

Las normas técnicas en el sector de las mezclas bituminosas para carreteras

Las mezclas bituminosas son productos cuyas prestaciones se definen en las normas técnicas de producto, incluyendo las normas armonizadas en que se basa el mercado CE y las normas de ensayo asociadas.

Frecuentemente las normas sirven de base para la redacción, por parte de la Administración Pública, de disposiciones reglamentarias o pliegos para concursos públicos. El sector de construcción y conservación de carreteras se apoya en estas normas para garantizar las mejores prestaciones de la red vial.

Las normas técnicas son documentos voluntarios fruto del consenso entre todas las partes interesadas. Las normas juegan un papel fundamental en la fabricación, comercialización y uso de productos y en la prestación de servicios; y representan las buenas prácticas del mercado respecto a la mejor forma de abordar procesos importantes para las organizaciones, en los que se juegan su competitividad, disminuyendo la incertidumbre empresarial.

Las normas se elaboran con la participación de la industria, Administración y el resto de partes interesadas, y son fruto del consenso en un proceso marcado por la transparencia. AENOR es la entidad legalmente responsable del desarrollo de las normas técnicas en España y representante español ante los organismos internacionales de Normalización, llevando la voz de los expertos españoles a los foros en los que se discuten normas de alcance mundial.

Palabras clave: Norma, estándar, AENOR, ISO, CEN, UNE, mercado CE, carreteras, pavimentos, mezclas bituminosas, evaluación de la conformidad, ensayos, compra pública

Bituminous mixtures performance is defined by standards, including harmonised product standards used for CE marking and relevant test standards.

Typically, standards are used by Public Administration in their regulatory provisions or the requirements for public procurement. The road construction and maintenance sector uses these standards to ensure the best performance of roads.

Technical standards are voluntary documents based on consensus between all relevant parties. Standards play a central role in fabrication, commercialization and use of products and in services. Standards contain the market good practices regarding the best solution for key processes in organization, basic for competitiveness, decreasing the uncertainty for the companies.

Standards are based in the participation of the industry, administration and other interested parties, and are made via consensus in a process focus on transparency. AENOR is the legal responsible for the development of technical standards in Spain and is the Spanish representative in the standardization international bodies, giving voice to the Spanish experts in abroad in the committees responsible for global standards.

Keywords: Standard, AENOR, ISO, CEN, UNE, CE marking, roads, pavements, bituminous mixtures, conformity assessment, tests, public procurement

Aitor Aragón Basabe, aaragon@aenor.es

AENOR

Las normas técnicas en el sector de las mezclas bituminosas para carreteras

1. Introducción

Las normas técnicas (o estándares) son documentos voluntarios que describen el consenso del mercado respecto a las **mejores prácticas** en asuntos clave para la competitividad de las empresas y organizaciones como requisitos de los productos, métodos de ensayo o sistemas de gestión.

Estos documentos son emitidos por organismos de normalización reconocidos; en el caso de España dicha Entidad es AENOR (Asociación Española de Normalización y Certificación).

El sector de la construcción y conservación de carreteras dispone de numerosas normas que especifican las prestaciones de los productos y el modo de ensayar dichas prestaciones, incluyendo normas europeas armonizadas para el marcado CE de productos de construcción.

Estas normas sirven de base para las especificaciones de clientes privados y administraciones, proporcionando un sistema sólido y coherente en que basar los requisitos de los productos y de la obra terminada.

En este artículo se pretende resumir conceptos básicos sobre normalización, incluyendo el modo de elaboración de normas y la participación en comités nacionales y europeos, así como los órganos técnicos de normalización más relevantes para el sector de las mezclas bituminosas para carreteras.

2. Las normas técnicas

Las normas son documentos técnicos desarrollados en el seno de Comités Técnicos de Normalización nacionales, europeos e internacionales, constituidos en el seno de **organismos reconocidos** donde participan representantes de las administraciones públicas, la industria y otras partes interesadas; su aplicación es **voluntaria** aunque, en la práctica, su aplicación puede ser requerida por la reglamentación vigente.

En España la entidad legalmente responsable del desarrollo de normas técnicas es AENOR.

AENOR se constituyó en 1986, coincidiendo con la incorporación de España a la Comunidad Económica Europea, para facilitar la participación en el mercado único europeo a través de unas especificaciones técnicas comunes. AENOR es el representante nacional en los organismos europeos e internacionales de normalización, en el caso del sector de materiales para carreteras el organismo más destacado es el Comité Europeo de Normalización (CEN). En el ámbito

internacional, AENOR es el representante español en la Organización Internacional de Normalización (ISO).

AENOR publica documentos normativos UNE que pueden ser netamente nacionales, es decir elaborados en los CTN, o bien adopción de documentos europeos o internacionales. AENOR tiene la obligación, como miembro de CEN, de adoptar como normas nacionales las normas europeas publicadas; dicha adopción se puede realizar como documento traducido o bien mediante ratificación en inglés. AENOR ha desarrollado un notable esfuerzo para que su catálogo, más de 30.000 documentos normativos, esté en nuestro idioma.

El campo de "lo normalizable" se estructura a través de Comités Técnicos de Normalización (CTN), que trabajan dentro de un campo de actividad concreto aprobado. Estos Comités elaboran normas nacionales o designan los expertos y delegados en los Comités Europeos e Internacionales.

Los CTN de AENOR están compuestos por todas las partes interesadas en cada sector y deben ser un reflejo de la industria, administración, usuarios y otras entidades. Estos Comités cuentan con un Presidente, que en muchos casos pertenece a la Administración u otra entidad de contrastada independencia, y una Secretaría, normalmente desempeñada por la Asociación sectorial. Las decisiones buscan el consenso entre los vocales y los servicios técnicos de AENOR se ocupan de asegurar la coordinación entre Comités y el cumplimiento del Reglamento de los CTN que asegura el buen funcionamiento de los Comités. Las normas técnicas se aprueban por consenso.

A nivel europeo e internacional existen asimismo Comités Técnicos (CEN/TC o ISO/TC, según proceda) con un determinado campo de actividad. AENOR asigna a estos TC un Comité Nacional espejo, que siga el desarrollo de las actividades y emita los votos pertinentes. Para participar en dichos TC, AENOR nombra a solicitud de los CTN los expertos o delegados en los órganos técnicos pertinentes. AENOR permite que la voz de los expertos españoles sea tenida en cuenta en los foros internacionales en los que se elaboran normas de alcance mundial importantes para su competitividad.

Las normas deben cumplir varios criterios, como son la transparencia en su desarrollo, la apertura a los interesados sin discriminaciones, la imparcialidad y la coherencia con el catálogo normativo vigente. Para que las normas sean herramientas útiles deben ser además relevantes y ofrecer respuesta a las necesidades del mercado.



Figura 1. Relación entre especificaciones privadas, normas y legislación.

En ocasiones se produce confusión entre el carácter voluntario de la norma y su aplicación "obligatoria" en determinados casos, determinada por el Legislador. Un ejemplo serían las normas armonizadas bajo el Reglamento de productos de construcción (es decir aquellas que sirven de base para el marcado CE que llevan, por ejemplo, las mezclas bituminosas) o aquellas citadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

En la Ley 21/1992 de Industria se clarifican estos conceptos, contraponiendo norma y reglamento técnico, siendo **norma** una "especificación técnica de aplicación repetitiva o continuada, cuya observancia no es obligatoria, establecida con participación de todas las partes interesadas, que aprueba un organismo reconocido a nivel nacional e internacional", y **reglamento técnico** una "especificación técnica, relativa a productos, procesos o instalaciones industriales, establecidas con carácter obligatorio a través de una disposición de la Administración, para su fabricación, comercialización o utilización".

Esta jerarquía, desde el ámbito voluntario que incluye las especificaciones desarrolladas en una organización o sector y las normas elaboradas en un organismo reconocido como

AENOR hasta el ámbito obligatorio de la reglamentación, se ilustra en la Figura 1.

Es decir: las normas son documentos voluntarios pero es frecuente que el Legislador las cite en la reglamentación de construcción, convirtiéndose en necesarias para competir. Además, en el caso de las mezclas bituminosas el marcado CE basado en normas armonizadas es una exigencia para la comercialización en Europa. Fruto de la representación de los distintos actores en los Comités Técnicos, las normas representan el estado del arte de la industria en el sector de la carretera.

3. ¿Cómo se elabora una norma?

3.1 Normas nacionales UNE

Como se ha indicado anteriormente, AENOR publica documentos normativos UNE que pueden ser adopción de normas europeas o internacionales o bien documentos desarrollados a nivel nacional. AENOR tiene obligación de adoptar las normas europeas publicadas, anulando cualquier norma nacional divergente para evitar barreras técnicas al comercio.

Las normas técnicas en el sector de las mezclas bituminosas para carreteras

Existe asimismo la opción de adoptar otros documentos europeos (especificaciones técnicas CEN/TS o informes técnicos CEN/TR) o documentos internacionales ISO.

Los proyectos de norma siguen varios hitos, destacando la toma en consideración, información pública y la publicación definitiva de la norma. Todas estas fases siguen los mismos requisitos de participación, consenso y transparencia que el resto de actividades de los Comités. El proceso de normalización incluye una revisión periódica del estado de vigencia del contenido técnico de las normas, decidiendo en cada caso si procede su revisión o anulación.

Si el Comité de Normalización considera que procede elaborar o revisar una norma la Secretaría del Comité informa a AENOR acerca de la iniciativa. Los servicios técnicos de AENOR, si procede tras el análisis de la propuesta, tramitan entonces la toma en consideración del proyecto.

En esta fase de **toma en consideración** se registra el proyecto e informa a otros Comités de Normalización que puedan verse afectados por este trabajo; por ejemplo se informa al comité de materiales para carreteras de los proyectos desarrollados en el comité de áridos aplicables a carreteras. Además, AENOR informa al resto de organismos de normalización europeos notificando los datos básicos del proyecto, que incluyen el objeto y campo de actividad previsto, para asegurar la coherencia con las normas europeas. Por otro lado, el listado de proyectos tomados en consideración en AENOR se publica mensualmente en el Boletín Oficial del Estado (BOE). La relación de proyectos de norma activos se encuentra además disponible a través de la web de AENOR. Con estas medidas se busca asegurar que todas las partes interesadas estén informadas del proyecto y puedan participar.

Una vez finalizado el proyecto la Secretaría envía el documento definitivo a AENOR para que sea sometido a **información pública**. Para asegurar la transparencia del proceso, los proyectos de norma UNE se citan en BOE dando un periodo de alegaciones y son accesibles a través de AENOR. De este modo agentes externos al propio proceso de normalización pueden acceder a los documentos y, si se consideran afectados, enviar sus comentarios.

Para fomentar la participación en la elaboración de normas europeas el procedimiento de información pública se realiza en la primera fase de voto del proyecto (Encuesta o UAP), con lo que el documento no estará accesible en castella-

no; denominamos a este proceso **información pública paralela**. La principal ventaja es permitir el envío de estos comentarios al comité europeo pertinente antes de la publicación definitiva de la norma, ya que una vez publicado el documento no es posible incluir las potenciales modificaciones.

En el caso de recibir comentarios el Comité responsable del proyecto debe evaluar si procede la modificación del documento; si se producen cambios técnicos relevantes es necesario someter el borrador a una segunda información pública.

Por último, una vez finalizado el periodo de información pública y contestados, si procede, los comentarios en información pública, AENOR procede a la publicación definitiva de la norma.

AENOR emite tres tipos de documentos normativos UNE: normas, normas experimentales e informes. Se cuenta además con otro tipo de documento denominado Especificación AENOR (EA).

La designación de las normas aclara el tipo de documento en cuestión, usando la codificación UNE para normas nacionales, seguido si procede del tipo de documento europeo o internacional y del código numérico que identifica el documento con su año de publicación como documento UNE. Tras este código numérico se indica si el documento es un informe con la codificación IN, una norma experimental por la codificación EX, o una norma por la ausencia de dicha codificación tras el código numérico.

Por ejemplo, la codificación UNE 41201:2010 IN se corresponde con un informe nacional publicado en 2010 y la codificación UNE-EN 12697-1:2013 se corresponde con una norma que adopta una norma europea (EN 12697-1) que se publicó a nivel nacional en 2013.

Es importante destacar que la fecha que acompaña el código puede ser distinta a nivel nacional y europeo, ya que hace referencia a la fecha de publicación de la "Norma Europea EN" o la "Norma Nacional UNE-EN" que adopta la norma europea.

Por ejemplo, la codificación nacional de la norma de ensayo de fisuración y propiedades a baja temperatura para mezclas bituminosas en caliente es la **UNE-EN 12697-46:2013**, pero la versión europea se publicó en 2012 con lo que sería la **EN 12697-46:2012**. Esto es especialmente importante para el mercado CE si se consulta el sistema de información sobre normas y organismos notificados de la Comisión Europea (NANDO), ya que las referencias tienen la fecha de la publicación de la norma europea. En la publicación de títulos y re-

ferencias que se realiza en BOE, en cambio, se suele utilizar la codificación nacional (incluyendo año).

El catálogo español permite el acceso al conocimiento y tecnología de las normas a más de 500 millones de personas, especialmente en Latinoamérica; 500.000 páginas que son la enciclopedia de la tecnología.

En este sentido, el catálogo de AENOR supone un puente con otros países de habla hispana. Un ejemplo sería el reciente convenio de colaboración en materia de normas técnicas entre AENOR y el Ejecutivo Federal Mexicano. Éste prevé mecanismos para impulsar la aproximación de los contenidos técnicos de las normas de ambos países. Dicho convenio viene a reforzar la competitividad de las empresas, no sólo por el importante fondo de conocimiento al que da acceso, sino también por el acercamiento de los mercados. Las empresas nacionales pueden apoyarse en los documentos normativos UNE para facilitar su acceso a nuevos mercados.

3.2 Normas europeas

Las normas aplicables a mezclas bituminosas para carreteras, aeropuertos y otras infraestructuras sometidas al tráfico, se desarrollan en el Comité Europeo de Normalización (CEN). Destacan los siguientes Comités Técnicos de Normalización Europeos:

- CEN/TC 227 "Materiales para carreteras"
- CEN/TC 336 "Ligantes bituminosos"

Si se detecta una necesidad de contar con una norma aplicable en un sector cualquier organismo miembro de CEN puede proponer un nuevo proyecto. Con este mecanismo los CTN pueden trasladar, por ejemplo, trabajos basados en documentos nacionales. Estas necesidades pueden también identificarse en el Comité Europeo correspondiente o ser propuesta de la Comisión Europea, a través por ejemplo de un Mandato.

De forma constante las normas europeas se redactan y revisan, siendo el sector de las mezclas bituminosas muy activo en la generación de estos documentos, como por ejemplo la serie UNE-EN 12697 de normas de ensayo.

A nivel europeo los proyectos de norma siguen un procedimiento ligeramente distinto al que se sigue a nivel nacional.

La primera fase, equivalente a nuestra toma en consideración, es la activación del proyecto. A partir de ese momento es necesario ajustarse al calendario previsto ya que si el proyecto se demora en las siguientes fases será anulado. A nivel europeo se requiere que el proceso completo hasta la publicación de una norma no supere tres años, pudiendo prorrogarse unos meses en casos excepcionales. Posteriormente AENOR debe adoptar el documento en un plazo no superior a 6 meses.

El proyecto de norma se elabora en el órgano técnico europeo que corresponda, normalmente un Grupo de trabajo dependiente del Comité con expertos designados por los organismos nacionales de normalización, hasta que se considere suficientemente maduro para ser sometido a Encuesta (CEN Enquiry).

Esta **Encuesta** se notifica a todos los miembros de CEN que tienen un plazo de 5 meses para enviar su posición (afirmativo, abstención o negativo) junto con los comentarios técnicos y editoriales que proceda. En caso de resultado positivo el proyecto puede continuar a la siguiente fase de Voto Formal una vez se consideren los comentarios recibidos en Encuesta. En caso de resultado negativo, es necesario someter un nuevo borrador a una segunda Encuesta, con un plazo entre 2 y 4 meses, o bien publicar otro tipo de documento normativo.

El texto final es sometido a **Voto Formal** (Formal Vote) durante un periodo de dos meses. La aprobación de este voto supone la publicación del documento sin ningún cambio técnico, por ello no tendría en general sentido emitir un voto afirmativo con comentarios técnicos, ya que no se incluirán. Las modificaciones editoriales sí pueden incluirse en esta fase antes de la publicación definitiva de la norma.

El sistema de votación en CEN sigue, para las fases más relevantes del proceso de elaboración de una norma, un criterio de voto ponderado y requiere un nivel de consenso superior a la mayoría simple.

Si se considera que la propuesta de norma contará con un respaldo suficiente y no será necesario proceder a modificaciones posteriores al voto, puede optarse por un procedimiento abreviado denominado Procedimiento de Aceptación Única (UAP - Unique Acceptance Procedure) que combina la Encuesta y el Voto Formal. El procedimiento **UAP** requiere un sólo voto con un plazo de 5 meses. La principal desventaja es que no permite incluir cambios técnicos sobre el documento, lo que puede generar problemas tras el voto.

Las normas técnicas en el sector de las mezclas bituminosas para carreteras

Debido a este potencial problema el Comité Europeo de “materiales para carreteras” (CEN/TC 227) adoptó en 2012 una resolución que impide que se tramiten por este procedimiento los proyectos nuevos o revisiones que incluya cambios técnicos respecto a la norma vigente.

Los organismos nacionales de normalización, como AENOR, tienen 6 meses desde la publicación de la norma para adoptarla bien traducida a su idioma o bien mediante ratificación de la norma en inglés. En España es común adoptar las normas en castellano, labor que AENOR realiza para facilitar el uso de las normas a la industria nacional.

3.3 Participación

Como se ha indicado antes, el proceso de normalización es abierto y transparente. Cualquier entidad puede solicitar su alta en los Comités Técnicos de Normalización de AENOR, quedando su aceptación sujeta a la aprobación del CTN.

Una vez se ha aprobado el alta, el vocal designado por la entidad puede participar de las reuniones, con derecho a voto, así como acceder a la documentación nacional e internacional relacionada. La participación en un Comité permite asimismo participar en sus órganos técnicos dependientes, como Subcomités o Grupos de trabajo.

A nivel europeo o internacional, se puede participar como experto o delegado.

Un experto es un vocal de un Comité Nacional nominado por AENOR, ha solicitado de dicho CTN, para participar en un Grupo de trabajo (WG) de CEN o ISO. En estos Grupos de trabajo se redactan las normas y los expertos asisten a título personal, es decir, no es necesario que trasladen la posición nacional. Es en cualquier caso muy conveniente que los expertos consensuen con el CTN los criterios para evitar que un documento apoyado por el experto español tenga un voto negativo por discrepancias técnicas con el CTN espejo. La condición de experto en un determinado WG se mantiene vigente hasta que es retirada por AENOR.

Un delegado es un vocal de un Comité Nacional nominado por AENOR para una reunión de TC o SC europeo concreta, es decir, la condición de delegado no se mantiene y debe realizarse para cada reunión. Los delegados deben trasladar la posición nacional del Comité espejo y no la propia, ya que actúan en representación del CTN.

La Asociación Española de Fabricantes de Mezclas Asfálticas (ASEFMA) conoce bien los beneficios de la Normalización, participando activamente en la elaboración de normas técnicas. De hecho, es vocal de los principales órganos técnicos nacionales relacionados con el sector, como el Subcomité de materiales para carreteras (AEN/CTN 41/ SC2) y el de productos bituminosos para pavimentos (AEN/CTN 51 SC1). Además, los expertos de ASEFMA participan en grupos de trabajo europeos, como el CEN/TC 227/WG 1 sobre mezclas bituminosas. ASEFMA es miembro corporativo de AENOR.

4. Las normas como apoyo a la reglamentación en España

En el caso de la industria de la construcción, y en particular la obra pública como por ejemplo las carreteras, la influencia de las distintas Administraciones es especialmente importante debido a su carácter de principal cliente y a los numerosos requisitos legales aplicables al sector.

Como se ha indicado anteriormente, es común que las Administraciones central, autonómica o municipal hagan referencia a normas UNE en su legislación o en los pliegos de construcción o mantenimiento de carreteras. Las normas permiten a la Administración Pública emplear metodologías y criterios contrastados, consensuados con la industria y con una mayor difusión. De este modo se evita que se utilicen criterios técnicos dispares que generan barreras técnicas y dificultan el acceso de las empresas a la contratación pública y privada.

El principal referente en este caso sería el PG-3, donde se citan numerosas normas armonizadas o de ensayo aplicables a mezclas bituminosas.

5. Normas y reglamentación en Europa: mercado CE y normas armonizadas

Los productos de construcción están amparados por el Reglamento 305/2011 de productos de construcción (RPC), plenamente en vigor desde Julio de 2013. Este Reglamento, que sustituye a la Directiva de productos de construcción (DPC), marca 7 requisitos básicos de la obras.

Las normas armonizadas establecen las características esenciales de los productos de construcción relacionadas con

los requisitos básicos del RCP. Para elaborar estas normas la Comisión da un **Mandato** a CEN, que incluye las características pertinentes en base también a la reglamentación nacional que hayan notificado los Estados miembro.

En función del producto y su uso, se definen unos **sistemas de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones** (antes sistemas de evaluación de la conformidad) que, en el caso de los materiales cubiertos en este artículo, suele ser el sistema 2+. Los Comités de Normalización deben cumplir las especificaciones dadas por la Comisión Europea para que estas normas sean finalmente reconocidas como adecuadas para mercado CE.

Las normas armonizadas siguen en CEN el mismo procedimiento que se ha indicado anteriormente, pero tras su publicación deben ser citadas en el Diario Oficial de la Unión Europea (DOUE) para que se puedan emplear en el mercado CE de productos de construcción. Las referencias a las normas armonizadas van acompañadas de dos fechas, la primera indica el inicio del periodo en que se **permite** el Mercado CE con esa norma y la segunda el momento a partir del cual es **obligatorio** usar esa norma para el mercado CE. Es común que exista un periodo de coexistencia en que se puede marcar con dos versiones de norma armonizada, para facilitar la transición a la industria.

La tabla 1 recoge las principales normas armonizadas aplicables (15), con información sobre el inicio de los periodos voluntario y obligatorio del marcado CE. En dicha tabla no se incluyen las correcciones publicadas a las normas (AC).

Es importante destacar que las normas publicadas con referencia a la anterior Directiva siguen siendo plenamente válidas para el mercado CE, aunque el fabricante debe cumplir con el resto de obligaciones derivadas del nuevo Reglamento (por ejemplo la Declaración de prestaciones). El anexo ZA de dichas normas no estará adaptado al nuevo RPC, pero el propio Reglamento indica que “las referencias a la Directiva derogada se entenderán hechas al presente Reglamento”; por ello no ha sido necesario modificar todos los anexos ZA sino que esta tarea se realizará de forma gradual a medida que se revisen las normas armonizadas. Las normas armonizadas que se publiquen próximamente estarán todas adaptadas al nuevo RCP.

El objetivo de este mercado CE es facilitar la libre circulación de productos de construcción en el Espacio Económico Europeo, a través de unas prestaciones establecidas de forma normalizada. Las normas en este contexto son pues una

herramienta fundamental para evitar las posibles barreras técnicas en la Unión Europea.

6. Normas aplicables a materiales bituminosos en carreteras

6.1 Materiales para carreteras y superficies sometidas al tráfico

El Comité Europeo de referencia es el CEN/TC 227 “Materiales para carreteras”, cuyo espejo a nivel nacional es el AEN/CTN 41/SC 2 “Carreteras”. Especialmente importantes para el sector son los Grupos de trabajo siguientes:

- WG 1: Mezclas bituminosas
- WG 2: Tratamientos superficiales

Destacan de este Comité la serie de Normas UNE-EN 13108 de especificaciones para mezclas bituminosas, que incluye las normas armonizadas de producto y los requisitos para los ensayos de tipo y el control de producción en fábrica, así como las Normas Armonizadas UNE-EN 12271 y UNE-EN 12273 aplicables, respectivamente, a revestimientos superficiales y lechadas bituminosas.

La serie de Normas UNE-EN 13108 se encuentra actualmente en revisión a nivel europeo, habiendo terminado recientemente varios proyectos la fase de Encuesta, incluyendo las revisiones de las normas armonizadas vigentes.

Por otro lado se dispone de numerosos métodos de ensayo para mezclas bituminosas en caliente en la serie de Normas UNE-EN 12697. Los ensayos para revestimientos superficiales se encuentran en la serie de Normas UNE-EN 12272 y los ensayos para lechadas bituminosas en la serie de Normas UNE-EN 12274.

Los productos elaborados in situ no tienen, en general, marcado CE. Una de las pocas excepciones a esta regla son las lechadas, cubiertas por la Norma EN 12273:2008, y los revestimientos superficiales, cubiertos por la Norma EN 12271:2006. El uso del marcado CE conforme a estas normas es obligatorio desde enero de 2011.

Para servir de base de la evaluación de las prestaciones declaradas en el mercado CE, estas normas utilizan el concepto de “ensayo de instalación de aprobación de tipo (TAIT)”. Los ensayos TAIT se realizan sobre un tramo de carretera en que

Las normas técnicas en el sector de las mezclas bituminosas para carreteras

Tabla 1. Principales normas armonizadas aplicables a las mezclas bituminosas y productos asociados.

Norma	Título	Comité Europeo	Inicio Mercado CE voluntario	Inicio Mercado CE obligatorio
UNE-EN 12271:2007	Revestimientos superficiales. Requisitos	TC 227	01/01/2008	01/01/2011
UNE-EN 12273:2009	Lechadas bituminosas. Especificaciones	TC 227	01/01/2009	01/01/2011
UNE-EN 12591:2009	Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de betunes para pavimentación	TC 336	01/01/2010	01/01/2011
UNE-EN 13043:2003	Áridos para mezclas bituminosas y tratamientos superficiales de carreteras, aeropuertos y otras zonas pavimentadas.	TC 154	01/07/2003	01/06/2004
UNE-EN 13108-1:2008	Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 1: Hormigón bituminoso	TC 227	01/03/2007	01/03/2008
UNE-EN 13108-2:2007	Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 2: Mezclas bituminosas para capas delgadas	TC 227	01/03/2007	01/03/2008
UNE-EN 13108-3:2007	Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 3: Mezclas bituminosas tipo SA	TC 227	01/03/2007	01/03/2008
UNE-EN 13108-4:2007	Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 4: Mezclas bituminosas tipo HRA	TC 227	01/03/2007	01/03/2008
UNE-EN 13108-5:2007	Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 5: Mezclas bituminosas tipo SMA	TC 227	01/03/2007	01/03/2008
UNE-EN 13108-6:2007	Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 6: Másticos bituminosos	TC 227	01/03/2007	01/03/2008
UNE-EN 13108-7:2007	Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 7: Mezclas bituminosas drenantes	TC 227	01/03/2007	01/03/2008
UNE-EN 13808:2005	Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas	TC 336	01/03/2007	01/03/2008
UNE-EN 13924:2006	Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de los betunes duros para pavimentación	TC 336	01/01/2010	01/01/2011
UNE-EN 14023:2010	Betunes y ligantes bituminosos. Estructura de especificaciones de los betunes modificados con polímeros	TC 336	01/01/2011	01/01/2012
UNE-EN 15322:2014	Betunes y ligantes bituminosos. Estructura de la especificación de los ligantes bituminosos fluidificados y fluxados	TC 336	01/06/2010	01/06/2011

Fuente: AENOR y web de la Comisión Europea

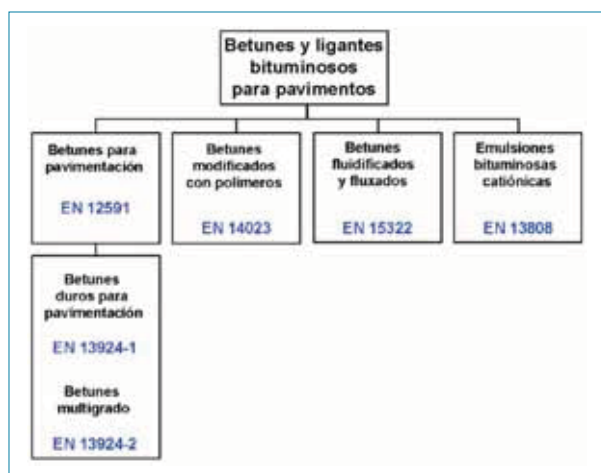


Figura 2. Normas de producto para betunes y ligantes bituminosos.

se ha aplicado la lechada bituminosa en unas condiciones determinadas, una vez transcurrido un año desde la aplicación.

6.2 Betunes y ligantes bituminosos

Las principales normas aplicables se elaboran a nivel europeo en el Comité CEN/TC 336 "Ligantes bituminosos", cuyo espejo a nivel nacional es el SC 1 "Asfaltos" del AEN/CTN 51 "Productos petrolíferos". En la Figura 2 siguiente se describe la estructura de normas armonizadas pertinentes para betunes y ligantes bituminosos empleados en carreteras.

La figura anterior recoge las Normas EN 13924-1 y EN 13924-2, la primera de las cuales se encuentra en proyecto a nivel europeo. La Norma EN 13924-2:2014 se publicó el pasado mes de Marzo y AENOR la adoptará como Norma UNE en los próximos meses. La parte 1 finalizará su Voto Formal en Julio de este año; con la adopción de esta parte 1 se anulará la vigente UNE-EN 13924:2006, de referencia para el mercado CE obligatorio desde enero de 2011, previsiblemente con un periodo de coexistencia. La adopción nacional contiene un anexo nacional, publicado como UNE-EN 13924:2006/1M:2010, que especifica las clases de betún más apropiadas en el caso español.

Las especificaciones de los betunes empleados en construcción y conservación de carreteras se recogen en la Norma UNE-EN 12591. La versión vigente, de 2009, es la citada para marcado CE, obligatorio desde enero de 2011.

Las especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas se recogen en la Norma UNE-EN 13808. En este momen-

to conviven las versiones de 2013 y 2005, aunque le prescrita para marcado CE, obligatorio desde enero de 2011, sería la Norma UNE-EN 13808:2005. La adopción nacional de esta norma contiene un anexo nacional, publicado como UNE-EN 13808:2005/1M:2011, que especifica las clases de emulsión bituminosa catiónica más apropiadas en el caso español.

Es previsible que en fechas próximas se cite la Norma EN 13808:2013 en el DOUE como referencia aplicable para el mercado CE de estos productos, dando un plazo de coexistencia. Se destaca que esta versión de 2013 ya está adaptada al RPC. Al igual que en la versión de 2005, el AEN/CTN 51/SC 1 ha elaborado un anexo nacional con las clases de emulsión bituminosa catiónica más adecuadas a nivel nacional; este anexo se ha enviado a BOE para ser sometido a Información Pública y se prevé se publique como UNE-EN 13808:2013/1M:2014 este año.

Los ligantes bituminosos fluidificados y fluxados se recogen en la UNE-EN 15322. Al igual que en el caso anterior conviven dos versiones, de 2010 y 2014, y la referencia para marcado CE obligatorio desde junio de 2011 es la UNE-EN 15322:2010. La versión nacional de 2014, que adopta la Norma Europea EN 15322:2013, se ha publicado este mes de enero.

6.3 Áridos

Las normas de producto y ensayo aplicables a los áridos para carreteras y otras obras de ingeniería civil se desarrollan a nivel europeo en el CEN/TC 154 "Áridos", cuyo espejo a nivel nacional es el AEN/CTN 146.

Se destaca la Norma UNE-EN 13043 aplicable a mezclas bituminosas y tratamientos superficiales. Es importante indicar que la EN 13043:2002 citada en DOUE para marcado CE sigue siendo la referencia vigente para el mercado CE de estos áridos, ya que se han producido problemas en el desarrollo de las revisiones de las normas armonizadas de áridos que han impedido que se publiquen las nuevas versiones. Es previsible por tanto que esta versión de 2002 siga siendo la aplicable al marcado CE al menos en los próximos dos años.

6.4 Otras normas destacables

Son importantes asimismo otros trabajos de carácter horizontal aplicables a todos los productos de construcción, como los

Las normas técnicas en el sector de las mezclas bituminosas para carreteras

proyectos europeos de norma sobre **sustancias peligrosas** elaborados en el Comité CEN/TC 351 o las normas de **Declaraciones ambientales de producto (DAP)** elaboradas en el CEN/TC 350. Estos trabajos están en línea con los requisitos ambientales, cada vez más existentes, aplicables a la industria de la construcción.

7. Conclusiones

Las normas sirven de base a la industria para establecer sus procesos y criterios de calidad y ensayo, y son básicas para las reglamentaciones emitidas por las Administraciones Públicas.

Los órganos técnicos de normalización más relevantes para el sector de las carreteras son, a nivel europeo, los Comi-

tés CEN/TC 227 “Materiales para carreteras” y CEN/TC 336 “Ligantes bituminosos”, y a nivel nacional los subcomités AEN/CTN 41/SC 2 “Carreteras” y AEN/CTN 51/SC 1 “Asfaltos”.

Las normas armonizadas europeas proporcionan presunción de conformidad con el RCP y facultan al fabricante a fijar el mercado CE; la tabla 1 de este artículo enumera las normas más interesantes para la industria de las mezclas bituminosas.

Las normas nacionales y europeas siguen unos procedimientos de aprobación y voto que buscan el máximo consenso entre las partes, asegurando la transparencia del proceso. La participación se realiza a través de AENOR, como organismo nacional de normalización.

#1

AFIRMACIONES ASFÁLTICAS

El valor patrimonial de las infraestructuras viarias debe ser el criterio referente para su conservación

#SOSTENIBILIDAD_Y_MEDIO_AMBIENTE