

## **Reglamento Particular de la Marca AENOR para Impermeabilizantes Bituminosos para cubiertas**

RP 032.01

Revisión [24](#)

Fecha [2017-12-22](#)

## Índice

1	Objeto
2	Documentación de referencia
3	Órgano de gestión
4	Concesión del Certificado AENOR
5	Mantenimiento del Certificado AENOR
6	Marcado de los productos certificados
7	Régimen financiero
8	Laboratorios
Anexo A	Impreso de solicitud de concesión del Certificado AENOR
Anexo B	Cuestionario de Información General del Fabricante
Anexo C1	Cuestionario Descriptivo del Producto para solicitud de nuevos productos
Anexo C2	Cuestionario Descriptivo del Producto para solicitud de productos que modifican características sobre productos certificados
Anexo C3	Cuestionario Descriptivo del Producto para cambio o ampliación de Marca Comercial
Anexo D	Requisitos del sistema de la calidad
Anexo E	Control de la producción
Anexo F	Requisitos exigibles a las Láminas Bituminosas y Placas Bituminosas

## 1 Objeto

Este Reglamento Particular describe, en cumplimiento del apartado 3.2 del Reglamento General para la Certificación de Productos y Servicios, en adelante el Reglamento General, el sistema particular de certificación para impermeabilizantes para cubiertas.

El Reglamento General prevalece en todo caso sobre este Reglamento Particular.

La Marca AENOR para impermeabilizantes bituminosos para cubiertas, en adelante la Marca, es una marca de conformidad de este producto con las Normas UNE-EN 13707, UNE 104244 y UNE EN 544, junto con los requisitos establecidos en el presente Reglamento.

El fabricante podrá obtener el Certificado AENOR de producto para un impermeabilizante bituminoso con características adicionales a las contempladas en el Anexo F, siempre y cuando el Comité haya analizado el caso y considere que se mejoran las prestaciones del producto.

## 2 Documentación de referencia

A continuación se relacionan las referencias y títulos completos de los documentos o normas que se citan en el resto de este Reglamento Particular. En lo sucesivo podrán citarse únicamente por su referencia (siempre sin año):

- Reglamento General para la Certificación de Productos y Servicios. Marca AENOR (16 de diciembre de 2016).
- UNE-EN 13707:2005 + A2:2010 – Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas bituminosas con armadura para impermeabilización de cubiertas. Definiciones y características.
- UNE 104244:2011 - Impermeabilización. Materiales bituminosos y bituminosos modificados. Láminas de alquitrán modificado con polímeros.
- UNE-EN 544:2011 - Placas bituminosas con armadura sintética y/o mineral.
- UNE-EN ISO 9001:2008 + UNE-EN ISO 9001:2008/AC:2009 - Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos.

## 3 Órgano de gestión

La gestión de este sistema particular de certificación se encomienda, en los términos previstos en el Reglamento General para la Certificación de Productos y Servicios, al Comité Técnico de Certificación CTC-032 "Impermeabilizantes Bituminosos", en adelante el Comité.

Los trabajos del Comité se rigen por el Reglamento [General](#) de los Comités Técnicos de Certificación y el Reglamento Particular del propio Comité.

AENOR desempeña las funciones de Secretaría del Comité. Su dirección y teléfono:

Dirección: Génova, 6 - 28004 MADRID - ESPAÑA

Teléfono: (+34) 914 326 008

Fax: (+34) 913 101 356

Correo electrónico: [certificacion@aenor.com](mailto:certificacion@aenor.com)

## 4 Concesión del Certificado AENOR

### 4.1 Proceso de concesión

El proceso de concesión se ajustará a lo establecido en el capítulo 4 del Reglamento General y en el resto de este capítulo.

### 4.2 Solicitud

La empresa, o en su caso el representante legal, que desee que le sea concedido el Certificado AENOR dirigirá su solicitud en papel, con membrete propio, y de acuerdo al contenido del modelo de solicitud (anexo A), por duplicado, a la Secretaría del Comité.

Dicha solicitud irá acompañada, por duplicado, del cuestionario de información general del fabricante (anexo B) y del cuestionario descriptivo del producto (anexos C).

Deberá solicitarse la concesión del Certificado AENOR para la totalidad de los productos fabricados o comercializados para el mercado nacional, para los que sea de aplicación la misma norma. Se podrá limitar la solicitud a los productos para los que sea de aplicación una de las normas mencionadas en el capítulo 2.

### 4.3 Visita inicial

En la visita inicial, los servicios de AENOR realizarán, utilizando los procedimientos de AENOR, los trabajos siguientes:

- Auditoria del sistema de la calidad (los requisitos están establecidos en el anexo D);
- Inspección del producto:
  - Verificación de los anexos A, B, C.
  - Comprobación del control interno del fabricante y de los equipos correspondientes. El inspector podrá presenciar la realización de los ensayos que estime conveniente y comparar los resultados con los reseñados en el registro del control interno).
  - Toma de muestras según se indica en el apartado 4.4 de este documento, levantando el acta correspondiente.
  - Ensayos según se indica en los apartados 4.5.1 y 4.5.2 de este documento, indicando en el informe los defectos principales o secundarios detectados.

El peticionario deberá haber implantado su sistema de la calidad desde, al menos, seis meses antes de la visita inicial.

Cuando la solicitud de concesión de un producto sea presentada por un licenciario de la Marca, no será necesario realizar auditoria del sistema de la calidad.

Cuando la solicitud de concesión de un producto sea presentada por un licenciario de la Marca, para un nuevo centro de producción, o con motivo del traslado del mismo, será necesario realizar auditoria del sistema de la calidad.

## 4.4 Toma de muestras

El peticionario dispondrá en el almacén, para la inspección, de unas existencias suficientes para realizar la toma de muestras.

Se tomarán muestras de los productos relacionados en el plan de muestreo elaborado por la Secretaría. Este plan incluirá todos los productos para los que se ha solicitado la concesión.

El inspector seleccionará tres muestras de cada producto (rollo de lámina flexible o paquete de placa) según la Norma UNE-EN 13416. Sobre una de las muestras de cada producto se extraerán las piezas de ensayo según se indica en la tabla inferior para ser enviadas al laboratorio junto con la etiqueta del producto, y realizará los ensayos que correspondan según el apartado 4.5. En caso de encontrarse un defecto principal o dos secundarios en un mismo rollo o paquete (según la valoración de resultados del apartado 4.6), el inspector repetirá el ensayo sobre las otras dos muestras. Si se reproduce un defecto principal o dos defectos secundarios sobre uno de los dos rollos, no se enviarán piezas de ensayo al laboratorio, siendo necesario para ello realizar una

inspección extraordinaria. En caso de no encontrarse defectos, se tomarán piezas de ensayo para el laboratorio de una de las muestras seleccionadas.

En relación con el ensayo de resistencia de la junta a la cizalla, el inspector supervisará la preparación de dos muestras con solape, una en dirección longitudinal y la otra en dirección transversal con una dimensión total de, aproximadamente, 500 mm x 500 mm, y unidas mediante el método utilizado para su instalación y con las dimensiones especificadas para el producto.

Según las dimensiones de los rollos o el número de placas de los paquetes, las piezas de ensayo se tomarán del tamaño que se especifica en la siguiente tabla.

	Pieza de ensayo 1	Pieza de ensayo 2	Pieza de ensayo 3
Rollo de entre 6 y 8 m	Resto	3 m	2 m
Rollo de más de 8 m	Resto	3 m	3 m
Paquete 21 placas	7 placas	7 placas	7 placas
Paquete de más de 21 placas	Resto	7 placas	7 placas

Pieza de ensayo 1: Para ensayos de comprobación del fabricante.

Pieza de ensayo 2: Para enviar a un laboratorio de los relacionados en el capítulo 8.

Pieza de ensayo 3: Para ensayos de contraste a realizar en un laboratorio de los relacionados en el capítulo 8, cuando el fabricante no esté conforme con los resultados de los ensayos realizados sobre la muestra 2.

El peticionario enviará las piezas de ensayo 2, seleccionadas y selladas por los servicios de AENOR, al laboratorio elegido entre los que figuran en el Capítulo 8, adjuntando copia del acta de toma de muestras y de la hoja de resultados de las medidas realizadas en fábrica.

## 4.5 Ensayos y verificaciones

### 4.5.1 Ensayos a realizar en fábrica

El inspector realizará en fábrica, con los medios y equipos del fabricante y previa comprobación de su estado de calibración o verificación, los ensayos siguientes:

**1. Defectos Visibles:** El producto estará libre de defectos visibles tales como:

- Ampolla: Elevación de la superficie de contorno y dimensiones variables, con una cavidad en su interior.
- Grieta: Fisura que penetra en la superficie externa del material en todo su espesor, quedando el material bituminoso completamente separado a ambos lados de la fisura.
- Agujero: Perforación que atraviesa la lámina y puede permitir el paso de agua.
- Calva: Área con pérdida de superficie mineral superior a 100 mm<sup>2</sup> (solo para láminas con autoprotección mineral).

## **2. Longitud, anchura y rectitud**

2.1 Longitud: Se realizarán dos medidas a una distancia correspondiente a un tercio del ancho total del rollo, desde cada uno de los extremos y desde el comienzo hasta el final del mismo, anotando el valor medio de los dos resultados con una exactitud de 10 mm.

2.2 Anchura: Se realizarán dos medidas a una distancia de  $(1 \pm 0,01)$  m desde cada borde del rollo, anotando el valor medio de los resultados redondeado y con una exactitud de 1 mm.

2.3 Rectitud: Se marcarán dos puntos en la probeta a una distancia de 100 mm desde uno de los bordes longitudinales, un punto en cada borde del rollo. Utilizando una tiza de marcar se pintará una línea de referencia continua sobre la superficie de la lámina uniendo los dos puntos. Se tomarán medidas para determinar el punto de máxima desviación (g) entre la línea de referencia y el borde longitudinal. La rectitud será la desviación máxima encontrada durante el ensayo, redondeada y con una exactitud de 1 mm.

Para rollos de longitud superior a 10 m, el ensayo se realizará por cada 10 m de longitud o fracción.

## **3. Masa por unidad de área:**

- Calcúlese el área total del rollo.
- Calcúlese la masa: se pesa el rollo o paquete en la balanza con una precisión mínima de 0,5 kg y se determina su masa neta (sin accesorios ni embalajes) expresada en kg con una cifra decimal.

Se calculará la masa por unidad de área como el cociente de la masa neta por la superficie y se expresará en kg/m<sup>2</sup> con dos cifras decimales.

En los paquetes de placas se medirán las dimensiones correspondientes de manera adecuada a los requisitos de la Norma UNE-EN 544 y, de manera orientativa, se podrá comprobar que el peso es adecuado a lo indicado por el fabricante, en su caso.

## 4.5.2 Verificaciones a realizar en fábrica

Cuando así se indique en el plan de muestreo proporcionado por la Secretaría, el inspector verificará el cumplimiento de la característica de resistencia a raíces a partir del Informe de ensayo según UNE-EN 13948.

Se aceptarán los informes de ensayo relativos a la resistencia a la penetración de raíces realizados por un laboratorio externo acreditado para dichos ensayos.

Serán válidos tanto los informes de ensayos individuales realizados por un licenciario para su producto concreto, como los informes de protocolo de ensayos compartidos cuando así se acredite, y se aplicarán los criterios de extensión de los resultados de ensayo aceptados por el [MINECO](#).

Para el caso de ensayos compartidos el inspector verificará también:

- la confirmación de compra del aditivo anti raíces;
- la orden de fabricación del producto donde se evidencie que la naturaleza del aditivo incorporado es la misma que la que se refleja en la orden de fabricación del producto ensayado y que el porcentaje de aditivo incorporado respecto al total de la formulación es igual o mayor que el que se refleja en la orden de fabricación del producto ensayado.

## 4.5.3 Ensayos a realizar en laboratorio externo

A la recepción de las piezas de ensayo seleccionadas por los servicios de AENOR y enviadas por el peticionario, el laboratorio, elegido por este último de entre los relacionados en el capítulo 8, realizará los ensayos recogidos en la correspondiente norma de cada producto, (a excepción de los que se contemplan en el apartado 4.5.1) relacionadas en el capítulo 2.

Para productos según las Normas UNE-EN 13707, UNE EN 544 y UNE 104 244, se llevarán a cabo los ensayos que se establecen en el Anexo F. Las características cumplirán los requisitos establecidos en el Anexo F.

Para los ensayos de laboratorio, se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- En el caso de solicitud del Certificado AENOR para láminas de un fabricante con otras láminas ya certificadas, el laboratorio realizará los grupos de ensayo I y II según el apartado 5, junto con la masa por unidad de área, la estanquidad y la resistencia de la junta a la cizalla y, siempre que apliquen al tipo correspondiente según el Anexo F. La estanquidad y la resistencia de la junta a la cizalla se ensayarán sobre la lámina más desfavorable para esas características.



- En el caso de solicitud de nuevos certificados por traslado del centro de producción, se realizarán los ensayos que correspondan para el seguimiento del certificado AENOR.
- En el caso de solicitud del Certificado AENOR para láminas en las que varía su resistencia mecánica respecto de una lámina del mismo tipo ya certificada, el laboratorio realizará los ensayos correspondientes a las propiedades de tracción (fuerza máxima de tracción y alargamiento en la fuerza máxima), estabilidad dimensional, resistencia a una carga estática, resistencia al impacto, en su caso y, siempre que apliquen al tipo correspondiente según el Anexo F.
- En el caso de solicitud del Certificado AENOR para láminas auxiliares en las que varía la temperatura de plegabilidad respecto de una lámina ya certificada, el laboratorio realizará el ensayo correspondiente a la flexibilidad a bajas temperaturas.
- En el caso de solicitud del Certificado AENOR para láminas de betún modificado con polímeros en las que varía el tipo de polímero modificador del mástico respecto de una lámina ya certificada, el laboratorio realizará los ensayos correspondientes a flexibilidad a bajas temperaturas, estabilidad dimensional, pérdida de gránulos (adhesión de gránulos), y resistencia a la fluencia, en su caso y, siempre que apliquen al tipo correspondiente según el Anexo F.
- En el caso de solicitud del Certificado AENOR para láminas auxiliares en las que varía el tipo de mástico respecto a una lámina ya certificada, no será necesaria la realización de ensayos adicionales.
- En el caso de solicitud del Certificado AENOR para láminas en las que varía la característica de resistencia a raíces respecto de una lámina ya certificada, el inspector verificará esta característica y el laboratorio realizará los ensayos correspondientes al resto de características que apliquen al producto.
- En el caso de solicitud de certificado AENOR para láminas en las que varía el acabado antiadherente respecto a una lámina ya certificada, no será necesaria la realización de ensayos adicionales.
- En el caso de solicitud de certificado AENOR para láminas en las que varía el gramaje de la armadura respecto a una lámina ya certificada, manteniendo las propiedades de tracción, no será necesaria la realización de ensayos adicionales.
- En el caso de solicitud del certificado AENOR para láminas en las que varía únicamente por exceso su masa por unidad de superficie respecto de otras láminas ya certificadas, el laboratorio realizará los ensayos correspondientes a las propiedades de flexibilidad a bajas temperaturas y resistencia a la fluencia, que sean de aplicación al tipo correspondiente según el Anexo F.

En el caso de que las nuevas solicitudes de láminas varíen únicamente por disminución en su masa por unidad de superficie respecto de otras láminas ya certificadas, no será necesaria la realización de ensayos adicionales por parte del laboratorio, siendo sometida dicha lámina a los ensayos y verificaciones en fábrica por parte del inspector en su próximo seguimiento.

El laboratorio elaborará y remitirá a la Secretaría del Comité un informe (original y copia) sobre el resultado de los ensayos.

#### 4.5.4 Ensayos de fuego

Se trata de un ensayo inicial de tipo. Se aceptarán informes de ensayos relativos a las propiedades de fuego de cualquier laboratorio perteneciente al comité que haya sido acreditado por ENAC y notificado para dichos ensayos.

##### 4.5.4.1 Ensayos de reacción al fuego

Para nuevas solicitudes, solicitudes por traslado del centro de producción o solicitudes por apertura de un nuevo centro de producción de un licenciario con productos certificados para los que ya tiene acreditadas las características de reacción al fuego, la Secretaría comprobará el cumplimiento de los nuevos productos aplicando los criterios de extensión establecidos en la UNE-EN 13707.

##### 4.5.4.2 Ensayos de comportamiento a un fuego externo

Para nuevas solicitudes, solicitudes por traslado del centro de producción o solicitudes por apertura de un nuevo centro de producción de un licenciario con productos certificados para los que ya tiene acreditadas las características de reacción al fuego y comportamiento a un fuego externo, la secretaria comprobará la conformidad de los nuevos productos verificando que se cumplen los criterios para la extrapolación de resultados recogidos en el informe del [MINECO](#) sobre criterios de agrupación para la extensión de la aplicación de los resultados de ensayo obtenidos según UNE-ENV 1187:2003 Ensayo 1, aplicables a las laminas bituminosas con armadura (UNE-EN 13707:2005) (noviembre 2007), con respecto al informe de ensayos inicial de tipo realizado.

Todos los informes técnicos aportados por el fabricante deberán venir acompañados del informe de ensayos inicial de tipo del que se parte.

## 4.6 Valoración de ensayos

### 4.6.1 Ensayos realizados en fábrica

Los resultados de los ensayos realizados en fábrica durante la inspección se valorarán como se indica en la tabla siguiente:

LAMINAS		
Ensayos	Defecto secundario	Defecto principal
Defectos Visibles	---	Defectos visibles
Longitud	Obtener un valor comprendido entre el 99% y el 100% del MLV	Obtener un valor inferior al 99% del MLV
Anchura	Obtener un valor comprendido entre el 98 % y el 99 % del MLV, excepto en el caso de láminas con armadura de PE y PR que estará comprendido entre el 97,5 % y el 98,5 % del MLV	Obtener un valor inferior al 98 % del MLV excepto en el caso de láminas con armadura de PE y PR que será inferior al 97,5 % del MLV
Rectitud	---	Obtener un valor > 20 mm/10 m o en igual proporción para otras longitudes (p.e. 10 mm/5 m).
Masa por unidad de área	Obtener un valor comprendido entre el +10% y +15% del MDV	Obtener un valor inferior al -5% o -6% en el caso de láminas de alquitrán modificado o superior al 15% del MDV

PLACAS BITUMINOSAS		
Ensayos	Defecto secundario	Defecto principal
Defectos visibles. Acabado superior	---	Acabado discontinuo o existencia de betún expuesto
Defectos visibles. Acabado inferior	---	Adherencia al desempaquetar
Propiedades geométricas. Anchura	---	Superior a +/- 3 mm de la anchura nominal. ( $\leq 1.200$ mm)
Propiedades geométricas. Altura	---	Superior a +/- 3 mm de la altura nominal. ( $\geq 250$ mm)

## 4.6.2 Ensayos realizados en laboratorios

Los resultados de los ensayos realizados en laboratorios se valorarán como se indica en la tabla siguiente:

LAMINAS		
Ensayos	Defecto secundario	Defecto principal
Masa por unidad de área	Obtener un valor comprendido entre el +10% y +15% del MDV	Obtener un valor inferior al -5% o -6% en el caso de láminas de alquitrán modificado o superior al 15% del MDV
Pérdida de gránulos. Adhesión de gránulos	---	Superar el valor del MDV con la tolerancia establecida
Resistencia a la fluencia	---	Obtener más de 2 mm en el ensayo de fluencia a la temperatura especificada como MLV
Propiedades de tracción. Fuerza máxima de tracción	---	No alcanzar el valor del MDV con la tolerancia establecida.
Propiedades de tracción. Alargamiento en la fuerza máxima	---	Obtener un valor inferior al MDV.
Estabilidad dimensional	---	Obtener un valor > del 0.5% para láminas de superficie autoprotectida Obtener un valor > del 2,5 % para láminas con armadura de PE Obtener un valor > 1% para láminas con armadura de PR Obtener un valor > 0.6% para láminas con armadura de FP
Estanquidad	---	No pasa
Resistencia al impacto	---	Obtener un valor inferior al MLV
Resistencia a una carga estática	---	Obtener un valor inferior al MLV
Flexibilidad a bajas temperaturas	---	Obtener un valor superior al MLV
Envejecimiento artificial por exposición prolongada a temperatura elevada - Flexibilidad a bajas temperaturas - Resistencia a la fluencia	---	No alcanzar el valor del MDV con la tolerancia establecida
Resistencia de la junta a la	---	No alcanzar el valor del MDV con la

cizalla		tolerancia establecida.
---------	--	-------------------------

PLACAS BITUMINOSAS		
Ensayos	Defecto secundario	Defecto principal
Masa de betún	No alcanzar la masa mínima de betún asfáltico de recubrimiento (1.300 g/m <sup>2</sup> ), hasta un -10%	No alcanzar en mas de -10% la masa mínima de betún asfáltico de recubrimiento (1.300 g/m <sup>2</sup> )
Propiedades mecánicas. Resistencia a la tracción en dirección de la anchura	---	No alcanzar el valor mínimo de resistencia a la tracción en dirección de la anchura (600 N/50 mm)
Propiedades mecánicas. Resistencia a la tracción en dirección de la altura	---	No alcanzar el valor mínimo de resistencia a la tracción en dirección de la altura (400 N/50 mm)
Resistencia al desgarro por clavo	---	No alcanzar el valor mínimo de resistencia al desgarro (100 N)
Durabilidad. Absorción de agua	---	Tener un incremento de masa, después de la absorción de agua, superior al 2,0 %
Resistencia a la radiación U.V.	---	Tener grietas o fisuras, después de la exposición a radiación U.V.
Resistencia a la fluencia	---	Obtener más de 2 mm en el ensayo de fluencia a la temperatura especificada como MLV
Pérdida de gránulos. Adhesión de gránulos o escamas de pizarra	---	Superar los 2,5 g, sobre material ensayado, de pérdida de gránulo
Resistencia a la formación de ampollas	---	Aparición de ampollas
Resistencia al pelado de la hoja metálica	---	No alcanzar el mínimo de 0.2 N/mm

## 4.7 Acuerdos

En caso de que el Comité acuerde no proponer la concesión del Certificado, a un producto en concreto, en dos ocasiones consecutivas, se procederá al cierre del expediente. No se aceptará una nueva solicitud de ese producto hasta seis meses después del cierre de su expediente.

## 5 Mantenimiento del Certificado AENOR

### 5.1 Período de validez y renovación

El período de validez máximo del Certificado AENOR será de cinco años.

Transcurrido este período se procederá de acuerdo con el capítulo 6 del Reglamento General.

### 5.2 Actividades de seguimiento

Las actividades de seguimiento se ajustarán a lo establecido en el capítulo 5 del Reglamento General y en el resto de este capítulo.

### 5.3 Visitas de seguimiento

Durante el período de validez del Certificado AENOR, los servicios de AENOR realizarán, utilizando el procedimiento definido por AENOR, los trabajos siguientes:

- Dos veces al año, inspección del producto:
  - Comprobación del control interno del fabricante y de los equipos correspondientes (el peticionario deberá tener a su disposición al menos las últimas cinco muestras de las fabricaciones realizadas de cada uno de los productos con Marca, o en su defecto, las muestras disponibles de las fabricaciones realizadas desde la última inspección, y su resultado debe estar recogido en el registro del control interno; el inspector podrá presenciar la realización de los ensayos que estime conveniente y comparar los resultados con los reseñados en el registro del control interno).
  - Toma de muestras según se indica en el apartado 5.4 de este documento, levantando la correspondiente acta.
  - Ensayos según se indica en el apartado 5.5 de este documento, indicando en el informe los defectos principales o secundarios detectados.
  - Comprobación del marcado del producto según el Capítulo 6.

En el caso de inspecciones extraordinarias, el inspector, además, realizará lo indicado en el apartado 5.7.

- Cada dos años y coincidiendo con una inspección, se realizará:
  - Auditoria del sistema de la calidad (los requisitos están establecidos en el anexo D).

## 5.4 Toma de muestras

Se realizará la toma de muestras como se describe en el apartado 4.4.

Se define grupo de productos como el conjunto de productos certificados conforme a la misma norma, fabricados con el mismo mástico, con el mismo tipo de armadura y con el mismo tipo de terminación (antiadherente o autoprotección).

Mediante los planes de muestreo, la Secretaría se asegurará que en el plazo de dos años se realizan dos tomas de muestras de cada grupo de productos, con el objeto de realizar sobre cada grupo de productos la totalidad de los ensayos en ese plazo. En cada inspección, se tomarán muestras y se realizarán los ensayos según el plan de muestreo de la Secretaría.

En el caso de que no haya existencias de algún producto de los relacionados en el plan de muestreo elaborado por la Secretaría, se tomará muestras de otro producto perteneciente al mismo grupo según se indique en la lista de productos certificados que la Secretaría suministrará a las entidades de evaluación periódicamente, con objeto de mantenerla actualizada. En caso de no poderse tomar muestras de un sustituto, el producto se incluirá en el plan de muestreo de la siguiente visita.

Cuando exista una variación en el plan de muestreo, el inspector deberá reflejar este cambio en el plan de muestreo elaborado por la Secretaría.

El titular enviará las Muestras 2, seleccionadas y selladas por los servicios de AENOR, al laboratorio elegido entre los que figuran en el Capítulo 8, adjuntando copia del acta de toma de muestras y de la hoja de resultados de las medidas realizadas en fábrica.

## 5.5 Ensayos

El inspector realizará en fábrica los ensayos que se describen en el apartado 4.5.1.

A la recepción de las muestras seleccionadas por los servicios de AENOR y enviadas por el licenciataria, el laboratorio, elegido por este último de entre los relacionados en el capítulo 8, realizará los ensayos indicados por la Secretaría en el correspondiente pedido de ensayos.

El plan de ensayos para cada fabricante debe garantizar que se realizan la totalidad de los ensayos para cada grupo de productos en el ciclo de dos años.

Los grupos de productos son:

- Para láminas de betún modificado: FP, G-FP, FV, G-FV, PE y PR.
- Para láminas auxiliares bituminosas: FP, FV, PE, PR, M-TV y M-NA.
- Para láminas de alquitrán modificado: LAM.
- Para placas bituminosas: cada código diferente

Para ello, se realizará sobre cada grupo de productos uno de los dos grupos de ensayos (I ó II) que se indican a continuación:

## **LBM (UNE-EN 13707)**

GRUPO DE ENSAYOS I	GRUPO DE ENSAYOS II
Flexibilidad a bajas temperaturas	Resistencia a la fluencia
Estabilidad dimensional a elevada temperatura	Propiedades de tracción: Fuerza máxima de tracción y alargamiento en la fuerza máxima
Pérdida de gránulos. Adhesión de gránulos (1)	Envejecimiento artificial por exposición prolongada a temperatura elevada
	Resistencia a una carga estática
	Resistencia al impacto

(1) Únicamente se ensayará una muestra la cual elegirá el responsable del laboratorio

## **LA (UNE-EN 13707)**

GRUPO DE ENSAYOS I	GRUPO DE ENSAYOS II
Flexibilidad a bajas temperaturas	Resistencia a una carga estática
	Resistencia a la fluencia
	Propiedades de tracción: Fuerza máxima de tracción y alargamiento en la fuerza máxima



## LAM (UNE 104244)

GRUPO DE ENSAYOS I	GRUPO DE ENSAYOS II
Flexibilidad a bajas temperaturas	Resistencia a una carga estática
Propiedades de tracción: Fuerza máxima de tracción y alargamiento en la fuerza máxima	Resistencia al impacto
Estabilidad dimensional	

## PLACAS BITUMINOSAS (UNE-EN 544)

GRUPO DE ENSAYOS I	GRUPO DE ENSAYOS II
Masa del betún. Contenido mínimo en betún	Resistencia a la fluencia
Durabilidad. Absorción de agua	Propiedades mecánicas. Resistencia a la tracción
Pérdida de gránulos. Adhesión de gránulos o escamas de pizarra	Resistencia al desgarro por clavo
Resistencia a la formación de ampollas	Resistencia al pelado de la hoja metálica

El laboratorio elaborará y remitirá a la Secretaría del Comité un informe (original y copia) sobre el resultado de los ensayos.

### 5.6 Valoración de ensayos

Véase el apartado 4.5 y 4.6

### 5.7 Acuerdos

Tras el estudio de los informes correspondientes el Comité acordará realizar una inspección extraordinaria de un producto cuando se detecte un defecto principal, o más de uno secundario. En esa primera inspección extraordinaria, que se realizará en el plazo máximo de 30 días hábiles a partir de la reunión del Comité, el inspector realizará, sobre el producto en cuestión, la totalidad de los ensayos de fábrica y podrá presenciar la realización de los ensayos de control interno en los que aparecieron los defectos (adjuntando al informe copia de los registros e información acerca del método de ensayo). El laboratorio, elegido por el fabricante de entre los que figuran en el capítulo 8, repetirá aquellos ensayos en que se detectaron los defectos, según el pedido de la Secretaría.

El fabricante, si así lo desea, podrá solicitar que se haga la inspección de seguimiento correspondiente en la misma visita de inspección extraordinaria siempre y cuando hayan transcurrido, como mínimo, cuatro meses entre dos seguimientos consecutivos.

Tras el estudio de los informes, si en la primera inspección extraordinaria se detecta un defecto principal, o más de uno secundario, el Comité [pondrá en conocimiento de AENOR las no conformidades detectadas por si estás fueran motivo de aplicación de alguna sanción.](#)

Para el levantamiento de la suspensión, [si fuese el caso](#), se deberá realizar una segunda inspección extraordinaria con la realización de los ensayos que el Comité considere oportunos sobre los productos certificados por el fabricante que puedan verse afectados por los fallos detectados y que determinará el Comité o, por delegación, su grupo de trabajo. Si en esa segunda inspección extraordinaria se detecta algún defecto principal o más de uno secundario, el [Comité pondrá en conocimiento de AENOR las no conformidades detectadas por si estás fueran motivo de aplicación de alguna sanción.](#)

En general, el Comité podrá, cuando lo considere técnicamente oportuno, incrementar la frecuencia de las inspecciones o el número de ensayos de seguimiento.

## 6 Marcado de los productos certificados

El logotipo de la Marca, con sus dimensiones, está definido en el anexo A del Reglamento General.

Los titulares no podrán comercializar el producto certificado sin una etiqueta que incluya lo descrito a continuación:

### 6.1 Láminas

- Logotipo de la Marca y número de norma;
- Marca comercial del producto u otro símbolo utilizado para su identificación;
- Datos relacionados en el correspondiente capítulo de la norma del producto;
- Designación según el Anexo F;
- Tipo de armadura;
- Anchura, longitud, espesor o masa;
- Fecha de fabricación (día, mes, año);
- Posición de almacenamiento.

## 6.2 Placas

- Logotipo de la Marca y número de norma;
- Marca comercial del producto u otro símbolo utilizado para su identificación;
- Designación según el Anexo F;
- Tipo de material;
- Fecha de fabricación (día, mes, año);
- Existencia o no de sistema adhesivo; puntos/bandas adhesivos o superficie autoadhesiva;
- Color.

## 7 Régimen financiero

El régimen financiero y las tarifas aplicables están establecidos en el documento RF 032.00.

## 8 Laboratorios

- FUNDACION TECNALIA  
Pol. Industrial Lasao  
Area Anardi nº 5  
20730 AZPEITIA  
(Guipuzkoa)  
Tel.: 902 760 004 - 902 760 005  
Fax: 943 816 074
- LGAI Technological Center  
  
Ctra. de Acceso a la Facultad de Medicina de la UAB  
08193 BELLATERRA  
(Barcelona)  
Tel.: 93 567 20 00  
Fax: 93 567 20 01

- AFITI-LICOF

C/ Río Estenilla, s/n  
Polígono Industrial Santa María de Benquerencia  
45007 TOLEDO  
Tel: 925 231 559  
Fax: 925 240 679

- AIMPLAS

C/ Gustave Eiffel, 4  
Parque tecnológico de Valencia  
46980 PATERNA  
(Valencia)  
Tel.: 961 366 040  
Fax: 961 366 041

En el caso de los siguientes ensayos: resistencia a radiación UV, resistencia a la penetración de raíces, formación de ampollas y pelado de hoja metálica, contemplados para la certificación de algunos tipos de productos, cuando sean de aplicación la Secretaría del Comité verificará qué laboratorios están disponibles para realizar esos ensayos e informará al licenciataria de los existentes.

## Anexo A

### Solicitud de concesión del Certificado AENOR para Impermeabilizantes Bituminosos para cubiertas

D. ...., con DNI ....., en nombre y representación  
de ....., con domicilio social en  
..... y CIF .....,

#### EXPONE

- 1 Que conoce y se compromete a acatar el Reglamento General para la Certificación de Productos y Servicios, el Reglamento Particular de la Marca AENOR para ....., así como los compromisos que en ellos se indican.
- 2 Que se compromete a pagar los gastos que le corresponda según viene establecido en el Reglamento Particular.
- 3 Que se compromete a acatar, sin reserva, los acuerdos de AENOR relativos a la tramitación de esta solicitud y de las verificaciones y controles posteriores que se hagan en consecuencia.

Por todo ello:

#### SOLICITA

Le sea concedido el Certificado AENOR para los productos o servicios indicados en los cuestionarios descriptivos adjuntos, de marca comercial ....., referencia ....., producidos en la fábrica de ..... en .....

Laboratorio elegido: .....

..... a ..... de ..... de 20.....

FIRMA Y SELLO

## Anexo B

### Cuestionario de Información General del Fabricante

(A rellenar por el fabricante. Un cuestionario por cada fábrica)

---

1.1 **EMPRESA:**

1.2 DOMICILIO SOCIAL:

1.3 Teléfono:

1.4 Telefax:

1.5 N.I.F:

1.6 Persona que firmará el contrato con AENOR:

1.7 Cargo (de 1.6):

1.8 D.N.I. (de 1.6):

1.9 Persona de contacto:

---

2.1 **DOMICILIO DE LA FÁBRICA:**

2.2 Información sobre accesos a la fábrica (croquis de situación, estación de tren más cercana, aeropuerto, etc)

2.3 Teléfono:

2.4 Telefax:

2.5 Nombres y cargos de los responsables de la fábrica de:

2.5.1 Producción:

2.5.2 Calidad:

2.6 Persona de contacto en fábrica:

---

3.1 Productos, nombres comerciales y referencias u otras identificaciones de los productos para los que se ha solicitado la concesión del Certificado AENOR.

---

4.1 Número de personal total de la empresa

- Directivos y técnicos:
- Administrativos:
- Producción:
- Calidad:

4.2 Cualificación del responsable del Departamento de la Calidad:

---

5.1 Materias primas y/o componentes que se compran:

5.2 Descripción breve de las principales etapas de fabricación y los medios de producción:

5.3 Relación breve de los trabajos subcontratados y nombre de las empresas:

---

6.1 Documentación de la calidad que poseen:

- ☐ Especificaciones de producto
- ☐ Manual de la calidad
- ☐ Manual de procedimientos de la calidad
- ☐ Instrucciones técnicas de la calidad
- ☐ Hojas de protocolo de pruebas, verificaciones y ensayos
- ☐ Hojas de ruta
- ☐ Otros (detallar)

6.2 Enumeración de los equipos de control de la calidad:

6.3 Enumeración de los ensayos que se realizan, indicando si son en cadena o en laboratorio, y en qué porcentaje se hacen:

---

7.1 Relación de las Marcas obtenidas para los modelos solicitados:



---

7.2 Relación de las entidades que le han asesorado en los últimos tres años.

La veracidad de los datos contenidos en este cuestionario queda bajo la responsabilidad del peticionario.

..... a ..... de ..... de 20.....

FIRMADO:

(Nombre, cargo, firma y sello)

## Anexo C1

### Cuestionario Descriptivo del Producto Impermeabilizantes Bituminosos para cubiertas para solicitud de nuevos productos

1 MARCA COMERCIAL:

.....

2 DESIGNACIÓN SEGÚN ANEXO F:

.....

3 DESCRIPCIÓN:

3.1 TIPO DE PRODUCTO

.....

3.2 TIPO DE POLÍMERO MODIFICADOR O TIPO DE MASTICO

.....

3.3 TIPO DE CARGAS

3.3.1 ☐ Cargas calizas ☐ Otras

3.4 MASA NOMINAL (kg/10 m<sup>2</sup>)

.....

3.5 TIPO DE MATERIAL DE TERMINACIÓN:

3.5.1 Cara exterior:

.....

3.5.2 Cara interior:

.....

## 3.6 TIPO DE ARMADURA:

.....

## 3.7 CARACTERISTICAS DECLARADAS PARA LAMINA BITUMINOSA

CARACTERISTICA DEL PRODUCTO	VALOR DECLARADO	TOLERANCIA
Estanquidad		
Comportamiento frente a un fuego externo		
Reacción al fuego		
Resistencia de la junta a la cizalla		
Propiedades de tracción. Fuerza máxima de tracción: - En dirección longitudinal - En dirección transversal		
Propiedades de tracción. Alargamiento en la fuerza máxima: - En dirección longitudinal - En dirección transversal		
Resistencia a penetración a raíces	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
Resistencia al impacto		
Resistencia a una carga estática		
Estabilidad dimensional		
Flexibilidad a bajas temperaturas		
Resistencia a la fluencia		
Durabilidad - Flexibilidad a bajas temperaturas - Resistencia a la fluencia		
Pérdida de gránulos. Adhesión de gránulos.		

## 3.8 CARACTERÍSTICAS DECLARADAS PARA PLACA BITUMINOSA

CARACTERÍSTICA	VALOR DECLARADO	UNIDADES	SEGÚN NORMA
Comportamiento frente a un fuego externo		Euroclase	EN 13501-5
Reacción al fuego		Euroclase	EN 13501-1
Longitud		mm	UNE-EN 544 6.3
Anchura		mm	UNE-EN 544 6.3
Masa de betún		g/m2	UNE-EN 544 6.2
Fuerza máxima de tracción: - En dirección longitudinal - En dirección transversal		N/50 mm	EN 12311-1
Resistencia al desgarro por clavo		N	EN 12310-1
Absorción de agua		%	UNE-EN 544 6.4.3
Resistencia a la radiación UV		--	UNE EN 1297
Resistencia a la fluencia		mm	UNE 1110
Pérdida de gránulos. Adhesión de gránulos y/o pizarra		g	UNE-EN 12039
Resistencia a la formación de ampollas		--	UNE- EN 554 6.4.5
Resistencia al pelado de la hoja metálica		N/mm	UNE-EN 554 6.4.8

PETICIONARIO: .....

LUGAR DE FABRICACIÓN: .....

..... a ..... de ..... de 20.....

FIRMADO:

(Nombre, cargo, firma y sello)

## ANEXO C2

### **Cuestionario Descriptivo del producto Impermeabilizantes Bituminosos para Cubiertas para solicitud de productos que modifican ciertas características sobre productos certificados**

1. DESIGNACIÓN SEGÚN ANEXO F:

.....

2. MARCA COMERCIAL DEL PRODUCTO PARA EL QUE SE SOLICITA EL  
CERTIFICADO:

.....

2.1 MARCA COMERCIAL DEL PRODUCTO CERTIFICADO SOBRE EL QUE SE REALIZA  
LA MODIFICACION

.....

2.2 Nº DE CERTIFICADO DEL PRODUCTO SOBRE EL QUE SE REALIZA LA  
MODIFICACION

.....

## 2.3 CARACTERÍSTICAS QUE SE MODIFICAN (cumplimentar lo que proceda)

CARACTERÍSTICA	LÁMINA CERTIFICADA		LAMINA SOLICITADA	
Resistencia mecánica Propiedades de tracción. Fuerza máxima de tracción	Long: 700±200 Transv: 450±150	<input type="checkbox"/>	Long: 700±200 Transv: 450±150	<input type="checkbox"/>
	Long: 900±250 Transv: 650±250	<input type="checkbox"/>	Long: 900±250 Transv: 650±250	<input type="checkbox"/>
	Long: 900±150 Transv: 800±150	<input type="checkbox"/>	Long: 900±150 Transv: 800±150	<input type="checkbox"/>
Plegabilidad	+5 <input type="checkbox"/> -5 <input type="checkbox"/>		+5 <input type="checkbox"/> -5 <input type="checkbox"/>	
Polímero modificador	SBS <input type="checkbox"/> APP <input type="checkbox"/>		SBS <input type="checkbox"/> APP <input type="checkbox"/>	
Tipo de mástico	Oxiasfalto	<input type="checkbox"/>	Oxiasfalto	<input type="checkbox"/>
	Betún Aditivado	<input type="checkbox"/>	Betún Aditivado	<input type="checkbox"/>
Resistencia a raíces	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
Acabado antiadherente				
- Cara exterior				
- Cara interior				

PETICIONARIO: .....

LUGAR DE FABRICACIÓN: .....

..... a ..... de ..... de 20.....

FIRMADO:

(Nombre, cargo, firma y sello)

## ANEXO C3

### **Cuestionario Descriptivo del producto Impermeabilizantes Bituminosos para cubiertas para cambio o ampliación de marca comercial**

#### 1. CAMBIO DE MARCA COMERCIAL

1.1 MARCA COMERCIAL DEL PRODUCTO PARA EL QUE SE SOLICITA EL CERTIFICADO:

.....

1.2 MARCA COMERCIAL DEL PRODUCTO DE REFERENCIA

.....

1.3 Nº DE CERTIFICADO DEL PRODUCTO DE REFERENCIA

.....

#### 2. AMPLIACION DE MARCA COMERCIAL

2.1 MARCA COMERCIAL DEL PRODUCTO PARA EL QUE SE SOLICITA EL CERTIFICADO:

.....

2.2 MARCA COMERCIAL DEL PRODUCTO DE REFERENCIA

.....

2.3 Nº DE CERTIFICADO DEL PRODUCTO DE REFERENCIA

.....

PETICIONARIO: .....

LUGAR DE FABRICACIÓN: .....

..... a ..... de ..... de 20.....

FIRMADO:

(Nombre, cargo, firma y sello)

## INSTRUCCIONES PARA LA CUMPLIMENTACIÓN DEL CUESTIONARIO DESCRIPTIVO

### 1. MARCA COMERCIAL

Se indicará aquí la designación comercial de aquel producto para el que se solicite el derecho de uso de la Marca AENOR

### 2. DESIGNACIÓN

Indíquese la designación del producto según el Anexo F, con los siguientes criterios:

#### 2.1 Láminas bituminosas

Las armaduras podrán ser:

- Fieltro de fibra de vidrio(FV)
- Tejido de fibra de vidrio (TV)
- Film de polietileno o de otra poliolefina(PE)
- Fieltro de poliéster(FP)
- Film de poliéster(PR)

##### 2.1.1 Láminas auxiliares bituminosas

Las láminas auxiliares bituminosas podrán ser de betún asfáltico oxidado (o soplado con aire) o de betún aditivado con polímeros.

Cuando son de superficie no protegida se designan con las siglas LA seguidas de un guión, indicativas de su masa nominal expresada en kg/10 m<sup>2</sup>, de otro guión, y de las siglas correspondientes a la armadura principal. Cuando las láminas son de superficie autoprotegida metálica, entre la masa nominal y el segundo guión se intercala una barra oblicua seguida de las siglas M-NA.

Ejemplos: LA-40-FV

LA-30/M-NA



## 2.1.2 Láminas de betún asfáltico modificado con polímeros

Las láminas de betún modificado con polímeros de superficie no protegida se designan con las siglas LBM, seguidas de un guión, de su masa nominal expresada en gramos por decímetro cuadrado  $\text{kg}/10 \text{ m}^2$ , de otro guión y de las siglas correspondientes al tipo de armadura principal. Cuando las láminas son de superficie autoprotegida con gránulo mineral o pizarra, entre la masa nominal y el segundo guión se intercala una barra oblicua seguida de la sigla G.

Ejemplos: LBM-40-FV

LBM-50/G-FP

## 2.2 Láminas de alquitrán modificado con polímeros

Las láminas de alquitrán modificado con polímeros se designan con las siglas LAM seguidas de un guión y de la cifra que indica su espesor nominal expresado en milímetros (mm).

Ejemplos: LAM-2

LAM-3

## 2.3 Placas bituminosas

Para las placas bituminosas, se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

### Tipos de armadura:

- tipo 3: Tejido o malla de fibra de vidrio;
- tipo 4: Fibra de vidrio no tejido, con o sin refuerzo longitudinal por películas o mallas;
- tipo 6: Filtro de poliéster no tejido;
- tipo 7: Compuesto de poliéster/fibra de vidrio no tejido;
- tipo 9: Otro tipo de material a especificar.

### Tipos de recubrimiento:

- tipo X: Betún oxidado;
- tipo E: Betún modificado con elastómeros;
- tipo P: Betún modificado con plastómeros;

- tipo S: Mezcla especial de betún a especificar.

#### Tipos de acabado superficial del área expuesta:

- 2 Gránulos minerales y escamas de pizarra;
- 8 Hoja metálica;
- 9 Otro material de tipo a especificar.

Las placas bituminosas se designan con las siglas PB seguidas del número correspondiente al tipo de armadura, seguido de la sigla correspondiente al tipo de mástico y seguido del número correspondiente al tipo de acabado superficial del área expuesta.

Ejemplo: PB 4X2

### **3. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO**

- 3.1 Tipo de producto: se indicará el tipo de producto del que se trate, seguidas de las siglas que identifican dicho producto, p.e.:

LÁMINAS DE BETÚN ASFÁLTICO MODIFICADO CON POLÍMEROS, LBM

- 3.2 Tipo de polímero modificador o tipo de mástico:

- 3.2.1 Para las láminas de betún modificado con polímeros indíquese el tipo de polímero modificador y las siglas que lo identifican, p.e.:

ESTIRENO-BUTADIENO-ESTIRENO, SBS

- 3.2.2 Para las láminas auxiliares bituminosas indíquese el tipo de mástico p.e.:

BETÚN ADITIVADO CON POLÍMEROS

- 3.3 Tipo de cargas: márquese el tipo de carga utilizada.

- 3.4 Masa nominal: se expresará la masa nominal del producto en kg/10 m<sup>2</sup>.

- 3.5 Tipo de material de terminación.

- 3.5.1 Cara exterior: se indicará el material de terminación de la cara exterior.

Los materiales podrán ser, dependiendo de la naturaleza del producto: aluminio, cobre, gránulo mineral, arena, plástico, fieltro de poliéster u otros a definir según normativa.

- 3.5.2 Cara interna: se indicará el material antiadherente empleado en cada cara.

## 3.6 Tipo de armadura

Indíquese la armadura principal según se especifica en el Anexo F, junto con las siglas que la identifica, p.e.:

Filtro de poliéster no tejido FP

## 3.7 Características declaradas

Indíquese los valores que el fabricante declara para las diferentes características relacionadas.

## 3.8 Placas bituminosas.

## ANEXO D

### Requisitos del Sistema de la Calidad

#### D.1 Normas de Referencia

En la fabricación de los productos para los que se haya solicitado o se haya concedido un Certificado AENOR, deberá aplicarse un sistema de gestión de la calidad que cumpla con los requisitos de la Norma UNE-EN ISO 9001:2008, teniendo en cuenta los complementos o excepciones establecidos en este ANEXO D.

#### D.2 Términos y Definiciones

Serán de aplicación los términos y las definiciones descritos en la Norma UNE-EN ISO 9000:2005 "Sistemas de Gestión de la Calidad. Fundamentos y vocabulario".

#### D.3 Documentación de Referencia

La Marca AENOR para impermeabilizantes bituminosos para cubiertas es una marca de conformidad con las normas:

- UNE-EN 13707:2005 + A2:2010 Láminas Flexibles para impermeabilización. Láminas bituminosas con armadura para la impermeabilización de cubiertas. Definiciones y Características.
- UNE 104244:2011 - Impermeabilización. Materiales bituminosos y bituminosos modificados. Láminas de alquitrán modificado con polímeros.
- UNE-EN 544:2011 - Placas bituminosas con armadura sintética y/o mineral.

#### D.4 Sistema de Gestión de la Calidad

(Corresponde al capítulo 4 de la Norma UNE-EN ISO 9001:2008)

##### D.4.1 Requisitos generales

Aplicable en todo su contenido.

En los casos en que la organización opte por contratar externamente cualquier proceso que afecte a la conformidad del producto con los requisitos, la organización debe asegurarse de controlar tales procesos. El tipo y grado de control a aplicar sobre dichos procesos contratados externamente debe estar definido dentro del sistema de gestión de la calidad.

Es conveniente que las organizaciones establezcan modelos de Sistemas de Gestión de la calidad basados en modelos de gestión por procesos.

Es conveniente que las organizaciones enfoquen sus Sistemas de Gestión de la calidad siguiendo los principios establecidos en 0.2 de la Norma UNE-EN ISO 9001:2008. Se han identificado ocho principios generales de Gestión de la Calidad que pueden ser utilizados por las organizaciones:

- Enfoque al cliente.
- Liderazgo.
- Participación del personal.
- Enfoque basado en procesos.
- Enfoque del Sistema hacia la gestión.
- Mejora continua.
- Enfoque basado en hechos para la toma de decisiones.
- Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor.

## D.4.2 Requisitos de la documentación

### D.4.2.1 Generalidades

Aplicable en todo su contenido.

### D.4.2.2 Manual de la Calidad

Aplicable en todo su contenido.

El Manual de la Calidad debe de incluir la estructura organizativa (organigrama o similares) de la organización. En cuanto a la definición de funciones y responsabilidades, deben de figurar como mínimo las del primer nivel de la organización.

### D.4.2.3 Control de los documentos

Aplicable en todo su contenido.

El control de los documentos será de aplicación tanto a los documentos internos como a documentos externos aplicables al Sistema de Gestión de la Calidad (normas, reglamentos, especificaciones de clientes,...).

### D.4.2.4 Control de los registros

Aplicable en todo su contenido

## **D.5 RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCION**

(Corresponde al capítulo 5 de la Norma UNE-EN ISO 9001:2008)

### D.5.1 Compromiso de la dirección

Aplicable en todo su contenido.

### D.5.2 Enfoque al cliente

Aplicable en lo relativo a:

- Determinación de los requisitos relacionados con el producto (D.5.2.1)
- Satisfacción del cliente (D.6.2.1)

### D.5.3 Política de la calidad

Aplicable en todo su contenido.

Debe de estar definida y han de existir evidencias tanto de su revisión periódica (por ejemplo, en el marco de revisión del Sistema de la Calidad), como de su comunicación y difusión dentro de la organización.

### D.5.4 Planificación

#### D.5.4.1 Objetivos de la calidad

Aplicable en todo su contenido.

Deben existir objetivos medibles, así como evidencias de un seguimiento periódico de la evolución de los mismos. No será aceptable la existencia de objetivos de la calidad relativos al cumplimiento de requisitos de la Norma UNE-EN ISO 9001:2008, (por ejemplo: realizar auditorías internas, evaluar a proveedores,...).

Será recomendable que las organizaciones introduzcan paulatinamente objetivos de mejora aplicables a todos los aspectos de la organización, en especial para aquellos procesos relacionados con la prestación de servicios directamente asociados al suministro de productos.

#### D.5.4.2 Planificación del Sistema de la Calidad

Aplicable a la planificación de los objetivos de calidad: debe de evidenciarse una planificación documentada (a modo de metas, fases, actuaciones, recursos necesarios, responsables, plazos,...) para la consecución de los objetivos establecidos.

### D.5.5 Responsabilidad, autoridad y comunicación

#### D.5.5.1 Responsabilidad y autoridad

Aplicable en todo su contenido.

Como se ha indicado en D.5.2. de la norma, en el Manual de la Calidad se debe de incluir un organigrama y la definición de responsabilidades hasta el primer nivel de la organización, como mínimo. Para el resto de funciones que afecten al Sistema de la Calidad, las responsabilidades asociadas pueden estar definidas en otros documentos del Sistema (por ejemplo, en perfiles de puesto de trabajo, en procedimientos organizativos,...).

#### D.5.5.2 Representante de la Dirección

Aplicable en todo su contenido. La función de representante de la dirección puede ser realizada por el Comité de Calidad (si existe), siempre y cuando esté definida su composición, sus atribuciones y su nivel de autoridad. El representante de la dirección no será necesariamente miembro del equipo directivo.

#### D.5.5.3 Comunicación interna

Aplicable en lo relativo a la comunicación interna de datos e información relacionada directamente con el producto suministrado.

#### D.5.5.4 Revisión por la dirección

Aplicable en todo su contenido. La periodicidad mínima de dichas revisiones será anual.

## **D.6 GESTION DE LOS RECURSOS**

(Corresponde al capítulo 6 de la Norma UNE-EN ISO 9001:2008)

#### D.6.1 Provisión de recursos

Aplicable de forma general para los procesos de realización del producto.

#### D.6.2 Recursos humanos

Aplicable en todo su contenido para el personal que realice actividades específicas dentro del Sistema de la Calidad, especialmente en lo relativo a proceso de realización del producto, auditorías internas y actividades de seguimiento y medición.

Recomendable para el resto de personal de la organización.

#### D.6.3 Infraestructura

La organización debe determinar (al menos al nivel de familias de equipos) la infraestructura necesaria para lograr la conformidad con los requisitos de producto.

Deben existir registros que demuestren la realización del mantenimiento previsto, al menos de los equipos para los procesos (tanto hardware como software) y en la medida en que afecten a los requisitos de producto, los edificios, espacio de trabajo y servicios asociados, y los servicios de apoyo tales como transporte o comunicación.

#### D.6.4 Ambiente de trabajo

Solamente aplicable cuando suponga riesgo claro de incumplimiento de requisitos de producto.

No debe de confundirse con requisitos de un sistema de prevención de riesgos laborales.

### **D.7 REALIZACIÓN DEL PRODUCTO**

(Corresponde al capítulo 7 de la Norma UNE-EN ISO 9001:2008)

#### D.7.1 Planificación de la realización del producto

Solamente será de aplicación cuando se hayan introducido en el alcance de la certificación nuevos productos / familias de productos y/o nuevos procesos de producción, o cuando se hayan realizado o se tenga previsto realizar modificaciones en dichos procesos productivos, así como ampliaciones de centros productivos.

#### D.7.2 Procesos relacionados con el cliente

##### D.7.2.1 Determinación de los requisitos relacionados con el producto

Aplicable en todo su contenido hasta entrega al cliente.

#### D.7.3 Diseño y desarrollo

No aplicable.

#### D.7.4 Compras

Aplicable en todo su contenido para los proveedores de materias primas y a excepción de la verificación de los productos comprados en las instalaciones del proveedor.

#### D.7.5 Producción y prestación de servicio

##### D.7.5.1 Control de la producción y prestación del servicio

La organización deberá definir e identificar los parámetros de control críticos de su proceso productivo, así como el sistema de control y seguimiento de los mismos. Asimismo se deberán establecer las acciones a tomar en caso de que dichos parámetros críticos sobrepasen los límites establecidos, y quién tiene la



responsabilidad y autoridad para tomar dichas medidas (en lo relativo tanto al proceso como al producto afectado).

#### D.7.5.2 Validación de los procesos

No exigible, aunque es recomendable aplicar dicha sistemática a los procesos de producción.

#### D.7.5.3 Identificación y trazabilidad

Aplicable en todo su contenido.

Los productos suministrados individualmente o los lotes de productos serán completamente identificables y existirá trazabilidad en relación con sus datos de producción. Con esta finalidad, el fabricante establecerá y mantendrá los registros adecuados y marcará los productos.

#### D.7.5.4 Propiedad del cliente

No es exigible.

#### D.7.5.5 Preservación del producto

Aplicable en todo su contenido, incluyendo el transporte del producto hasta el cliente, cuando este sea responsabilidad del fabricante.

#### D.7.6 Control de los equipos de seguimiento y medición.

Aplicable en todo su contenido.

El fabricante establecerá una lista de todos los equipos que precisen una calibración para asegurar la calidad del producto final. En esta lista es exigible que estén todos los equipos necesarios para realizar los ensayos de control interno.

Para estos equipos, el fabricante dispondrá de un procedimiento operativo donde se especifique el tipo de control (verificación o calibración), autoría del mismo (interna o externa), frecuencia, y criterio de aceptación del resultado del control, que garantice la coherencia con los requisitos de seguimiento y medición. Deben mantenerse registros de los resultados del control efectuado. Se establece para cada dispositivo, una frecuencia mínima de verificación interna anual. Para la verificación, se dispondrá de equipos patrón con certificado de calibración que ofrezca la suficiente garantía y confianza.

## **D.8 MEDICION, ANÁLISIS Y MEJORA**

(Corresponde al capítulo 8 de UNE-EN ISO 9001:2008)

## D.8.1 Generalidades

Aplicable en lo relativo a:

- Determinar la conformidad con los requisitos del producto y
- Asegurarse de la conformidad del Sistema de Gestión de la calidad.

Recomendable en lo relativo al apartado:

- Mejorar continuamente la eficacia del Sistema de Gestión.

La utilización de técnicas estadísticas como método de medición y análisis será recomendable en lo relativo a las características de los productos.

## D.8.2 Seguimiento y medición

### D.8.2.1 Satisfacción del cliente

Al menos será exigible que uno de los métodos utilizados por la organización para obtener información sobre la percepción de sus clientes con respecto al cumplimiento de los requisitos establecidos sea la atención de sus quejas y reclamaciones.

A tal efecto, la organización deberá de establecer y documentar en un procedimiento el proceso seguido para atender y gestionar dichas quejas y reclamaciones efectuadas por los clientes respecto a los productos certificados. En dicho procedimiento se deberá, además incluir quién dentro de la organización está designado y tiene autoridad para tomar decisiones respecto a los conflictos planteados. La organización deberá mantener registros de dichas quejas y reclamaciones, así como las acciones a que hayan dado lugar (ver D.8.5.2).

Es recomendable la utilización de otras fuentes de información complementarias relativas al conocimiento del grado de satisfacción de los clientes, tales como:

- Cuestionarios y encuestas,
- Informes de organizaciones de consumidores;
- Estudios sectoriales comparativos;
- Comunicación directa con los clientes (entrevistas, ...).

### D.8.2.2 Auditoría interna

Aplicable en todo su contenido.

Las auditorías internas se deben programar teniendo en cuenta que al menos anualmente han de ser auditados todos los procesos y actividades básicas del Sistema de gestión de la calidad de la organización relacionadas en este anexo.

No es aceptable considerar las auditorías de clientes o las auditorías de certificación como auditorías internas.

#### D.8.2.3 Seguimiento y medición de los procesos

Aplicable a los parámetros y variables de control del proceso de realización del producto, establecidos por la organización. (8.5.1 de la Norma ISO 9001 de referencia).

Recomendable su aplicación paulatina a otros parámetros de proceso sobre los cuales se pueda hacer seguimiento y medición, tales como:

- Capacidad del proceso;
- Rendimientos;
- Tiempos de ciclos, y su optimización;
- Parámetros de consumo: energético, materiales, desperdicios,...

#### D.8.2.4 Seguimiento y medición del producto

Aplicable en todo su contenido.

Los ensayos y la frecuencia de los mismos será como mínimo la establecida en el anexo E.

El seguimiento y medición del producto pretende garantizar la calidad y homogeneidad de los productos certificados. A tal fin, deberán estar incluidos en este apartado las actividades de seguimiento y medición que se realicen a:

- Las materias primas constitutivas del producto certificado;
- Los productos durante las fases adecuadas del proceso productivo;
- Los productos finales obtenidos en dichos procesos.

Los resultados de dichas mediciones y ensayos deberán consignarse en los correspondientes registros, que estarán a disposición de los servicios de AENOR y cumplirán lo establecido en D.3.2.4 de este anexo en cuanto al control que se ha de ejercer sobre los mismos.

Los resultados de los ensayos previstos han de presentarse a los Servicios de AENOR de la siguiente manera:

- Por periodo de fabricación, con identificación clara del día, hora y producto ensayado, el ensayo realizado (Norma UNE aplicable) y el resultado del mismo.

En todos los casos, la organización permitirá y facilitará el acceso a dichos registros de ensayo a los Servicios de AENOR. En caso de que los registros estuvieran almacenados en soportes informáticos, será necesario comunicar a los Servicios de AENOR el acceso autorizado a los mismos, que deberá ser vía periodo de fabricación.

## D.8.3 Control del producto no conforme

Aplicable en todo su contenido, considerando lo siguiente:

- Se entiende por producto no conforme aquel que estando en posesión de la Marca AENOR de certificación, no cumple con los requisitos técnicos establecidos.
- Cuando se detecta la existencia de alguna partida de producto no conforme, la organización deberá proceder a su destrucción y/o reprocesado; en ningún caso podrá comercializar dicha partida amparada por la Marca AENOR como material conforme.
- Debe de existir un procedimiento documentado donde se establezcan los controles, responsabilidades y autoridad relativas a la gestión y tratamiento de dichos productos no conformes.
- Cuando cualquier producto (en curso o finalizado) es clasificado como no conforme se ha de garantizar su no utilización y entrega; asimismo se identificará inequívocamente y se mantendrán registros de la naturaleza y magnitud de las no conformidades y de las acciones tomadas al respecto.

## D.8.4 Análisis de datos

Recomendable en todo su contenido.

## D.8.5 Mejora

### D.8.5.1 Mejora continua

Exigible en cuanto al planteamiento de acciones de mejora relativas al producto suministrado. Recomendable su aplicación a otros aspectos y procesos de gestión dentro de la organización (por ejemplo: acciones de mejora en los procesos de comercialización de los productos, en los procesos de gestión de las compras, en los procesos de marketing, ...).

Tal y como señala la Norma UNE-EN ISO 9001:2008, el uso de la política de la calidad, los objetivos de la calidad, los resultados de las auditorias, el análisis de datos, las acciones correctivas y preventivas y la revisión del sistema por la dirección son herramientas

que la organización debe de tener en cuenta a la hora de plantearse acciones de mejora.

#### D.8.5.2 Acciones correctivas

Aplicable en todo su contenido.

#### D.8.5.3 Acciones preventivas

Aplicable en todo su contenido.

## Anexo E

### Control de la Producción

Se entiende por Control de Producción el control realizado por el fabricante con el objeto de garantizar el cumplimiento de las especificaciones y requisitos establecidos en este Reglamento.

El Control de Producción se realizará para todos los productos que estén certificados, y comprende:

- El control de las materias primas.
- El control de los productos fabricados.
- El control del producto durante la fabricación.

Toda la documentación generada por este Control de Producción formará parte del sistema de calidad implantado en la central de fabricación.

#### **E.1 MEDIOS DE CONTROL INTERNO**

El fabricante deberá realizar en su factoría con medios propios todos los ensayos de control interno sobre las materias primas y los que se prescriben sobre los productos acabados.

Podrá concertar, con las condiciones impuestas en este documento, la realización de los ensayos de control interno sobre los productos acabados que deban llevarse a cabo con periodicidad, mensual o anual.

#### **E.2 MUESTRAS PARA LOS ENSAYOS DE CONTROL INTERNO**

El fabricante someterá a control interno las materias primas y los productos acabados.

La toma de muestras para los ensayos de control interno de los productos acabados se realizará por duplicado, conservando una de ellas debidamente identificada y protegida para su conservación, a disposición de una eventual inspección. Caso de realizarse ésta, el inspector deberá disponer, al menos, de las cinco últimas muestras de cada uno de los productos con Marca, o en su defecto, las muestras disponibles de las fabricaciones realizadas desde la última inspección cuyo resultado esté recogido en el registro del control interno; excepto en los casos de control dimensional y masa, donde no será necesario conservar las muestras.

#### **E.3 CONTROL INTERNO DE LAS MATERIAS PRIMAS**

Los ensayos de control interno y su frecuencia mínima se relacionan a continuación.

Para aquellos productos provenientes de suministradores con sistema de calidad implantado y certificado por AENOR o por una entidad reconocida, o aporten certificado de análisis de los productos, el fabricante fijará la frecuencia del control al producto suministrado.

**Betunes asfálticos de penetración:** Una muestra/cisterna o partida recibida (camión o unidad de transporte): Penetración a 25°C, 100 g, 5 s.

**Betunes asfálticos oxidados:** Una muestra/cisterna o partida recibida (camión o unidad de transporte):

- a) Punto de reblandecimiento, anillo y bola.
- b) Penetración a 25°C, 100 g, 5 s.

**Breas y alquitranes:**

- a) Breas: Una muestra/partida recibida: Punto de reblandecimiento, anillo y bola.
- b) Alquitranes: Una muestra/cisterna o partida recibida: Viscosidad BRTA.

**Polímero:** Una muestra/partida recibida: Mezcla con betún testigo para determinar las características de la mezcla.

**Armaduras:** Sobre un 10% de cada tipo de bobinas/partida recibida.

- Fuerza máxima de tracción y alargamiento en la fuerza máxima.

**Cargas:** Una muestra/partida recibida:

- Granulometría.
- Humedad.

**Materiales antiadherentes:**

- a) Arena: Una muestra/partida recibida: Granulometría.
- b) Plástico de terminación: Sobre un 10% de las bobinas que componen cada partida recibida: Masa media.

**Materiales de protección:**

- a) Gránulos minerales: Granulometría: Una muestra/partida recibida.

## E.4 CONTROL INTERNO DE LOS MÁSTICOS BITUMINOSOS:

Una muestra de cada mástico utilizado por línea de fabricación y día de trabajo:

- Punto de reblandecimiento, anillo y bola.
- Dureza Shore-A (para Láminas de Alquitrán modificado)

## E.5 CONTROL INTERNO DE PRODUCTOS ACABADOS

### E.5.1 Láminas auxiliares y de betún modificado con polímeros

Los ensayos de control interno sobre las láminas y su frecuencia mínima serán los siguientes:

Característica del producto	Frecuencia mínima de ensayo por			
	Lote	Semana I	Mensual	Anual
Defectos visibles	1			
Longitud y anchura	1			
Rectitud		1		
Espesor o masa por unidad de área.	1			
Propiedades en tracción			1 <sup>a</sup>	
Estabilidad dimensional				2 <sup>a</sup>
Flexibilidad a bajas temperaturas		1 <sup>a</sup>		
Resistencia a la fluencia		1 <sup>a</sup>		
Envejecimiento artificial				1 <sup>a</sup>
Pérdida de gránulos. Adhesión de gránulos			1 <sup>a</sup>	
<b>Nota:</b> <sup>a</sup> Por grupo				

### E.5.2 Placas bituminosas

Los ensayos de control interno sobre las placas bituminosas y su frecuencia mínima serán los siguientes:



Característica del producto	Método EN 544	Frecuencia mínima de ensayo por			
		Lote	Semanal	Mensual	Anual
Defectos visibles	4.1.2	1			
Masa de betún	6.2			1	
Altura y anchura	6.3	1			
Fuerza de máxima de tracción	6.4.1		1		
Resistencia al desgarro por clavo	6.4.2		1		
Resistencia a la fluencia	6.4.6			1	
Pérdida de gránulos. Adhesión de gránulos o escamas de pizarra	6.4.7			1	
Resistencia al pelado de la hoja metálica	6.4.8			1	
Resistencia a la formación de ampollas	6.4.5				1

## E.5.3 Láminas de alquitrán modificado con polímeros

Los ensayos de control interno sobre las láminas de alquitrán modificado con polímeros y su frecuencia mínima serán los siguientes:

Característica del producto	Frecuencia mínima de ensayo por			
	Lote	Semanal	Mensual	Anual
Defectos visibles	1			
Longitud y anchura	1			
Espesor o masa por unidad de área.	1			
Propiedades en tracción			1	
Estabilidad dimensional				2
Flexibilidad a bajas temperaturas		1		
Dureza Shore	1			
Pérdida por calentamiento		1		

## ANEXO F

## REQUISITOS EXIGIBLES A LÁMINAS FLEXIBLES

**Tabla 1.-** Características de las Láminas de Betún Modificado con polímeros

Las láminas de betún modificado sin autoprotección se designarán como: LBM - valor de la masa en kg/10 m² según MDV - Armadura principal empleada. Las láminas de betún modificado con autoprotección mineral se designarán como: LBM - valor de la masa en kg/10 m² según MDV/G - Armadura principal empleada.																					
Armadura principal				Fieltro de fibra de vidrio (FV)					Fieltro de poliéster, (no tejido) sin armar o armado con malla (FP)						Film de polietileno o de otra poliolefina (PE)			Film de poliéster (PR)			
Características	Ensayo según norma UNE-EN	Unidad	Valor	Designación																	
				LBM-24-FV <sup>(1)</sup>	LBM-30-FV	LBM-40(G-FV	LBM-40-FV	LBM-48-FV	LBM-30-FP	LBM-40-FP	LBM-40(G-FP	LBM-48-FP	LBM-50(G-FP	LBM-56(G-FP	LBM-60(G-FP	LBM-30-PE	LBM-40-PE	LBM-48-PE	LBM-30-PR	LBM-40-PR	LBM-48-PR
Defectos visibles	1850-1	-	-	Sin defectos visibles																	
Longitud	1848-1	m	MLV	MLV																	
Anchura	1848-1	m	MLV	MLV																	
Rectitud	1848-1	-	Pasa No pasa	Pasa (< 20 mm/10m (o equivalente))																	
Masa por unidad de área	1849-1	kg/m²	MDV	2,40	3,00	4,00	4,80	3,00	4,00	4,80	5,00	5,60	6,00	3,00	4,00	4,80	3,00	4,00	4,80		
				(-5/+10)%																	
Comportamiento a un fuego externo	1187 13501-5	-	X <sub>ROOF</sub> (t1)	NA	B <sub>ROOF</sub> (t1) <sup>(2)</sup>											NA					
Reacción al fuego	11925-2 13501-1	-	E o F	Clase E																	
Estanquidad (a 10 KPa)	1928 Método A o B	-	Pasa No pasa o Pos. Neg.	Pasa (Método A) o Positivo(Método B)																	
Propiedades de tracción. Fuerza máxima de tracción. - En dirección longitudinal - En dirección transversal	12311-1	N/50 mm	MDV	350±100 250±100	500±100 400±100	Tipo 1 Long: 700±200 Transv: 450±150						200±100 200±100			350±150 350±150						
						Tipo 2 Long: 900±250 Transv: 650±250															
						NA						Tipo 3 Long: 900±150 Transv:800±150									
Propiedades de tracción. Alargamiento en la fuerza máxima - En dirección longitudinal - En dirección transversal	12311-1 (3)	%	MDV	NA					45 ±15 45 ±15						350±100 350±100			100±50 100±50			
												45±15 45±15									
Resistencia a raíces <sup>(4)</sup>	13948	-	Pasa No pasa	NA					NA	Pasa	NA	Pasa	NA	NA							

Armadura principal				Filtro de fibra de vidrio (FV)					Filtro de poliéster ( no tejido) sin armar o armado con malla (FP)							Film de polietileno o de otra poliolefina (PE)			Film de poliéster (PR)		
Características	Ensayo según norma UNE-EN	Unidad	Valor	Designación																	
				LBM-24-FV	LBM-30-FV	LBM-40(G-FV	LBM-40-FV	LBM-48-FV	LBM-30-FP	LBM-40-FP	LBM- 40(G-FP	LBM-48-FP	LBM-50(G-FP	LBM-56(G-FP	LBM-60(G-FP	LBM-30-PE	LBM-40-PE	LBM-48-PE	LBM-30-PR	LBM-40-PR	LBM-48-PR
Resistencia a una carga estática	12730 Método A	Kg	MLV	NA					≥ 15							NA					
	12730 Método B								NA					≥ 35							
Resistencia al impacto	12691 Método A	mm	MLV	NA					≥ 900	≥ 1000							NA				
Resistencia de la junta a la cizalla - En dirección long. y transv.	12317-1	N/50 mm	MDV	NA			400±100	NA	Tipo 1 450±150	NA	Tipo 1 450±150		NA	200±100 <sup>(3)</sup>	NA	350±150					
									Tipo 2 650±250		Tipo 2 650±250										
Durabilidad <sup>(a)</sup> - Flexibilidad (a una temperatura de 0°C) - Resistencia a la fluencia a una temperatura especificada de 90°C	1296 1109 ap.8.3 1110 ap.8.2	°C °C	MDV MDV	NA	-5±5 100±10 <sup>(5)</sup>	NA	NA	-5±5 100±10 <sup>(5)</sup>	NA	-5±5 100±10 <sup>(5)</sup>	NA										
Flexibilidad a una temperatura especificada	1109 ap.8.3	°C	MLV	T= -15°C (positivo) <sup>(8)</sup>																	
Resistencia a la fluencia a una temperatura especificada	1110 ap.8.2	°C	MLV	T=100°C (positiva) <sup>(6)</sup>												T=80°C positiva					
Estabilidad dimensional	1107-1	%	MLV	NA					≤ 0,6 <sup>(7)</sup>		≤ 0,5 <sup>(7)</sup>		≤ 0,6 <sup>(7)</sup>	≤ 0,5 <sup>(7)</sup>		≤ 2,5			≤ 1,0		
Pérdida de gránulos Adhesión de gránulos	12039	%	MDV	NA	20 (-20 / +10)	NA	NA	20 (-20 / +10)	NA	20 (-20/+10)	NA										
Propiedades de transmisión de vapor de agua	1931	-	MDV ó 20.000	μ=20.000 (Valor característico para este producto, sin ensayo)																	

- (1) el tipo LBM-24, tiene como material de acabado antiadherente arena.
- (2) la clase B<sub>ROOF</sub> (t1) no se exige a los siguientes tipos de láminas destinados a su utilización bajo protección pesada:
- LBM-48 con acabado de fieltro de poliéster (lámina para tráfico de vehículos);
  - LBM-40-FP y LBM-50(G-FP resistentes a raíces;
  - LBM-30-FP, LBM-40-FP y LBM-48-FP con doble armadura de FP+PE.
- (3) valor máximo medido antes del 250% de alargamiento sin llegar a la rotura. El ensayo continuará hasta alcanzar la rotura de la probeta en cuyo momento se tomará nota de la elongación que ha sufrido la probeta. El resultado se expresará como la media aritmética de las elongaciones de cada probeta expresada en tanto por ciento.
- (4) se ensayará únicamente cuando se declare esta característica.
- (5) para Láminas de betún modificado con APP, la resistencia a la fluencia a una temperatura especificada tras envejecimiento será 120±10 °C.
- (6) para láminas de betún modificado con APP, la resistencia a la fluencia a una temperatura especificada será ≥120 °C.
- (7) para láminas con armadura reforzada la estabilidad dimensional será ≤ 0,4 %.
- (8) El ensayo se realizará con líquido refrigerante formado por una mezcla de etilenglicol/agua (1:1)
- (a) el laboratorio comprobará que el producto cumple el mínimo o máximo valor requerido y el resultado deberá ser positivo.
- NA: No aplica.

**Tabla 2.-** Características de las Láminas auxiliares bituminosas sin autoprotección y con armadura

Las láminas auxiliares bituminosas sin autoprotección se designarán como: LA-valor de la masa en kg/10 m² según MDV – Armadura principal empleada.											
Armadura principal				Fieltro de Fibra de vidrio (FV)		Fieltro de poliéster no tejido (FP)		Film de polietileno o de otra poliolefina (PE)		Film de poliéster (PR)	
Características	Ensayo según Norma UNE-EN	Unidad	Valor	Designación							
				LA-30-FV	LA-40-FV	LA-30-FP	LA-40-FP	LA-30-PE	LA-40-PE	LA-30-PR	LA-40-PR
Defectos visibles	1850-1	-	-	Sin defectos visibles							
Longitud	1848-1	m	MLV	MLV							
Anchura	1848-1	m	MLV	MLV							
Rectitud	1848-1	-	Pasa No pasa	Pasa (< 20 mm/10m (o equivalente))							
Masa por unidad de área	1849-1	kg/m²	MDV	3,00 (-5/+10)%	4,00 (-5/+10)%	3,00 (-5/+10)%	4,00 (-5/+10)%	3,00 (-5/+10)%	4,00 (-5/+10)%	3,00 (-5/+10)%	4,00 (-5/+10)%
Estanquidad (a 10 kPa)	1928 Método A o B	-	Pasa No pasa o Pos. Neg.	Método A pasa Método B positivo							
Reacción al fuego	11925-2 13501-1	-	E o F	Clase E							
Propiedades de tracción. Fuerza máxima de tracción. - En dirección longitudinal - En dirección transversal	12311-1	N/50mm N/50mm	MDV	350±100 250±100		600±200 400±150		200±100 <sup>(1)</sup> 200±100 <sup>(1)</sup>		350±150 350±150	
Propiedades de tracción. Alargamiento en la fuerza máxima - En dirección longitudinal - En dirección transversal	12311-1 <sup>(1)</sup>	%	MDV	NA NA		35±15 35±15		350±100 350±100		100±50 100±50	
Flexibilidad a bajas temperaturas a una temperatura especificada	1109 ap. 8.3 <sup>(2)</sup>	°C	MLV	T= 5°C (positivo) <sup>(2)</sup> T= -5°C (positivo) <sup>(2)</sup>							
Resistencia a una carga estática	12730 Método A	Kg	MLV	NA		≥ 15		NA			
Resistencia a la fluencia a una temperatura especificada	1110 ap. 8.2	°C	MLV	T= 70°C (positiva)							

(1) valor máximo medido antes del 250% de alargamiento sin llegar a la rotura.

El ensayo continuará hasta alcanzar la rotura de la probeta en cuyo momento se tomará nota de la elongación que ha sufrido la probeta. El resultado se expresará como la media aritmética de las elongaciones de cada probeta expresada en tanto por ciento.

(2) El ensayo se realizará con líquido refrigerante formado por una mezcla de etilenglicol/agua (1:1)

NA: No aplica

**Tabla 3.-** Características de las Láminas bituminosas auxiliares con autoprotección metálica

Las láminas auxiliares bituminosas con autoprotección metálica se designarán como: LA-valor de la masa en kg/10 m <sup>2</sup> según MDV/M – Armadura principal empleada.					
Armadura principal				Tejido de Fibra de vidrio (TV)	Armadura superficial (NA)
Características	Ensayo Según Norma UNE-EN	Unidad	Valor	Designación	
				LA-30/M-TV	LA-30/M-NA
Defectos visibles	1850-1	-	-	Sin defectos visibles	
Longitud	1848-1	m	MLV	MLV	
Anchura	1848-1	m	MLV	MLV	
Rectitud	1848-1	-	Pasa No pasa	Pasa (< 20 mm/10m (o equivalente))	
Masa por unidad de área	1849-1	kg/m <sup>2</sup>	MDV	3,00 (-5/+10)%	
Estanquidad (a 10 kPa)	1928 Método A o B	-	Pasa No pasa o Pos. Neg.	Método A pasa Método B positivo	
Reacción al fuego	11925-2 13501-5	-	E o F	Clase E	
Propiedades de tracción. Fuerza máxima de tracción: - En dirección longitudinal - En dirección transversal	12311-1	N/50mm N/50mm	MDV	900±300 900±300	400±200 400±200
Propiedades de tracción. Alargamiento en la fuerza máxima: - En dirección longitudinal - En dirección transversal	12311-1	%	MDV	NA	
Resistencia a una carga estática	12730 Método A	Kg	MLV	NA	
Durabilidad: - Flexibilidad a bajas temperaturas - Resistencia a la fluencia	1296 1109 ap.8.3 1110 ap.8.2	°C °C	MDV MDV	NA	
Flexibilidad a bajas temperaturas a una temperatura especificada	1109 ap. 8.3	°C	MLV	T= +5°C (positivo) <sup>(2)</sup> T= -5°C (positivo) <sup>(2)</sup>	
Resistencia a la fluencia a una temperatura especificada	1110 ap. 8.2	°C	MLV	T= 70°C (positiva)	

(2) El ensayo se realizará con líquido refrigerante formado por una mezcla de etilenglicol/agua (1:1)

**Tabla 4.-** Características de las Láminas de Alquitrán Modificado con polímeros

Las láminas de alquitrán modificado con polímeros se designan con las siglas LAM seguidas de un guión y de la cifra que indica su espesor nominal expresado en milímetros (mm)						
Características	Ensayo según norma UNE/UNE-EN	Unidad	Valor	Designación		
				LAM-2	LAM-2,5	LAM-3
Defectos visibles	UNE-EN 1850-1	-	-	Sin defectos visibles		
Longitud	UNE-EN 1848-1	m	MLV	≥ 10	≥ 10	≥ 8
Anchura	UNE-EN 1848-1	m	MLV	≥ 0,99		
Masa por unidad de área	UNE-EN 1849-1	kg/m <sup>2</sup>	MDV	3,0 (-6/+10) %	3,8 (-6/+10) %	4,5 (-6/+10) %
Propiedades de tracción Fuerza máxima de tracción: - En dirección longitudinal - En dirección transversal	UNE-EN 12311-2 Método B	N/mm <sup>2</sup> N/mm <sup>2</sup>	MLV	≥ 2,5 ≥ 1,5		
Propiedades de tracción. Alargamiento en la fuerza máxima: - En dirección longitudinal - En dirección transversal	UNE-EN 12311-2 Método B	% %	MLV	≥ 60 ≥ 120		
Resistencia a una carga estática	UNE-EN 12730 Método B	Kg	MLV	≥ 15		
Resistencia al impacto	UNE-EN 12691 Método A	mm	MLV	≥ 1000		
Estabilidad dimensional - En dirección longitudinal - En dirección transversal	UNE-EN 1107-2	% %	MLV	≤ 5 ≤ 5		
Flexibilidad a bajas temperaturas a una temperatura especificada	UNE-EN 1109 ap. 8.3	°C	MLV	T= -10 °C (positivo) <sup>(1)</sup>		
Resistencia al calor a 80°C 2 h - Pérdida por calentamiento máximo	UNE 104-281/6.3	%	MLV	≤ 1,5		
Dureza Shore A	UNE-EN-ISO 868	°Sh-A	MDV	60 ± 10		

(1) El ensayo se realizará con líquido refrigerante formado por una mezcla de etilenglicol/agua (1:1)

**Tabla 5.-** Características de las Placas Bituminosas

Las placas bituminosas con autoprotección mineral se designarán con las siglas PB seguidas del código de armadura, del código de mástico y del código de la autoprotección					
Características	Ensayo según norma UNE-EN	Unidad	Valor	Requisitos	Tolerancia
Comportamiento a un fuego externo (1)	1187 13501-5 (1)	-	XROOF (t1)	B <sub>ROOF</sub> (t1)	
Reacción al fuego	11925-2 13501-1	-	E o F	Clase E	
Defectos visibles. Acabado superior	544 ap. 4.1.2	-	-	Sin defectos visibles	---
Defectos visibles. Acabado inferior	544 ap. 4.1.3	-	-	Sin defectos visibles	---
Propiedades geométricas. Anchura (2)	544 ap. 6.3.2	mm	MDV	≤ 1200	± 3 mm
Propiedades geométricas. Altura (2)	544 ap. 6.3.3	mm	MDV	≥ 250	± 3 mm
Propiedades mecánicas. Resistencia a la tracción - En dirección de la anchura - En dirección de la altura	12311-1	N/50 mm N/50 mm	MLV	≥ 600 ≥ 400	---
Propiedades mecánicas. Resistencia al desgarro por clavo	12310-1	N	MLV	≥ 100	---
Masa de betún	544 ap. 6.2	g/m <sup>2</sup>	MLV	≥ 1.300	--
Durabilidad. Absorción de agua	544 ap. 6.4.3	%	MLV	≤ 2	---
Resistencia a la radiación UV	UNE EN 1297	Grietas o fisuras Pasa/Falla	--	A 60 ciclos (No grietas o fisuras Pasa	---
Resistencia a fluencia a una temperatura especificada	1110 ap. 8.2	mm	MLV	T=(90±2)°C (≤ 2mm , positivo )	--
Pérdida de gránulos. Adhesión de gránulos o escamas de pizarra	12039	g	MLV	≤ 2,5	--
Resistencia al pelado de hoja metálica	544 ap. 6.4.8	N/mm	MLV	≥ 0.2	--
Resistencia a la formación de ampollas	544 ap. 6.4.5	--	--	Pasa	--

(1) El ensayo se realizará con una pendiente igual a 30°.

(2) La tolerancia de ± 3 mm se aplica sobre los valores declarados por el fabricante.