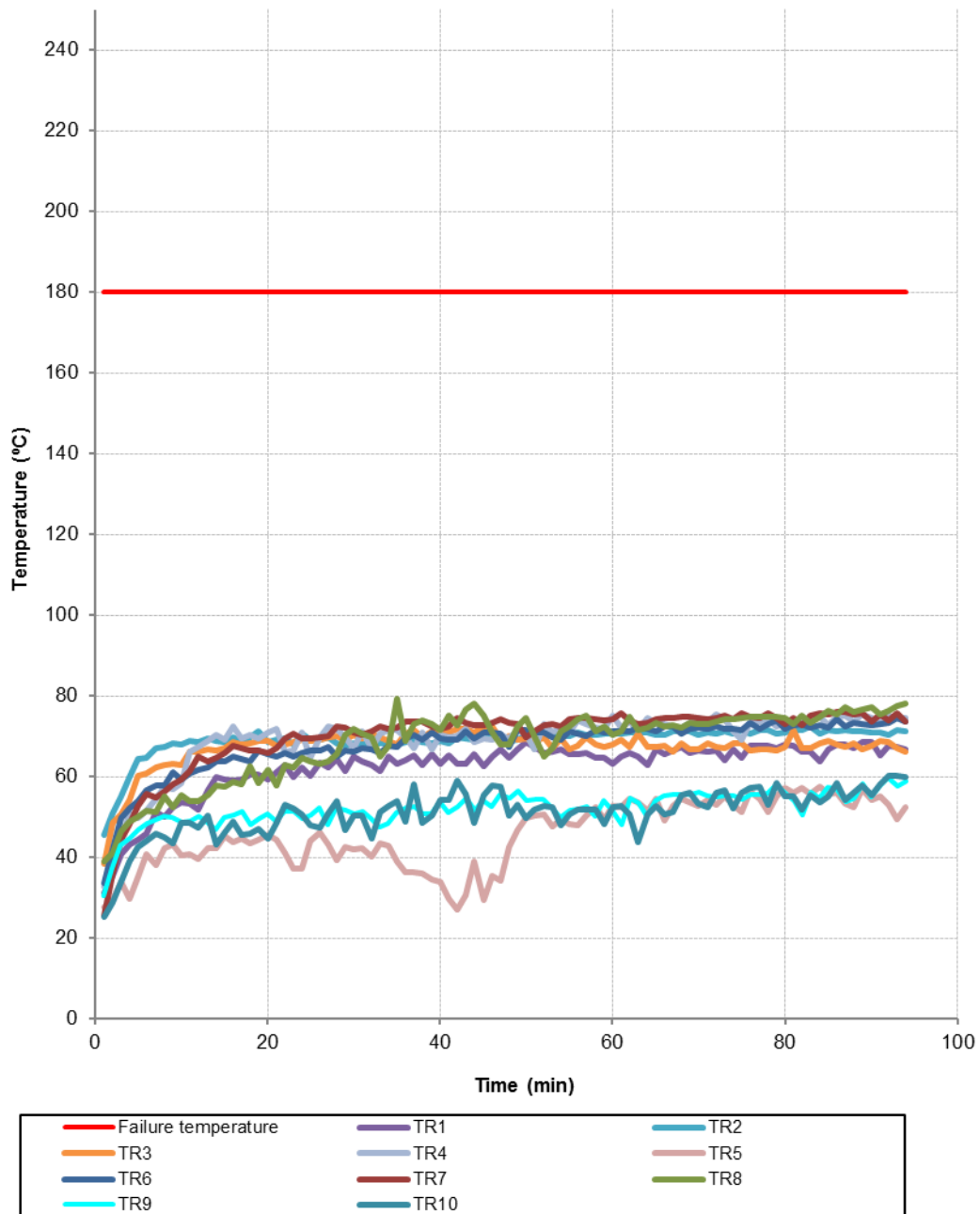
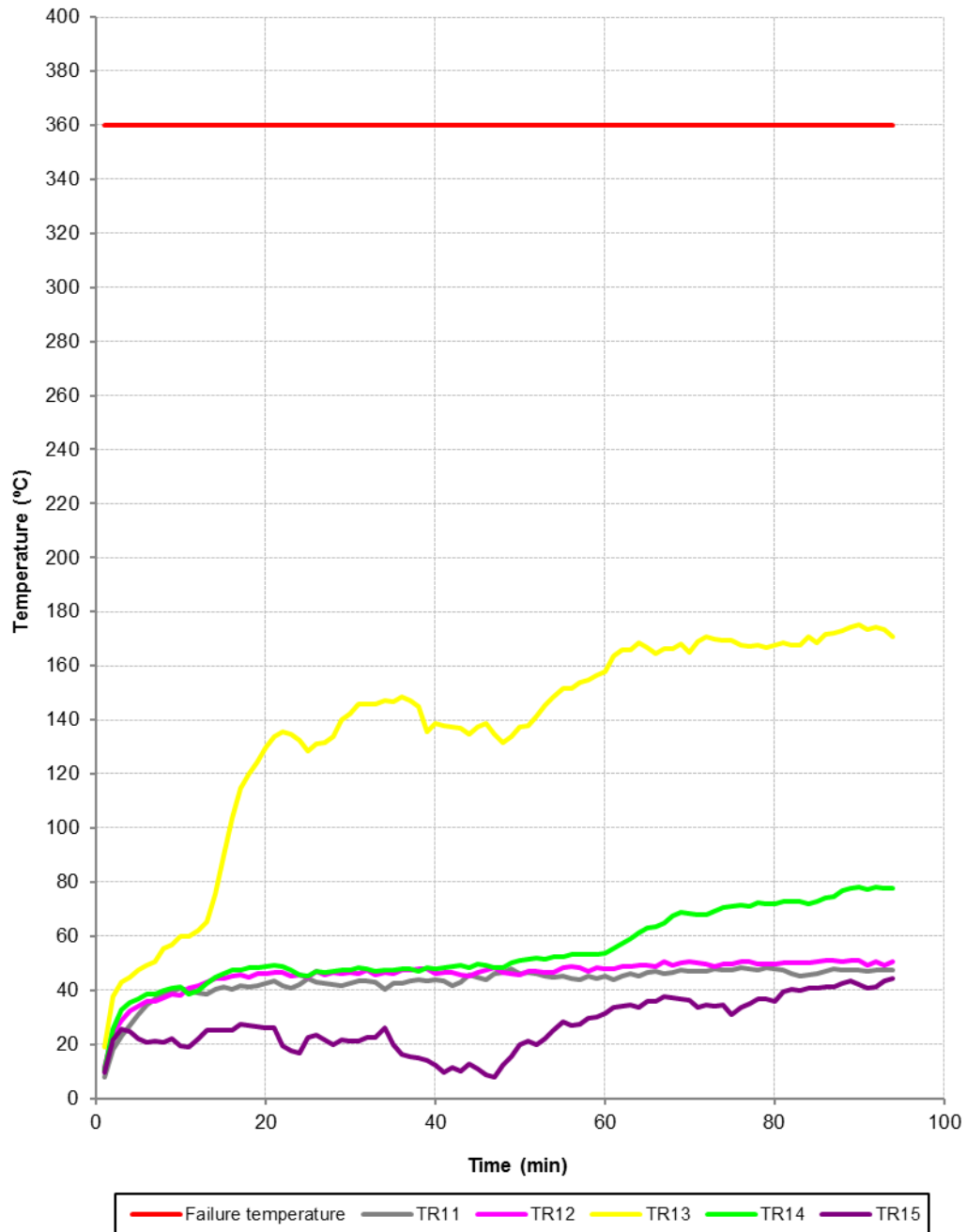


Gráfico 6: Temperaturas máximas en el marco.



**Tabla 1: Deformaciones (mm)**

Puntos indicados en la figura 4 del anexo 1.

<b>Time</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
0	0	0
5	14	37
10	9	(*)
15	9	(*)
20	9	(*)
25	18	(*)
30	20	(*)
40	24	(*)
50	16	(*)
60	16	(*)
70	17	(*)

(\*) No ha sido posible realizar la medición por la acción del agua.

### **Punto 1**

Deformación negativa: deformación hacia abajo del contrapeso.  
Deformación positiva: deformación hacia arriba del contrapeso.

### **Punto 2**

Deformación negativa: deformación hacia el exterior del horno.  
Deformación positiva: deformación hacia el interior del horno.



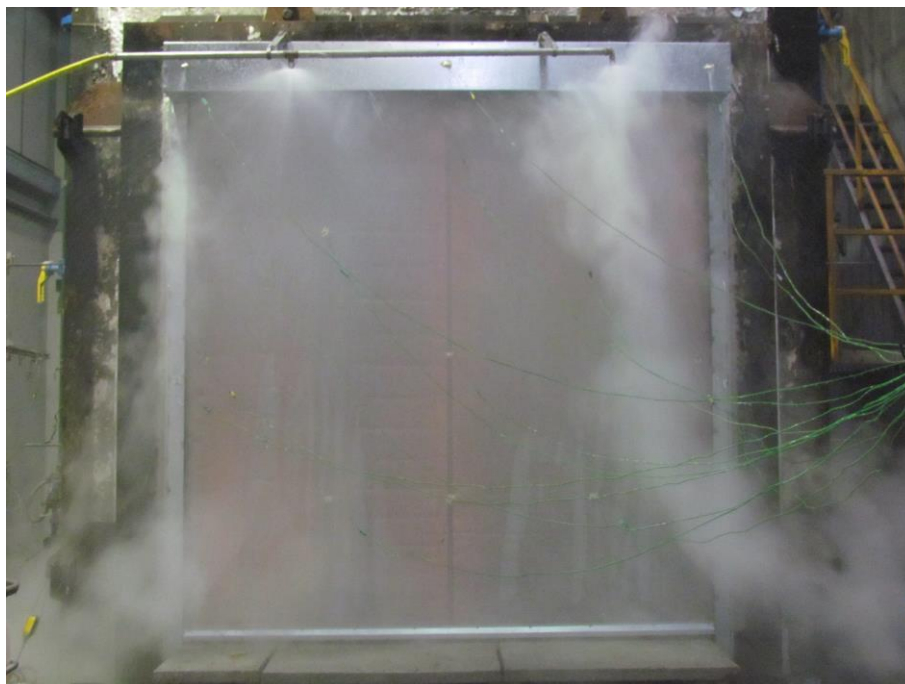
### **ANEXO 3:      Fotografías del ensayo.**

<b>Fotografía 1</b>	<b>Aspecto de la muestra antes del ensayo.</b>
<b>Fotografía 2</b>	<b>Aspecto de la muestra en los momentos iniciales del ensayo.</b>
<b>Fotografía 3</b>	<b>Aspecto de la muestra durante el ensayo.</b>
<b>Fotografía 4</b>	<b>Aspecto de la muestra en los momentos finales del ensayo.</b>
	<b>Secuencia termográfica.</b>

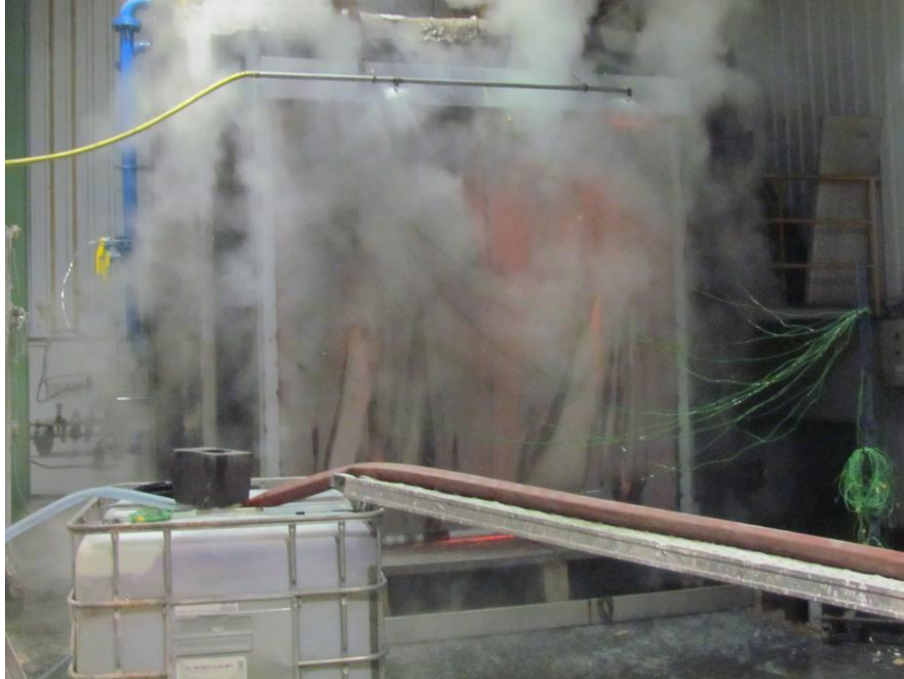
**Fotografía 1: Aspecto de la muestra antes del ensayo.**



**Fotografía 2: Aspecto de la muestra en los momentos iniciales del ensayo.**



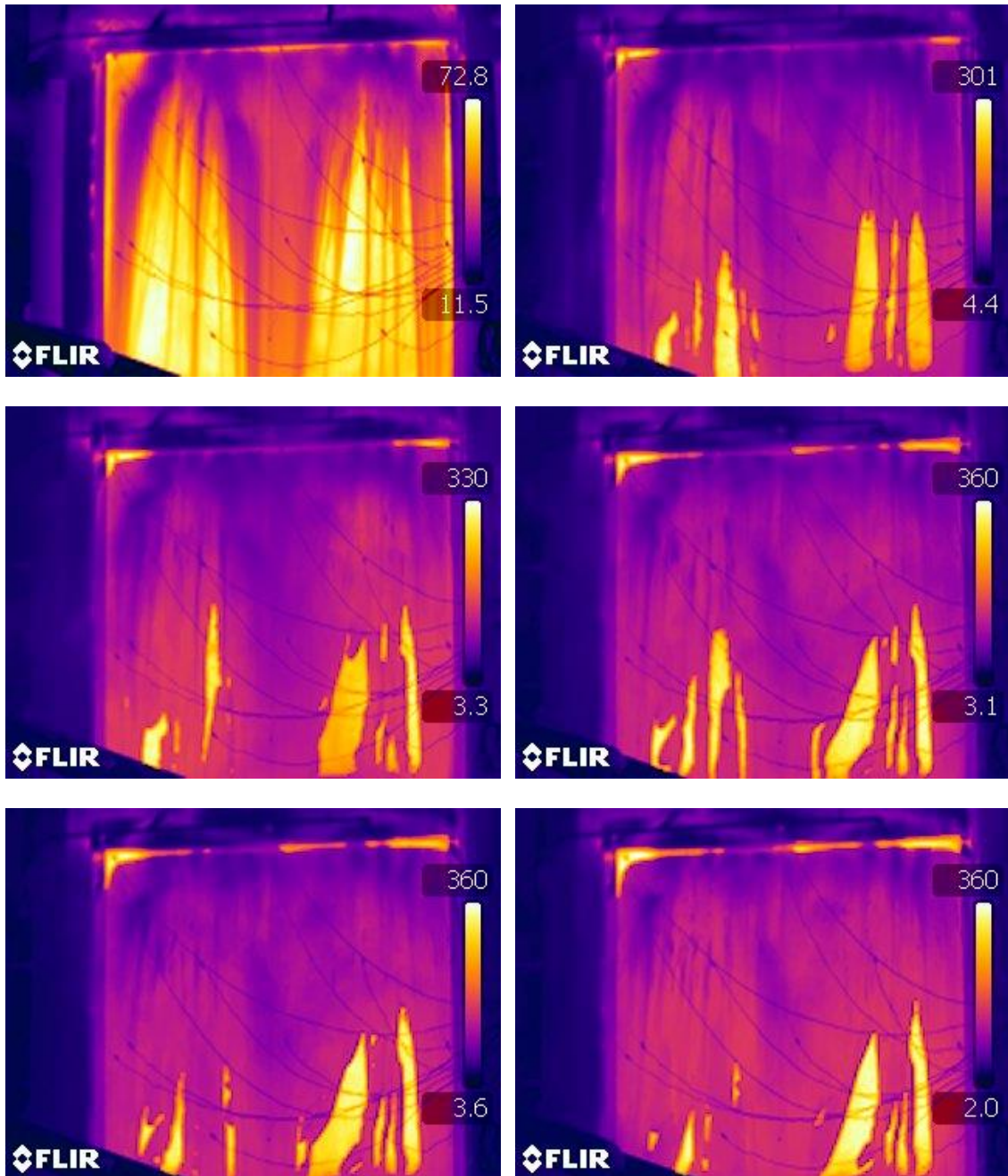
**Fotografía 3: Aspecto de la muestra durante el ensayo.**

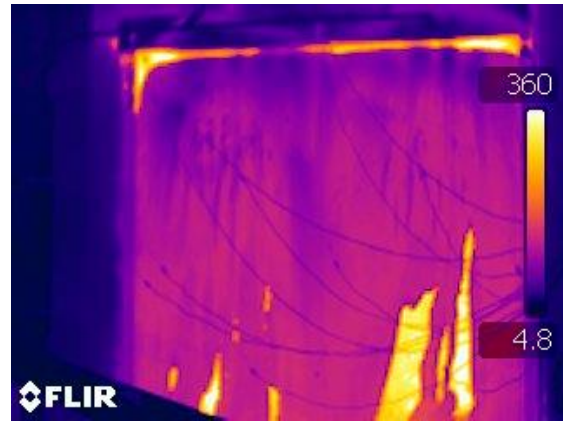
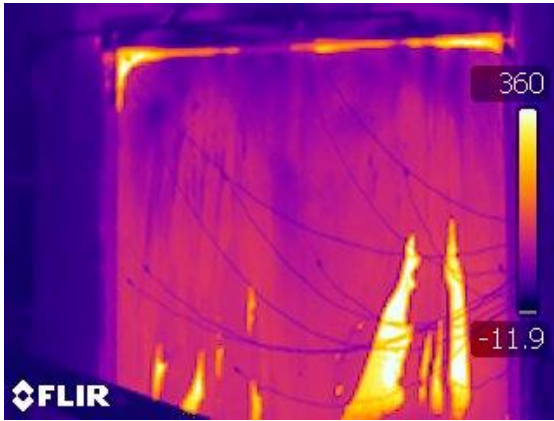


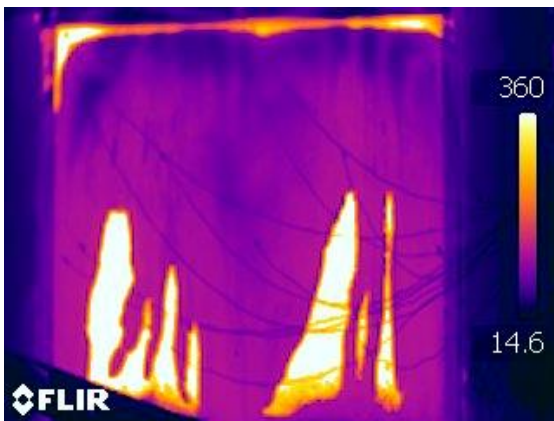
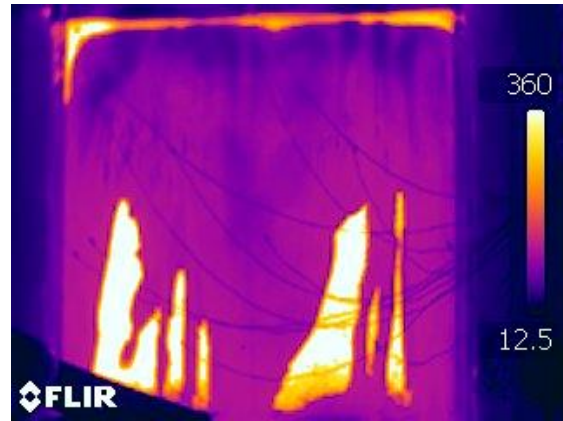
**Fotografía 4: Aspecto de la muestra en los momentos finales del ensayo.**



Secuencia termográfica.

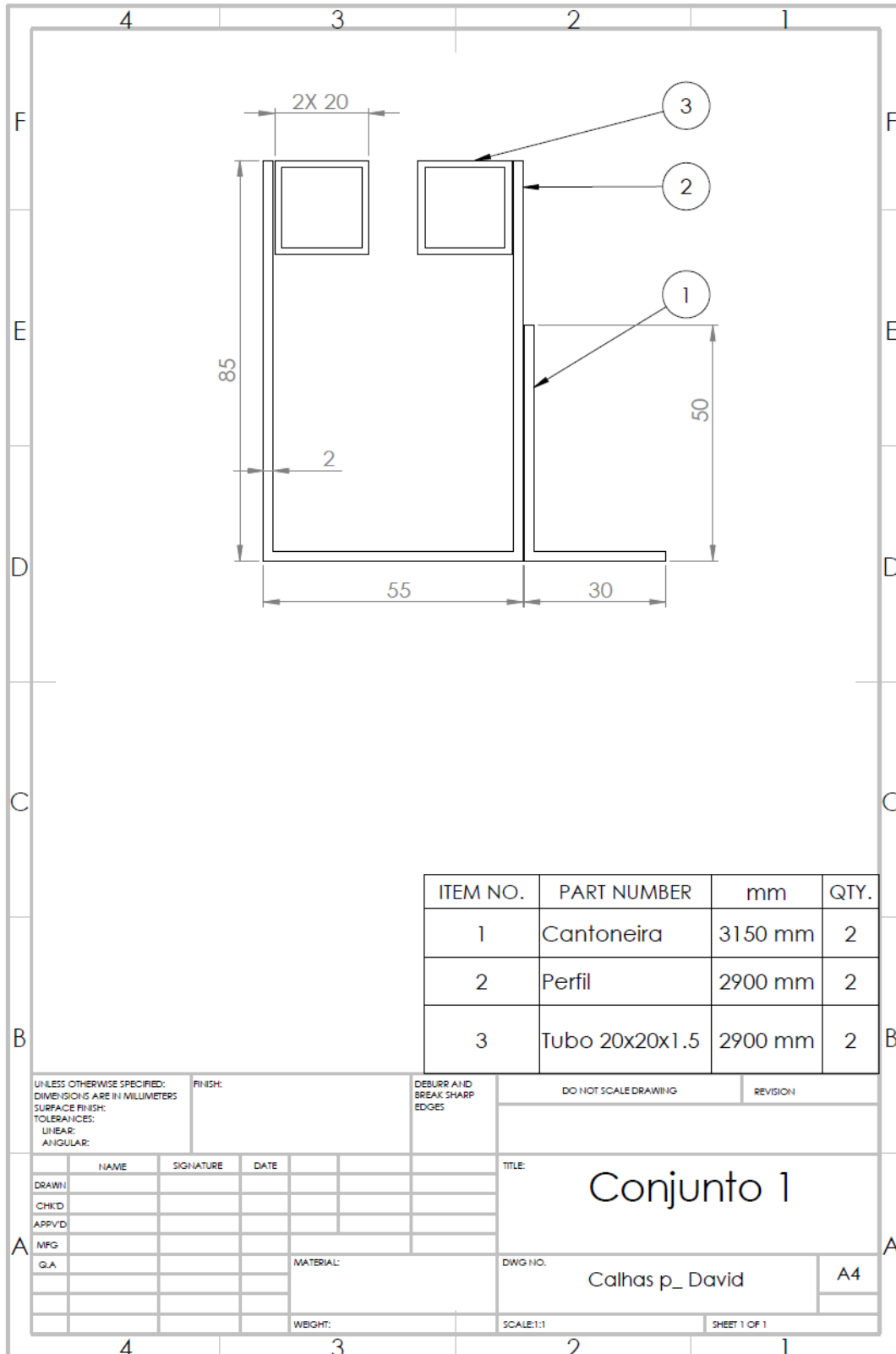








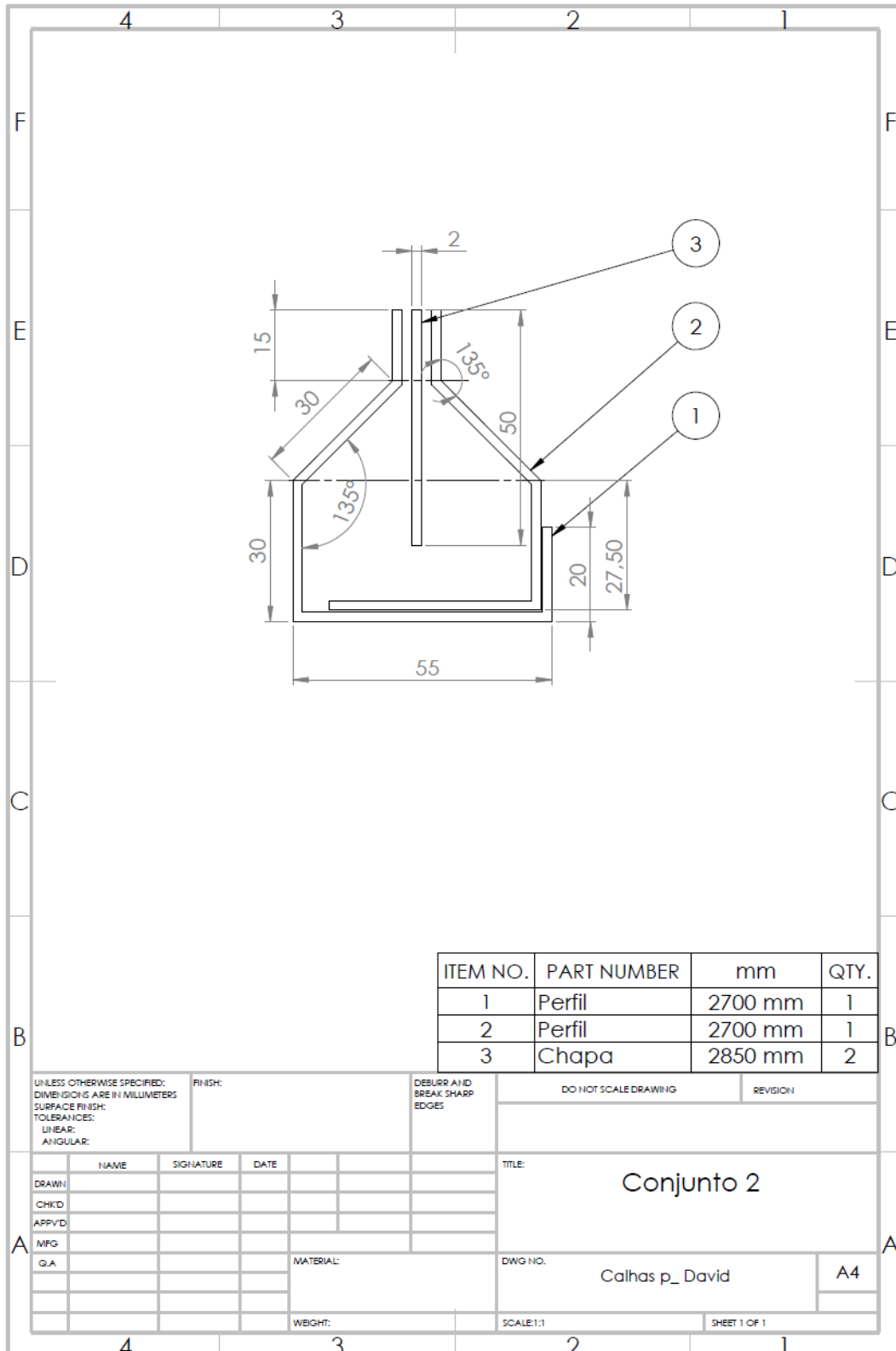
**ANEXO 4: Documentación técnica entregada por el cliente.**

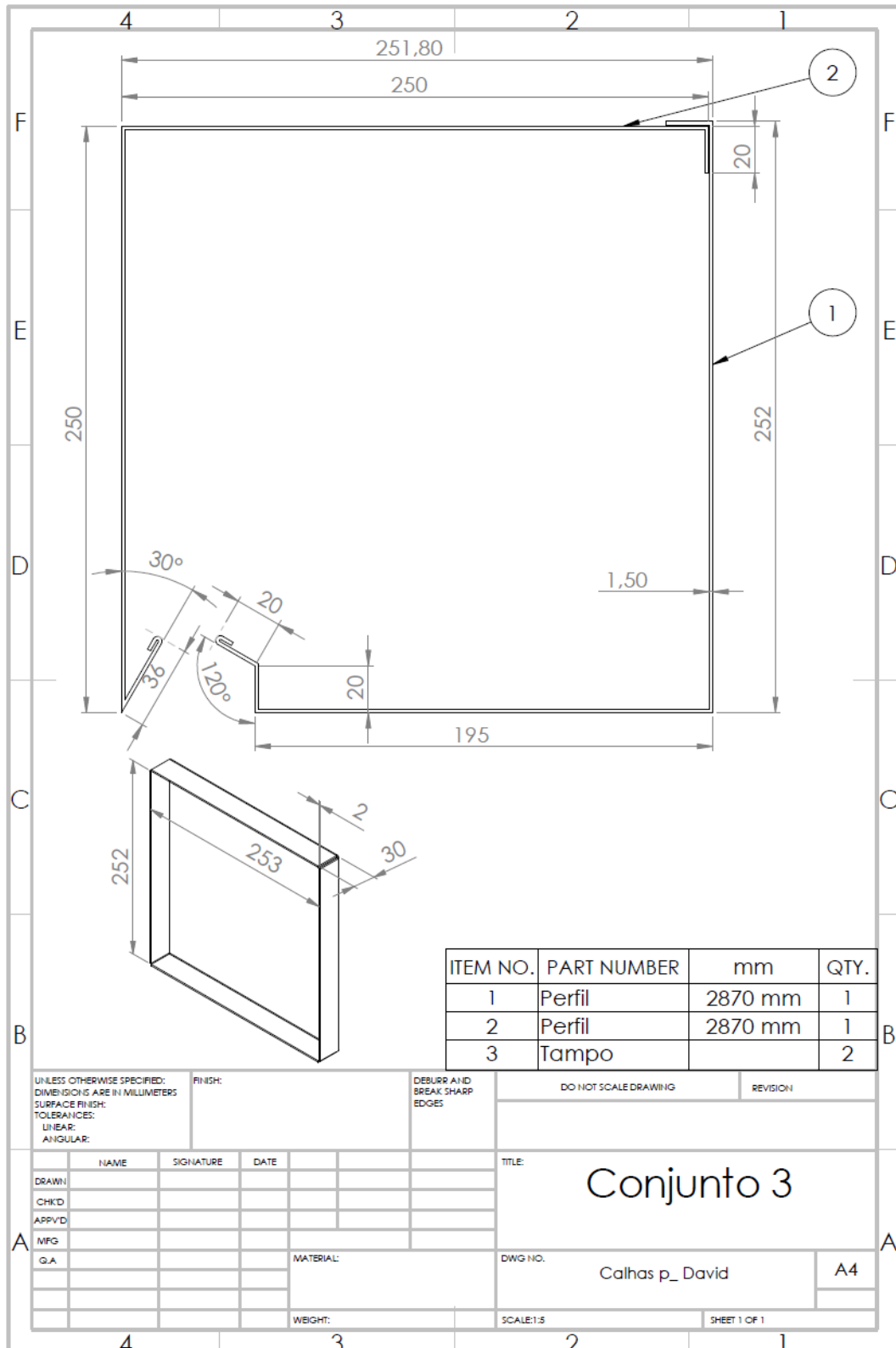


ITEM NO.	PART NUMBER	mm	QTY.
1	Cantoneira	3150 mm	2
2	Perfil	2900 mm	2
3	Tube 20x20x1.5	2900 mm	2

UNLESS OTHERWISE SPECIFIED: DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS		FINISH:		DEBURR AND BREAK SHARP EDGES		DO NOT SCALE DRAWING		REVISION	
SURFACE FINISH:		TOLERANCES:		LINEAR:		ANGULAR:		TITLE: <h1>Conjunto 1</h1>	
DRAWN	NAME	SIGNATURE	DATE	MATERIAL:		DWG NO.		A4	
CHK'D						Calhas p_ David			
APP'VD						SCALE:1:1		SHEET 1 OF 1	
MFG									
Q.A.									
				WEIGHT:					









## Technical Data Sheet – 7660PU122

Issue no. 02

Revision Date 21/02/12

### ALUMINIUM PIGMENTED POLYURETHENE COATED WIRE REINFORCED E-GLASS CLOTH

<u>Finished Fabric</u>	<u>Units</u>	<u>Value</u>	<u>Tolerance</u>
Weight	g/m <sup>2</sup>	710	±5%
Thickness	mm	0.7	±5%
Useable width (standard)	mm	1200	±5%
Roll Length (standard)	mtr	50	
Maximum operating temp.	°C	600*	
Colour/Description	Silver/Grey coating both sides		

#### Base Fabric Construction

Weight	g/m <sup>2</sup>	650	±5%
Weave pattern		8H Satin	
Construction			
Warp	per cm	16.0	±5%
Weft	per cm	15.0	±5%
Yarn count			
Warp	Tex	EC9 68/2 V4A**	
Weft	Tex	EC9 68/2 V4A**	
Tensile strength			
Warp	N/5cm	>4600	±10%
Weft	N/5cm	>4500	±10%

#### Treatment/Coating Details

Weight	g/m <sup>2</sup>	60	±10%
--------	------------------	----	------

30g/m<sup>2</sup> of aluminium pigmented PU coated on each side

#### Comments

\*Base fabric will withstand continuous temperatures up to 600°C (unstressed), the PU coating will begin to thermally degrade upon exposure to temperatures above 90°C, leaving behind micronized aluminium particles which enhances the cloths ability to withstand direct heat and to reflect radiated heat.

\*\*V4A is a stainless steel (Inox) wire twisted around each warp and weft thread to provide stability and strength at high temperatures.

The PU coating is an economical finish which stabilises the glass fibres, allowing for easier cutting/tailoring etc.

If you have any technical queries please feel free to phone us: 01422 311 607.

THS Industrial Textiles Ltd reserves the right to alter any of the elements quoted in the above specification without prior notice. Please note that the above information is given in good faith and should be considered as a guide only, if any values in this specification are of critical importance then we strongly recommend the user arranges independent testing themselves. Test methods mentioned are considered as guides only, actual methods may differ slightly in practice. Suitability of the product for all applications is at the discretion of the user, as are any potential patent infringements relating to specific applications.

THS INDUSTRIAL TEXTILES LTD, HEATHFIELD BUSINESS PK., HEATHFIELD STREET, ELLAND, WEST YORKSHIRE, HX5 9AU, UK.  
TEL: +44 (0)1422 311 607 FAX: +44 (0)1422 387 316 EMAIL: mail@thstextiles.co.uk WEB: WWW.THSTEXTILES.CO.UK