Asociación sin ánimo de lucro, Ley 191/64. Declarada de Utilidad Pública por Consejo de Ministros de 27 enero 1995. CIF: G-78493475.
Non-profit making Association, Law 191/64. Declared Association of Public Utility by the Spanish Cabinet on 27th January 1995. VAT: G-78493475.

# Informe de Ensayo Test Report

## Laboratorio de Reacción al Fuego Reaction to Fire Laboratory

ilac-MRA ENAC ENSAYOS Nº 41/LE104

**SOLICITANTE - *APPLICANT*:**

SYSTEM METAL YAPI VE REKLAM MALZ. SAN. VE TIC. A.S.

**ENSAYOS - *TESTS*:**

Ensayos de **Reacción al Fuego** para productos de Construcción
*Reaction to fire **tests** for building products*

- Normas de ensayo: *Test Standards:*
  – UNE-EN 13823:2002
  – UNE-EN ISO 11925-2:2002
- Material: *Material:*
  - Fabricante: *Manufacturer*: System Metal Yapi Ve Reklam Malz. San. Ve Tic. A.S.
  - Referencia: *Reference:* "TECHNOBOND – ALUMINIUM COMPOSITE PANELS"

Panel composite de aluminio con un alma especial.
*Aluminium composite panel with special core.*

## SOLICITANTE - *APPLICANT*

**SYSTEM METAL YAPI VE REKLAM MALZ. SAN. VE TIC. A.S.**
Merkez Mah. Osmanli Cad. 224. No:5 Yakuplu / B.Duzu
34525-ESTAMBUL (Turquía)

| | | | |
|---|---|---|---|
| Fecha de solicitud:<br>*Test application date:* | 04-mar-10<br>*04th-Mar-10* | Aceptación de presupuesto:<br>*Budget acceptance date:* | 22-mar-10<br>*22sd-Mar-10* |

## MUESTRAS DE ENSAYO - *TEST SAMPLES*

| | |
|---|---|
| Tipo de muestra:<br>*Type of sample:* | Panel composite de aluminio con un alma especial.<br>*Aluminium composite panel with special core* |
| Fabricante:<br>*Manufacturer:* | System Metal Yapi Ve Reklam Malz. San. Ve Tic. A.S. |
| Referencia:<br>*Reference:* | "TECHNOBOND – ALUMINIUM COMPOSITE PANELS" |

## ENSAYOS REALIZADOS- *TESTS PERFORMED*

| Norma de ensayo<br>*Test standard* | Fecha de ensayo<br>*Test date* |
|---|---|
| UNE-EN 13823:2002 | 06-abr-10 |
| UNE-EN ISO 11925-2:2002 | *06th-Apr-10* |

Lugar de realización de los ensayos: Instalaciones de Toledo
*Place of test performance:* *Toledo's facilities*

**El presente Informe de Ensayo nº 1999T10-11 anula y sustituye al Informe de Ensayo nº 1999T10-5 emitido en fecha 21-jun-10.**
Además de este informe de ensayo se han emitido más informes de ensayos para otras referencias comerciales de la muestra ensayada.

El Informe de ensayo que incluye otras referencias comerciales de la muestra ensayada es el informe de ensayo nº 1999T10-7 emitido por AFITI-LICOF.

Los resultados de este Informe de Ensayo hacen referencia única y exclusivamente a las muestras ensayadas, y no al producto en general.

Los resultados del ensayo corresponden al comportamiento de muestras de ensayo de un producto, bajo las condiciones propias del ensayo. No pretende constituir el único criterio de valoración del riesgo potencial de incendio que puede conllevar el uso del producto.

La información contenida en este Informe de Ensayo tiene carácter confidencial, por lo que el Laboratorio no facilitará a terceros información relativa a este Informe de Ensayo, salvo que lo autorice el Solicitante.

El presente Informe de Ensayo no debe reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio.

***This Test Report nr. 1999T10-11 supersedes the Test Report nr 1999T10-5 issued on 21st-Jun-10.***
*Apart from this Test report there are more reports issued for other references of the tested specimen.*
*The Test report of the test, which contains other references of the tested specimen, is the test report nr 1999T10-7 issued by AFITI-LICOF*
*The results of this report of test make sole and exclusive reference to the samples tested and not to the product in general.*
*The test results related to the behaviour of the test specimens of a product under the particular conditions of the test; they are not intended to be the sole criterion for assessing the potential fire hazard of the product in use.*
*The information held in this Report of test is of a confidential nature, meaning the Laboratory shall not provide information in relation to this report to third parties, except with the authorisation of the Applicant.*
*It is not allowed to reproduce partially this Test Report without laboratory's written approval.*

DOCUMENTO FIRMADO DIGITALMENTE
DOCUMENT SIGNED DIGITALLY

## Contenido del informe - *Content of the report*

**1.-** Muestras de ensayo ..... Página 4
*Test samples* ..... *Page 4*
**2.-** Ensayos realizados ..... Página 5
*Tests performed* ..... *Page 5*
**3.-** Resultados ..... Página 6
*Results* ..... *Page 6*

ANEXO 1: Documentación Técnica ..... Página 11
*ANNEX 1: Technical Documentation* ..... *Page 11*
ANEXO 2: Fotografías ..... Página 16
*ANNEX 2: Photographs* ..... *Page 16*

DOCUMENTO FIRMADO DIGITALMENTE
*DOCUMENT SIGNED DIGITALLY*

*El presente Informe de Ensayo no debe reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio.*
*It is not allowed to reproduce partially this Test Report without laboratory's written approval.*

## 1.- MUESTRAS DE ENSAYO - *TEST SAMPLES*

**Recepción:** 30-mar-10
***Reception:*** *30th-mar-10*

Unidades: 7 muestras de 1500 mm x 1000 mm x 4 mm.
7 muestras de 1500 mm x 495 mm x 4 mm.
*Units:* *7 samples of 1500 mm x 1000 mm x 4 mm*
*7 samples of 1500 mm x 495 mm x 4 mm.*

- Las muestras se reciben en un palet envueltas en cartón.
  *Samples are received in a pallet wrapped in cardboard.*
- Las muestras han sido enviadas y seleccionadas por el solicitante.
  *Samples have been sent and selected by the applicant.*

### Documentación - *Documentation*

La memoria técnica incluida en el presente informe ha sido recepcionada en fecha 07-jun-10
*Technical documentation included in this report has been received on 07th-Jun-10.*

### Descripción - *Description*

Panel composite formado por las siguientes capas:

- Capa 1.- Lámina de aluminio de 0,5 mm de espesor, con una densidad de 2,72 kg/m$^2$, y aspecto liso en cuya cara expuesta está aplicada una resina de color gris con un espesor de 26 micras.
- Capa 2.- Adhesivo con un espesor de 0,2 mm, una densidad de 0,93 kg/m$^2$ de color transparente.
- Capa 3.- Polietileno + compuesto especial de 3 mm de espesor, una densidad de 0,92 kg/m$^2$, color blanco y aspecto liso.
- Capa 4.- Adhesivo con un espesor de 0,2 mm, una densidad de 0,93 kg/m$^2$ de color transparente.
- Capa 5.- Lámina de aluminio de 0,5 mm de espesor, con una densidad de 2,72 kg/m$^2$, y aspecto liso.

*Composite panel made for the following layers:*

- *Layer 1.- Aluminium sheet with a thickness of 0,5 mm, a density of 2,72 kg/m$^2$, smooth aspect whose its exposed face is applied a resin of grey colour with a thickness of 26 microns.*
- *Layer 2.- Adhesive with a thickness of 0,2 mm, a density of 0,93 kg/m$^2$ of transparent colour.*
- *Layer 3.- Polyethylene + special compound with a thickness of 3 mm, a density of 0,92 kg/m$^2$, white colour and smooth aspect.*
- *Layer 4.- Adhesive with a thickness of 0,2 mm, a density of 0,93 kg/m$^2$ of transparent colour.*
- *Layer 5.- Aluminium sheet with a thickness of 0,5 mm, a density of 2,72 kg/m$^2$, smooth aspect.*

Las principales características descriptivas de la muestra han sido suministradas por el solicitante. Dicha información se incluye en el Anexo 1 del presente Informe de Ensayo.
*Sample's main characteristics have been sent by the applicant. This information is included in the Annex 1.*

### Información sobre el destino de aplicación de las muestras (material).
***Information about the destination (destiny) of (material) application of the samples.***

Sistemas de muros cortina o en las fachadas para cubrir las paredes.
*Curtain wall systems or at the facades for covering the walls.*

DOCUMENTO FIRMADO DIGITALMENTE
DOCUMENT SIGNED DIGITALLY

## 2.- ENSAYOS REALIZADOS - *TESTS PERFORMED*

Ensayos según normas:
*Tests according to standards:*

- UNE-EN 13823:2002, *"Ensayos de Reacción al Fuego de los materiales de construcción. Productos de construcción, excluyendo revestimientos de suelos, expuestos al ataque térmico provocado por un único objeto ardiendo"*.
  *"Reaction to fire tests for building products. Building products excluding floorings exposed to the thermal attack by a single burning item".*
- UNE-EN ISO 11925-2:2002, *"Ensayos de Reacción al Fuego de los materiales de construcción. Inflamabilidad de los productos de construcción cuando se someten a la acción directa de la llama. Parte 2: Ensayo con una fuente de llama única"*.
  *"Reaction to fire tests for building products. Ignitability of building products subjected to direct impingement of flame. Part 2: Single flame source test".*

La Norma utilizada para la realización del acondicionamiento de las muestras ha sido la Norma EN 13238:2010 *"Reaction to fire tests for building products. Conditioning procedures and general rules for selection of substrates"*.
*The Standard used for the conditioning has been UNE-EN 13238:2010 Standard "Reaction to fire tests for building products. Conditioning procedures and general rules for selection of substrates".*

DOCUMENTO FIRMADO DIGITALMENTE
DOCUMENT SIGNED DIGITALLY

## 3.- RESULTADOS – *RESULTS*

### 3.1.- ENSAYO SEGÚN UNE-EN 13823:2002 – *TEST ACCORDING TO UNE-EN ISO 13823:2002*

**Condiciones de Ensayo - *Test conditions***

| **Acondicionamiento de las muestras** ***Sample conditioning*** | | | |
|---|---|---|---|
| | Temperatura *Temperature* | (ºC) | 23 |
| | Humedad *Humidity* | (%) | 50 |
| | Tiempo de acondicionamiento *Conditioning time* | (h) | 140,5 |

| **Disposición de las muestras durante el ensayo – *Mounting of samples during the test*** | |
|---|---|
| Tipo de material *Kind of material* | Panel composite de aluminio con un alma especial. *Aluminium composite panel with special core* |
| Condiciones de exposición *Conditions* | Superficie expuesta *Surface exposure* |
| Sustrato utilizado *Substrate used* | Ninguno *none* |
| Tipo de fijación *Kind of fixing* | Las dos alas van atornilladas a un soporte metálico. Las muestras presentan en el ala larga una junta vertical a 200 mm de la esquina y una junta horizontal a 500 mm del borde inferior. *Both wings are screwed to metal frame. Samples have in the long wing, vertical joint at 200 mm from corner line and horizontal joint at 500 mm from the bottom edge.* |
| Modo de fijación *Way of fixing* | Con hueco de separación de 80 mm *Air gap of 80 mm* |
| Cara expuesta *Exposed face* | Cara con revestimiento de resina de color gris *Face with resin coating of grey colour* |

**Expresión de resultados - *Test results***

A continuación se muestran los valores numéricos y los gráficos obtenidos en los ensayos realizados.
*Hereafter, numerical values and graphs obtained during the test are shown.*

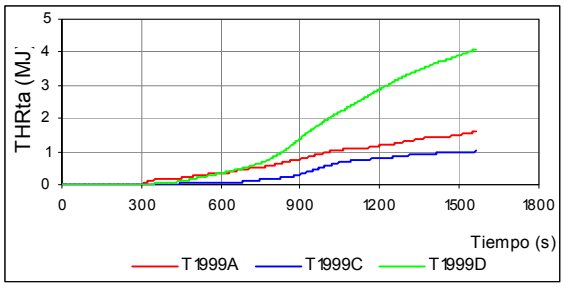
DOCUMENTO FIRMADO DIGITALMENTE
DOCUMENT SIGNED DIGITALLY

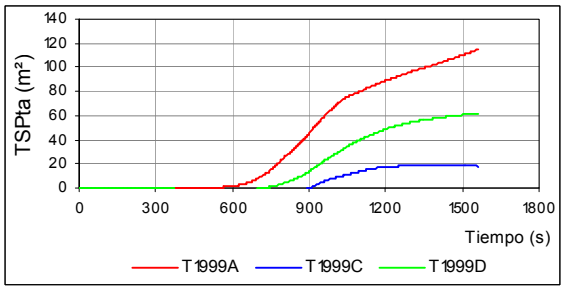
*El presente Informe de Ensayo no debe reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio.*
*It is not allowed to reproduce partially this Test Report without laboratory's written approval.*

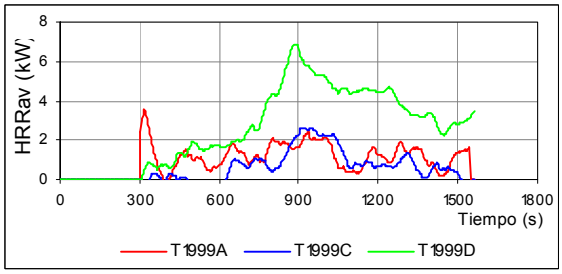
## Valores numéricos – *Numerical values*

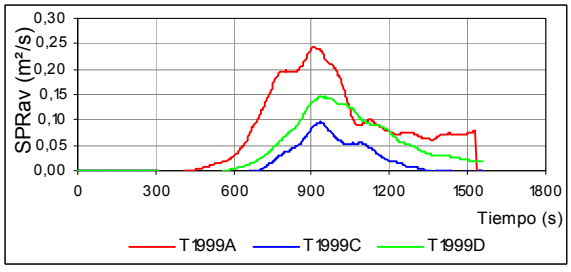
| | Muestra nº- *Sample Nr.* | | |
|---|---|---|---|
| | T1999A | T1999C | T1999D |
| **$THR_{600s}$** (MJ)<br>[*Cantidad total de calor desprendido de la muestra*]<br>*[Total heat release]* | 0,8 | 0,3 | 1,4 |
| **$FIGRA_{0,2}$** (W/s)<br>[*Valor máximo del cociente de la velocidad de desprendimiento de calor por la muestra* ]<br>*[Maximum of the quotient of heat release rate from the specimen]* | 8,62 | 0,00 | 11,79 |
| **$TSP_{600s}$** ($m^2$)<br>[*Producción total de humo de la muestra*]<br>*[Total smoke production]* | 40,2 | 0,0 | 8,8 |
| **SMOGRA** ($m^2/s^2$)<br>[*Tasa de producción de humo*]<br>*[Smoke growth rate]* | 4,07 | 0,00 | 2,31 |
| **LFS**<br>[*Propagación lateral de la llama a lo largo del ala de la muestra*]<br>*[Lateral flame spread on the long specimen wing]* | no | no | no |
| **Caida de gotas inflamadas**<br>*Falling of flaming drops* | no | no | no |
| Tiempo de persistencia de gotas inflamadas (s)<br>*Time of flaming drops persistence (s)* | ----- | ----- | ---- |

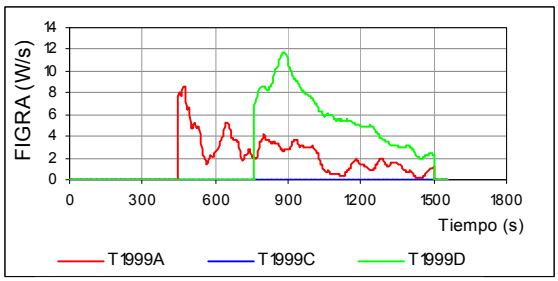
## Gráficos – *Graphs*

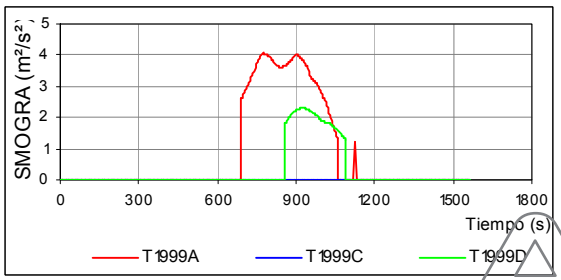



**HRR** ≡ Desprendimiento de calor (valor medio, valor total)
*HRR ≡ Heat release rate (average value, total value)*
**SPR** ≡ Producción de humo (valor medio, valor total)
*SPR ≡ Smoke production rate (average value, total value)*

**Light Signal** ≡ Señal de receptor de luz.

DOCUMENTO FIRMADO DIGITALMENTE
DOCUMENT SIGNED DIGITALLY

**Valores medios obtenidos – *Average values***

| | | **Valores medios** *Average* |
|---|---|---|
| **$THR_{600s}$** (MJ) | [*Cantidad total de calor desprendido de la muestra*] *[Total heat release]* | 0,8 |
| **FIGRA** $_{0,2}$(W/s) | [*Valor máximo del cociente de la velocidad de desprendimiento de calor por la muestra*] *[Maximum of the quotient of heat release rate from the specimen]* | 6,80 |
| **$TSP_{600s}$** ($m^2$) | [*Producción total de humo de la muestra*] *[Total smoke production]* | 16,3 |
| **SMOGRA** ($m^2/s^2$) | [*Tasa de producción de humo*] *[Smoke growth rate]* | 2,13 |
| **LFS** | [*Propagación lateral de la llama a lo largo del ala de la muestra*] *[Lateral flame spread on the long specimen wing]* | ☐ Sí ☒ No |
| **Caida de gotas inflamadas** *Falling of flaming drops* | | ☐ Sí ☒ No |
| Tiempo de persistencia de gotas inflamadas (s) *Time of flaming drops persistence (s)* | | ------- |

**Observaciones durante el ensayo – *Observations during the test***

Durante la realización del ensayo no aparecen llamaradas súbitas, no se aprecian humos procedentes de la muestra que no entren en el colector, ni distorsión ni derrumbamiento de la misma. No se produce caída de gotas inflamadas.

*There are no sudden flames during the test, nor smoke not entering into the hook, neither falling of the material. There is no falling of flaming drops.*

## 3.2.- ENSAYO SEGÚN UNE-EN ISO 11925-2:2002 – *UNE-EN ISO 11925-2:2002 TEST*

**Condiciones de Ensayo - *Test conditions***

| **Acondicionamiento de las muestras** ***Sample conditioning*** | | |
|---|---|---|
| | Temperatura (ºC) *Temperature* | 23 |
| | Humedad (%) *Humidity* | 50 |
| | Tiempo de acondicionamiento (h) *Conditioning time* | 140 |

| **Disposición de las muestras durante el ensayo – *Mounting of samples during the test*** | |
|---|---|
| Tipo de material *Kind of material* | Panel composite de aluminio con un alma especial. *Aluminium composite panel with special core* |
| Condiciones de exposición *Conditions* | Superficie expuesta *Surface exposure* |
| Sustrato utilizado *Substrate used* | Ninguno *None* |
| Tipo de fijación *Kind of fixing* | Ninguno *None* |
| Modo de fijación *Way of fixing* | Autosoportado. *Self-supported* |
| Cara expuesta *Exposed face* | Cara con revestimiento de resina de color gris *Face with resin coating of grey colour* |

| **Tiempo de aplicación de llama (s)** *Time of flame application (s)* | 30 |
|---|---|

DOCUMENTO FIRMADO DIGITALMENTE
DOCUMENT SIGNED DIGITALLY

## Expresión de resultados. Superficie expuesta - *Test results. Surface exposure*

| | | Muestra nº - *Sample Nr* | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | T1999F-1 | T1999F-2 | T1999F-3 | T1999F-4 | T1999F-5 | T1999F-6 |
| Inicio de ignición<br>*Ignition* | (sí/no)<br>*(yes/no)* | no<br>*no* | no<br>*no* | no<br>*no* | no<br>*no* | no<br>*no* | no<br>*no* |
| Tiempo inicio de ignición<br>*Start time of ignition* | (s)<br>*(s)* | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Propagación vertical de la llama superior a 150 mm<br>*Vertical spread of flame upper 150 mm* | (sí/no)<br>*(yes/no)* | no<br>*no* | no<br>*no* | no<br>*no* | no<br>*no* | no<br>*no* | no<br>*no* |
| Ignición del papel de filtro<br>*Ignition of filter paper* | (sí/no)<br>*(yes/no)* | no<br>*no* | no<br>*no* | no<br>*no* | no<br>*no* | no<br>*no* | no<br>*no* |

## Observaciones durante el ensayo – *Observations during the test*

No se observan humos. No se produce persistencia de la combustión o puntos de ignición tras el ensayo. No se observan cambios físicos en las muestras.
*Don´t smokes are observed. There is not combustion persistence or ignition points. Aren´t observes physic changes in the samples.*

Toledo, 15 de septiembre de 2010
*Toledo, 15th of September of 2010*

Fdo / *Signed:* Diana Luengo Rojo
Director Técnico del LICOF
*Technical Director of LICOF*

Fdo / *Signed:* Antonio Galán Penalva
Director Técnico del Laboratorio de Reacción al Fuego
*Technical Director of Reaction to Fire Laboratory*

DOCUMENTO FIRMADO DIGITALMENTE
DOCUMENT SIGNED DIGITALLY

*El presente Informe de Ensayo no debe reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio.*
*It is not allowed to reproduce partially this Test Report without laboratory's written approval.*

# Anexos
# *Annexes*

DOCUMENTO FIRMADO DIGITALMENTE
DOCUMENT SIGNED DIGITALLY

## ENSAYOS DE REACCIÓN AL FUEGO
## DOCUMENTACIÓN TÉCNICA
### FIRE REACTION TESTS
### TECHNICAL DOCUMENTATION



**1) SOLICITANTE -** ***TEST APLLICANT***
**Nombre:** **SYSTEM METAL YAPI VE REKLAM MALZ. SAN. VE TIC. A.S.** .....
***Identification:***

**Domicilio:** MERKEZ MAH. OSMANLI CAD. 224 NO :5 YAKUPLU / B.DUZU 34525 ISTAMBUL - TURKEY
***Address:*** .....

**2) FABRICANTE -** ***MANUFACTURER***
**Nombre:** **SYSTEM METAL YAPI VE REKLAM MALZ. SAN. VE TIC. A.S.** .....
***Identification:***

**Domicilio:**
***Address:*** MERKEZ MAH. OSMANLI CAD. 224 NO :5 YAKUPLU / B.DUZU 34525 ISTAMBUL - TURKEY

**3) PERSONA DE CONTACTO –***CONTACT PERSON*
**Nombre:** MR. FUAT ERKMEN / MR. ISMAIL HASIMOGLU .....
***Name:***

**Teléfono / *Telephone Number*:** +90 212 876 27 47 / EXT : 123.....

**4) REFERENCIA COMERCIAL DEL PRODUCTO (MARCA COMERCIAL) -** ***PRODUCT TRADE NAME:***
TECHNOBOND – ALUMINIUM COMPOSITE PANELS .....
.....

El informe de clasificación sólo puede ser emitido si incluye esta referencia y sólo será válido para el producto objeto de ensayo
*Classification report only can be issued if the aforementioned information is included, and will only be valid for the product tested.*

**5) DATOS DEL PRODUCTO -** ***PRODUCT DETAILS:***

| **Datos generales del producto-** ***General product details:*** | |
|---|---|
| Descripción general<br>(Explicación detallada de cómo es el material)<br>*General description (Detailed description of the product)* | 4 MM ALUMINIUM COMPOSITE PANEL WITH 0,50 ALUMINIUM ON BOTH SIDES AND SPECIAL INNER CORE. |
| Material genérico (Referencia de la familia a la que pertenece el material. Ej: PUR, XPS, MW,...)<br>*Generic Material (Reference of the product family; ex. PUR, XPS; MW, etc)* | PE + COMPOUND |
| Norma de producto o documento de referencia<br>*Product Standard or reference document* | |
| Sistema de certificación (Ej: 1,2,3,4)<br>*Certification system (Ex: 1,2,3,4)* | |

**NOTAS IMPORTANTES:**
- Sin la recepción de esta documentación debidamente cumplimentada, no podrá emitirse el correspondiente INFORME TÉCNICO, según lo especificado en el punto 14.2.e) de la norma UNE EN 13501-1, y en el punto 3.11) de la norma UNE 23730.
- Se deberá cumplimentar la Documentación Técnica por cada producto y por cada montaje objeto a ensayo.

***IMPORTANT NOTES:***
- Without reception of this document filled correctly, it is not possible to issue the relevant TEST REPORT, as specified at 14.2 e) of EN 13501-1, and at 3.11) of UNE 23730.
- This technical documentation will be filled separately, for each product or fixing method tested.



DOCUMENTO FIRMADO DIGITALMENTE
*DOCUMENT SIGNED DIGITALLY*

*El presente Informe de Ensayo no debe reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio.*
*It is not allowed to reproduce partially this Test Report without laboratory's written approval.*

| Datos técnicos de las muestras- *Technical details of the samples :* | | |
|---|---|---|
| Dimensiones (mm) – *Dimensions (mm)* | | 1500 X 1000 mm + 1500 X495 mm + 250 X90 mm |
| Número de capas - *Number of layers* | | 5 layer |
| CAPA Nº: *Layer number* | Material *Material* | Coated Aluminium sheet |
| | Espesor (mm) *Thickness (mm)* | 0,50 mm |
| | Densidad (kg/m³) y/o Gramaje (kg/m²) *Density (kg/m³) and/o Superficial density (kg/m²)* | 2,72 |
| | Color *Colour* | Grey |
| | Aspecto (ej, rugoso, liso, piel de naranja) *Appearance* | Smooth |
| | Orientabilidad (si(indicar posición)/no) *Orientability (yes (indicate position)/no)* | No |
| CAPA Nº: *Layer number* | Material *Material* | Glue |
| | Espesor (mm) *Thickness (mm)* | 0,2 mm |
| | Densidad (kg/m³) y/o Gramaje (kg/m²) *Density (kg/m³) and/o Superficial density (kg/m²)* | 0,93 |
| | Color *Colour* | transparent |
| | Aspecto (ej, rugoso, liso, piel de naranja) *Appearance* | Not visible |
| | Orientabilidad (si(indicar posición)/no) *Orientability (yes (indicate position)/no)* | No |
| CAPA Nº: *Layer number* | Material *Material* | Polietylene + Compound |
| | Espesor (mm) *Thickness (mm)* | 3 mm |
| | Densidad (kg/m³) y/o Gramaje (kg/m²) *Density (kg/m³) and/o Superficial density (kg/m²)* | 0,92 |
| | Color *Colour* | white |
| | Aspecto (ej, rugoso, liso, piel de naranja) *Appearance* | smooth |
| | Orientabilidad (si(indicar posición)/no) *Orientability (yes (indicate position)/no)* | No |
| CAPA Nº: *Layer number* | Material *Material* | Glue |
| | Espesor (mm) *Thickness (mm)* | 0,2 mm |
| | Densidad (kg/m³) y/o Gramaje (kg/m²) *Density (kg/m³) and/o Superficial density (kg/m²)* | 0,93 |
| | Color *Colour* | transparent |
| | Aspecto (ej, rugoso, liso, piel de naranja) *Appearance* | Not visible |
| | Orientabilidad (si(indicar posición)/no) *Orientability (yes (indicate position)/no)* | No |
| CAPA Nº: *Layer number* | Material *Material* | Aluminium sheet |
| | Espesor (mm) *Thickness (mm)* | 0,50 mm |
| | Densidad (kg/m³) y/o Gramaje (kg/m²) *Density (kg/m³) and/o Superficial density (kg/m²)* | 2,72 |
| | Color *Colour* | Grey |
| | Aspecto (ej, rugoso, liso, piel de naranja) *Appearance* | Smooth |
| | Orientabilidad (si(indicar posición)/no) *Orientability (yes (indicate position)/no)* | No |



DOCUMENTO FIRMADO DIGITALMENTE
DOCUMENT SIGNED DIGITALLY

| Datos técnicos de las muestras- *Technical details of the samples :* | | |
|---|---|---|
| Dimensiones (mm) – *Dimensions (mm)* | | |
| Número de capas - *Number of layers* | | |
| CAPA Nº: *Layer number* | Material *Material* | |
| | Espesor (mm) *Thickness (mm)* | |
| | Densidad (kg/m³) y/o Gramaje (kg/m²) *Density (kg/m³) and/o Superficial density (kg/m²)* | |
| | Color *Colour* | |
| | Aspecto (ej, rugoso, liso, piel de naranja) *Appearance* | |
| | Orientabilidad (si(indicar posición)/no) *Orientability (yes (indicate position)/no)* | |
| CAPA Nº: *Layer number* | Material *Material* | |
| | Espesor (mm) *Thickness (mm)* | |
| | Densidad (kg/m³) y/o Gramaje (kg/m²) *Density (kg/m³) and/o Superficial density (kg/m²)* | |
| | Color *Colour* | |
| | Aspecto (ej, rugoso, liso, piel de naranja) *Appearance* | |
| | Orientabilidad (si(indicar posición)/no) *Orientability (yes (indicate position)/no)* | |
| CAPA Nº: *Layer number* | Material *Material* | |
| | Espesor (mm) *Thickness (mm)* | |
| | Densidad (kg/m³) y/o Gramaje (kg/m²) *Density (kg/m³) and/o Superficial density (kg/m²)* | |
| | Color *Colour* | |
| | Aspecto (ej, rugoso, liso, piel de naranja) *Appearance* | |
| | Orientabilidad (si(indicar posición)/no) *Orientability (yes (indicate position)/no)* | |
| CAPA Nº: *Layer number* | Material *Material* | |
| | Espesor (mm) *Thickness (mm)* | |
| | Densidad (kg/m³) y/o Gramaje (kg/m²) *Density (kg/m³) and/o Superficial density (kg/m²)* | |
| | Color *Colour* | |
| | Aspecto (ej, rugoso, liso, piel de naranja) *Appearance* | |
| | Orientabilidad (si(indicar posición)/no) *Orientability (yes (indicate position)/no)* | |
| CAPA Nº: *Layer number* | Material *Material* | |
| | Espesor (mm) *Thickness (mm)* | |
| | Densidad (kg/m³) y/o Gramaje (kg/m²) *Density (kg/m³) and/o Superficial density (kg/m²)* | |
| | Color *Colour* | |
| | Aspecto (ej, rugoso, liso, piel de naranja) *Appearance* | |
| | Orientabilidad (si(indicar posición)/no) *Orientability (yes (indicate position)/no)* | |



DOCUMENTO FIRMADO DIGITALMENTE
DOCUMENT SIGNED DIGITALLY

| **Tipo de revestimiento (pintados, lacados o barnizados):** *Coated panels (painted, lacqered, varnished):* | |
|---|---|
| Naturaleza del soporte *Substrate* | **Aluminium Sheet** |
| Naturaleza del revestimiento (nombre) *Coating nature (name)* | **PVDF Resin** |
| Forma de aplicación *Applying method* | **Coil coating** |
| Espesor de la masa por $m^2$ del producto *Mass thickness by $m^2$ of product* | **26um** |
| Número de capas *Number of layers* | **2** |
| Densidad ($kg/m^3$) y/o gramaje ($kg/m^2$) *Density ($kg/m^3$) and/or Superficial density ($kg/m^2$)* | |
| Extracto seco *Dried extract* | |

## 6) IGNIFUGACIÓN y MÉTODO DE MONTAJE - *IGNIFUGATION AND FIXING METHOD*

(Cumplimentar lo más completamente posible, en caso de no conocer alguno de los datos, indicarlos de la manera más aproximada posible)

*(Fill in the most completely possible the cuestionary, in case that don't know any of the details, indicate it approximately)*

| **Ignifugación (OPCIONAL) - *Ignifugation (OPTIONAL)*** | |
|---|---|
| Referencia comercial (nombre comercial del producto de ignifugación en caso de que lo posea) *Trade name (trade name of the ignifugation product if its have)* | |
| % en peso (seco y húmedo) *% weight (dried and mostied)* | |
| Método y número de aplicaciones (en masa, superficialmente, etc.) *Applied procedure and number of times needed to apply* | |
| Duración del tratamiento (en meses) *Treatment durability (in months)* | |

| **Especificaciones de montaje (OBLIGATORIO)-*Fixing especifications (COMPULSORY)*** | | |
|---|---|---|
| Sistema de fijación (adherido, con tornillería, superpuesto, etc...) *Fixing method (stick on, mechanical fixing, etc..)* | | Screwed |
| Tipo de juntas (horizontales, verticales, ambas) *Joints (horizontal, vertical, both)* | | Both |
| Borde expuesto (si/no) *Exposed edge (yes/no)* | | No |
| Naturaleza del sustrato (fibrocemento, madera, acero, etc.) *Substrate (calcium silicate, wood, steel, etc..)* | | Air Gap |
| Adhesivo *Glue* | Tipo: *Type:* | |
| | Referencia comercial: *Trade name:* | |
| | Cantidad (indicar espesor, número de aplicaciones, etc.) *Quantity (indicate thickness, number of applications, etc..)* | |
| Cara expuesta (detallar cuál de las caras es la que se ensaya) *Exposed surface (indicate it)* | | The Upperside (side with protective film) |



DOCUMENTO FIRMADO DIGITALMENTE
DOCUMENT SIGNED DIGITALLY

*El presente Informe de Ensayo no debe reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio.*
*It is not allowed to reproduce partially this Test Report without laboratory's written approval.*

**7) CONDICIÓN FINAL DE USO PREVISTA - *FINAL USE CONDITION***

Curtain wall systems or at the façades for covering the walls. .....
.....
.....
.....
.....

**8) CONDICIONES DE MANTENIMIENTO EN SU CONDICIÓN DE USO PREVISTA**
***MAINTENANCE CONDITIONS IN ITS FINAL USE CONDITION***

(Necesidad de lavados, algún tipo de tratamiento, mantenimiento en general) - *(Washing needs, other treatments, general maintenance)*

.....
.....
.....
.....
.....
.....

**Firmado por:**
*Signed by:* **ISMAIL HASIMOGLU /AST. General Manager**

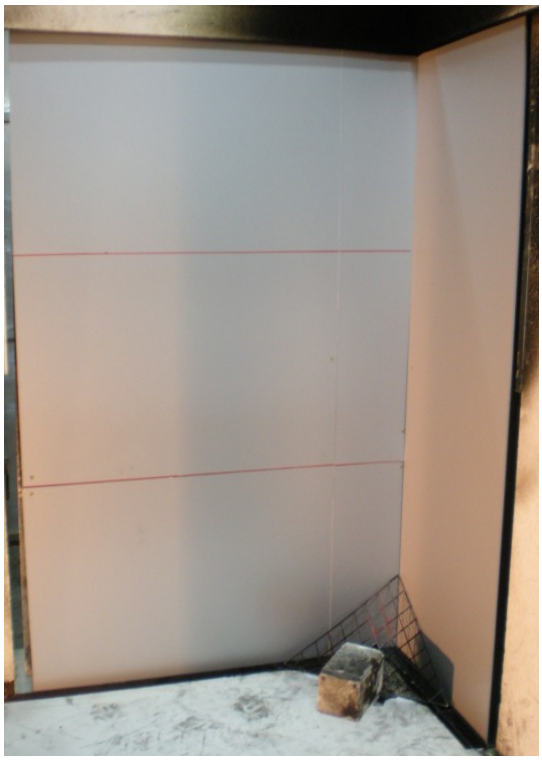
☒ **Documento enviado electrónicamente.**
*Document sent digitally.*



DOCUMENTO FIRMADO DIGITALMENTE
DOCUMENT SIGNED DIGITALLY

*El presente Informe de Ensayo no debe reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del Laboratorio.*
*It is not allowed to reproduce partially this Test Report without laboratory's written approval.*

**Fotografía nº 1**
Vista completa del ala larga
de la muestra T1999A
*Complete view of the long wing of the sample T1999A*



**Fotografía nº 2**
Detalle del borde lateral
de la muestra T1999A
*Detail of the lateral vertical edge of the sample T1999A*

**Fotografía nº 3**
Detalle del borde lateral
de la muestra T1999C
*Detail of the lateral vertical edge of the sample T1999C*

**Fotografía nº 4**
Detalle del borde lateral
de la muestra T1999D
*Detail of the lateral vertical edge of the sample T1999D*

DOCUMENTO FIRMADO
DIGITALMENTE
DOCUMENT SIGNED DIGITALLY

**Tomás de la Rosa Sánchez,** Director General de AFITI manifiesta:

- Que AFITI (Asociación para el Fomento de la Investigación y la Tecnología de la Seguridad contra Incendios), es una entidad sin ánimo de lucro y declarada de Utilidad Pública por el Consejo de Ministros, en su reunión de fecha 27 de enero de 1995.

- Que la titularidad del LICOF (Centro de Ensayos e Investigación del Fuego) es del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, R.D. 1614/1985 y O.M. de 21 de mayo de 1991, correspondiendo, por convenio, la gestión a AFITI.

- Que el/los ensayo/s que dan lugar al presente Informe Técnico, ha/n sido realizado/s en la Unidad Técnica de Ensayos (LICOF).

- Que la ejecución de dichos ensayos se ha desarrollado en el marco del Convenio de Colaboración entre la Asociación para el Fomento de la Investigación y la Tecnología de la Seguridad contra Incendios (AFITI) y la Asociación de Investigación y Desarrollo de la Madera de Castilla-La Mancha (A.I.M.C.M.).

- Que AFITI es miembro español del Grupo de Interés Económico Europeo EFECTIS.

- Que LICOF es el Centro de Ensayos e Investigación del Fuego correspondiente a la Unidad Técnica acreditada por la Entidad Nacional de Acreditación (ENAC), para actuar al amparo de los expedientes de ENAC nº 41/LEI04 y nº 41/LE204.

**Tomás de la Rosa Sánchez,** General Manager of AFITI declares:

- That AFITI (Association for the Promotion of Research and Fire Safety Technology), is a non profit-making association and was declared Association of Public Utility by the Spanish Cabinet on 27th January 1995.

- That the ownership of LICOF (Centre for Fire Testing and Research) is of Ministry of Industry, Tourism and Trade, by R.D. 1614/85 and O.M. on 21st may 1991, corresponding, by agreement, the management to AFITI.

- That the tests included in this Technical Report have been carried out at the Technical Unit of Test (LICOF).

- That these tests have been developed under the framework of agreement signed between the Association for the Promotion of Research and Fire Safety Technology (AFITI) and Association for Wood Research and Development of Castilla-La Mancha (A.I.M.C.M.).

- That AFITI is member of the European Economic Interest Grouping EFECTIS.

- That LICOF is the Fire Testing and Research Center corresponding to the Technical Unit of Test accredited by the National Accreditation Body (ENAC), to act under files Nr. 41/LE104 and Nr. 41/LE204.

Fdo./*Signed*: Tomás de la Rosa Sánchez
Director General /*General Manager*



SEDE SOCIAL Y LABORATORIOS / *HEAD OFFICE & LABORATORIES*: Camino del Estrechillo, 8, E-28500 Arganda del Rey - Madrid (Spain)
SEDE CENTRAL Y LABORATORIOS / *CENTRAL OFFICE & LABORATORIES*: C/ Río Estenilla, s/n - P.I. Sta. Mª de Benquerencia, E-45007 Toledo (Spain)
☎ +34 902 112 942
+34 901 706 587
@ licof@afiti.com
www.afiti.com

DOCUMENTO FIRMADO DIGITALMENTE
*DOCUMENT SIGNED DIGITALLY*