

GUÍA PARA EL DISEÑO,
CONSTRUCCIÓN Y
MANTENIMIENTO DE PAVIMENTOS
EXTERIORES DE PIEDRA NATURAL



GUÍA para el diseño, construcción y mantenimiento de pavimentos exteriores de piedra natural

Vigo : Ideaspropias, 2012

97, 93 p. : il. col. y n. ; 24 cm.

Publicación capiculada bilingüe en castellano e inglés

En cubierta: Fundación Centro Tecnológico do Granito de Galicia (FCTGG) y Cluster del Granito

Bibliografía

D.L. VG. 1038-2012

ISBN 978-84-9839-413-9

1. Pavimentos 2. Pavimentos urbanos 3. Piedra natural 4. Tecnología de la construcción 5. Patologías de la construcción 6. Guías I. Fundación Centro Tecnológico do Granito de Galicia II. Cluster del Granito III. Guide for the design, construction and maintenance of natural stone for external paving 3.02 Procedimientos constructivos

COAM 17007

GUÍA PARA EL DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE PAVIMENTOS EXTERIORES DE PIEDRA NATURAL



Fundación Centro Tecnológico
do Granito de Galicia

cluster
del granito



Guía para el diseño, construcción y mantenimiento de pavimentos exteriores de piedra natural

Ficha de catalogación bibliográfica

**Guía para el diseño, construcción y mantenimiento de
pavimentos exteriores de piedra natural**

1.ª edición

Ideaspropias Editorial, Vigo, 2012

ISBN: 978-84-9839-413-9

Formato: 17 x 24 cm • Páginas: 130

**GUÍA PARA EL DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE PAVIMENTOS
EXTERIORES DE PIEDRA NATURAL.**

No está permitida la reproducción total o parcial de este libro, ni su tratamiento informático, ni la transmisión de ninguna forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, por fotocopia, por registro u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito de los titulares del Copyright.

DERECHOS RESERVADOS 2012, respecto a la primera edición en español, por

© Ideaspropias Editorial.

Depósito legal: VG 1038-2012

© Entidad promotora: Fundación Centro Tecnológico do Granito de Galicia (FCTGG).

© Coordinación técnica: Fernando López González-Mesones (doctor ingeniero de minas, Universidad Politécnica de Madrid [UPM]).

© Equipo técnico:

Natalia Núñez Duro (arquitecta FCTGG).

Eva Portas Fernández (arquitecta técnica FCTGG).

Javier De la Puente Crespo (ingeniero industrial, Universidad de Vigo y Fundación Serafín Ocaña).

Impreso en España - Printed in Spain

Ideaspropias Editorial ha incorporado en la elaboración de este material didáctico citas y referencias de obras divulgadas y ha cumplido todos los requisitos establecidos por la Ley de Propiedad Intelectual. Por los posibles errores y omisiones, se excusa previamente y está dispuesta a introducir las correcciones pertinentes en próximas ediciones y reimpressiones.

ÍNDICE

PRESENTACIÓN	9
INTRODUCCIÓN	11
1. La piedra para la construcción de pavimentos	13
1.1. Breve reseña histórica	15
1.2. Denominación de la piedra natural	16
1.3. Variedades de piedra natural	17
1.4. Acabados superficiales	18
1.5. Ventajas de la piedra para la construcción de pavimentos	19
2. Unidades de pavimentación	23
2.1. Baldosas	25
2.2. Adoquines	26
2.3. Bordillos	27
3. Controles sobre la piedra natural	31
3.1. El marcado CE	33
3.2. Requisitos de control	34
3.2.1. Requisitos dimensionales	35
3.2.2. Resistencia a la flexión	37
3.2.3. Resistencia a la compresión	38
3.2.4. Coeficiente de absorción de agua a presión atmosférica	38
3.2.5. Coeficiente de absorción de agua por capilaridad	38
3.2.6. Resistencia al desgaste	38
3.2.7. Resistencia al deslizamiento	39
3.2.8. Resistencia a la heladicidad	39
3.2.9. Resistencia a los impactos	40
3.2.10. Denominación petrográfica	40
3.2.11. Reacción al fuego	40
3.2.12. Cristalización de sales solubles	40
3.2.13. Aspecto	41
3.2.14. Resistencia al envejecimiento por choque térmico	42
3.2.15. Sensibilidad a los cambios en la apariencia producida por ciclos térmicos	42
4. El proyecto de calzadas y aceras	45
4.1. La sección tipo	47
4.2. La explanada	48
4.3. La subbase granular	48
4.4. La base estructural	48
4.5. La capa de apoyo	49
4.6. Otras herramientas de diseño	50
4.7. La elección de la piedra	51
4.8. Juntas	51
4.8.1. Tamaño y disposición	51
4.8.2. Materiales para juntas	52

4.9. El drenaje	54
4.9.1. Pendiente superficial	54
4.9.2. Pendiente de las tuberías de drenaje	56
4.9.3. Tapaderas y rejillas de las canaletas, arquetas y sumideros ..	57
5. Cálculo del sistema de pavimentación	61
5.1. Pavimentos con baldosas	63
5.1.1. Cálculo del espesor de las baldosas	64
5.1.2. La capa de adherencia y regularización	66
5.1.3. Espesor de la base estructural	66
5.2. Pavimentos adoquinados	69
5.2.1. Cálculo de espesores	70
5.3. Cálculo de bordillos y encintados	72
6. Ejecución del pavimento	75
6.1. Almacenamiento en obra	77
6.2. Replanteo y señalización	78
6.3. Ejecución	78
6.3.1. La explanada	79
6.3.2. La subbase granular	80
6.3.3. La base estructural	80
6.3.4. La base de apoyo y adherencia	81
6.3.5. Colocación de baldosas	83
6.3.6. Colocación de adoquines	85
6.3.7. Colocación de bordillos	86
6.4. Diseños constructivos	87
7. Control de calidad	95
7.1. Aspectos normativos	97
7.1.1. El Código Técnico de la Edificación (CTE)	97
7.1.2. Productos afectados por la Directiva de Productos de la Construcción (DPC)	98
7.2. Controles previos al suministro de la piedra	101
7.3. Controles de recepción en obra de la piedra	102
7.3.1. Muestras de control	102
7.4. Controles de ejecución del pavimento	104
8. Lesiones y reparaciones	107
8.1. Causas directas	109
8.1.1. Físicas	109
8.1.2. Mecánicas	110
8.1.3. Químicas	111
9. Mantenimiento, limpieza y conservación	115
9.1. Mantenimiento y conservación	117
9.2. Limpieza	118

10. Elaboración de presupuestos	123
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	127

PRESENTACIÓN

En esta guía técnica de pavimentos se introduce al lector en el mundo de la piedra natural, explicando las amplias ventajas que este material ofrece en los ámbitos del diseño y la construcción, así como los requisitos que debe cumplir para la optimización de su uso.

La guía describe con minuciosidad y de manera sencilla, la metodología que se debe utilizar para el correcto desarrollo de un sistema de pavimentación con piedra natural, no solamente desde el punto de vista del proyecto sino también de la ejecución en obra, incluyendo los controles de recepción tanto de los materiales como de las unidades de obra acabadas.

También, se ofrece al lector una clasificación de las lesiones más comunes que afectan a los pavimentos pétreos y las reparaciones adecuadas que hay que realizar para subsanarlas. De este modo, se brinda la oportunidad de prevenir los daños sobre pavimentos pétreos mediante el análisis previo de las acciones actuantes.

Además, se proporciona un compendio de recomendaciones sobre la conservación y mantenimiento del pavimento y se analizan las técnicas de limpieza. En este apartado, subyace la importancia de una adecuada planificación de las operaciones de mantenimiento y limpieza a lo largo de la vida útil del pavimento, para lograr, así, sacar el máximo partido a las cualidades que nos ofrece este noble material.

El último capítulo muestra la llamada base de precios del granito. Se trata de una aplicación en formato FIEBDC que permite obtener la descripción completa y el precio aproximado de cada partida de obra que incorpora granito.

José Ángel Lorenzo Ramírez
Coordinador FCTGG

INTRODUCCIÓN

La utilización de piedra para la construcción de pavimentos constituye una práctica habitual del hombre a lo largo del tiempo con resultados satisfactorios.

Hoy en día, la gran variedad de materiales que ofrece el sector va más allá de las zonas tradicionalmente productoras de piedra natural, con un mercado totalmente abierto a la comercialización de nuevas variedades, con origen en cualquier lugar del mundo, por lejano que se encuentre, siempre que puedan aportar aspectos novedosos a los ya conocidos.

En particular, en lo que concierne al granito, toda la cadena de valor se concentra en Galicia. Por tanto, se trata de un sector estratégico para la comunidad autónoma, donde se concentran importantes recursos naturales, una potente industria extractiva y de elaboración, así como la tecnología y el conocimiento necesarios para llegar al cliente final con las necesarias garantías.

Galicia es líder indiscutible en la producción de granito en bruto de España. En las canteras gallegas se extraen cada año en torno a 800 000 toneladas de bloques de granito, equivalente al 92 % del total nacional. Asimismo, la comunidad encabeza la transformación de granito en España. Los doce millones de metros cuadrados de productos elaborados en Galicia cada año representan el 78 % del total de la producción española.

En la comunidad autónoma se cuenta con una materia prima de calidad, con una industria de transformación tecnológicamente muy avanzada, considerada como la segunda más importante de Europa y la cuarta del mundo,

lo que ha permitido el reconocimiento internacional de los mercados, favoreciendo así, cambios económicos, sociales y tecnológicos muy relevantes para los productores de toda España.

Uno de los factores que más ha podido influir en el desarrollo de esta industria afecta, sobre todo, al diseño arquitectónico y tiene relación con la amplia oferta de granitos que las empresas ponen en manos de los prescriptores, de tal manera que siempre puedan encontrar soluciones a cualquier idea arquitectónica que necesiten desarrollar.

De este modo, se puede decir que las variedades de granito para la construcción son cada vez más numerosas, con nuevas ofertas de acabados superficiales, formatos cada vez mayores y unos controles de calidad en la elaboración también cada vez más avanzados.