

Propiedades y condiciones de suministro y recepción de las baldosas de hormigón

Complemento nacional a la Norma UNE-EN 1339

Esta norma ha sido elaborada por el comité técnico
CTN 127 *Prefabricados de cemento y de hormigón*, cuya
secretaría desempeña ANDECE.



UNE 127339

Propiedades y condiciones de suministro y recepción de las baldosas de hormigón
Complemento nacional a la Norma UNE-EN 1339

Requirements and delivery and reception conditions of concrete paving flags. National complement to the Standard UNE-EN 1339.

Prescriptions et conditions de livraison et réception des dalles en béton. omplement national à la Norme UNE-EN 1339.

Esta norma anula y sustituye a la Norma UNE 127339:2012.

Las observaciones a este documento han de dirigirse a:

Asociación Española de Normalización

Génova, 6
28004 MADRID-España
Tel.: 915 294 900
info@une.org
www.une.org

© UNE 2022

Prohibida la reproducción sin el consentimiento de UNE.

Todos los derechos de propiedad intelectual de la presente norma son titularidad de UNE.

Índice

0	Introducción.....	4
1	Objeto y campo de aplicación.....	4
2	Normas para consulta.....	4
3	Propiedades físicas y mecánicas de los productos.....	5
3.1	Resistencia climática. Características y clases.....	5
3.2	Resistencia al desgaste por abrasión	5
3.3	Resistencia al deslizamiento/resbalamiento.....	5
3.4	Rendimiento de purificación al aire	6
3.5	Resistencia a la rotura	6
4	Condiciones de suministro y recepción.....	6
4.1	Suministro.....	6
4.2	Recepción de cada partida en obra	6
4.3	Tamaño del lote para el control de recepción	6
4.4	Condiciones de aceptación o rechazo.....	7
Anexo L (Informativo)	Selección del espesor de las baldosas de hormigón.....	8
Anexo M (Informativo)	Recomendaciones para la gestión en obra y la ejecución de los pavimentos de baldosas	11
Anexo N (Informativo)	Mantenimiento	15
Anexo O (Informativo)	Rendimiento de purificación del aire.....	17
Anexo P (Informativo)	Albedo	18

Se llama la atención sobre la posibilidad de que algunos elementos de este documento puedan ser objeto de derechos de patente. UNE no es responsable de la identificación de dichos derechos de patente.

0 Introducción

Esta norma revisa la UNE 127339:2012. Los principales cambios con respecto a la versión previa de la norma nacional son:

- Capítulo 2: Se han actualizado las normas para consulta, en base a las nuevas normas que se referencian a lo largo del texto.
- Apartado 3.1: Se ha realizado una nueva precisión sobre la clase de resistencia climática en el caso de que la superficie esté expuesta a la acción de sales descongelantes. Se ha añadido una excepción para las baldosas que se fabriquen con un determinado contenido de árido reciclado.
- 3.2: Se ha añadido como alternativa para la determinación de la resistencia al desgaste por abrasión, el ensayo Böhme de la Norma UNE-EN 1338.
- 3.3: Se ha añadido como alternativa para la determinación de la resistencia al deslizamiento/resbalamiento, el método de ensayo de la Norma UNE-EN 16165.
- 3.4 y anexo O (Informativo): Se ha añadido como propiedad declarable el rendimiento de purificación al aire.
- 3.5: se añade una nueva clase de resistencia a la rotura a las clases definidas en la Norma UNE-EN 1338.
- Se ha creado un nuevo anexo L (Informativo) Selección del espesor de las baldosas de hormigón.
- Se ha creado un nuevo anexo M (Informativo) Recomendaciones para la gestión en obra y la ejecución de los pavimentos de baldosas.
- Se ha creado un nuevo anexo N (Informativo) Mantenimiento.
- Se ha creado un nuevo anexo P (Informativo) Albedo.

1 Objeto y campo de aplicación

Esta norma, junto a la Norma UNE-EN 1339, especifica las propiedades, requisitos, métodos de ensayo y condiciones de suministro y recepción de las baldosas de hormigón no armadas y accesorios complementarios, cuyo uso previsto es en áreas pavimentadas sometidas a tráfico y en cubiertas.

2 Normas para consulta

Los documentos indicados a continuación, en su totalidad o en parte, son normas para consulta indispensables para la aplicación de este documento. Para las referencias con fecha, solo se aplica la edición citada. Para las referencias sin fecha se aplica la última edición (incluida cualquier modificación de esta).

UNE 127197-1:2013, *Aplicación del método de ensayo para evaluar el rendimiento en la purificación de aire mediante materiales semiconductores fotocatalíticos embebidos en productos prefabricados de hormigón. Parte 1: Eliminación de óxidos de nitrógeno.*

UNE-EN 1339, *Baldosas de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.*

ASTM E903, *Standard Test Method for Solar Absorptance, Reflectance, and Transmittance of Materials Using Integrating Spheres.*

ASTM E1918, *Standard Test Method for Measuring Solar Reflectance of Horizontal and Low-Sloped Surfaces in the Field.*

ASTM C1549, *Standard Test Method for Determination of Solar Reflectance Near Ambient Temperature Using a Portable Solar Reflectometer.*

3 Propiedades físicas y mecánicas de los productos

3.1 Resistencia climática. Características y clases

Con el objeto de asegurar la durabilidad del elemento para el uso habitual para el que se comercializan, las baldosas deberían cumplir al menos con el requisito de la clase 2, marcado B (absorción de agua % en masa ≤ 6 como media) definido en el apartado 5.3.2.2 de la Norma UNE-EN 1339, y con la clase 3, marcado D cuando la superficie pueda estar expuesta a la acción de sales descongelantes, salvo en el caso indicado en la nota siguiente.

NOTA En el caso de baldosas de hormigón fabricadas con un determinado contenido de árido reciclado, podrá declarar clase 1, marcado A.

Las baldosas cumplen este requisito si lo cumple la media de la muestra compuesta por 3 probetas ensayadas según el método de ensayo descrito en el anexo E de la Norma UNE-EN 1339. Este criterio se debe utilizar para el control de producción en fábrica.

3.2 Resistencia al desgaste por abrasión

3.2.1 Método de ensayo

Los métodos de referencia para la determinación de la resistencia al desgaste por abrasión son el del Disco Ancho de Abrasión definido en el anexo G, o como alternativa el del ensayo Böhme definido en el anexo H, ambos incluidos en la Norma UNE-EN 1339.

3.2.2 Características y clases

Cuando se requiera la durabilidad al uso, se recomienda que las baldosas cumplan, como mínimo, con el requisito de la clase 2, marcado G (huella ≤ 26 mm) si se determina mediante el anexo G, y $26\,000\text{ mm}^3/5000\text{ mm}^2$ si se determina mediante el anexo H, ambos definidos en el apartado 5.3.4.2 de la Norma UNE-EN 1339.

3.3 Resistencia al deslizamiento/resbalamiento

Cuando se precise por motivos de seguridad en uso, se debe declarar siempre el valor del índice USRV determinado según el anexo I de la Norma UNE-EN 1339, recomendándose un valor superior a 45.

Alternativamente se podría utilizar la Norma UNE-EN 16165 Determinación de la resistencia al deslizamiento de superficies peatonales. Métodos de evaluación, sin menoscabo de lo que indique la reglamentación nacional vigente en la recepción de materiales en obra (por ejemplo, Código Técnico de la Edificación – DB-SU-A Seguridad de utilización y accesibilidad).

3.4 Rendimiento de purificación al aire

Cuando se determine la clase de rendimiento de purificación al aire se seguirá la metodología de ensayo de la Norma UNE 127197-1:2013, indicando la clase (valor mínimo clase 1).

3.5 Resistencia a la rotura

Además de las clases de carga de rotura de la tabla 7 de la Norma UNE-EN 1339, se añade una nueva clase número 190, marcado 19:

Clase Número	Marcado	Carga Característica de rotura (kN)	Carga de rotura mínima (kN)
190	19	19.0	15.2
NOTA Por consideraciones de diseño, debería prestarse especial atención a las posibles condiciones de carga en el caso de baldosas cuya longitud supere los 600 mm			

4 Condiciones de suministro y recepción

Se debe cumplir todo lo expuesto en el anexo B de la Norma UNE-EN 1339 sobre los procedimientos para los ensayos de recepción a la entrega de un envío, además de las siguientes disposiciones complementarias.

4.1 Suministro

El material no debe suministrarse antes de que transcurran siete (7) días desde su fecha de fabricación sin autorización previa del comprador, si bien se debe tener en cuenta la fecha marcada en las baldosas a partir de la cual el fabricante garantiza su resistencia.

4.2 Recepción de cada partida en obra

4.2.1 Cantidad

En el momento de la entrega se debe dar conformidad a la cantidad.

4.2.2 Aspectos visuales

De entre las baldosas entregadas durante una jornada, la muestra se debe tomar al azar y en una misma operación. En lo que respecta a los aspectos visuales, no son aceptables reclamaciones efectuadas transcurridos cuatro días o más desde la entrega.

4.3 Tamaño del lote para el control de recepción

4.3.1 Tamaño del lote

Los lotes deben estar compuestos por las siguientes cantidades de acuerdo con los casos definidos en el capítulo B.1 de la Norma UNE-EN 1339:

- caso I: 1000 m² procedentes de un mismo lote de fabricación;
- caso II: dependiendo de las circunstancias del caso en desacuerdo, hasta 2000 m² procedentes de un mismo lote de fabricación.

Sin embargo, si el lote es inferior a la mitad de las cantidades indicadas anteriormente, se debe añadir un lote parcial de la entrega al lote inicial.

4.3.2 Toma de muestras

El lugar donde se realice el muestreo debe ser objeto de acuerdo entre el comprador y el fabricante. El número de baldosas que componen la muestra de cada lote debe estar de acuerdo con lo establecido en la tabla B.1 de la Norma UNE-EN 1339. Estas muestras se deben tomar al azar entre aquellas piezas que componen el lote definido en el apartado 4.3.1 que hayan superado el control de los aspectos visuales.

Estas piezas se deben identificar y conservar debidamente. En su identificación se debe incluir la fecha de fabricación del lote y la fecha a partir de la cual el fabricante garantiza la resistencia a rotura.

4.4 Condiciones de aceptación o rechazo

Salvo especificación en contra formulada expresamente en un pacto contractual, las condiciones de recepción de los elementos contemplados en esta norma deben ser las expuestas a continuación, junto con las del anexo B de la Norma UNE-EN 1339.

El receptor debe realizar, si así lo desea, total o parcialmente, los ensayos establecidos en el capítulo B.3 de la Norma UNE-EN 1339, pero se debe tener en cuenta la fecha a partir de la cual el fabricante garantiza la resistencia a rotura.

Los ensayos que vayan a realizarse deben comenzar tan pronto como sea posible y, en ningún caso, transcurridos más de treinta días desde la fecha de entrega.

La designación del laboratorio se debe efectuar de mutuo acuerdo entre comprador y fabricante.

También se debe fijar de mutuo acuerdo la fecha de la toma de muestras y la de los ensayos, en los que el fabricante puede estar presente o representado.

Las comprobaciones y ensayos, así como la recepción, también pueden realizarse en las instalaciones del fabricante, con el consentimiento del comprador.

El receptor debe comunicar al suministrador su disconformidad o reparo inmediatamente después de conocer el resultado de los ensayos.

Si se procediese a la colocación de las baldosas antes de obtener los resultados de los ensayos, debe entenderse que el receptor presta su total conformidad a los materiales ya colocados.

Si uno o varios de los ensayos no presentan resultados satisfactorios, se debe realizar, para las características correspondientes, dos series de ensayos de contraste, salvo que el suministrador decida retirar el lote.

Estos ensayos también se deben realizar en un laboratorio seleccionado de común acuerdo entre el comprador y el suministrador, debiéndose haber alcanzado la fecha de aptitud para uso indicada por el fabricante.

Si estos controles complementarios son satisfactorios, el lote se acepta; si no lo son, se debe rechazar.

Anexo L (Informativo)

Selección del espesor de las baldosas de hormigón

L.1 Procedimiento de dimensionamiento del firme

El dimensionamiento de un firme tiene como objetivo una definición de los materiales y espesores de las capas que lo integran, así como una optimización resistente de la sección estructural.

En el caso más general, se pueden distinguir las siguientes capas en el firme:

- Explanada: parte superior de terreno natural obtenida al llevar a cabo las obras de explanación en la cota de la coronación de terraplenes y fondos de desmonte.
- Subbase: su función es proporcionar a la base un cimiento uniforme y constituir una plataforma de trabajo adecuada para su puesta en obra y posterior compactación.
- Base: su función es eminentemente resistente constituyendo el principal elemento portante de la estructura del firme, absorbiendo la mayor parte de los esfuerzos verticales y su rigidez o su resistencia a la deformación bajo las sollicitaciones repetidas del tráfico suelen corresponder a la intensidad del tráfico pesado.
- Lecho de apoyo: base de apoyo del pavimento, destinada a absorber sus diferencias de espesor debidas a las posibles tolerancias de fabricación, de manera que éstos una vez compactados formen una superficie homogénea. Estos podrán ser de arena (véase M.4.1), de mortero (M.4.2) o un pavimento flotante (M.4.3).
- El pavimento: capa superior que, en este caso, se resolverá mediante baldosas prefabricadas de hormigón de un espesor determinado.

L.2 Selección de la baldosa por su clase resistente

Para la selección de las baldosas adecuadas a su aplicación final, en primer lugar hay que identificar la zona a pavimentar según el uso previsto, ya sea de titularidad pública y privada. Una vez establecida la zona a pavimentar, la selección de la baldosa es función de la clase de resistencia a la rotura requerida para esa zona. Los ejemplos de uso que se indican a continuación son una referencia de los campos de aplicación más habituales donde se pueden utilizar las baldosas de hormigón.

La clase de resistencia a la rotura mínima para cada uso viene establecida en la tabla siguiente:

Tabla L.1 – Recomendaciones para la elección de baldosas

Zona	Clase rotura longitud según lado máximo		
	≤ 20 (cm)	20 < L ≤ 40 (cm)	40 < L ≤ 60 (cm)
Viviendas y edificios privados			
Terrazas y balcones	3T	4T	7T
Parques y jardines	3T	4T	4T
Cubiertas planas sobre solera	3T	4T	4T
Piscinas privadas	3T	4T	7T
Rampas de garajes	4T	4T	7T
Garajes	4T	4T	7T
Aceras privadas	3T	4T	7T
Edificios públicos y servicios			
Terrazas y patios	4T	4T	4T
Jardines	4T	7T	11T
Cubiertas planas sobre solera	4T	4T	4T
Piscinas públicas	4T	7T	11T
Rampas de garaje	4T	4T	7T
Garajes	4T	4T	7T
Viales			
Aceras < 1,2 m de ancho	4T	7T	7T
Aceras > 1,2 m de ancho	4T	7T	7T
Paseos, plazas y bulevares	4T	7T	7T
Paso	4T	7T	7T
Parques y jardines	4T	7T	7T
Rampas	4T	7T	7T
Colegios y cuarteles			
Patios	4T	7T	7T
Instalaciones deportivas	4T	7T	7T
Zonas industriales			
Patios de almacenamiento y manipulación de mercancías	4T	7T	7T
Centros comerciales y de ocio			
Terrazas	4T	7T	7T
Aceras	4T	4T	7T
Garajes	4T	4T	7T
Rampas	4T	4T	7T

Zona	Clase rotura longitud según lado máximo		
	≤ 20 (cm)	$20 < L \leq 40$ (cm)	$40 < L \leq 60$ (cm)
Centros de transporte			
Acceso a intercambiadores	4T	7T	7T
Parques de manipulación de materiales	4T	7T	7T
Polideportivos			
Servicios	4T	4T	7T
Piscinas	4T	7T	11T
Otros usos			
Carriles bici	4T	7T	11T
Paseos marítimos	4T	7T	11T
NOTA Para formatos mayores de al menos un lado mayor a 60 cm, debería consultarse al fabricante la carga de rotura de este formato.			

Anexo M (Informativo)

Recomendaciones para la gestión en obra y la ejecución de los pavimentos de baldosas

M.1 Introducción

Se deberían seguir las instrucciones del fabricante y, en ausencia de éstas, se deberían seguir las recomendaciones que se señalan en los siguientes apartados.

Si por cualquier razón los remates se tuvieran que realizar con posterioridad a la colocación de las baldosas, se debe tener la precaución de reservar baldosas del mismo lote (sometidos a las mismas condiciones de recepción que el resto de las baldosas ya colocadas) para esta operación.

M.2 Almacenamiento

El almacenamiento a pie de obra se debe realizar evitando cualquier daño, especialmente sobre la cara vista de las baldosas.

Se debe evitar todo deterioro o decoloración de las baldosas durante la descarga y almacenamiento, manipulándolas con cuidado.

Cuando vayan a estar sometidas a un almacenamiento prolongado, las baldosas se deberían conservar en locales cubiertos, además de permanecer con su embalaje original o seguir instrucciones de embalaje del fabricante.

La superficie de descarga debe estar limpia, seca y horizontal. Debe evitarse el apilamiento salvo en los casos que lo recomiende el fabricante.

M.3 Preparación de la superficie de asiento

Es fundamental que la base que sustentará la baldosa esté debidamente ejecutada, las recomendaciones generales para la instalación de un firme de baldosas son:

- Se comienza asegurando que la explanada queda seca y bien drenada.
- Se retiran todas las raíces y materia orgánica y/o añadir el material necesario hasta obtener la cota de proyecto definida en los estudios preliminares.
- Compactación adecuada de la explanada de forma que se garantice la capacidad portante exigida en proyecto, incluso con la colocación de geotextiles que eviten la intrusión de material de la explanada dentro de la subbase, además de fortalecer la explanada.
- Extensión de la subbase en tongadas con un espesor suficientemente reducido para que se obtenga el grado de compactación exigido, utilizando materiales sueltos como la roca machacada o la grava.

- Extensión y compactación de la base, mediante zahorra artificial u hormigón “pobre”, según el tipo de instalación que se precise (véase el capítulo M.4 de esta norma). Se realiza de forma análoga a la subbase granular, pero con un grado de compactación mayor. La capa de apoyo se debe dejar a la cota correspondiente que permita la colocación de las losas sobre 3-4 cm de arena/material granular (según M.4.1) o 3-4cm de mortero (según M.4.2). En el caso de no lograrlo, en el caso del lecho de arena debe realizarse el correspondiente repaso de la base con zahorra con una granulometría más pequeña; y en el caso del hormigón regularizar con recrido de hormigón de árido más fino.
- Ejecución de los bordes de confinamiento, como puede ser mediante bordillos a lo largo del perímetro exterior del pavimento. Estos se colocan antes del embaldosado para evitar el desplazamiento de las piezas. Estos bordes se colocarán, como valor orientativo, 15 cm bajo el nivel inferior de las baldosas para garantizar la fijación. Las baldosas no deben apoyar en los elementos de contención hasta que no tengan resistencia suficiente, según indique la dirección de la obra.

M.4 Tipos de instalación

M.4.1 Instalación sobre lecho de arena

En capas de zahorra, el valor del módulo de deformación vertical en el segundo ciclo de carga E_{v2} del ensayo de carga vertical de suelos mediante placa estática de 300 mm de diámetro nominal, según la Norma UNE 103808, deberá ser superior a 100. También debe cumplirse que, el valor de la relación E_{v2}/E_{v1} será inferior a 2,2. Además de esta especificación, en caso de que pueda circular tráfico ligero, la base se compactará hasta conseguir un 98% del ensayo Proctor Modificado.

Se procederá a la extensión manual o mediante equipos repartidores de una capa de arena, de una granulometría recomendada de 2/6 mm, que servirá como cama de asiento a la losa. El espesor de extendido será tal que después del apisonado de las baldosas el espesor final sea de 3 a 4 cm de arena. Suele cumplirse esta condición cuando el espesor previo al vibrado se encuentra entre 4 y 5 cm en estado seco, pero en cualquier caso se debe determinar el espesor inicial en un tramo de prueba.

Sobre la cama de arena de asiento se colocan las baldosas, de tal manera que el operario pise siempre sobre las piezas ya colocadas.

La colocación de las baldosas comenzará por un borde o elemento de confinamiento lateral. Las baldosas se colocan a tope, con juntas de espesor de 1-2 mm.

Cuando sea necesario cortar baldosas para ajustarlos al espacio remanente, el corte se hará con sierra de diamante o con algún elemento de corte aprobado por la dirección de la obra.

Una vez colocadas las baldosas se procederá a apisonar por medio de pisones de madera, dando los golpes necesarios para conseguir que las baldosas queden debidamente asentadas y que el espesor de la arena de asiento sea el requerido.

A continuación se extiende la arena de sellado, por medio de escobas u otros elementos de reparto, hasta rellenar los huecos de separación entre baldosas. La arena de sellado se extenderá de manera que se cubra con la baldosa y se apisona en el mismo día. Si la arena extendida se humedece por lluvia deberá riparse y airearse, en su caso, y proceder a una nueva nivelación.

La arena de sellado deberá, como condición mínima, tener un tamaño máximo de 1,25 mm y con un máximo de un 10% en peso de material fino que pase por el tamiz de 0,075 mm.

Posteriormente, se procede a un nuevo apisonado y se termina la colocación con un último recebado que llene completamente los huecos. El exceso de arena de sellado se retirará mediante barrido con escoba dura, no permitiéndose su retirada por lavado con agua.

M.4.2 Instalación sobre lecho de mortero

El mortero debe contar con el marcado CE de acuerdo con la Norma UNE-EN 998-2. Deberían haber sido confeccionados industrialmente y se suministrará a obra en seco (sacos o silo), o ya preparado para su uso. En caso de encontrarse en entornos agresivos por presencia de sulfatos, deberán emplearse morteros o cementos sulforresistentes.

El mortero de asiento debería tener la calidad suficiente en función de la categoría de tráfico esperado, según la tabla M.1.

Tabla M.1 – Calidad del mortero de asiento

Tipo de tráfico (2)	Mortero de asiento (3)	
	Calidad mínima (resistencia a compresión a los 28 días) (MPa)	Resistencia mínima para apertura al tráfico
Categoría A (tráfico pesado)	> 30	> 10 MPa Tráfico peatonal (1)
		> 20 MPa Tráfico rodado
Categoría B (tráfico medio)	> 25	> 7,5 MPa Tráfico peatonal (1)
		> 20 MPa Tráfico rodado
Categoría C (tráfico ligero)	> 20	> 6MPa Tráfico peatonal (1)
		> 15 MPa Tráfico rodado

NOTA 1 Tráfico peatonal se refiere también al tráfico de vehículos ocasionales de servicios, y en ningún caso al tráfico definitivo habitual de esa vía.

NOTA 2 En rotondas y zonas sometidas a constantes frenadas se elegirá una categoría de tráfico superior.

NOTA 3 Se emplearán morteros con retracción <1.2 mm/m ensayado bajo la Norma EN 12617-4 (28d).

La base de hormigón debe tener un espesor mínimo de 15 cm para el caso de zonas peatonales y de 20 cm si se emplea para el tráfico de vehículos ligeros. Esta base debe ser regular.

En lo que a la lechada de cemento para rejuntado se refiere, ésta cumplirá las especificaciones definidas en la Norma UNE-EN 998-2 para morteros para juntas y capas finas, y las mismas características que las definidas en la tabla M.1.

Para la ejecución, deberá comprobarse que la base de hormigón tiene las rasantes indicadas en los planos de obra y la regularidad de la misma.

Sobre la base de hormigón humedecida se procederá a la extensión de una capa de mortero de cemento que servirá como capa de asiento a las losas, para absorber sus diferencias y conseguir su adherencia al soporte. El espesor de la capa de mortero con la losa ya asentada estará comprendido entre 3 y 5 cm, dependiendo del ancho de junta y del hincado se establecerá el valor de recrecido del mortero en el extendido.

Las baldosas, previamente humedecidas, se asientan sobre la capa de mortero fresco, golpeándolas con pisones de madera hasta que queden bien asentadas y enrasadas. La posición de las baldosas que queden fuera de las tolerancias antedichas una vez maceados se corregirá extrayendo la baldosa y rectificando el espesor de la capa de asiento su fuera preciso.

Una vez colocadas las baldosas se procederá a regarlas, y se realizará el relleno de las juntas con mortero, se verterá con ayuda de jarras de pico o bien con escurridores de goma hasta colmatar las juntas. Antes del endurecimiento del relleno de junta se eliminará la parte sobrante. La ejecución del relleno de las juntas no cambiará las características de acabado de las baldosas. Si dicho acabado se viera afectado se deberá realizar la limpieza que sea necesaria antes del endurecimiento del mortero. La consistencia debe ser lo suficientemente líquida para facilitar el llenado de las juntas en la totalidad del espesor de las piezas.

Una vez colmatadas las juntas y tras comprobar el inicio de endurecimiento de lechada de cemento, se procederá a su limpieza, recomendándose la limpieza mecánica con el uso de hidrolimpiadoras y posteriormente realizar la limpieza manual con llana de esponja.

M.4.3 Instalación de baldosas como pavimento flotante

El pavimento flotante es aquel en el cual las piezas se apoyan en unos soportes con el propósito de dejar un espacio entre las baldosas y el suelo. Este espacio libre se deja para ser usado como cámara de aire o para el paso de servicios.

Los soportes de apoyo pueden ser de hormigón prefabricado, de materiales plásticos o realizados *in situ*.

Los apoyos de las piezas pueden situarse en las esquinas o en un lateral mediante rastreles.

Las juntas entre distintas baldosas serán de 3 a 5 mm de espesor, para que el agua pueda filtrar por ellas a la zona inferior.

Anexo N (Informativo)

Mantenimiento

Este anexo contempla los pasos a seguir para mantener y restaurar la apariencia original de los pavimentos de baldosas, lo que incluye la limpieza del pavimento y su posterior sellado.

El primer paso para proceder a la limpieza del pavimento es identificar las manchas que existen sobre el mismo y así aplicar el limpiador adecuado. Además, debe tenerse especial cuidado en la selección y aplicación de los productos de limpieza, como los ácidos, que pueden dañar la vegetación y la hierba.

El proceso de limpieza de las manchas más comunes es el siguiente:

- Asfalto y emulsiones asfálticas:

Enfriar con hielo (si está caliente), raspar y frotar la superficie con polvos abrasivos. Finalmente, aclarar con agua.

- Goma de mascar:

Raspar el exceso y frotar con un emplasto de alcohol desnaturalizado. Aclarar con agua caliente y detergente.

- Manchas de arcilla:

Raspar el material seco, frotar y aclarar con agua caliente y detergente.

- Hojas, madera podrida o manchas de tabaco:

Aplicar blanqueadores caseros y frotar con cepillos rígidos de cerdas.

- Mortero:

Las manchas endurecidas se quitan cuidadosamente con una paleta, espátula o escoplo.

- Aceite o grasa que ha penetrado:

Secar el exceso de grasa con trapos. Cubrir el área con un material absorbente. Se pueden usar talco, tierra de batán o diatomita. Dejarlo sobre la mancha por un día y después barrer.

- Pintura fresca:

La pintura fresca deberá ser secada inmediatamente con trapos o toallas de papel secante. De no proceder así, podría esparcirse la pintura aumentando el trabajo de limpieza. Si la pintura es látex y al agua, es preciso remojar y entonces frotar el área con agua caliente, polvos quitamanchas y cepillo de cerdas hasta que no se vean más progresos. El resto de la pintura se dejará secar y se limpiará como se indica a continuación.

- Pintura seca:

Raspar cualquier exceso de pintura de la superficie. Aplicar un disolvente comercial y dejar actuar durante 20-30 min. Ablandar con un frotado suave. Repetir cuanto sea necesario.

- Rodadas de neumáticos:

Frotar el área manchada con agua, detergente y polvos quitamanchas.

- Sangre, caramelo, ketchup, mostaza, manchas de grasa de comida:

Para manchas firmes, aplicar detergente líquido con fuerza y dejar actuar durante 20-30 min. Frotar y aclarar con agua caliente. La limpieza es más fácil si estas manchas son tratadas inmediatamente.

Una vez que las manchas existentes han sido eliminadas, se procederá a realizar una limpieza total. Para ello, se protege la vegetación adyacente al pavimento, y se inspecciona el área en busca de cualquier unidad rota, la cual será remplazada.

El objetivo de la limpieza total es quitar la suciedad acumulada. Para llevarla a cabo es recomendable la realización por parte de compañías profesionales de limpieza, experimentadas en el uso de los limpiadores y de los equipos de limpieza necesarios.

Anexo O (Informativo)

Rendimiento de purificación del aire

La baldosa puede ofrecer la característica adicional de capacidad de purificación del aire. Sólo se evalúa esta característica si el fabricante declara que el producto ofrece esta propiedad adicional.

Para determinar la clase de rendimiento de purificación del aire se podrá seguir la metodología de ensayo de la Norma UNE 127197-1:2013, específica para productos prefabricados de hormigón.

Se tomarán muestras de baldosas aleatoriamente que pertenezcan al tipo sobre el que se pretenda declarar esta característica, o en caso de generalizarse para toda la gama de baldosas del fabricante, se realizará sobre dos tipos distintos, priorizando sobre aquellos modelos que a priori puedan tener un peor comportamiento de esta característica, lo cual deberá justificarse documentalmente. A efectos de evaluar el rendimiento en la purificación de aire del producto, el color es un efecto determinante en el resultado de los ensayos junto al acabado superficial.

El fabricante podrá declarar en base a los resultados de los ensayos, el valor de esta característica, bien por clase y/o porcentaje según la tabla siguiente, u otra unidad justificada para determinar el rendimiento de purificación del aire.

Tabla O.1 – Clasificación de producto según el rendimiento de purificación del aire
(Fuente: tabla 2 de la Norma UNE 127197-1)

Clase 0	$X_{NOX} < 4,0\%$ (sin clasificación)
Clase 1	$4,0\% \leq X_{NOX} \leq 6,0\%$
Clase 2	$6,0\% < X_{NOX} \leq 8,0\%$
Clase 3	$X_{NOX} > 8,0\%$

Anexo P (Informativo)

Albedo

Si el fabricante declara esta característica, debería obtener el índice de reflectancia solar (SRI) del producto, que se calcula a partir de ensayos de la reflectancia solar (SR) y del grado de emisividad térmica (ϵ), constituyendo una medida del calentamiento relativo de los materiales teniendo en cuenta la radiación solar absorbida y el calor irradiado al exterior.

En el caso de las baldosas, salvo el caso de que se utilizasen para el revestimiento de cubiertas de edificios, es suficiente con ensayar la reflectancia solar (SR) que determina la relación entre el flujo solar reflejado y el flujo solar incidente. Se puede medir en laboratorio externo con las normas americanas ASTM E903 o ASTM E1918, o bien en fábrica mediante un albedómetro calibrado conforme a la Norma ASTM C1549.

NOTA En el momento de edición de esta norma, no se dispone de normas nacionales o europeas para determinar esta característica.

Alternativamente, el fabricante podrá tomar como referencia patrones de color y textura de estudios contrastados realizados sobre modelos de baldosas equivalentes (dosificación del hormigón, textura superficial y color) ensayados en laboratorios con la capacidad técnica suficiente para determinar esta característica.

Para información relacionada con el desarrollo de las normas contacte con:

Asociación Española de Normalización

Génova, 6

28004 MADRID-España

Tel.: 915 294 900

info@une.org

www.une.org

Para información relacionada con la venta y distribución de las normas contacte con:

AENOR INTERNACIONAL S.A.U.

Tel.: 914 326 000

normas@aenor.com

www.aenor.com



organismo de normalización español en:

