



**CSIC**  
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS



**INSTITUTO DE CIENCIAS  
DE LA CONSTRUCCIÓN  
EDUARDO TORROJA**

C/ Serrano Galvache 4. 28033 Madrid (Spain)  
Tel: (+34) 91 302 0440. Fax: (+34) 91 302 0700  
direccion.ietcc@csic.es. www.ietcc.csic.es

**Evaluación Técnica  
Europea**

**ETE 17/0148  
de 18/04/2017**

Versión original en español

**Parte general**

**Organismo de Evaluación Técnica emisor de la ETE:**

Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc)

**Nombre comercial del producto de construcción:**

**F-2002 Termospray Blanco 20%**

**Familia a la que pertenece el producto de construcción:**

PRODUCTOS PARA SEÑALIZACIÓN VIAL HORIZONTAL

**Fabricante:**

FAPLISA, Fabricación y Aplicación de Pinturas Especiales, S.A.  
Calle Paloma, 13, P.I. Los Gallegos  
E-28946 FUENLABRADA (Madrid) - ESPAÑA

**Planta(s) de fabricación:**

FAPLISA, Fabricación y Aplicación de Pinturas Especiales, S.A.  
Calle Paloma, 13, P.I. Los Gallegos  
E-28946 FUENLABRADA (Madrid) - ESPAÑA

**Esta evaluación técnica europea contiene:**

8 páginas

**Esta evaluación técnica europea se emite de acuerdo con el Reglamento (UE) Nº 305/2011, sobre la base de:**

Documento de Evaluación Europeo (DEE) 230011-00-0106, edición febrero 2017

Las traducciones de la presente Evaluación Técnica Europea en otros idiomas se corresponderán plenamente con el documento publicado originalmente y se identificarán como tales.

La reproducción de esta Evaluación Técnica Europea, incluyendo su transmisión por medios electrónicos, deberá ser íntegra (excepto anejo/s referido/s como confidenciales). Sin embargo, puede realizarse una reproducción parcial con el consentimiento escrito del Organismo de Evaluación Técnica emisor de la ETE. En este caso, dicha reproducción parcial debe estar identificada como tal.

## Parte específica

### 1 Descripción técnica del producto

**F-2002** es un termoplástico para señalización vial horizontal (tal como se define en EN 1871) que se emplea como recubrimiento para aplicarlo sobre la calzada con materiales de postmezclado con objeto de construir una marca vial. El termoplástico se comercializa con las correspondientes instrucciones de aplicación que incluyen tipos y proporciones de materiales de postmezclado.

Marca comercial: **F-2002**  
Naturaleza: Termoplástico aplicado en caliente por pulverización  
Color: Blanco  
Fabricante: FAPLISA

Características físicas y químicas: Ver Tabla 1.1

Tabla 1.1: Características físico-químicas conforme a EN 1871	
CARACTERÍSTICAS	VALOR DECLARADO
Factor de luminancia, $\beta$	$\beta \geq 0,81$
Coordenadas cromáticas (x, y)	Dentro del polígono
Envejecimiento artificial UV-B.	$\Delta\beta \leq 0,05$
Punto de reblandecimiento	$\geq 110 \text{ }^\circ\text{C}$

El producto debe considerarse como el componente básico de una familia ya que puede utilizarse en diferentes combinaciones (proporciones) o instrucciones de aplicación diseñadas para lograr la idoneidad frente a diferentes usos previstos. Cada una de estas combinaciones del mismo producto se identifica como un *Sistema* perteneciente a la misma familia.

### Identificación de los Sistemas

Esta ETE se refiere a:

**F-2002 – Sistema 1** definido por las instrucciones de aplicación que se especifican en la Tabla 1.2, junto con los Certificados de Constancia de Prestaciones de los materiales de post-mezclado.

**F-2002 – Sistema 2** definido por las instrucciones de aplicación que se especifican en la Tabla 1.3, junto con los Certificados de Constancia de Prestaciones de los materiales de post-mezclado.

Tabla 1.2: Instrucciones de aplicación del producto <b>F-2002 – Sistema 1</b>		
Identificación de los materiales y tipo de aplicación		Dosificación(es)
Material de recubrimiento	Nombre comercial: <b>F-2002</b> Termoplástico con microesferas de vidrio de premezclado aplicado por pulverización con materiales de post-mezclado.	3 000 g/m <sup>2</sup>
Materiales de postmezclado	Nombre comercial: <b>Potters 850-125</b> (microesferas de vidrio) Certificado de Constancia de Prestaciones: 1137-CPR-0472/81	500 g/m <sup>2</sup>

Tabla 1.3: Instrucciones de aplicación del producto <b>F-2002 – Sistema 2</b>		
Identificación de los materiales y tipo de aplicación		Dosificación(es)
Material de recubrimiento	Nombre comercial: <b>F-2002</b> Termoplástico con microesferas de vidrio de premezclado aplicado por pulverización con materiales de post-mezclado.	1 800 g/m <sup>2</sup>
Materiales de postmezclado	Nombre comercial: <b>EHOSTAR 5</b> (microesferas de vidrio) Certificado de Constancia de Prestaciones: 0099-CPR-A72-0001	500 g/m <sup>2</sup>

*NOTA: Otras combinaciones diferentes a los Sistemas 1 y 2 deben ser evaluadas y darían lugar a una ampliación de esta ETE.*

## **2 Especificación del uso previsto conforme a la parte aplicable del DEE.**

### **2.1 F-2002 – Sistema 1**

- Para ser empleado como marca vial blanca permanente en zonas sometidas al efecto del tráfico sin presencia de ruedas de clavos.
- Está diseñado para proporcionar a la marca vial resultante propiedades de deslizamiento y de visibilidad diurna y nocturna, en seco y bajo condiciones de humedad satisfactorias al inicio y tras 4 millones de pasos de rueda.
- Los substratos sobre los cuales ha proporcionado un comportamiento satisfactorio son de naturaleza bituminosa y de cemento, con una rugosidad máxima (medida como textura conforme a EN 13036-1) de 0,9 mm
- Diseñado para soportar (una vez aplicado y seco) rangos de temperaturas entre -20 °C y + 50°C en exterior y entre +5 °C y +50 °C en interior. Además, para cuando fuera exigible, el producto ha verificado un comportamiento satisfactorio al envejecimiento mediante radiación UV.

### **2.2 F-2002 – Sistema 2**

- Para ser empleado como marca vial blanca permanente en zonas sometidas al efecto del tráfico sin presencia de ruedas de clavos.
- Está diseñado para proporcionar a la marca vial resultante propiedades de deslizamiento y de visibilidad diurna y nocturna, en seco y bajo condiciones de humedad satisfactorias al inicio y tras 4 millones de pasos de rueda.
- Los substratos sobre los cuales ha proporcionado un comportamiento satisfactorio son de naturaleza bituminosa y de cemento, con una rugosidad máxima (medida como textura conforme a EN 13036-1) de 0,9 mm
- Diseñado para soportar (una vez aplicado y seco) rangos de temperaturas entre -20 °C y + 50°C en exterior y entre +5 °C y +50 °C en interior. Además, para cuando fuera exigible, el producto ha verificado un comportamiento satisfactorio al envejecimiento mediante radiación UV.

### **2.3 Condiciones generales para el uso de kits**

Lo expuesto en esta Evaluación Técnica Europea (ETE) está basado en una supuesta vida útil de 1 año, como mínimo, conforme al DEE 230011-00-0106, siempre que se respeten las instrucciones de aplicación y envasado, transporte y almacenamiento así como un uso, mantenimiento y reparación apropiados. Las indicaciones dadas sobre la vida útil no pueden ser interpretadas como una garantía del fabricante, sino que deben ser consideradas simplemente como un medio para elegir el producto más económicamente razonable en función de la vida útil prevista.

La aplicación debe hacerse conforme a las especificaciones e instrucciones de aplicación específicas del titular de la ETE y empleando del producto fabricado por él o por proveedores reconocidos también por él. La aplicación debe llevarse a cabo por personal cualificado y formado al efecto y bajo la supervisión del técnico responsable de la obra.

### 3 Comportamiento del producto y referencias a los métodos usados para su evaluación

#### 3.1 Características esenciales del producto

Los ensayos de identificación y la evaluación para el uso previsto de este producto de señalización vial horizontal, conforme a los Requisitos Básicos de las Obras (RBO) se llevaron a cabo conforme a lo establecido en el DEE 230011-00-0106 Productos para la señalización vial horizontal. Las características de cada sistema deben corresponderse con los valores respectivos indicados en las Tablas 2.1 y 2.2 verificados por el IETcc. Los métodos de verificación y evaluación se describen a continuación:

##### 3.1.1 Resistencia mecánica y estabilidad (RBO 1)

No relevante

##### 3.1.2 Seguridad en caso de incendio (RBO 2)

No relevante

##### 3.1.3 Higiene, salud y medioambiente (RBO 3)

No relevante

##### 3.1.4 Seguridad y accesibilidad de utilización (RBO 4)

Para ensayar la durabilidad el fabricante puede elegir entre:

- Método A: Ensayo de campo con una opción, conforme a EN 1824 (expresado como número de pasos de rueda soportados), o
- Método B: Simulador de desgaste conforme a EN 13197 (expresado como número de pasos de rueda soportados)

Para esta ETE, el fabricante ha elegido para ensayar la durabilidad el método B “Simulador de desgaste” y la opción PNE (Prestación No Evaluada) para el Ensayo de campo.

Tabla 2.1: Resultados para F-2002 – Sistema 1										
Requisitos básico de obra: Seguridad y accesibilidad de utilización										
Durabilidad			Visibilidad diurna y nocturna y resistencia al deslizamiento para cada rango de durabilidad							
Método de ensayo	Nº de pasos de rueda x 10 <sup>6</sup>		Visibilidad nocturna			Visibilidad diurna			Resistencia al deslizamiento	
			R <sub>L</sub> en mcd·m <sup>-2</sup> ·lx <sup>-1</sup> Bajo condiciones de			β Factor de luminancia	Qd en mcd·m <sup>-2</sup> ·lx <sup>-1</sup>	Coordenadas cromáticas CIE (x, y)		unidades SRT
			seco	humedad	lluvia					
<b>Método B Simulador de desgaste EN 13197</b>	Inicial	0,01	<b>344</b>	<b>96</b>	<b>PNE</b>	<b>0,64</b>	<b>232</b>	Siempre dentro del polígono (EN 1436)	<b>53</b>	
	Retenido	0,1	<b>379</b>	<b>61</b>	<b>PNE</b>	<b>0,58</b>	<b>211</b>		<b>50</b>	
		0,2	<b>393</b>	<b>63</b>	<b>PNE</b>	<b>0,54</b>	<b>203</b>		<b>50</b>	
		0,5	<b>265</b>	<b>39</b>	<b>PNE</b>	<b>0,50</b>	<b>201</b>		<b>46</b>	
		1,0	<b>305</b>	<b>69</b>	<b>PNE</b>	<b>0,47</b>	<b>193</b>		<b>45</b>	
		2,0	<b>303</b>	<b>82</b>	<b>PNE</b>	<b>0,49</b>	<b>198</b>		<b>45</b>	
		4,0	<b>267</b>	<b>68</b>	<b>PNE</b>	<b>0,49</b>	<b>199</b>		<b>45</b>	
Aspectos generales relacionados con el uso previsto										
Retroreflexión		Resistencia a los álcalis			Resistencia al sangrado			Rugosidad del pavimento		
<b>Tipo II</b>		<b>PNE</b>			<b>No aplicable</b>			<b>0,8 mm</b>		
Indentación		Color			Punto de reblandecimiento			Envejecimiento UV		
<b>PNE</b>		<b>Blanco</b>			<b>113 °C</b>			<b>Δβ &lt; 0,05</b>		

Tabla 2.2: Resultados para F-2002 – Sistema 2

Requisitos básico de obra: Seguridad y accesibilidad de utilización									
Durabilidad			Visibilidad diurna y nocturna y resistencia al deslizamiento para cada rango de durabilidad						
Método de ensayo	Nº de pasos de rueda x 10 <sup>6</sup>		Visibilidad nocturna			Visibilidad diurna			Resistencia al deslizamiento
			R <sub>L</sub> en mcd·m <sup>-2</sup> ·lx <sup>-1</sup> Bajo condiciones de			β Factor de luminancia	Qd en mcd·m <sup>-2</sup> ·lx <sup>-1</sup>	Coordenadas cromáticas CIE (x, y)	unidades SRT
			seco	humedad	lluvia				
<b>Método B Simulador de desgaste EN 13197</b>	Inicial	0,01	<b>289</b>	<b>56</b>	<b>PNE</b>	<b>0,61</b>	<b>235</b>	(0,337;0,356)	<b>60</b>
	Retenido	0,1	<b>282</b>	<b>33</b>	<b>PNE</b>	<b>0,54</b>	<b>208</b>	Siempre dentro del polígono (EN 1436)	<b>58</b>
		0,2	<b>275</b>	<b>30</b>	<b>PNE</b>	<b>0,49</b>	<b>190</b>		<b>50</b>
		0,5	<b>197</b>	<b>27</b>	<b>PNE</b>	<b>0,48</b>	<b>185</b>		<b>50</b>
		1,0	<b>217</b>	<b>26</b>	<b>PNE</b>	<b>0,43</b>	<b>176</b>		<b>45</b>
		2,0	<b>210</b>	<b>25</b>	<b>PNE</b>	<b>0,42</b>	<b>173</b>		<b>46</b>
		4,0	<b>187</b>	<b>25</b>	<b>PNE</b>	<b>0,40</b>	<b>165</b>		<b>45</b>
Aspectos generales relacionados con el uso previsto									
Retroreflexión		Resistencia a los álcalis			Resistencia al sangrado		Rugosidad del pavimento		
<b>Tipo II</b>		<b>PNE</b>			<b>No aplicable</b>		<b>0,8 mm</b>		
Indentación		Color			Punto de reblandecimiento		Envejecimiento UV		
<b>PNE</b>		<b>Blanco</b>			<b>113 °C</b>		<b>Δβ &lt; 0,05</b>		

### 3.1.2 Protección contra al ruido (RBO 5)

No relevante

### 3.1.3 Ahorro de energía y aislamiento térmico (RBO 6)

No relevante

### 3.1.4 Utilización sostenible de los recursos naturales (RBO 7)

No relevante

## 3.2 Métodos de verificación

La evaluación para el uso previsto se ha realizado conforme a los Requisitos Básicos de las Obra (RBO). Las características de cada sistema deben corresponderse con los valores respectivos indicados en las Tablas 2.1 y 2.2 verificados por el IETcc.

3.2.1 **Retroreflexión en seco (R<sub>L</sub>):** como coeficiente de luminancia retroreflejada **R<sub>L</sub>** (o retroreflexión), de acuerdo con la parte aplicable de EN 1436.

3.2.2 **Retroreflexión en condiciones de humedad (R<sub>L</sub>):** como coeficiente de luminancia retroreflejada **R<sub>L</sub>** (o retroreflexión), de acuerdo con la parte aplicable de EN 1436.

- 3.2.3 **Retroreflexión en condiciones de lluvia ( $R_L$ ):** como coeficiente de luminancia retrorreflejada  $R_L$  (o retrorreflexión), de acuerdo con la parte aplicable de EN 1436.
- 3.2.4 **Coordenadas cromáticas (x, y):** como coordenadas de cromaticidad CIE (x, y), de acuerdo con la parte aplicable de EN 1436.
- 3.2.5 **Factor de luminancia ( $\beta$ ):** de acuerdo a la parte aplicable de EN 1436.
- 3.2.6 **Coeficiente de luminancia bajo iluminación difusa ( $Q_d$ ):** de acuerdo a la parte aplicable de EN 1436.
- 3.2.7 **Resistencia al deslizamiento (SRT):** de acuerdo a la parte aplicable de EN 1436.
- 3.2.8 **Durabilidad:** para esta ETE, el fabricante ha elegido para ensayar la durabilidad el método B “Simulador de desgaste” conforme a las especificaciones dadas en EN 13197. La rugosidad de las placas de ensayo se mide conforme a EN 13036-1 y el resultado se expresa como profundidad de la macrotextura.
- 3.2.9 **Resistencia al sangrado (solo para pinturas):** No aplicable.
- 3.2.10 **Resistencia a los álcalis:** Prestación No Evaluada.
- 3.2.11 **Indentación (solo para termoplásticos):** Prestación No Evaluada.
- 3.2.12 **Punto de reblandecimiento (solo para termoplásticos):** de acuerdo a la parte aplicable de EN 1871.
- 3.2.13 **Envejecimiento UVB:** de acuerdo a la parte aplicable de EN 1871.

#### **4 Evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones (en adelante EVCP), sistema aplicado y referencia a sus bases legales**

##### **4.1 Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones.**

De acuerdo con la decisión 96/579/EC de la Comisión Europea<sup>(1)</sup>, el sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones (ver Reglamento delegado (EU) nº 568/2014 por el que se modifica el anexo V del Reglamento (EU) Nº 305/2011) aplicable es el Sistema 1.

---

(1) Publicado en el Diario Oficial de las Comunidades Europeas (DOCE) L254 de 8.10.1996, p0052 -0055.  
Ver [www.new.eur-lex.europa.eu/oj/direct-access.html](http://www.new.eur-lex.europa.eu/oj/direct-access.html)

**5 Detalles técnicos necesarios para la implantación del sistema de EVCP como se indica en el Documento de Evaluación Europea (DEE) aplicable**

Los detalles técnicos necesarios para la implementación del sistema de EVCP están descritos en el Plan de Control depositado en el IETcc<sup>2</sup>.

Para los ensayos de tipo, podrán utilizarse los resultados de los ensayos realizados previamente como parte de la evaluación conducente a la emisión de la presente ETE, a menos que hubiera cambios en la línea de producción o planta. En estos casos, deberá acordarse unos nuevos ensayos de tipo entre el beneficiario de la ETE y el Organismo Notificado.



**Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja**  
*CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS*

**c/ Serrano Galvache nº 4. 28033 Madrid.**  
**Tel: (+34) 91 302 04 40 Fax. (+34) 91 302 07 00**  
**www.ietcc.csic.es**



En representación del Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja

Madrid, 18 de abril de 2017

Marta Mª Castellote  
Directora

---

(2) El Plan de Control es una parte confidencial de la ETA y sólo se entrega al organismo de certificación notificado que participa en la evaluación y verificación de la constancia del desempeño.