



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

C/ Serrano Galvache n. 4. 28033 Madrid (Spain)  
Tel.: (34) 91 302 04 40 / Fax: (34) 91 302 07 00  
[direccion.ietcc@csic.es](mailto:direccion.ietcc@csic.es) [www.ietcc.csic.es](http://www.ietcc.csic.es)



## Evaluación Técnica Europea

**ETE 17/ 0401**  
de 12/ 12/ 2017

### Parte General

**Organismo que publica este ETE y ha sido notificado según el Artículo 29 del Reglamento Europeo Nº 305/2011**

Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc)

**Nombre comercial del producto de construcción**

**DANOCOAT**

**Familia de productos a los cuales pertenece este producto de construcción**

Sistema de impermeabilización de cubiertas aplicado en forma líquida basado en poliurea

**Fabricante**

DERIVADOS ASFALTICOS NORMALIZADOS (DANOSA), S.A  
c/ La Granja nº 3. 28108 ALCOBENDAS  
MADRID, España.

**Planta(s) de fabricación**

Planta de Laúndos. Parque Industrial de Laúndos, Lote 30 4570-311 Laúndos. Portugal.

**Esta Evaluación Técnica Europea contiene**

7 páginas incluyendo 1 Anejo el cual forma parte de esta evaluación.  
Anejo 2. Contiene información confidencial y no es incluido en este ETE

**Esta Evaluación Técnica Europea se publica conforme con el reglamento Europeo Nº 305/2011, en base a**

ETAG 005, parte 1-6 edición 2004, empleado como Documento de Evaluación Europeo (DEE)

Traducciones de esta Evaluación Técnica Europea a otros idiomas deberá corresponder totalmente con el documento original publicado y será identificada como tal.

Comunicaciones de esta Evaluación Técnica Europea, incluyendo su transmisión por medios electrónicos, debe ser íntegra (excepto los anejos confidenciales, mencionados). Sin embargo, puede realizarse una reproducción parcial con el consentimiento escrito del IETcc. En este caso, una reproducción parcial debe estar designada como tal.

Esta Evaluación Técnica Europea podrá ser retirada por el IETcc, conforme a la información de la Comisión del artículo 25 párrafo 3 del Reglamento Europeo N° 305/2011.

## CONDICIONES ESPECÍFICAS DE LA EVALUACIÓN TÉCNICA EUROPEA

### 1 Definición del sistema y uso previsto

El Sistema de impermeabilización de cubiertas aplicado en forma líquida (LARWK) "DANOCOAT" es diseñado e instalado conforme a la información técnica del sistema facilitada por el fabricante al IETcc. Los componentes descritos a continuación son fabricados por el fabricante.

Componentes	Nombre comercial	Consumo
Imprimación (hormigón)	DANOPRIMER EP (epoxi)	$\geq 0,250 \text{ kg/m}^2$
Imprimación (metal y XPS)	DANOPRIMER PU - PU2K (poliuretano)	$\geq 0,100 \text{ kg/m}^2$
Membrana impermeabilizante	DANOCOAT 250	$\geq 1,7 \text{ kg/m}^2$
Protección UV (Top Coat poliaspártico)	DANOCOAT PAS 700	$\geq 0,250 \text{ kg/m}^2$
Capa antideslizamiento	DANOCOAT NON-SLIP	5% - 10% peso mezclado PAS 700

Este sistema se ha evaluado para una vida útil de 25 años:

Producto	Vida útil	Espesor mínimo (mm)
DANOCOAT 250	25	1,7

DANOCOAT 250 es una membrana líquida 100% poliurea pura aplicada por proyección en caliente, fabricado por la empresa DANOSA, constituido por la membrana impermeabilizante DANOCOAT 250 basada en resinas de poliurea pura 100%, bi-componente elastomérica, sin armadura, de aplicación "in situ"; la cual una vez polimerizada conforma un revestimiento elástico, formando una capa continua y totalmente adherida al soporte (hormigón, mortero, cerámica, madera, metal, láminas asfálticas, PVC y poliestireno extruido (XPS)).

El sistema incluye una imprimación DANOPRIMER EP y PU o PU2K. Dependiendo de las condiciones del soporte otro tipo de imprimaciones pueden ser recomendadas. E incluye un revestimiento alifático para sellado y protección a la radiación ultravioleta DANOCOAT PAS 700, basado en resina poliaspártica.

### 2 Especificación del uso previsto conforme con la EAD aplicable

El uso previsto de este Sistema es la impermeabilización de cubiertas frente al agua, tanto en forma líquida como gaseosa. Este Sistema cumple con los Requisitos Esenciales nº 2 (Seguridad en caso de incendio), nº 3 (Higiene, salud y medio ambiente) y nº 4 (Seguridad de utilización), del Reglamento Europeo 305/11.

El sistema se compone de elementos no portantes. Este no contribuye directamente en la estabilidad de la cubierta sobre el que se instala, pero contribuye a su durabilidad al protegerle frente a los agentes naturales.

Este sistema puede utilizarse tanto en cubiertas nuevas como en rehabilitaciones. También puede emplearse en paramentos horizontales y verticales (puntos singulares).

Los niveles de prestación de este Sistema recogidos en la Guía ETAG 005<sup>1</sup> Parte 1 y Parte 6 se incluyen en el anexo 1. La evaluación que se ha realizado para la concesión de este ETE se ha basado en una estimación de vida útil del Sistema de 25 años (W3). Las indicaciones dadas sobre la vida útil no pueden ser interpretadas como una garantía dada por el fabricante, deben sólo considerarse como un medio para la elección correcta del producto en relación con la vida útil estimada. "La vida útil estimada" significa que, cuando una evaluación ha seguido las disposiciones indicadas en las guías ETE, y cuando su vida útil ha finalizado, la vida útil real puede ser, en condiciones normales de uso, considerablemente mayor sin una mayor degradación que afecte a los Requisitos Esenciales.

**Instalación.** Este Kits se instala in situ. Es responsabilidad del fabricante garantizar que la información sobre el proyecto y la ejecución de este sistema se faciliten adecuadamente a los interesados. Esta información puede facilitarse por medio de la reproducción de la parte específica de este ETE. Adicionalmente, todos los datos referentes a la instalación deben indicarse claramente en el embalaje y/o en las hojas de instrucciones usando una o varias ilustraciones.

**Diseño.** La aptitud de uso previsto para este Sistema conforme a los niveles de prestación recogidos en el anexo. 1, es conforme con los requisitos nacionales. En el MTD, el fabricante da información sobre el consumo del sistema. En todo caso, el espesor mínimo del sistema aplicado será  $\geq 1,7 \text{ mm}$ .

**Puesta en obra.** De forma particular conviene destacar lo siguiente:

- La aplicación deber ser realizada por personal cualificado,
- sólo podrán utilizarse aquellos componentes que correspondan al sistema indicado en el ETE,

<sup>1</sup> ETAG 005 "Sistemas de impermeabilización de cubiertas aplicados en forma líquida", Diario oficial de la Comunidades Europeas Nº C 212/02, 06.09.2002.

- la supervisión del consumo, así como el control visual de que cada capa cubra totalmente la inmediata inferior, puede ser suficiente para garantizar su empleo,
- inspección de la superficie de la cubierta (limpieza y preparación) antes de la aplicación del sistema.
- Se aplica mediante máquinas de proyección en caliente. Las temperaturas de la aplicación son: componente A 70-80°C, componente B 65-75°C y de 70-75°C en mangueras. Presión sobre 160-200 bars.

Antes de la aplicación de DANOCOAT 250 se recomienda leer la hoja técnica y hoja de seguridad entregada por el fabricante, y disponible en la web [www.danosa.com](http://www.danosa.com)

**Recomendaciones sobre mantenimiento y reparación.** En aquellas cubiertas en las que se observen partes deterioradas, por levantamiento de la capa impermeabilizante, se procederá al saneando de la zona deteriorada eliminando toda la capa impermeabilizante. A continuación, se aplicará de nuevo el producto en la zona donde se ha eliminado, con la precaución de solapar las nuevas capas, al menos 20 cm, con las zonas no deterioradas. Información más detallada aparece recogida en el Dossier Técnico del Fabricante (MTD), depositado en el IETcc.

### 3 Prestaciones de los productos y referencias a los métodos usados en su evaluación

La identificación y evaluación de la aptitud de empleo del LARWK de acuerdo con los Requisitos Esenciales fueron realizadas según la edición 2004 de la Guía 005 del Evaluación Técnica Europea para Sistemas de impermeabilización de cubiertas aplicadas en forma líquida”, Parte 1: General y Parte 6: Condiciones específicas para sistemas basados en poliuretanos.

#### 3.1 Características del Sistema

##### Seguridad en caso de incendio (BWR 2)

**Propagación exterior del fuego.** Clasificación Broof(t1), según EN 13501-5: “Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de cubiertas ante la acción de un fuego exterior”, para cubiertas con pendientes <20°.

**Reacción al fuego. (EN 11925-2)** Clasificación E/E<sub>FL</sub> (EN 13501) para soportes con clasificación a fuego A1 y A2s1d0.

##### Higiene, salud y medio ambiente (BWR 3)

**Resistencia a la difusión del vapor de agua (EN 1931).**  $\mu = 1900$ .

**Ensayo de estanqueidad (EOTA TR-003).** Estanco

**Emisión de sustancias peligrosas.** De acuerdo con la declaración del fabricante y teniendo en cuenta el TR 034 de la EOTA, el producto una vez aplicado, no contiene, ni libera sustancias peligrosas.

**Resistencia a cargas de viento. Adherencia del sistema (EOTA TR-4).** Apto (>50 kPa)

**Resistencia al punzonamiento dinámico (EOTA TR- 6).** Nivel de resistencia: I<sub>4</sub>

Soporte	Diámetro (mm)	Nivel de resistencia
Acero	6	I4
Poliestireno extruido (XPS)	10	I3

**Resistencia al punzonamiento estático (EOTA TR-7).** Nivel de resistencia: L<sub>4</sub>

**Resistencia al movimiento de fatiga (1000 ciclos) (EOTA TR-8).** Apto.

**Resistencia a bajas temperaturas (-20°C) Punzonamiento dinámico**

Soporte	Diámetro (mm)	Nivel de resistencia
Acero	6	I4
Poliestireno extruido (XPS)	10	I3

**Resistencia a altas temperaturas. Punzonamiento estático**

Temperatura máxima superficie	Soporte	Carga (N)	Nivel resistencia
60°C / 80°C / 90°C	Acero	250	L4
	Poliestireno Extruido (XPS)	250	L4

**Resistencia al envejecimiento por calor** (EOTA TR-11). Las muestras permanecen 200 días a 80°C.

Ensayos	DANOCOAT 250
Ensayo de Fatiga	Apto
Punzonamiento dinámico (-20°C) (XPS/Acero)	13 / 14
Resistencia Tracción (MPa) (EN-ISO 527-3) (inicial/ envejecida)	13 / 24
Alargamiento (%) (EN-ISO 527-3) (inicial/ envejecida)	389 / 366

**Resistencia a la radiación UV en presencia de humedad** (EOTA TR- 10). Las muestras permanecen durante 5000 horas expuestas a radiación UV con Top-Coat.

Ensayos	DANOCOAT 250 + DANOCOAT PAS
Punzonamiento dinámico (-20°C) (XPS/Acero)	13 / 14
Resistencia Tracción (MPa) (EN-ISO 527-3) (inicial/ envejecida)	16 / 11
Alargamiento (%) (EN-ISO 527-3) (inicial/ envejecida)	350 / 308

**Resistencia al agua caliente** (EOTA TR-12). Las muestras permanecen durante 60 días y 180 días (W3) en agua a 60°C. La adherencia sobre hormigón es apta (>50 kPa) y el punzonamiento estático:

T °C	Envejecimiento	Soporte	Carga (N)	Nivel de resistencia
90° / 80° / 60° / 30°	60 / 180 d	Acero	250	L4
		XPS	250	L4

**Resistencia a las raíces de plantas.** (EN 13948). NPA<sup>2</sup>

Seguridad de utilización (BWR 4)

**Resbaladicidad** (ENV 12633:2003 Anejo A). La membrana DANOCOAT 250 + DANOCOAT PAS + un 10 % de aditivo antideslizante DANOCOAT Non-Slip, tiene un Rd= 52. Conforme a EN 13893: NPA.

Condiciones derivadas de la puesta en servicio

**Efecto de las condiciones ambientales.** El sistema muestra cambios en sus propiedades de tracción y alargamiento, cuando el sistema se aplicó y se curó a unas temperaturas de 5°C y 40°C, pero estos resultados obtenidos están dentro de las especificaciones dadas por el fabricante (apto).

**Efectos derivados de las juntas de trabajo.** El ensayo de adherencia realizado sobre una lámina adherida a otra, muestra una adherencia muy superior al valor mínimo exigido de 50 kPa (apto).

### 3.2 Características de los componentes

Las características de los componentes de este sistema presentan los siguientes valores, los cuales están dentro de las exigencias y tolerancias establecidas en el MTD.

**Membrana de poliurea pura DANOCOAT 250.** Líquido impermeabilizante constituido por isocianato y poliaminas, pigmentos minerales y aditivos. Principales características de este líquido impermeabilizante:

Propiedades	Componente A	Componente B
Peso específico, (g/cm <sup>3</sup> ), (ISO 1675)	1,11 ±0,02	1,05 ±0,02
Extracto seco a 105°C, (% peso) (EN 1768)	100%	100%
Cenizas a 450°C, (% peso) (EN 1879)	≤ 1%	≤ 1%
Viscosidad (cps), (S63, 30 rpm, 25°C) (EN ISO 2555)	750 ±150	550 ±100

**Imprimaciones. DANOPRIMER EP**, epoxi bicomponente exento de disolventes, y curado rápido a bajas temperaturas. **DANOPRIMER PU**, poliuretano monocomponente, y **DANOPRIMER PU2K** de base poliuretano bicomponente, ambos exentos de disolventes.

Propiedades	DANOPRIMER EP		DANOPRIMER PU	DANOPRIMER PU2K	
	Comp. A	Comp. B		Comp. A	Comp. B
Densidad (g/cm <sup>3</sup> ) (ISO 1675)	1,10 ±0,02	1,03 ±0,02	1,16 ±0,02	0,97 ±0,02	1,22 ±0,02
Extracto seco 105°C (% peso) (ISO 1768)	100%	75%	75%	100%	100%
Contenido cenizas 450°C, (% peso) (EN 1879)	≤ 1%	≤ 1%	≤ 1%	≤ 1%	≤ 1%
Viscosidad (cps) (S63, 30 rpm, 23°C) (ISO 2555)	550 ±100	1000 ±400	425 ±100	620 ±100	60 ±30

**Protección externa. DANOCOAT PAS 700.** Resina bicomponente Poliaspártica elástica, con contenido en sólidos >95% en peso, alifático, resistente a la intemperie y a la radiación UV, para el sellado y acabado de DANOCOAT 250. Se presenta en varios colores de la carta RAL. En color blanco posee un SRI de 107.

<sup>2</sup> La determinación de la resistencia a la penetración de raíces del Sistema de impermeabilización está siendo ensayada conforme a la EN 13948, y el ensayo finalizará en marzo de 2019. A día de hoy, el Sistema pasa el ensayo (9 meses de ensayo).

Propiedades	Componente A	Componente B
Peso específico, (g/cm <sup>3</sup> ), (ISO 1675)	1,59 ±0,05	1,14 ±0,05
Extracto seco a 105°C, (% peso) (EN 1768)	> 85%	100%
Cenizas a 450°C, (% peso) (EN 1879)	≤ 1%	≤ 1%
Viscosidad (cps), (S63, 30 rpm, 25°C) (EN ISO 2555)	660 ±100	1250 ±250

#### Aditivo antideslizante DANOCOAT NON-SLIP (10%)

Propiedades	Valores
Naturaleza	Poliéster
Forma	Partículas micronizadas
Densidad	1,28 g/cm <sup>3</sup>
Tamaño partícula (µm)	390±70

#### 4 Evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones (AVCP) del sistema aplicado, con referencia a su base legal

**Sistema de Certificación de la Conformidad.** La Comisión Europea de acuerdo a la decisión (98/599/EC de octubre de 1998, Diario oficial de la Comunidades Europeas N° L 287, 24.10.1998) sobre Procedimientos de Certificación de la Conformidad (Anexo III, cláusula 2 (ii) del Reglamento Europeo 305/2011) para Sistemas de impermeabilización de cubiertas aplicado en forma líquida ha establecido la siguiente para estos materiales

Sistema	Uso específico	Nivel o clase	Sistema
DANOCOAT	Sistemas de impermeabilización de cubiertas aplicado en forma líquida	Cualquiera	3

Conforme a esta decisión, se aplica el sistema 3 de Certificación de la Conformidad para su uso sujeto a regulaciones de propagación a un fuego exterior. Este sistema 3 establece *Tareas para el fabricante*: Control de producción en fábrica y *Tareas del Organismo notificado*: Ensayos iniciales de tipo del producto.

#### 5 Detalles técnicos necesarios para la implementación del sistema AVCP, como se dispone en su EAD aplicable

Este ETE ha sido emitido sobre la base de la documentación/información técnica, depositada en el IETcc, la cual identifica el producto que ha sido evaluado y juzgado. Es responsabilidad del fabricante asegurar que todos aquellos que usan su sistema sean informados apropiadamente de las condiciones específicas recogidas en las secciones 1, 2, 4 y 5, incluyendo los anejos de este ETE. Cualquier cambio en la composición y/o en el proceso de fabricación de los componentes del sistema deberá notificarse al IETcc con la debida antelación. Este Instituto decidirá si estos cambios afectan al presente ETE y en consecuencia, si procede la realización de una evaluación complementaria y/o la modificación del presente ETE.

##### 5.1. Tareas del Fabricante

**Control de Producción en Fábrica.** El fabricante ejercerá un control de producción interna de forma permanente incluyendo la ejecución de ensayos sobre muestras de acuerdo con el plan de control. Todos los elementos, requisitos y disposiciones adoptados por el fabricante están documentados por escrito de forma sistemática en forma de procedimientos. Este control asegura que el producto es conforme con este ETE.

El fabricante deberá de utilizar exclusivamente las materias primas declaradas en la documentación técnica facilitada para este ETE. Éstas serán objeto de verificación por el fabricante antes de su aceptación.

El control de producción en fábrica deberá establecerse de acuerdo con el plan de control <sup>(3)</sup> que es parte de la documentación técnica de este ETE, ha sido acordado entre el fabricante y el IETcc y ha sido establecido en el contexto del control de producción en fábrica facilitado al IETcc. Los resultados del control de fabricación son registrados y evaluados.

**Otras tareas del fabricante.** El fabricante deberá contratar la intervención de un Organismo acreditado para las tareas descritas en el apartado 4, en el ámbito de los LARWK, para la realización de las tareas establecidas en este apartado. Para este propósito, el plan de control mencionado deberá ser facilitado por el fabricante a los organismos involucrados.

<sup>(3)</sup> El plan de control es una parte confidencial de la información facilitada al IETcc para esta Evaluación Técnica Europea y se encuentra, en lo que sea relevante, a disposición de los organismos de inspección involucrados en la Certificación de Conformidad.

Para los ensayos iniciales de tipo, los resultados de los ensayos realizados como parte de la evaluación para el ETE serán utilizados, a menos que haya cambios en la línea de producción o en las fábricas. En tales casos los ensayos iniciales de tipo necesarios deben ser acordados con el IETcc.

El fabricante deberá realizar una declaración de Prestaciones, estableciendo que el LARWK es conforme con las disposiciones del presente ETE.

**5.2 Tareas del organismo notificado.** El organismo notificado realizará:

**Ensayos iniciales de tipo del producto** Los ensayos iniciales de tipo del producto, son los realizados por el IETcc para la concesión de este ETE y se corresponden con los recogidos en el capítulo 5 de la Guía de Sistemas de impermeabilización de cubiertas aplicadas en forma líquida (ETAG 005), parte 1 y 6. Los ensayos iniciales de tipo de este ETE han sido llevados a cabo por el IETcc sobre muestras de la producción actual, que reemplazarán a los ensayos iniciales de tipo llevados a cabo por el fabricante. El IETcc ha evaluado los resultados de estos ensayos de acuerdo al capítulo 6 de la Guía, como parte del procedimiento de emisión de este ETE.

Publicado en Madrid, a 12 de diciembre de 2017

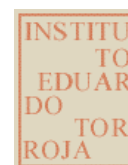
Por

Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja

**CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS**

c/ Serrano Galvache 4. 28033 Madrid (Spain).

[director.ietcc@csic.es](mailto:director.ietcc@csic.es) [www.ietcc.csic.es](http://www.ietcc.csic.es)



En representación del Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja

Marta Castellote  
Directora

## Anejo 1.

### Características de "DANOCOAT"

Espesor mínimo	1,7 mm (DANOCOAT 250)
Determinación de la transmisión al vapor de agua	$\mu = 1.900$
Resistencia a carga de viento. Adherencia del sistema	> 50 kPa
Resistencia a las raíces	NPA
Contenido en sustancias peligrosas	No contiene
Coefficiente de resbalamiento.	Rd=52

### Niveles de prestación de acuerdo al uso previsto

Comportamiento a fuego exterior	Broof(t1) para soportes no combustibles con pendiente <20°
Reacción al fuego	E / Efl
Vida útil	W3
Zona climática	S
Carga de uso	P4 en hormigón/acero P3 en XPS
Pendiente de cubierta	S1 – S4
Temperatura superficial mínima	TL3
Temperatura superficial máxima	TH4 - TH1