

TODO GOLF

Diseño, Construcción y Mantenimiento de Campos de Golf y Áreas Deportivas

AÑO VI • NÚMERO 2

GREEN SPORT

Suplemento de áreas verdes deportivas

Nuevo sistema de césped mixto: Fútbol Green Live

Consolidación del césped artificial

Costes de mantenimiento de un campo de fútbol

Una pista de tenis en el Estadio Santiago Bernabéu

EL CÉSPED DE LA EUROCOPA 2012 HABLA ESPAÑOL



CAMPOS DE GOLF

Recuperación y apertura de Golf Sotoverde

PRESENTACIÓN

Club de Golf La Moraleja: Campos III y IV



- **PRESIDENTE: Julián Mendieta** (jmendieta@tgolf.es)
 - **EDITOR: Borja Mendieta** (bmendieta@tgolf.es)
 - **COORDINADOR GENERAL: Juan Montesinos** (jmontesinos@tgolf.es)
 - **ASESOR TÉCNICO: Arturo Arenillas** *Ing. Agrónomo* • **REDACCIÓN: Raquel López**
 - **ASESOR EDITORIAL: Luis López Bellido** (Catedrático de Producción Vegetal. Universidad de Córdoba)
 - **ADMINISTRACIÓN: Liza Blake** • **SECRETARIA DE REDACCIÓN Y SUSCRIPCIONES: Silvia Fernández**
 - **EDICIÓN GRÁFICA: Ana Egido, Miguel Igartua**
 - **COLABORADORES: Jesús Ibáñez** (*Paisajista*), **Marco Martín** *Ing. Agrónomo*
 - **EXTERIOR: INGLATERRA, Anton's**, M. Pou Marfany, 61 London Road. Blackwater Camberley Surrey. GU 170AB
ITALIA, Furio Oldani, Corso Sempione, 104, 20154 Milano (Italia) - Tel +390234592565 • Fax +390231820738 • e-mail: oldani.furio@tin.it
- PUBLICIDAD Y MARKETING: Departamento propio**



B&H Grupo Editorial

**C/ Dr. Mingo Alsina, 4 • 28250 Torrelozanes (Madrid) • Tel. 91 859 07 37 • 91 859 11 96 / 04 68 • 626 47 60 91 •
 Fax: 91 859 01 87 • E-Mail: tgolf@tgolf.es • www.tgolf.es**

Depósito Legal: M-28457-2007

BM&B no se responsabiliza necesariamente de las opiniones vertidas en la publicación, ni de los artículos firmados por sus colaboradores.

© Prohibida la reproducción total o parcial de esta publicación.

OPINIÓN	
¿Quo Vadis Europa?	3
NOTICIAS	6
• La RFEG y la UCJC crean el primer grado ADE en gestión de campos de golf.	
• Madrid Golf cambia de fechas.	
• El Real C.G. de Sevilla reformará sus greenes.	
EMPRESA	
Avant y Toro muestran sus armas.....	15
EMPRESA	
John Deere, 175 aniversario	20
PRESENTACIÓN	
Club de Golf La Moraleja presenta sus dos nuevos campos	24
FORMACIÓN	
Ambientum: formación medioambiental on line	28
GESTIÓN	
Reducción de costes: optimización de procesos	30
CÉSPED ARTIFICIAL	
De neumático a césped artificial	35
CAMPO DE GOLF	
Recuperación y apertura al juego del Club de Golf Sotoverde	36
RIEGO	
Un enfoque empresarial para la gestión del riego.....	61
AUTOENTORNO	
Opel Mokka 1.7 CDTI 4x4	64



30

Reducción de costes: optimización de procesos

Ahorrar costes en periodo de crisis es una de las claves para mantener activo un procesos productivo, y el mantenimiento de un campo de golf lo es.



61

Un enfoque empresarial para la gestión global del riego en un campo de golf

El riego de un campo de golf supone el diseño, la instalación y el mantenimiento de un sistema global que comprende un conjunto de elementos, y que requiere para su manejo conocimientos de mecánica, hidráulica y electricidad, entre otros.

GREEN SPORT

nº 2 • 2012

El césped de la Eurocopa 2012 habla español	40	La influencia del mantenimiento en la vida útil de césped artificial	50
Costes de mantenimiento de un campo de fútbol.....	41	La consolidación del césped artificial	55
Nuevo sistema de césped mixto	47	Una pista de tenis en el Bernabéu	58





LA CONSOLIDACIÓN DEL CÉSPED ARTIFICIAL: UNA APUESTA SEGURA



Los elevados costes de mantenimiento y el escaso aprovechamiento de los campos de césped natural ha propiciado, que los pavimentos artificiales empiecen a imponerse como la principal alternativa para los gestores deportivos a la hora de diseñar una instalación destinada a la práctica de actividad físico-deportiva.

Leonor Gallardo (Directora del Laboratorio);
Javier Sánchez-Sánchez; Jorge García-Unanue;
María Plaza-Carmona; Álvaro Fernández-Luna
*Grupo de Investigación IGOID. Universidad de
Castilla-La Mancha*
José Luis Felipe
Universidad Europea de Madrid
Pablo Burillo; *Instituto Ciencias del Deporte.*
Universidad Camilo José Cela

Este hecho ha propiciado un incremento de las investigaciones relacionadas con los campos de césped artificial, que han sufrido, en los últimos años, una evolución significativa, situándose a la altura de los campos de hierba natural o incluso superando las prestaciones de éstos.

Por lo tanto, podemos decir que el césped artificial se ha convertido en una superficie de juego válida no sólo para la práctica del fútbol, sino que también es aplicable para otros deportes como el rugby, pádel, hockey, tenis e incluso el golf. Esta expansión en el número de campos de césped artificial hizo necesaria la aparición de diferentes normativas que aseguraran unos mínimos de calidad en base a la finalidad del pavimento, garantizando de este modo el buen desarrollo del deporte en cuestión y una mayor seguridad para los usuarios durante la práctica deportiva.

Normativa existente

Dentro de la diversidad de normativas, la más importante para los administradores deportivos encargados de gestionar las instalaciones de césped artificial es la UNE-EN 15330-1:2007. Esta



Norma especifica las características de comportamiento y durabilidad de las superficies deportivas de césped artificial utilizadas principalmente en exteriores.

Es importante comentar que los requisitos que se aplican a esta Norma son para deportes comunitarios, educativos y de ocio. Es decir, que la propia Norma UNE-EN 15330-1:2007 explica detenidamente que para niveles de competición profesionales y de élite, son los organismos de gestión de deportes internacionales los que han publicado sus propias especificaciones. Además, aclara que los requisitos de estos organismos deportivos internacionales podrían diferir de los detallados en la Norma, y por ello se aconseja a los diseñadores de las instalaciones que se aseguren de que se seleccionan superficies que ofrecen niveles de comportamiento adecuados para el nivel de competición que se vaya a jugar en el campo.

En esta normativa de carácter europeo, se establecen cinco categorías claramente diferenciadas, cada una basada en el uso deportivo o finalidad de la superficie:

- Superficies diseñadas principalmente para hockey
- Superficies diseñadas principalmente para fútbol
- Superficies diseñadas principalmente para rugby con fines de entrenamiento
- Superficies diseñadas principalmente para tenis
- Superficies diseñadas para el uso de varios deportes (multi-deportes)

De igual manera, se recogen una serie de requerimientos que los pavimentos artificiales instalados deberán cumplir en base a unos parámetros. Estas pruebas o test "in situ" varían de acuerdo a la finalidad de la superficie artificial. Lo mismo sucede en cuanto a los requisitos fijados para cada una de las modalidades deportivas estipuladas en la Norma. El ejemplo más común, como consecuencia de un número de campos superior al de otras modalidades deportivas en España, es el fútbol (Tabla 1).

Tabla 1. Rangos exigidos por la Norma UNE-EN 15330-1:2007 para la homologación de campos de fútbol de césped artificial

Ensayos	UNE-EN 15330
Rebote vertical	0,6-1,01 m
Rodadura horizontal	4-10 m
Absorción impactos	55-70%
Deformación vertical	4-10 mm
Resistencia Rotacional	25-50 Nm

Estos test, se deberían realizar después de la instalación, y posteriormente una vez cada dos o tres años dependiendo de los niveles de utilización y las disposiciones locales. El equipamiento requerido varía en función de las pruebas establecidas para cada modalidad deportiva que se incluye dentro de la normativa. Entre los más comunes destacan el Triple atleta, para la determinación de la absorción de impactos y la deformación vertical (Figura 1), y el Rotational Resistance para valorar la resistencia al giro ofrecida por el pavimento (Figura 2). Estos parámetros guardan una relación directa con la interacción superficie-jugador, aportando información sobre la seguridad de la superficie durante la práctica deportiva.

Por su parte, entre los ensayos que permiten valorar la interacción superficie-móvil de juego (balón o pelota) destacan el rebote vertical y la rodadura horizontal (Figura 3). En este caso, los



Figura 1. Triple Atleta



Figura 2. Rotational Resistance.



Figura 3. Determinación del Rebote Vertical y la Rodadura Horizontal en fútbol.

Ventajas derivadas de la homologación

Las principales ventajas recaen sobre la gestión del campo de césped artificial, un pavimento homologado permitirá optimizar tanto el ciclo de vida de la superficie como la propia gestión de recursos de la entidad, permitiendo una explotación de la instalación más duradera al incrementarse su vida útil.

Asimismo, permitirá orientar las labores de mantenimiento de cara a una mayor conservación de la superficie, evitando el prematuro deterioro de la instalación deportiva y sustituyendo los elementos necesarios para que el equipamiento pueda continuar con su uso sin que la calidad del servicio prestado se vea afectada. Todo ello, garantiza un incremento de la calidad percibida de los usuarios, que desarrollan su actividad en estos campos de césped artificial, mostrando una gran satisfacción con este tipo de pavimento.

valores obtenidos estarán vinculados con la calidad de la práctica deportiva que se lleve a cabo sobre el pavimento artificial de la modalidad correspondiente.

Laboratorios acreditados

Es en este punto donde emerge con fuerza la figura de los laboratorios acreditados para la valoración de las propiedades mecánicas de los campos de césped artificial.

Se trata de lugares dotados de todos los recursos necesarios para llevar a cabo cada uno de los ensayos establecidos por la normativa, con el objetivo de analizar y comprobar si las propiedades mecánicas del pavimento artificial cumplen con los requisitos vigentes en la misma, obteniendo como resultado la homologación de la superficie deportiva.

Para convertirse en laboratorio acreditado es necesario superar una auditoría que garantice el cumplimiento de las normativas (UNE-EN 15330-1:2207 y UNE-EN ISO/IEC 17025:2000), así como la competencia de los diferentes miembros que componen el grupo en materia de análisis de pavimentos artificiales. Una vez superada esta auditoría, la Entidad Nacional de Acreditación (ENAC) emitirá un certificado reconociendo la aptitud del laboratorio para homologar los campos de césped artificial que superen los requerimientos exigidos por la Norma.

En España, existen en la actualidad, tres laboratorios acreditados por ENAC para la realización de ensayos de superficies deportivas in situ, siendo uno de ellos el Grupo de Investigación en la Gestión de Organizaciones e Instalaciones Deportivas (IGOID) de la Universidad de Castilla-La Mancha, con sede en Toledo.

Un aspecto importante a tener en cuenta por parte de los gestores deportivos es que antes de iniciar el proceso de homologación de un campo de césped artificial, sean asesorados por un laboratorio acreditado para conocer qué tipo de normativa se adapta más a la finalidad del pavimento artificial a homologar.



Desde una perspectiva más deportiva y social, un pavimento acreditado garantiza una práctica de calidad, aumentando la satisfacción de los usuarios. Por otro lado, se reduce el riesgo de sufrir cualquier tipo de lesión como consecuencia del mal estado del pavimento durante la práctica deportiva, aumentando la seguridad de los jugadores.

En definitiva, la homologación de los campos de césped artificial favorece a la viabilidad económica y deportiva de los mismos, facilitando una mejor gestión de las instalaciones y suponiendo un paso más a la excelencia de este tipo de pavimentos cada vez más consolidados en el mundo del deporte.

Para contactar con el laboratorio:
www.investigacionengestiondeportiva.es