

Quien produce 2 millones de m² de césped al año,
sabe mucho sobre césped

TEPES

(para renovar tees, fairways, greens)

ESQUEJES

*(para plantar campos completos,
implantar sobre otras cubiertas vegetales en tiempo récord)*

PLANTAS

*(para revegetar el entorno con las especies
más adecuadas y ornamentales)*

SEMILLAS

(las variedades y mezclas más adecuadas para cada uso)

Si desea visitar nuestras instalaciones,
puede hacerlo concertando cita llamando al 902 100 440.
Le atenderemos gustosamente.



ZULUETA
CORPORACION

www.zulueta.com



Aprobado el Proyecto de Norma UNE de construcción de superficies de césped natural

El pasado mes de Enero se cerró el plazo de alegaciones al Proyecto de las normas UNE reguladoras de la construcción y sistemas de riego de las superficies de césped natural.

Una vez aprobadas las alegaciones se convertirá definitivamente en Norma y será publicada por AENOR, que es la entidad Española encargada de legislar la Normalización y Certificación de materiales y procesos.

Estas normas están propuestas por ANORCADE (Asociación Española para la Normalización de Campos Deportivos), entidad en la que hemos estado representados desde su fundación.

Tras muchos años de reuniones mas o menos productivas y de aportaciones diversas de profesionales, empresas constructoras, fabricantes, distribuidores y organismos públicos se aprobaron 2 documentos:

– Proyecto de Norma UNE PNE 41959-1 IN: Superficies deportivas de hierba natural: **Parte 1:** Sistemas de construcción para superficies deportivas de futbol, rugby y golf.

– Proyecto de Norma UNE PNE 41959-2 IN: Superficies deportivas de hierba natural: **Parte 2:** Sistemas de riego automático en superficies deportivas de futbol, rugby y golf.

Aunque los documentos no son muy extensos su estructura es muy diferente a las

normas USGA y su redacción deja abierta la aplicación de diferentes materiales en la construcción una vez determinado el sistema constructivo.

¿QUE ESPECIFICA LA NORMA?

Los sistemas constructivos de Campos de Fútbol y Rugby, diferenciándolos de los Campos de Golf.

Para campos de Fútbol y Rugby admite los sistemas de construcción:

- Mejora del terreno existente de subsuelo permeable
- Ídem Impermeable
- Construcción cercana al suelo
- Mejora del terreno con drenaje superficial reforzado
- Nivel freático suspendido

Permite la selección del sistema constructivo en función de factores climáticos, intensidad de uso y disponibilidad de materiales. Para el famoso sistema de nivel freático suspendido define con rigor los parámetros de cada capa y de las arenas a emplear.

Para campos de Golf define la construcción de:

- Greenes, antegrenes y salidas
- Calles
- Obstáculos de arena

Como las construcciones más importantes son los Greenes permite diferentes alternativas:

- Greenes en terrenos con subsuelo permeable
- Greenes en terreno con subsuelo semipermeable
- Greenes y antegrenes en terrenos con subsuelo de insuficiente permeabilidad.

TOP GREEN

Lo mejor del césped



Raygrass inglés Ballet / Dragon / Greenfair / Greenway /
Festuca rubra rubra Shadeway / Mystic
Festuca rubra trichofylla Symphony / Lanai
Festuca elevada Wrangler / Jaguar / Scorpiones
Poa pratensis Broadway
Agrostis tenuis Egmont
Agrostis stolonifera Bueno
Gramas finas Primo / La Prima

En la categoría reina de los Ray grasses, nosotros obtenemos los resultados siguientes (catálogo oficial Francés) :

- uso deportivo, n°1 Greenfair / n°3 Ballet
- uso ornamental, n°1 Greenway / n°2 Merci





La norma establece ampliamente los límites granulométricos de las capas de drenaje y las características de las capas de enraizamiento.

Por último la norma en su parte 1 establece las características de la cubierta vegetal y los métodos de ensayo a la entrega de la instalación, basándose en las normas vigentes de semillas y certificación. En este capítulo y debido a otras legislaciones aparecidas recientemente dedicaremos un artículo específico.

La parte 2 de la norma se refiere a los sistemas de riego automático, especificando:

- Condiciones de las tuberías, accesorios y piezas especiales
- Distribución de tuberías y aspersores
- Conexión de aspersores a tuberías
- Zanjas y arquetas
- Pluviómetricas del aspersor y dosis de riego

En este capítulo la norma completa una legislación ya existente en la normalización de tuberías y equipos de riego.

¿A QUE OBLIGA LA NORMA?

Cuando se publique como tal debe ser el referente de calidad en la construcción de las instalaciones y sus especificaciones se incluirán en los pliegos de condiciones de los proyectos

En caso de litigios y problemas en la calidad de la entrega de obra o defectos surgidos a posteriori sirve como norma de peritación.

Conclusiones:

Aunque no esta publicado a día de hoy el documento final, la propuesta de Norma en encuesta publica es un documento básico de referencia para los Proyectos en fase de redacción y para los proyectos futuros. Quedan algunos instrumentos por definir como los laboratorios homologados y la legislación complementaria pero podemos felicitarnos por disponer de una norma Europea que permita construir y mantener instalaciones de césped natural de calidad.

NOTA: Donde conseguir el documento:

- En la Asociación
- En AENOR : www.aenor.es

Arturo Arenillas Diez de la Lastra



Evolución del green moderno (parte 1)

Primera parte de una serie de cuatro sobre la evolución y anatomía de los *greens* de golf modernos y sobre como mantener el césped en excelentes condiciones para el disfrute del jugador.

La tecnología de la era espacial nos ha proporcionado césped artificial para fútbol americano, baloncesto, fútbol y otros muchos campos de juego de dimensiones cuadradas y una notable falta de carácter. El césped sintético ha eliminado muchos de los problemas que sufrían los encargados del mantenimiento del terreno en el pasado. Pero se ha demostrado que estas alfombras mágicas son sustitutas mediocres de los *greens* de golf. Si se empleara césped artificial en estos campos, tendríamos que despedirnos del desafío que supone para el golfista conseguir un *putt* ganador, así como de la oportunidad de que un arquitecto de campos de golf pueda imprimir su propio

carácter distintivo a través de las formas y curvas del *green*.

Armados con modernos equipos y procedimientos de mantenimiento, los actuales directores de clubes de golf disfrutan combinando su ingenio con la madre naturaleza y seguramente echarían en falta el desafío de mantener el *green* en las mejores condiciones de juego posibles. Nadie comprende tan bien como A.W. Tillinghast, uno de los arquitectos de golf más prolíficos, el papel tan importante que juegan los *greens*. A la pregunta de cómo describiría su trabajo en Winged Foot, cuatro veces anfitrión del U.S Open, Tillinghast responde: "Los hoyos son como hombres, todos más o

El autor

Mike Hurdzan está mejor preparado, que ningún otro en materia de evolución y construcción de *greens*. Realizó el doctorado en fisiología medioambiental del césped, un *Master* en estudio del césped, se licenció en gestión del césped y obtuvo un segundo diploma en arquitectura paisajista, tras tres años adicionales de estudio. Su experiencia se basa en 8 años de trabajo como encargado del mantenimiento del césped, 2 años como director de un campo de golf y en su negocio de paisajismo y asesoría. Durante los últimos 14 años ha trabajado como arquitecto de campos de golf, durante este tiempo diseñó y construyó junto a su socio Jack Kidwell más de 1200 *greens* en Columbia, Ohio. En 1984 fue nombrado presidente de la *American Society of Golf Course Architects* (Sociedad Americana de Arquitectos de Campos de Golf).



menos iguales de los pies hasta el cuello, pero los *greens* muestran los caracteres diferenciadores, al igual que las caras de los seres humanos. Así pues si el hoyo está lejos del centro del *green*, los chicos usarán antes un *niblick* (antigua denominación equivale a un hierro 9 moderno) que un *putter*". Así Tillie (y otros arquitectos, directores y golfistas) aprecia el papel dual que juegan los *greens*, éstos no son solo elementos visuales sino también funcionales.... en éstos se concentra el mayor tráfico peatonal de todo el club, absorben un gran número de excesos físicos y a su vez tienen que proporcionar una superficie de juego para los golpes de golf más delicados y de esta manera lo exigió Tillie en Winged Foot. Ésta sería una tarea extremadamente difícil incluso para materiales sintéticos de alta tecnología. Por el contrario se espera a que brinzas de césped joven desempeñen esta tarea con ayuda del director del campo. En los últimos años los jugadores demandan *greens* cada vez más rápidos, lo que significa que el césped tiene que crecer bajo condiciones no naturales y por lo tanto de estrés. La altura de corte del césped es cada vez más baja, reduciendo el tamaño del césped a una fracción de lo que se entiende como óptimo.

De esta manera los *greens* de golf modernos se han convertido en complejos sistemas de crecimiento ingenierizado, modelados por físicos y químicos del suelo y una tecnología del césped que se desarrolla constantemente. Los *greens* modernos están contruidos sin

suelo. El césped que los cubre ha sido genéticamente seleccionado y se mantiene gracias a procesos producto de la investigación en laboratorios.

En 1888 (cuando el golf se estableció en Estados Unidos) y durante los siguientes treinta años los campos de golf se mantenían con el pastoreo de ovejas, cabras y vacas. De vez en cuando se empleaban carros tirados por caballos, cortacésped de hoces y pesadas apisonadoras. Los *greens* se fertilizaban con estiércol y abono vegetal y apenas se regaban. El único tratamiento contra enfermedades o insectos era una mezcla de azufre y cal. Muy pocos campos se segaban con cortacésped empujados por hombres. Aunque había *greens* que eran cortados por máquinas tiradas por caballos, éstos eran los menos comparados con el número que se emplean actualmente. Hasta los años 20 los *putter* tenían un *loft* mucho más angular, hemos de señalar que el *putt* no siempre rodaba y muy a menudo era un golpe muy corto y suave.

...Todo director a partir de 1900 reunía abono vegetal con material de abono durante al menos dos años. Cada persona poseía sus secretos para hacer su abono mejor que el vecino. Cuando se mezclaba con arena y estiércol y se aplicaba el abono con la pala y se arrastraba con una grada flexible, este abono producía un excelente césped en cuanto a color y crecimiento. El fertilizante artificial usado alrededor de 1900 estaba formado por polvo de huesos, harina de sangre y otros elementos orgánicos naturales. El control de las malas hierbas se realizaba con un cuchillo, con una azada o aplicando un pellizco de "hierba cristalina" en la raíz de cada planta. Esta "hierba cristalina" era una clase de ácido que "comía" las malas hierbas de la raíz de las plantas. Con el control químico de las malas hierbas, que comenzó en 1886 de la mano del profesor Bolley en Dakota del Norte, se descubrió que la mostaza podía destruir de manera selectiva si se fumigaba con sulfato de hierro.

Muchos campos de golf con presupuestos bajos tienen *greens* de arena faltos de césped, pero éstos no son los que conocemos actualmente. Esos *greens* antiguos de arena fueron arrasados y contruidos de tal manera que se

desecharon entre 3 y seis pulgadas de la tierra natural, que fue sustituida por pesada arena oleosa. Antes de patear, un jugador usaba una tabla niveladora, que se encontraba en cada *green* para alisar las posibles huellas que hubiera en su línea de juego. Hoy en día muchos jugadores aún pueden relatar como era el juego en uno de esos *greens*. Hasta hace poco tiempo aún existían *greens* de arena oleosa en Ohio y algunos quedan todavía en el Medio Oeste de los EE.UU.

Durante los primeros años de 1900 muchos campos dependían del agua de lluvia. Algunos clubes exclusivos poseían sistemas de riego que consistían en tuberías subterráneas y riego por mangueras. Aunque algunas pocas enfermedades eran conocidas ninguna de ellas era tratada adecuadamente, sólo se empleaba una mezcla de azufre y cal. Los círculos oscuros de hierba se trataban cavando la zona infectada y reemplazando está con tierra fresca. Los insectos constituían igualmente un problema. Los gusanos de tierra y hormigas eran los principales responsables de agujeros y montículos en el *green*, pero por aquel entonces no existía ninguna cura selectiva. La primera herramienta de mantenimiento era la pesada apisonadora de hierro, que pesaba entre 1500 y 2000 libras, ésta era arrastrada por un grupo de caballos con botas especiales. Estas botas fueron la primera respuesta del director del campo contra la alta flotación.

Bajo estas condiciones el golf se jugaba de muy distinta manera en aquellos tiempos. Con *greens* duros como piedras, un golpe de pitch completo sólo era posible si las condiciones del suelo eran muy suaves, como en primavera u otoño o tras una lluvia lenta, larga y constante. En otros tiempos el golpe prudente era el método para alcanzar el objetivo o tal y como me contaron el "pitch y corre" o el "golpea y corre". Esta situación proporcionaba a los campos de golf una variedad e interés añadido, ya que para el mismo hoyo se requerían diferentes golpes de aproximación dependiendo de la humedad del suelo.

Cuando la *American Society for Golf Course Architects* jugó en los campos de Escocia en 1980 no había llovido demasiado en las últimas siete semanas. Las calles estaban



marrones y los *greens* azules por falta de agua, incluso el suelo de tipo arenoso estaba duro como cemento. Tras los primeros hoyos y algunas palabras malhumoradas de nuestros eruditos caddies, todos aprendimos la inutilidad del pitch y el valor de "golpea y corre". Por necesidad nos convertimos en maestros de tal golpe. ¡Incluso ahora pasados algunos años, muchos de mis colegas aún dominan este golpe y a veces alcanzan con un *putter* o un hierro corto más de 100 yardas con mucha habilidad como puede testificar mi cartera!

A principios de 1900, se utilizaban cenizas en vez de arena para los *greens*, porque se creía que ésta acababa con los gusanos de tierra. Los *greens* eran sembrados con céspedes tipo *New Zealand Fescue*, *Redtop*, *Crested Dog's Tail*, *Bluegrass*, *Rhode Island Bent* y *yarrow* (milénrama). Algunos *greens* durante este período de experimentación fueron plantados en su totalidad con milénrama. Experimentos posteriores desarrollaron la mezcla *South German Bent*. Los primeros terrenos con céspedes experimentales fueron construidos en Arlington Garden en 1910.

Quizás la construcción de *greens* fue la materia sometida a más experimentos y también la que más mejoró. Todo el mundo observó que el césped ideal debería estar formado por alfombras suaves, de color y textura uniforme. Pero la escasez de agua y la compactación eran una gran limitación y

nadie sabía como resolver estos problemas. Un olvidado pionero en el estudio del *green* era un adinerado golfista llamado Fred W. Taylor. Éste estaba muy interesado en comprender los principios de crecimiento del césped fino en los *putting greens*. Por amor al deporte, empezó a experimentar en 1904 con cientos de métodos de construcción y procedimientos de mantenimiento. Se concentró en la producción científica de un medio de crecimiento para *greens* con una gran capacidad de retención de agua (los sistemas de riego eran muy pocos usuales en aquella época). Al mismo tiempo, estos *greens* tenían que proporcionar un perfecto drenaje del exceso de agua que contribuye a la compactación. Antes de su muerte en 1915, patentó varios métodos de construcción de *green* que absorbían agua del subsuelo para llevarla a las capas superiores del suelo, donde el césped crece vivamente. Sus estudios y patentes son prácticamente idénticos a los del sistema *Purr-Wick* que fue recuperado y perfeccionado por el Dr. William Daniel de la Universidad de Purdue ente 1960 y 1970.

El famoso y futurista arquitecto de campos de golf C. B. Macdonald intentó por otra vía conseguir los mismos resultados. Regaba los *greens* con un sistema de tuberías subterráneas y una válvula de control y una tubería bajo tierra suministraban agua a cada *green*. Él y Seth Raynor, su ingeniero, pusieron en práctica este sistema en 1910 en el St. Louis Country Club. Se dieron cuenta que cuando la tubería estaba inundada, el agua podía ser absorbida por la superficie del *green* y de esta manera se regaba el césped. El éxito de este sistema se refleja en el hecho que éste es el único campo en el mundo con este tipo de construcción de *green*. Donald Ross también experimentó con métodos de construcción de *greens* en 1916 en el Scioto Country Club, donde trabajó con el profesor Vivian de la Universidad del Estado de Ohio en un método de capas de suelo que conservaban agua y presentaban resistencia a la compactación. El método Ross/Vivian empleaba un concepto de "nivel de agua colada" que más tarde sería refinado por el Dr. Marvin Ferguson en 1950 y se convirtió en el método de construcción de *green* empleado por la USGA.

Los *greens* anteriores a 1920, antes de que el riego se convirtiera en algo común eran diferentes tanto a nivel subterráneo como a nivel superficial a los de hoy en día. Los arquitectos de aquella época sabían que debido a las limitaciones de riego existentes tenían que hacer todo lo posible para conservar la lluvia que caía sobre los *greens*. Construyendo los *greens* con barro (retiene el agua mejor que la arena) podían dar más carácter a las superficies que empleando materiales que no retienen el agua. Hemos visto *greens* construidos en forma de ponchera que recogían el agua de los márgenes y de los bancos y drenaban ésta por la zona del *putt*. Estos primeros *greens* estaban rodeados por grandes bancos que servían como cortavientos, para reducir la cantidad de agua perdida por evaporación o transpiración.

Los búnkers estaban más alejados de la zona de *putt* que en la actualidad, debido a que aprendieron que los hoyos de arena sobrecalentados causaban una gran pérdida de agua en el suelo adyacente, y una consecuente pérdida de césped. En poco tiempo, muchos de los arquitectos anteriores a 1920 estaban más preocupados por conservar el agua que por proporcionar las mejores condiciones de juego. Aunque de formas encantadoras dichos *greens* no reaccionarían bien si se les sometiera al gran volumen de riego de hoy en día. Esto también es válido para muchos de los problemas del césped, que encuentro en viejos campos de golf donde se instaló un sistema de riego automático. Es como poner un motor de carreras en un seiscientos. Si la infraestructura no congenia con las características de funcionamiento necesarias, no puede funcionar todo al 100%.

Los sistemas de riego modernos no son el único motivo por el que muchos *greens* antiguos tienen que ser reconstruidos. Tampoco hay que olvidar el problema de la falta de espacio para la localización de hoyos para poder gestionar el volumen de juego actual, el aumento de sustancias químicas desconocidas y abonos tras años de pruebas y sistemas de mantenimiento fallidos y la necesidad de un drenaje interior. Tras 1921 casi todos los campos de golf poseían un sistema de riego al menos para los *greens*. Los sistemas automáticos de



válvulas se volvieron algo común. La limitación de los sistemas de riego de gran volumen y presión fue la falta de tecnología de la época que no permitió el uso de motores eléctricos con un coste más reducido.

Los pulverizadores mejoraron y muchas sustancias químicas se emplearon más que nunca en las soluciones a aplicar. Estas combinaciones de sustancias se introdujeron durante este período, pero, al igual que ahora, no alcanzaron mucha aceptación. Tras una gran inversión en laboratorios los clubes de golf durante este período fueron arreglados elegantemente de manera similar a como son en la actualidad.

Durante la gran depresión casi todos los estudios se concentran en temas sociológicos y agrónomos, dejando poco espacio para campos de golf o gestión del césped. De 1929 a 1936 todas las mejoras se realizaron en maquinaria, la cual se volvería más eficiente y segura. A finales de 1930 se experimentó más con sustancias químicas anti-insectos, el cloropicrin (gas lacrimógeno), producto usado para el control de las malas hierbas se empleó por primera vez como esterilizador para el suelo. También se avanzó notablemente en la selección de hierbas de mejor calidad.

Con el estallido de la Segunda Guerra Mundial y su larga duración se aceleraron los programas de estudio en todos los campos, especialmente en la química. Durante este período se desarrolló igualmente la tecnología

industrial, que permitió al hombre jugar más tiempo al golf con un equipamiento más económico. Estados Unidos necesitaba diversión y el golf se convirtió en el pasatiempo nacional, popularizado por Byron Nelson, Ben Hogan y Jug McSpaden.

El golf reunió 600 millones de dólares en vales de guerra y se convirtió en un respetado pasatiempo nacional que floreció enormemente. Inmediatamente después de la guerra Hogan y Nelson eran las dos grandes atracciones del golf que le hacían la competencia a la empresa de Sam Snead, Lloyd Mangrum, Cary Middlecoff, Frank Stranahan y Ed "Porky" Oliver.

Los 50 llegaron rápido y con ellos la televisión, el presidente Eisenhower, que jugaba al golf y Arnold Palmer. En el horizonte estaba un joven llamado Jack Nicklaus que aumentó el interés nacional por este deporte a la vez que se disfrutaba de unas condiciones sociales prósperas que favorecieron a los deportes como, por ejemplo, el golf.

Con este crecimiento acelerado del golf en Estados Unidos llegó el reconocimiento de la necesidad de ampliar los estudios científicos en el área de la gestión del césped, especialmente en la construcción de *greens* de golf.

Por Dr. Michael J. Hurdzan

Antiguo presidente de la

American Society of Golf Course Architects

HOJA DE FILIACIÓN

CASAS COMERCIALES

NOMBRE EMPRESA _____

NIF _____

DOMICILIO _____

Nº _____ PISO _____ C.P. _____

POBLACION _____

PROVINCIA _____

E.MAIL _____

TELF _____

MOVIL _____

FAX _____

ACTIVIDAD DE LA EMPRESA _____

NOMBRE SOCIO REPRESENTANTE _____

Acompañar con 3 fotografías

Los datos aquí expresados son ciertos y comprobables, y autorizo a la Asociación Española de Greenkeepers para hacer uso de ellos, publicarlos y mandar a empresas o clubs que oferten puestos de trabajo.

FECHA _____

PRESENTADO POR _____ FIRMA _____

SOCIOS GREENKEEPERS O SOCIOS COLABORADORES

APELLIDOS _____

NOMBRE _____

LUGAR Y FECHA DE NACIMIENTO _____

NIF _____

DOMICILIO _____

Nº _____ PISO _____ C.P. _____

POBLACIÓN _____

PROVINCIA _____

E.MAIL _____

TELF _____

MOVIL _____

FAX _____

DATOS PROFESIONALES (breve descripción de la experiencia profesional)

DATOS LABORALES (club o empresa donde trabaja o área donde ejerce su actividad)

Acompañar con 3 fotografías

Los datos aquí expresados son ciertos y comprobables, y autorizo a la Asociación Española de Greenkeepers para hacer uso de ellos, publicarlos y mandar a empresas o clubs que oferten puestos de trabajo.

DOMICILIACIÓN BANCARIA

Muy señores míos:

Les ruego se sirvan atender con cargo a mi cuenta, el recibo anual por la cantidad de _____ que a mi nombre gire la Asociación Española de Greenkeepers.

TITULAR _____	NIF _____
DIRECCION FISCAL _____	
ENTIDAD _____	OFICINA _____
DOMICILIO SUCURSAL _____	C.P. _____ LOCALIDAD _____
D.C N° DE CUENTA O LIBRETA DE AHORRO _____	

FIRMA DEL TITULAR _____

EN _____ A _____ DE _____ 200_____

ENVIAR ESTA HOJA A LA DIRECCIÓN O FAX

CUOTAS

SOCIO GREENKEEPER	ENTRADA SOCIO NUEVO	CASAS COMERCIALES
132 euros	60 euros	450 euros

Asociación Española de Greenkeepers
Adrià Gual, 10 loc. 3
08190 Sant Cugat (Barcelona)
Tel. 935 909 713 Fax 935 909 722
E.mail greenkeepers@terra.es