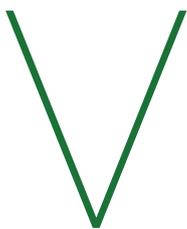


Nematodos entomopatógenos para el control de importantes plagas del césped en campos de golf en España

PALBRECHT M. KOPPENHOFER
Profesor de Entomología del Césped,
Rutgers University, New Brunswick (New Jersey);
Koppenhofer@aesop.rutgers.edu



arias de las plagas de insectos más importantes del césped de los campos de golf españoles podrían controlarse mediante el uso de nematodos entomopatógenos (EPN). Debido a la larga estación de crecimiento y a las generalmente suaves condiciones invernales, el gorgojo (Hunting billbug-*Sphenophorus venatus vestitus*) y algunas especies de rosquilla como (African cotton leafworm-*Spodoptera littoralis* y fall armyworm-*Spodoptera frugiperda*) suelen tener varias generaciones al año. Esta cuestión conlleva a menudo la necesidad de múltiples aplicaciones de insecticida a lo largo del año, lo que aumenta los problemas asociados al uso excesivo de insecticidas. Por un lado, aumentan los riesgos por exposición tanto de los técnicos aplicadores, golfistas, artrópodos beneficiosos y del propio medioambiente. Y por otro lado, reducen su eficacia por el desarrollo de resistencia al insecticida, producen una mayor degradación microbiana y favorecen la aparición de brotes de plagas secundarias.

Los EPN tienen numerosas ventajas sobre los insecticidas sintéticos convencionales, como la seguridad para el aplicador, el golfista y el medioambiente. No

hay intervalos en las aplicaciones, el impacto es limitado sobre los insectos beneficiosos y, por tanto, carecen de potencial para causar brotes de plagas secundarias. Presentan compatibilidad con otros agentes biológicos y carecen de factor de resistencia. Sin embargo, los EPN también presentan desventajas en comparación con los insecticidas sintéticos: un coste relativamente mayor, menor cobertura y mayor sensibilidad a factores ambientales (luz UV, desecación, temperaturas extremas, etc.)

BIOLOGÍA Y ECOLOGÍA DE LOS NEMATODOS ENTOMOPATÓGENOS

Los EPN aparecen de forma natural en suelos de todo el mundo, incluidos los de España. Hasta hoy se han descrito unas 70 especies pertenecientes al género *Heterorhabditis* o *Steinernema*. Son parásitos totalmente letales para insectos que matan a su hospedador con ayuda de bacterias simbióticas. Sin embargo, para una producción masiva, los EPN pueden desarrollarse in vitro en un medio inoculado con sus bacterias simbióticas, e incluso a veces en fermentadores que contienen varios miles de litros y producen trillones de nematodos por ciclo productivo.

Bajo condiciones de laboratorio, el rango de hospedaje de distintas especies de EPN varía desde poder infectar a cientos de especies de insectos a sólo unos pocos.

Sin embargo, en aplicaciones de campo y particularmente en poblaciones naturales, los rangos de hospedaje suelen ser mucho más limitados debido al comportamiento y a la ecología de los nematodos y hospedadores. Con las condiciones adecuadas, los EPN no sólo infectan y matan a sus hospedadores tras una aplicación sino que además se reciclan en estos hospedadores para producir nuevas generaciones que pueden acabar con más hospedadores.

Todas las especies conocidas de EPN tienen un ciclo vital similar (Fig. 1). El único estadio que puede sobrevivir fuera de un insecto es el "juvenil infectivo" (JI). Estos JI libres no alimentados buscan un hospedador y penetran a través de una abertura natural (boca, ano, vías respiratorias, partes finas de la cutícula del insecto). Una vez dentro de la cavidad corporal del hospedador, el JI libera la bacteria simbiótica que lleva en su intestino, y bacterias y nematodos cooperan para matar al hospedador en un periodo de tiempo de 1 a 3 días. Al propagarse la bacteria, el cadáver toma una coloración más o menos característica. Los nematodos evolucionan durante el desarrollo de 1 a 3 generaciones, alimentándose de la bacteria y de los tejidos del hospedador metabolizados por la bacteria. Cuando las fuentes de alimentación en el cadáver del hospedador están agotadas, entre 100 y 100.000 nuevos JI surgen del cadáver en busca de un nuevo hospedador.

EPN
 Tienen numerosas ventajas sobre los insecticidas sintéticos convencionales, como la seguridad para el aplicador, el golfista y el medioambiente

Entomopathogenic nematode life cycle

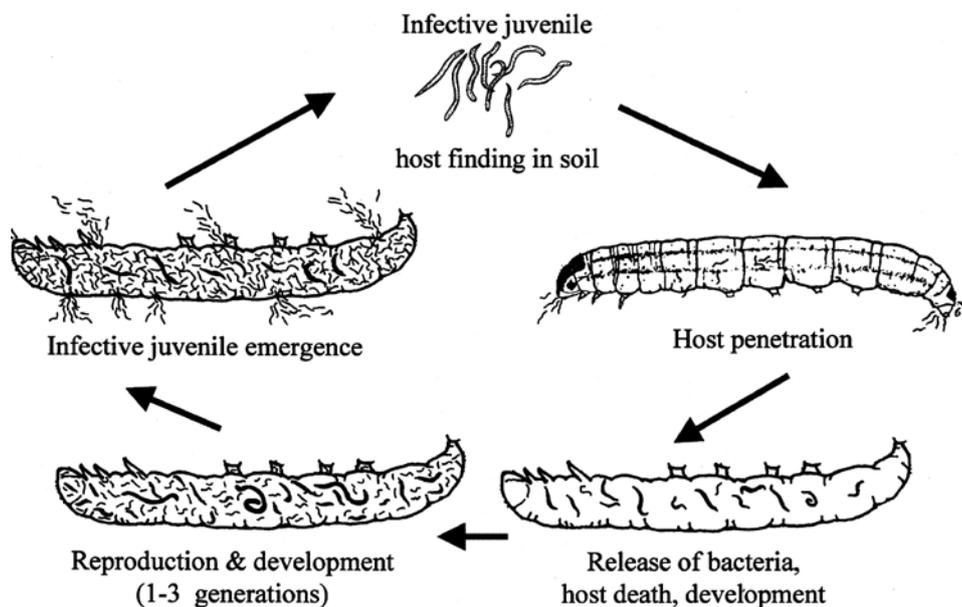


Fig. 1. Ciclo de vida del nematodo entomopatógeno.

Los JI de diferentes especies de EPN utilizan estrategias diferentes para localizar a un hospedador potencial. Los “emboscadores” como *Steinernema carpocapsae* aparentan escasa dispersión activa y tienden a acumularse cerca de la superficie del suelo. Para aumentar las posibilidades de ser captados por un hospedador de paso suelen quedarse de pie sobre una curvatura de su cola en la superficie del suelo (parpadean). Los emboscadores están más adaptados a infectar a insectos móviles que se encuentran en la superficie del suelo o cerca. Los “navegantes” típicos como la especie *Heterorhabditis* se dispersan activamente a lo largo de la superficie del suelo, no parpadean, y se adaptan mejor a la infección de hospedadores relativamente sedentarios en el suelo como el escarabajo blanco. Las especies intermedias como *Steinernema feltiae* se sitúan entre los extremos “emboscador” y “navegante”.

FACTORES QUE AFECTAN AL DESARROLLO DEL NEMATODO

Para que el uso de EPN en el control de poblaciones de insectos sea un éxito es importante conocer los requerimientos generales para una correcta actividad del EPN y elegir la especie de EPN correcta para cada caso. Según la especie de insecto y el hábitat, debe elegirse una especie de EPN con la adecuada estrategia de alimentación, buena adaptación a las condiciones ambientales predominantes y alta virulencia sobre la especie que se quiere controlar.

La humedad del suelo es uno de los factores ambientales más importantes para la actividad del EPN, ya que los JI se mueven dentro de la película de agua que rodea las partículas del suelo. Si esta película es demasiado fina (suelo seco) o los poros del suelo están completamente llenos de agua (suelo saturado) se restringe el movimiento del JI. La actividad del EPN suele ser mayor en un suelo de humedad moderada.

Normalmente, los JI se mueven mejor en suelos de textura gruesa (arenosos) con respecto a los de textura fina (alto contenido de arcilla). Sin embargo, los suelos más finos retienen mejor la humedad y pueden favorecer en algunos casos el desarrollo de los nematodos. En el campo hay muchos otros factores que afectan a la estructura del suelo, como la compactación, cantidad de materia orgánica, raíces, canales subterráneos formados por los organismos del suelo, etc., y todos ellos afectan al movimiento del JI.

La temperatura varía algo entre las especies de EPN, pero por lo general funcionan mejor en suelos con temperaturas entre 15-34°C, con un rango de temperaturas óptimas entre 21-29°C. Para *Steinernema carpocapsae*, la especie más utilizada, el rango de temperaturas está comprendido entre 12-32°C con un desarrollo óptimo entre 15-30°C.

APLICACIÓN DE NEMATODOS

Los EPN se venden en muy diversas fórmulas. Las fórmulas en me-

Para que el uso de EPN en el control de poblaciones de insectos sea un éxito es importante conocer los requerimientos generales para una correcta actividad del EPN y elegir la especie de EPN correcta para cada caso



Fig. 2. Gorgojo adulto (hunting billbug) (Foto de Clyde Sorensen)



Fig. 3. Amplio daño en Bermuda causado por el gorgojo (Hunting billbug) (foto de Jake Dorskocil)

Los EPN pueden aplicarse con la mayoría de equipos de pulverización incluyendo los manuales o instalados en superficie, atomizadores e incluso equipos aéreos en helicópteros

dio acuoso (esponjas, vermiculita, suspensiones acuosas) requieren refrigeración continua para mantener la calidad del nematodo durante periodos de tiempo prolongados. Las fórmulas que reducen el metabolismo del JI mediante la inmovilización o disecación parcial (alginato, arcilla, carbón activado y poliacrilamida) mejoran la vida útil y la resistencia a temperaturas extremas. Los JI parcialmente disecados en estas fórmulas se rehidratan tras exponerse a la humedad ambiental.

Dado que los JI son susceptibles a la radiación UV y a temperaturas extremas, normalmente se recomienda aplicarlos a primera o última hora del día. Este aspecto es menos crítico en días nublados, con una dosis alta de pulverización y/o si se aplica un riego inmediato después de la aplicación del tratamiento.

Los EPN pueden aplicarse con la mayoría de equipos de pulverización incluyendo los manuales o instalados en superficie (a presión o electroestáticos), atomizadores e incluso equipos aéreos en helicópteros. Los filtros y cribas deben tener una anchura de al menos $300\mu\text{m}$ y la abertura de la boquilla $> 500\mu\text{m}$. Es más conveniente retirarlos y recalibrar el equipo. La presión de manejo no debería superar los 1380 kPa. Los JI se pueden liberar también a través de los sistemas de riego, goteo, microjet y aspersor. Debe cuidarse que los JI no se expongan a temperaturas altas en el tanque de pulverización o en el equipo de aplicación. Las suspensiones de nematodos en el tanque de pulverización deben ser agitadas para evitar que los JI se asienten.

Puede utilizarse agua para optimizar el resultado del EPN. Si el suelo está seco y caliente antes de la aplicación, se recomienda un riego de 3 mm aproximadamente. Si los nematodos se apli-

can con pulverizador, el volumen del mismo debe ser de 750-1890 litros/ha. Tras la aplicación se debe realizar riego inmediato. Para la aplicación contra insectos que se alimentan en superficie deberían bastar 3 mm para arrastrar cualquier JI del follaje hacia el suelo. Para aplicaciones contra insectos del suelo, deben añadirse de 6-25 mm de riego para arrastrar los JI hacia la zona radical. Cuanto más seco y fino esté el suelo más riego deberá aplicarse tras el tratamiento. Después de aplicar el tratamiento, debe mantenerse un nivel moderado de humedad en el suelo durante al menos una semana, siendo preferible mantenerlo durante las siguientes 2-3 semanas para optimizar la actividad del nematodo.

Parece que los EPN son compatibles con muchos herbicidas, fungicidas, acaricidas, insecticidas, nematocidas, azadirachtin, productos con *Bacillus thuringiensis*, y jabón plaguicida (Georgia and Poinar, 1997; Koppenhofer and Grewal, 2005). Otros plaguicidas tienen efectos tóxicos de limitados a fuertes sobre los JI y no deben aplicarse hasta, al menos, una semana después (2,4-D, carboxyl, chlorpyrifos, diazinon, dodine, paraquat, trichlorpyr) o dos semanas después (fenamifos) de la aplicación de los nematodos. Por otra parte, se ha observado una interacción sinérgica entre EPN y otros agentes de control

En las pruebas de campo, *S. carpocapsae* resultó más efectivo para el control de *S. venatus vestitus* que el organofosfato chlorpyrifos (84% vs 69% de media de control)

para varios insecticidas como imidacloprid, thiamethoxam, chlorantraniliprole, o *B. thuringiensis*.

GORGHOJO (HUNTING BILLBUG)

El gorgoho ataca principalmente a céspedes de clima cálido y causa importantes problemas en *Paspalum vaginatum* (seashore paspalum) y *Cynodon dactylon* (bermuda). Son más comunes los daños en roughs y fairways que en greens y tees durante los periodos secos y en zonas que tiendan a researse. Los escarabajos adultos (Fig. 2) causan únicamente daños menores al morder los tallos de la hierba. Sin embargo, las larvas son las que causan mayores daños.

Las hembras depositan los huevos en pequeñas cavidades que realizan en los tallos de la hierba. La larva joven hace un túnel en el tallo y finalmente excava hasta la corona. Cuando termine dejando hueco el tallo, la larva perforará en otro tallo. Las larvas mayores salen de los tallos y se alimentan de la corona desde la zona exterior o el thatch, acaban-

do con toda la planta. Los daños aparecen primero en forma de tallos muertos dispersos. Luego comienzan a aparecer pequeños parches de césped muerto (de 5 a 8 cm de diámetro) parecidos a los síntomas de dollar spot. Sin embargo, la hierba muerta de color blanquecino se retira fácilmente a mano porque los tallos se rompen por encima de la corona. Los tallos se vacían y en la base aparece una sustancia similar al serrín. En plagas graves, los parches se transforman en grandes zonas de césped muerto (Fig. 3).

Durante la etapa más fría del año, los adultos y las larvas se mantienen inactivos en el suelo. Muchos adultos suelen hibernar en las zonas de césped bajo el sustrato vegetal, la hojarasca de los árboles o en cualquier otra zona resguardada. Cuando la temperatura comienza a subir en primavera, los adultos se vuelven activos de nuevo. La mayoría de los huevos los ponen en primavera, pero la puesta continúa durante el verano, especialmente donde hibernen un número significativo de larvas y se produzca

SINERGIAS
Se ha observado una interacción sinérgica entre EPN y otros agentes de control para varios insecticidas como imidacloprid, thiamethoxam, chlorantraniliprole, o *B. thuringiensis*.

Grupo
BIONDA
PRODUCTOS ECOLÓGICOS

Trichodex
1994

Más de 18 años de
I+D al servicio del
bienestar del césped

Revolucionaria gama de productos ecológicos para campos de golf y fútbol.

Tratamiento que garantizan la salud y el vigor del césped adaptado a la normativa verde europea

Más Información:

www.amcchemical.com; www.grupobionda.com;

Contáctenos en info@grupobionda.com; tlf. +34 627473240 +34 954386372

Las larvas jóvenes se alimentan inicialmente del envés de las hojas de césped y las esqueletizan



más de una generación al año. Dependiendo de la temperatura, los huevos eclosionan en 4 ó 10 días, con un desarrollo de la larva de entre 4 a 6 semanas (excepto cuando la estación de invierno se alarga), y el estado de pupa dura aproximadamente de 4 a 7 días.

No existen estudios detallados sobre el uso de EPN para el control del gorgojo. Sin embargo, varios estudios de campo han indicado que tanto los adultos como las larvas pueden controlarse mediante los EPN. Trabajos de campo realizados en Ohio muestran que el gorgojo (*Sphenophorus parvulus*) puede controlarse con las especies *S. carpocapsae* (78% de media) o *H. bacteriophora* (74% de media) (Georgia y Poinar, 1994; Smith, 1994). Cabe destacar que, en los campos de golf de Japón, el primer medio que se utilizó para controlar al gorgojo fue *S. carpocapsae*, hasta que se registró el imidacloprid para su uso en céspedes en Japón. En las

pruebas de campo, *S. carpocapsae* resultó más efectivo para el control de *S. venatus vestitus* que el organofosfato chlorpyrifos (84% vs 69% de media de control) (Smith, 1994; Kinoshita y Yamana, 1998).

S. carpocapsae podría ser la mejor opción entre las especies de EPN disponibles a la venta para el control del gorgojo, ya que los productos a base de *S. carpocapsae* tienden a ser más resistentes que los de *H. bacteriophora*. El principal objetivo a erradicar deberían ser las larvas, aunque también se reducen los adultos. Para un control óptimo, debe aplicarse *S. carpocapsae* en una proporción de $2,5 \times 10^9$ JI por hectárea en la época en que la mayoría de las larvas salen de las plantas y comienzan a alimentarse de materia vegetal o suelo. Tras la aplicación de los nematodos debería regarse con al menos 6 mm de agua. En cualquier caso siga las recomendaciones generales de riego señaladas anteriormente.

ESPECIES DE SPODOPTERA

Las larvas de dos polillas estrechamente relacionadas de la familia Noctuidae, *Spodoptera frugiperda* (fall armyworm) y *Spodoptera littoralis* (African cotton leafworm), pueden provocar daños significativos en el césped de los campos de golf españoles, especialmente en las variedades *Paspalum vaginatum* y *Cynodon dactylon*. Ambas especies son polífagas y migratorias, con fluctuaciones importantes en sus poblaciones, siendo la densidad de población más alta normalmente

al final de la estación. Pueden tener de 2 a 4 generaciones al año dependiendo de la temperatura.

Las hembras ponen aproximadamente 1000 huevos (*S. frugiperda*) o 1000-2000 huevos (*S. littoralis*) en lotes de 50-300 huevos sobre objetos de colores claros cerca del césped o en el envés de las hojas de plantas ornamentales. En el césped los huevos se depositan entre la vaina y el filo de la hoja, en los dobleces que presentan las hojas o entre dos hojas pegadas por una sustancia gelatinosa. Los lotes de huevos aparecen cubiertos con pelos o escamas del abdomen de la hembra. Los huevos eclosionan en 2-10 días.

INVIERNO
Durante la etapa más fría del año, los adultos y las larvas se mantienen inactivos en el suelo

Las larvas jóvenes se alimentan inicialmente del envés de las hojas de césped y las esqueletizan. Cuando maduran se mueven hacia el haz de la hoja. Las larvas mayores se alimentan de toda la materia verde y cortan el césped hasta la corona provocando grandes defoliaciones. Como las larvas mayores no son muy gregarias, las infestaciones suelen causar un debilitamiento progresivo del césped. Las larvas son extremadamente sensibles a las condiciones climáticas, especialmente a la combinación de temperaturas altas y humedad baja; las temperaturas superiores a 40°C o inferiores a 13°C pueden aumentar la mortalidad. Las larvas suelen alimentarse más por la mañana y al final de la tarde (*S. frugiperda*) o por la noche (*S. littoralis*). Pasan normalmente por 6 estadios larvarios durante 2-4 semanas.

Ambas especies pupan a 1-2 cm de profundidad del suelo, hasta que el adulto emerge 10-20 días después. Con frecuencia pasan el invierno en el estadio de pupa.

Varios estudios han demostrado que tanto *S. littoralis* como *S. frugiperda* son muy susceptibles

Nematodos entomopatógenos para el control de importantes plagas del césped en campos de golf en España

a varias especies de EPN, siendo *S. carpocapsae* el más virulento (Andel-Razek y Abd-Elgawad, 2007; Fuxa et al., 1988). Las larvas más jóvenes suelen ser más susceptibles que las mayores. Aunque no hay publicado ningún estudio de campo sobre la eficacia de los EPN contra estas especies, *S. carpocapsae* suele ser la especie más efectiva y consistente en los estudios de campo realizados con otras plagas de orugas del césped como el black cutworm (*Agrostis ipsilon*) (Ebssa y Koppenhofer, 2011) u otras especies de sod webworm (Georgia y Poinar, 1994).

Para un control óptimo de *S. littoralis* y *S. frugiperda*, debe aplicarse *S. carpocapsae* en una dosis de 2,5 x 10⁹ JI por hectárea en cuanto se observe un número de larvas lo suficientemente elevado

como para provocar un daño significativo. Tras la aplicación, los JI deben regarse con 3 mm de agua. En cualquier caso, siga las recomendaciones generales de riego señaladas anteriormente.

CONCLUSIONES

Los nematodos entomopatógenos, en particular las especies *Steinernema carpocapsae*, deberían ser una buena alternativa a los insecticidas sintéticos contra importantes plagas de insectos como el gorgojo y diferentes especies de rosquilla. Para realizar un tratamiento efectivo con nematodos es necesario manipularlos de forma correcta antes y durante la aplicación, así como realizar una gestión adecuada del riego para optimizar su eficacia. Probablemente, ante una

ROTACION

Los nematodos también deben considerarse una alternativa importante de rotación en la prevención del desarrollo de resistencias a los insecticidas

gran concentración de plagas, los nematodos no serán tan efectivos como muchos insecticidas sintéticos, pero su eficacia debería ser suficiente para evitar daños en situaciones donde el césped puede tolerar una densidad de plagas relativamente alta, como ocurre en el rough o incluso en los fairways. Los nematodos también deben considerarse una alternativa importante de rotación en la prevención del desarrollo de resistencias a los insecticidas. Esto es especialmente importante en lugares donde haya que realizar varias aplicaciones por temporada contra plagas con más de una generación por temporada. Dado que no son tóxicos, los nematodos son también una buena opción para zonas ambientalmente sensibles. ■



Parma (Italia)
Hansa Rostock (Alemania)
Brøndby (Dinamarca)
Selección Española Sub21
Sevilla CF
Real Betis Balompié
Málaga CF
UD Almería
Córdoba CF



Campos de fútbol césped natural

ANTEQUERA GOLF



Hoteles 3-4-5 Estrellas • Spa • Celebraciones • Golf • Restauración • Actividades en Naturaleza



Reservas: 902 541 540
reservas@hotelantequera.com
www.antequeragolf.com
29200 - Antequera (Málaga)

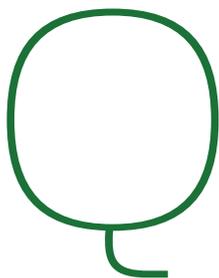
Festuca fina en calles y roughs

¿Alternativa “verde” o césped nicho?

ROBERT VAVREK

Agrónomo, Responsable del Turf Advisory Service de la Green Section de la USGA.

Artículo publicado en la edición de Julio-Agosto 2009 de la Green Section Record de la USGA. Título original: “Fine Fescue Roughs and Fairways”.



¿Quién no quiere ser “verde” hoy en día? Este concepto se ha puesto muy de moda y es claramente patriótico. Ser verde incluye, aunque no limita, a modificar nuestro estilo de vida para confiar más en el uso de alternativas a los combustibles fósiles, ahorrar agua y electricidad y reciclar/reutilizar los recursos naturales todo lo posible. Quizás en su concepto más simple e idealista, ser verde ayudará a salvar el planeta, con el valor añadido de ahorrar dinero. La existencia de todo un canal de televisión dedicado al estilo de vida “verde” es un claro indicativo de que este concepto está profundamente arraigado en la sociedad actual.

Irónicamente, una forma eficaz de ser verde en el campo de golf es volverse marrón. Mantener el campo tan seco como sea posible es beneficioso para el presupuesto, los jugadores y el medio ambiente. Limitar el riego ahorra agua y electricidad. Las superficies de juego secas, finas y latentes o semi-latentes precisan menos operaciones de corte y son menos susceptibles a las enfermedades, reduciéndose así el gasto en fitosanitarios, combustible y trabajo. Además, las calles secas ofrecen a los golfistas una superficie de juego firme y consistente y una rodadura tan codiciada tanto por jugadores expertos como novatos.

Parece fácil, pero volver un campo marrón para que sea verde no es tan simple como instalar bombillas de bajo consumo o una ducha de bajo caudal en tu baño.

Las especies de césped de clima frío que se usan en calles y roughs en EEUU muestran diferente capacidad para sobrevivir al proceso de limitar los aportes de riego, fitosanitarios y fertilizantes, especialmente durante la época veraniega de estrés por calor y humedad alta.

Hay que mostrarse limitante con el riego aplicado en calles de *Agrostis* o *Poa pratensis* y así el césped permanecerá relativamente sano. Ahora bien, se puede dar por hecho que si se sobre-estresan estos céspedes con un riego inadecuado durante la época seca y calurosa se

producirán daños en el césped, pero normalmente el césped latente y marrón puede recuperar la salud. Por el contrario, esta misma filosofía de mantenimiento aplicada a calles de *Poa annua* puede causar pérdidas graves en el césped. Si provocas que una calle de *Poa annua* se vuelva marrón, te darás cuenta del significado de *annua* cuando tengas que esperar un año para que se recupere.

LA OPCIÓN DE LA FESTUCA FINA

A primera vista, el césped de *Festuca fina* es ideal para un campo de

ENTENDER

Si se atiende a sus necesidades, la *Festuca fina* puede mejorar enormemente el aspecto y la jugabilidad de un campo de golf



La *Festuca fina* se desarrolla muy bien en roughs sin cortar donde se prohíbe el uso de buggies y donde la gestión del riego, el tipo de suelo y el clima favorecen esta especie.

golf que pretenda superficies de juego con poco gasto. El término “*Festuca fina*” engloba un grupo de al menos cinco especies de hoja fina del género *Festuca* con características similares, como la alta resistencia en condiciones de fertilidad baja, la tolerancia a la sombra y a la sequía. Muchos fitogenetistas establecen dos categorías de *Festuca fina* según sus hábitos de crecimiento. La *Festuca rubra*, *Festuca ovina* y *Hard Festuca* tienen un crecimiento “bunch -type”, mientras que las *Festucas rojas* son rizomatosas.

En los últimos 20 años, se han desarrollado variedades de *Festuca fina* en diversos programas de cultivo que han mejorado la resistencia a enfermedades y la capacidad de mantener una densidad aceptable en alturas de corte de calles. Además, los fitogenetistas han creado variedades de *Festuca fina* con niveles altos de



PREVENIR
La aparición de malas hierbas con crecimiento agresivo pueden competir con el desarrollo del césped que crece lentamente en un rough natural

hongos endófitos simbióticos que, entre otros beneficios, aumentan la resistencia a las plagas de insectos y a enfermedades como el Dollar spot y el Red thread.

Históricamente, las *Festucas finas* se han usado para establecer los roughs de los campos de golf con mezclas de *Poa pratensis* y *Lolium perenne*. La proporción de *Festuca Fina* en las mezclas domina en zonas donde la luz solar, el riego y la fertilización son limitados. Las zonas naturalizadas de *Festuca fina* sin cortar nos brindan roughs tenues y característicos de clubes de golf familiares clásicos como Shinnecock Hills y Pine Valley.

Los arquitectos contemporáneos de campos de golf diseñan campos con grandes extensiones de roughs de *Festuca fina* sin cortar para ayudar a definir las estrategias de mantenimiento y mejorar el aspecto del conjunto del campo. Quizás impulsados por el deseo de crear los campos de golf más comprometidos con el medio ambiente de América, un pequeño pero creciente número de arquitectos han dado un paso más ampliando las zonas puras de *Festuca fina* a los roughs sin cortar, roughs cortados y calles. Pero ¿han llegado demasiado lejos al pretender que una especie de hierba de bajo coste se desarrolle a un alto nivel para cumplir las expectativas cada vez más altas de los golfistas, e igualmente, se están ocultando las importantes limitaciones de la *Festuca fina* bajo unas gafas de color “verde”?

LA PERCEPCIÓN DE LA FESTUCA FINA

Para el ávido golfista americano,

la imagen de superficies de juego de *Festuca fina* sugiere idílicas imágenes como las de St. Andrews Golf Links, Carnoustie y otras legendarias sedes del Open Británico. De ahí que se aprecie durante las primeras horas de la mañana como los jugadores realizan drives bajos que atraviesan el omnipresente viento y se maravillan cuando la bola rebota con fuerza fuera de la superficie de juego marrón y forma una nube de polvo, para después continuar rodando unos 50-75 metros adicionales hacia el hoyo. Estas calles firmes y marrones se enverdecen de envidia cuando los jugadores recuerdan que su último contacto real con un driver en un campo local alcanzó sólo los 220 metros, habiendo realizado este drive sobre una superficie húmeda, suave y con un retroceso tras la recepción de unos 30 cm.

Muchos amantes del golf desearían esas condiciones de juego que perciben en el juego diario de un links escocés. Esta percepción se basa en la cobertura televisiva y, con suerte, algún viaje para jugar una o dos rondas al otro lado del océano. Esto fomenta la idea errónea de que pueden existir campos de condiciones similares a lo largo y ancho de los Estados Unidos, simplemente plantando *Festuca fina* y limitando el aporte de agua. Sin embargo, hay más de un océano de diferencias entre el campo de golf y golfista medio en el Reino Unido y sus contrapartidas en Estados Unidos.

¿Por qué se comporta tan bien la *Festuca* en los campos del Reino Unido? Ten en cuenta que lo que percibimos como césped de

La *Festuca fina* requiere un suelo bien drenado para su desarrollo óptimo. En zonas del campo con humedad permanente no tiene opción de ser la especie dominante

Festuca pura en Reino Unido suele ser una mezcla de *Festuca fina* y *Agrostis tenuis*. Ambas producen una combinación relativamente uniforme de césped, aunque la proporción de *Festuca* con relación al *Agrostis* varía a lo largo de la capa de hierba, según las condiciones de crecimiento. La *Festuca* dominará en las zonas de césped más secas y sujetas a menos desgaste, y el *Agrostis* en aquellas con más agua y tráfico. A modo de ejemplo, asumamos que en un campo links de Escocia se establece un alto porcentaje de *Festuca fina* y discutamos los factores que favorecen a la *Festuca*.

AMBIENTE, ECONOMÍA Y ACTITUD

Los campos británicos más familiares para los americanos están situados junto al océano o muy

cerca de él. El clima marítimo de St. Andrews Golf Links, por ejemplo, es suave y relativamente estable a lo largo del año en comparación con el clima americano. El suelo nativo es de arena de duna infértil que drena muy bien. Hay muchos días nublados y el césped rara vez padece estrés por calor o humedad alta. Estas condiciones de crecimiento que favorecen a la *Festuca fina* no suelen darse en Estados Unidos, a excepción de algunas localidades costeras en el noreste o noroeste y quizás en la zona localizada de dunas adyacente al Lago Michigan.

Los green fees y el coste de las cuotas en un campo links de alta calidad son muy razonables en el Reino Unido. El ciudadano medio puede asociarse a un campo parkland en verano y a un

links costero en invierno sin arruinarse. En el Reino Unido el golf es un deporte para caminar, pocos campos tienen buggies y, por tanto no existe este concepto de ingresos. Un Club con una tesorería relativamente pequeña ofrece oportunidades igualmente pequeñas para mantenimientos intensivos de alto coste y grandes gastos en variedades cespitosas.

Por último, el golfista británico medio tiene una actitud completamente distinta respecto al juego si lo comparamos con el jugador americano. Los greenfees son razonables y también lo son las expectativas. En el juego diario no se requieren condiciones perfectas en todos los hoyos. No se suele detectar esa incesante obsesión por la uniformidad. Los bunkers son amenazas a evitar, por lo que



Primo Maxx – un césped tan bueno que todos quieren jugar

Mejore la calidad del campo creando un césped más fuerte, más sano, de raíces profundas y mejor tolerancia a la sequía.

una buena recepción de la bola en la arena que permita realizar un buen golpe para aproximarla hacia el hoyo suele considerarse buena suerte. Los jugadores están deseando jugar el mismo campo con las mismas condiciones que jugaban sus padres y abuelos. Puede denominarse “tradición”, algo que queda muy lejos de la irracional actitud de “culpar al campo” que practican los jugadores americanos y de los interminables esfuerzos que realizan por elevar un campo particular a los más altos niveles de mantenimiento.

Muchos golfistas americanos piensan que tienen derecho a una perfecta recepción de la bola en la calle, a una recepción perfecta en el bunker, a un tee perfectamente nivelado, a una recuperación sencilla de un tiro errante desde un

A FAVOR
La alta resistencia en condiciones de fertilidad baja, la tolerancia a la sombra y a la sequía son algunas de las características más destacadas de esta especie

rough uniforme, y a patear en un green con la consistencia de una mesa de billar y con una velocidad imponente que no varíe más de 15 cm a lo largo de la temporada. Tendrían que preguntarse si son capaces de aceptar una hierba de bajo coste para estas calles y roughs.

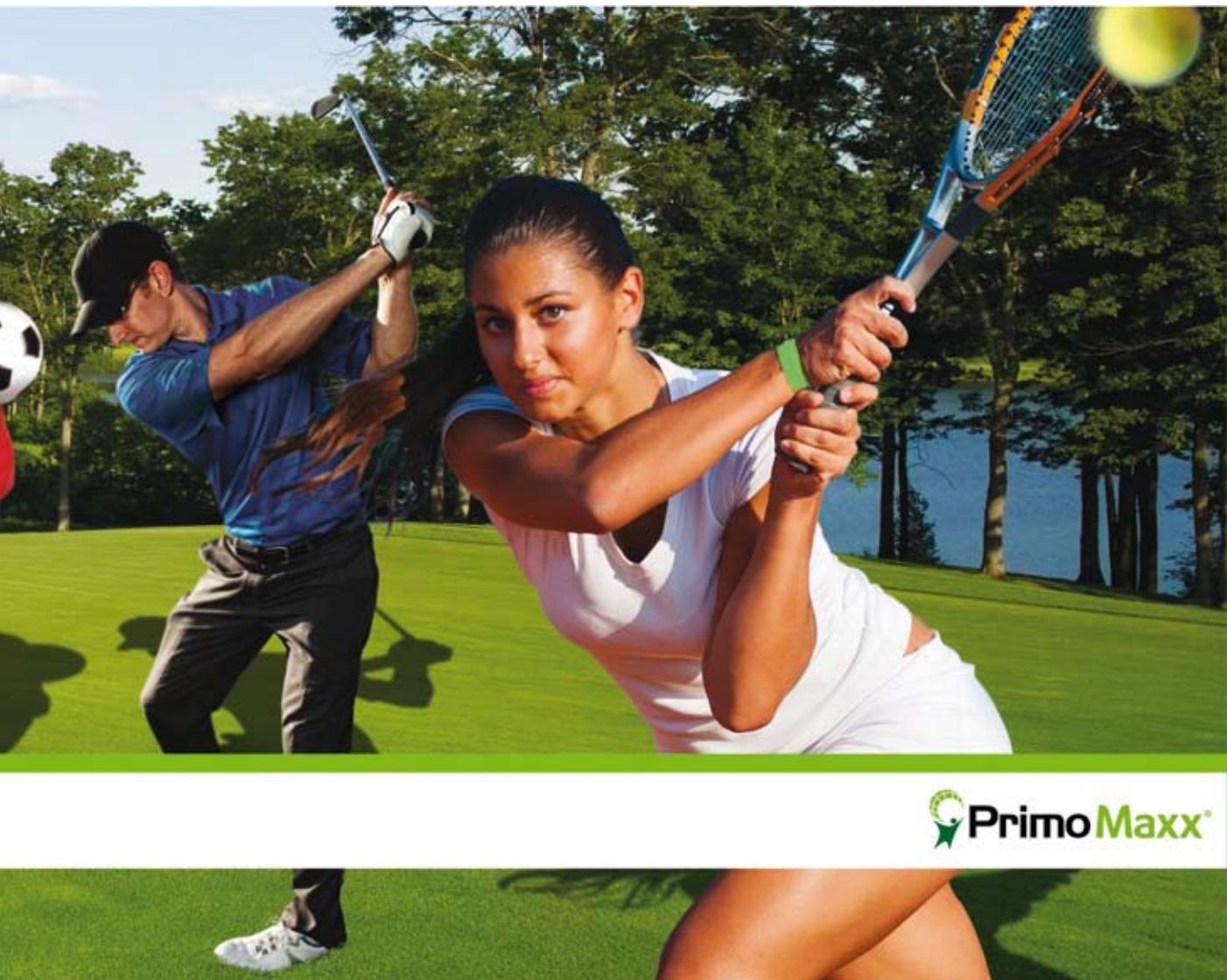
Aún así, lo cierto es que la *Festuca fina* va muy bien en el Reino Unido, Dinamarca, Suecia y otros países donde el clima, el tipo de suelo, la economía, la actitud del golfista y la normativa y restricciones medioambientales favorecen su uso. Un césped de bajo coste proporciona condiciones de juego uniformes en EEUU siempre que se traten las necesidades de la hierba y tengan preferencia sobre las expectativas de perfección. Se deben evitar las siguientes dificultades para dar oportunidad a la

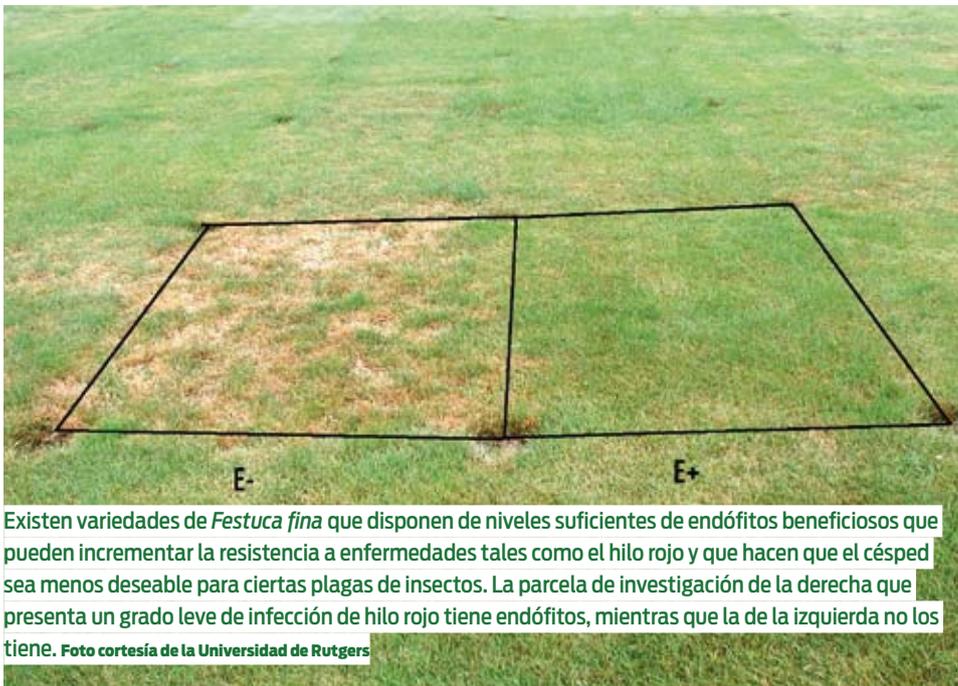
Festuca de sobrevivir y prosperar en calles y roughs.

DRENAJE Y RIEGO

La *Festuca fina* requiere un suelo bien drenado para su desarrollo óptimo. Sobrevivirá en suelos más duros pero tiene dificultad al competir con otras especies o malas hierbas si la humedad es abundante. En zonas del campo con humedad permanente no tiene opción de ser la especie dominante.

No sorprende que la *Festuca* de calles y roughs establecida en suelos más duros franco-limosos o arcillosos no cumpla las expectativas. En zonas con abundantes lluvias, la reducción del riego en los suelos duros normalmente no producirá las condiciones de sequedad necesarias para que la *Festuca* compita con éxito con otras espe-





Existen variedades de *Festuca fina* que disponen de niveles suficientes de endófitos beneficiosos que pueden incrementar la resistencia a enfermedades tales como el hilo rojo y que hacen que el césped sea menos deseable para ciertas plagas de insectos. La parcela de investigación de la derecha que presenta un grado leve de infección de hilo rojo tiene endófitos, mientras que la de la izquierda no los tiene. Foto cortesía de la Universidad de Rutgers

cies como *Agrostis*, *Poa pratensis*, *Poa annua* y *Poa trivialis*.

Cualquier especie de césped que crezca en un suelo con humedad permanente frente a un suelo bien drenado será más susceptible a problemas como daños invernales, marchitez por humedad, surcos de los buggies y equipo de mantenimiento, y enfermedades como Summer patch y Pythium blight. En comparación con el *Agrostis* y otras especies que suelen encontrarse en calles y roughs, la *Festuca fina* tiene un índice de crecimiento bajo. Por tanto, cualquier daño o chuleta tendrá una recuperación muy lenta.

Un suelo en condiciones adecuadas no garantiza el éxito en el manejo de la *Festuca*, tan sólo da la oportunidad de conse-

guirlo. Se necesita la disposición y el compromiso de reducir de manera considerable el riego suplementario una vez que el césped está establecido. Los golfistas reciben con gran agrado la posibilidad de lograr 20 ó 30 metros adicionales de rodada de la bola sobre una superficie firme, pero son reacios a aceptar un césped de color marrón. Si estás convencido de que para atraer y retener a los golfistas necesitas un césped verde esmeralda, entonces las calles de *Festuca fina* no son para ti. La conclusión es que nada estropea más rápido una zona de *Festuca* que una cantidad de agua excesiva, ya sea agua por lluvias frecuentes, exceso de riego, suelo con malas condiciones de drenaje o pesado, o cualquier combinación de estos factores.

CLÁSICOS
Las zonas naturalizadas de *Festuca fina* sin cortar nos brindan roughs tenues y característicos de clubes de golf clásicos como Shinnecock Hills y Pine Valley

TRÁFICO, CHULETAS Y LA PARADOJA DE LA FESTUCA FINA

Los golfistas americanos nunca aprovecharán todos los beneficios del bajo coste de las calles y roughs de *Festuca* hasta que reconozcan y afronten el problema de la lenta recuperación de las chuletas y el tráfico de los buggies. Nos esforzamos por establecer una superficie de juego fina y firme con una invasión mínima de malas hierbas y malezas no deseadas. Luego desgastamos literalmente el césped del campo con más de 200 pasadas en buggy y aún tenemos la esperanza de que el césped se recupere “de la noche a la mañana” del tráfico y las chuletas.

El golf es un juego, pero la gestión de un campo de golf público o privado es un negocio. Las tarifas de los buggies son una importante fuente de ingresos para la inmensa mayoría de los campos de golf de EEUU. De hecho, existen campos en zonas turísticas diseñados para ser jugados en buggy y en los que no está permitido caminar. He ahí la paradoja: queremos buggies y los ingresos que proporcionan y luego esperamos un césped semi-latente, de crecimiento lento que se adapte a nuestro deseo de perfección.

Los golfistas y greenkeepers de los links costeros entienden, aceptan y afrontan las necesidades de un césped de bajo coste. A modo de ejemplo: cuando el césped de la calle está latente durante varios meses en invierno, en muchos campos links se pide a los golfistas que cojan la bola de la calle y la coloquen en un pequeño recuadro de césped artificial antes del siguiente golpe. Esta práctica ampliamente aceptada protege el césped de las chuletas en una época en que la recuperación se produce muy lentamente. Sin duda tenemos mucho que aprender sobre el césped de bajo coste.

Es necesario concienciar a los jugadores de que se puede jugar en superficies de *Festuca fina* uniformes, rápidas y firmes aunque presenten un color marrón

CONSEJOS RESPETUOSOS CON LA FESTUCA: ELIGIR CON SENSATEZ

Para determinar la variedad y especie de *Festuca* apropiada para tu zona particular consulta la web de NTEP (Programa Nacional de Evaluación de Céspedes - <http://www.ntep.org>). Utiliza *Festucas finas* con un nivel alto de endófitos para mejorar la resistencia a plagas de insectos y enfermedades. Trata de utilizar semilla de *Festuca fina* dentro de las seis semanas posteriores a su cosecha, ya que el porcentaje de germinación y el nivel de endófitos en semilla se reducen rápidamente con el tiempo. Son preferibles las mezclas de *Festuca fina* y *Agrostis* a sembrar directamente *Festuca*. El *Agrostis* dominará en las zonas que reciben más agua y tráfico, mientras que la *Festuca* prevalecerá en las zonas secas y altas. Cuando hablamos de bajos inputs, dos especies son mejor que una.

ESTABLECIMIENTO

La *Festuca fina* tiene las mismas necesidades pertinentes de riego y fertilización durante el crecimiento que el *Agrostis*, *Poa pratensis* y cualquier otra especie de césped de clima frío. No limites los aportes de agua y nutrientes durante el establecimiento. Utiliza un test estándar del suelo para determinar las necesidades previas de fertilidad de la planta.

La *Festuca* germina rápidamente pero es de cultivo y maduración lenta. Los aportes de agua y nutrientes se reducirán sólo cuando el césped esté bien establecido. Evite el error común de abrir el campo para el juego antes de que el césped pueda soportar el tráfico y el desgaste que conlleva el juego diario. Un desgaste excesivo en una *Festuca* inmadura puede provocar una rápida invasión de malas hierbas indeseables.

LIMITACIÓN DEL RIEGO

Una vez el césped haya conseguido una densidad aceptable, la única for-

Mantener a raya las malas hierbas con herbicidas, eliminación a mano y operaciones de siega anuales son labores importantes para lograr un exitoso programa de mantenimiento de un rough natural

ma de mantener un porcentaje alto de *Festuca fina* en la superficie de hierba es limitar el riego. Si no estás dispuesto a "cerrar el grifo", mejor elige otra variedad. Ten en cuenta la relación potencial entre el tipo de suelo y la proporción/frecuencia de lluvia al considerar el uso de una variedad que debe estar tan seca como sea posible durante la temporada. Los intentos de mantener la *Festuca fina* en suelos duros, especialmente aquellos sujetos a lluvias frecuentes, probablemente fracasarán.

CONTROLAR EL THATCH

Puede ser necesario controlar el thatch, especialmente si tienes

dificultades con el concepto de recortar los aportes de agua y fertilizante en calles y roughs. La recuperación tras labores agresivas será lenta debido al crecimiento lento inherente a estas especies. Por lo tanto, unas técnicas de mantenimiento menos perjudiciales como el *verticut*, el *slicing*, el *spiking*, y los micropinchados pueden ser más efectivas para gestionar el problema del thatch antes que la realización de pinchados con púas de mayor diámetro. Limitar los aportes de fertilizante a 1-1,5lb. N/1.000sq. ft al año ayudará a prevenir la acumulación de un excesivo thatch.



La percepción americana de las calles rápidas y firmes dominadas por *Festuca fina* se centra fundamentalmente durante la retransmisión del British Open Championships celebrado en los links costeros del Reino Unido. El clima, el tipo de suelo, el mantenimiento sencillo y la ausencia de tráfico de buggies contribuyen a su capacidad para mantener excepcionales superficies de juego que tienen un alto porcentaje de *Festuca fina*.

Son preferibles las mezclas de *Festuca fina* y *Agrostis* a sembrar directamente *Festuca*. El *Agrostis* dominará en las zonas que reciben más agua y tráfico, mientras que la *Festuca* prevalecerá en las zonas secas y altas

ENFERMEDADES, INSECTOS, ESTRÉS

Se debe estar preparado para diagnosticar y tratar ciertas enfermedades poco comunes y problemas con insectos. Ten en cuenta que los síntomas de una misma enfermedad pueden variar según la especie de césped de clima frío. Las enfermedades comunes a las *Festucas finas* como *Red thread*, *Summer patch*, *Dollar spot* y *Leaf spot* pueden aflorar rápidamente debido a la baja fertilidad. Los síntomas de lesiones por chinches son desconocidos para la mayoría de greenkeepers.

La ventaja que presenta la *Festuca fina* es su tolerancia a la sequía, la sombra y la baja fertilidad, sin embargo una desventaja que suele pasarse por alto es su sensibilidad al calor y a la humedad. Nunca debe segarse un césped estresado por el calor o la sequía. La *Festuca* puede ser también muy susceptible al *Pythium blight* durante épocas de calor y hu-

medad, a pesar de los recortes en el riego suplementario. Algunas variedades de *Festuca fina* han sufrido lesiones al tratarlas con chlorothalonil. Hay que acostumbrarse a comprobar cualquier decoloración o lesión por herbicida o fungicida realizando un tratamiento en una zona pequeña del césped antes de aplicar el producto a toda la superficie de juego.

TRÁFICO

Se debe animar al arquitecto a diseñar un campo de golf para caminar y a limitar el uso de buggies. Donde éstos sean absolutamente necesarios, se debe construir un sendero pavimentado y restringir la circulación de los buggies a los senderos durante los periodos de estrés por calor. En lugar de los senderos pueden utilizarse cuerdas o estacas y la señalización necesaria para reducir el tráfico excesivo en zonas localizadas del césped. Esos 50 buggies que exploran cada milímetro del campo

AYUDA
Construir un sendero pavimentado para los buggies y restringir la circulación en el campo durante los periodos de estrés por calor ayuda al desarrollo de la *Festuca fina*

durante una calurosa y ventosa tarde pueden provocar lesiones importantes en las calles de *Festuca*.

Se debe tener cuidado con los deseos de los jugadores. Los golfistas se darán cuenta de que el juego y la apariencia del césped verde son diferentes del marrón, y ellos son los que pagan por jugar. ¿Los miembros de tu Club son tan tradicionales que aceptarán unas calles y roughs extra firmes aunque descoloridas, o son de los que añoran disfrutar de una tarde en un paraje exuberante tipo parque? 50 metros adicionales de caída y rodadura será fantástico, asumiendo por supuesto, que la bola rueda hasta la mitad de la calle. Pero los mismos golfistas que se quejan de una superficie blanda, demasiado húmeda y de zonas injugables se quejarán también de un drive ligeramente desviado del perímetro de una calle firme que va a parar al rough o que cae en un bunker que parecía inalcanzable cuando el césped estaba verde y más receptivo.

A pesar de lo que quieran o crean que quieren, las expectativas de los golfistas en un campo de golf con un mantenimiento intensivo pasan pronto a un segundo plano ante la demanda de un mantenimiento más responsable con el medioambiente, al ser cada vez más estrictas las normas y restricciones en cuanto a los usos de agua, pesticidas y fertilizantes. Es un buen momento para adelantarse a las normas y desarrollar un plan para establecer especies de bajo coste, al menos en algunas áreas del campo, para determinar si el tipo de suelo, el clima y los jugadores se adaptan a estas especies.

¿ALTERNATIVA VERDE O CÉSPED NICHOS?

El tráfico frecuente de buggies, los suelos duros y varias semanas o meses de tiempo húmedo y caluroso en verano limitarán gravemente el desarrollo de las calles de *Festuca fina* en la mayor parte de los campos de golf de EEUU. Existen expectativas en zonas arenosas con clima maríti-



Limitar e incluso restringir el riego es una necesidad absoluta en el mantenimiento de la *Festuca fina*. Algo tan simple como un vertido de agua sobre esta ladera seca y sin riego procedente de un drenaje existente a la salida de una vivienda, ha transformado el paisaje de *Festuca fina* en una densa maraña de malas hierbas.



El tráfico de buggies y la *Festuca fina* no conviven bien. Las huellas de los neumáticos de un sólo buggy podrían afectar a la apariencia del campo durante todo el año. La limitación del riego para mantener la *Festuca fina* seca, firme y marrón provoca una mayor susceptibilidad del césped al daño por el tráfico.

mo menos estresante, pero otras especies de césped de clima frío suelen ser más apropiadas para las calles.

Por otra parte, las variedades mejoradas de *Festuca fina* pueden y deben utilizarse más en zonas natu-

ralizadas del campo y para los roughs principales sujetos a un tráfico relativamente bajo de buggies. La respuesta a la cuestión de césped nicho versus alternativa verde radica en algún punto entre los dos extremos. ■

BIBLIOGRAFÍA

- **Bonos, S. A., M. M. Wilson, W. A. Meyer, and C. R. Funk. 2005.** Suppression of red thread in fine fescues through endophyte-mediated resistance. Applied Turfgrass Science. Online, Publication DOI:10.1094/ATS-2005-0725-01-RS.
- **Clarke, B. B., J. F. White, R. H. Hurley, M. S. Torres, S. Sun, and D. R. Huff 2006.** Endophyte-mediated suppression of dollar spot disease in fine fescues. Plant Dis.90:994-998.
- **Dernoeden, P. H. 1997.** Establishing and maintaining fine-leaf fescues for low maintenance sites. University of Maryland, Agronomy Mimeo 91

Rimesa

INSTALACIONES Y MANTENIMIENTO



SIEMENS

RAIN BIRD

Lama

AQUATROLS

Masport

CTX

TORO

Tel. 95 281 49 44

Fax. 95 281 18 41

HONDA

Saenger

PLASSON



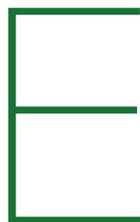
La importancia de un **Equipment Manager** cualificado

El uso de maquinaria moderna de última tecnología en los campos de golf requiere la necesidad de un Equipment Manager o Responsable del parque de maquinaria

S.TODD LOWE. *Agrónomo de la Green Section de la región de Florida*

STEPHEN TUCKER. *Equipment Manager del Ritz Carlton Members Golf Club y el CEO del International Golf Course Equipment Managers Association (IGCEMA). M. C. ENGELKE, Ph. D.,*

Artículo publicado en el Vol.48 (22), Nov.2010 de la Green Section Record de la USGA. Título original: "The value of a qualified equipment manager".



El mantenimiento de los campos de golf ha cambiado considerablemente. Los avances desarrollados en maquinaria de siega, variedades cespitosas y gestión del riego han supuesto un aumento de las expectativas de los jugadores sobre las condiciones que debe presentar el campo de golf durante todo el año. El Head Greenkeeper actual debe presentar todos los días el campo en condiciones de juego similares a las que existen durante la celebración de campeonatos mientras desarrolla estrategias de gestión medioambiental.

Ante este panorama, los responsables de mantenimiento han visto aumentado el grado de exigencia y la carga de trabajo, por lo que actualmente son pocos los campos de golf que trabajan sin la figura del Asistente del Head Greenkeeper y del Equipment Manager. De hecho, mu-

chos campos también tienen Segundos Asistentes, Responsables de la gestión integrada de plagas y Técnicos de riego. El hecho de tener un Responsable del parque de maquinaria (Turfgrass Equipment Manager – TEMs) que lleve a cabo revisiones periódicas de toda la maquinaria y equipos de trabajo que se utilizan en el campo de golf supone una liberación de carga de trabajo para el Head Greenkeeper y facilita que el funcionamiento del campo marche sobre ruedas. Las funciones básicas no cambian, pero si un buen TEM desarrolla su labor, éste puede añadir un enorme valor al campo de golf. Este artículo arroja algo de luz sobre esta posición a menudo pasada por alto y destaca el papel integral de los TEMs cualificados y el grado de profesionalidad que aportan a la industria.

LA SALUD Y EL ACONDICIONAMIENTO DEL CÉSPED

El golf es un deporte que se juega sobre una superficie de césped mantenida a un cierto nivel de firmeza, velocidad, uniformidad y color, dependiendo de las expectativas del golfista y de los recursos disponibles. Un campo de golf bien mantenido ofrece una experiencia de golf agradable y



Esta oficina del Equipment Manager está centralizada en la zona de mantenimiento y es de fácil acceso para comunicar las posibles incidencias mecánicas que se puedan desarrollar.

es un gran activo de valor inmobiliario y medioambiental. Muy lejos quedan ya los días en los que se recurría a conejos y ovejas para la siega del césped. Actualmente, el coste de un sofisticado parque de maquinaria a menudo sobrepasa de media el millón de dólares en los campos de golf. Este parque de maquinaria de elevado coste debe ser mantenido y la función principal del TEM es la de asegurar la fiabilidad y el buen funcionamiento de todos los equipos.

Es necesario disponer de máquinas de corte perfectamente ajustadas y afiladas para segar el césped uniformemente, a la altura adecuada y causando el mínimo daño a la salud de la planta. Sin embargo, un mal ajuste de las segadoras ocasiona daños y heridas



en las hojas del césped, creando un aspecto deshilachado, lo que desmejora la calidad de la hierba. Este factor es importante sobre todo en campos de golf que practican un nivel de mantenimiento alto, ya que tienen menos margen de error.

El parque de maquinaria en su conjunto debe revisarse periódicamente para mantener un funcionamiento correcto, o de lo contrario, la necesidad de realizar reparaciones será constante. Cuando una reparación debe llevarse a cabo, un buen TEM dispone de un inventario de piezas en stock y tras identificar la avería, es capaz de reparar el equipo rápidamente y reducir el tiempo de inactividad del mismo. Este tiempo de inactividad perjudica directamente a la calidad del



Una zona de mantenimiento limpia y organizada requiere disciplina pero mejora la eficiencia, la motivación y la seguridad del personal de mantenimiento.

campo de golf, ya que el césped desmejora su aspecto y queda desatendido de la labor de siega que requiere. Como consecuencias se pueden producir scalping y acumulación de restos de siega una vez se reanudan las labores de siega. Este hecho reduce la salud del césped y su calidad, a la vez que disminuye el grado de satisfacción del jugador.

MANTENIMIENTO DE LA MAQUINARIA Y EQUIPOS

Aunque el mantenimiento y la reparación de los máquinas de trabajo es la función principal de los TEM, pocos compañeros de trabajo aprecian verdaderamente su papel esencial y la riqueza

de conocimientos que se necesita para mantener el parque de maquinaria de todo el campo de golf. Como agravio comparativo, el vehículo personal que se lleva al taller es revisado normalmente por varios técnicos, mientras que en cada campo de golf sólo existe la figura del TEM que realiza todo este proceso. Los Equipment Managers no deben tener únicamente conocimientos básicos de mecánica, automoción y electricidad, sino que además tienen que conocer el mantenimiento de sofisticadas unidades de corte con circuitos hidráulicos y otras tareas tales como la soldadura.

Para asegurar que todo el parque de maquinaria funcio-

La función principal del Equipment Manager es la de asegurar la fiabilidad y el buen funcionamiento de todos los equipos que conforman el parque de maquinaria



na correctamente, las revisiones periódicas deben implantarse para alargar la vida útil del equipo, evitar averías y aumentar la seguridad de los trabajadores. Prevenir la mayor parte de las reparaciones no supone solamente un ahorro considerable de costes para el campo de golf (al reducir el coste de horas extraordinarias, la necesidad de piezas nuevas o el transporte de éstas durante la noche), sino que además imprime un extra de motivación a los Equipment Managers, que planifican revisiones periódicas en lugar de hacer frente a complicaciones para arreglar máquinas averiadas.

Una buena concienciación es vital para formar un grupo de trabajadores productivos y eficientes, y esto es especialmente importante durante la celebración de grandes eventos de golf. Pocos factores son tan debilitantes y frustrantes en el funcionamiento de un campo de golf como tener un equipo de mantenimiento mal organizado antes y durante la celebración de torneos o campeonatos. Este tipo de acontecimientos brinda al equipo de mantenimiento la oportunidad de lucirse y mostrar su grado de profesionalidad, por lo que se deben evitar averías inoportunas

FUTURO
La profesionalización de este puesto y la formación especializada es necesaria ante los avances constantes que ofrece el sector de la maquinaria de campos de golf

Unas instalaciones limpias y ordenadas son esenciales para el buen funcionamiento de un campo de golf y cada trabajador debe sentirse responsable del lugar de trabajo que ocupa y de la maquinaria que utiliza cada momento

El perfil

Un Equipment Manager bien cualificado debe estar dotado de una amplia base de conocimientos y contar, además, con habilidades en la gestión del trabajo. Así, ha de tener una amplia formación en reparación de equipos y habilidades informáticas, así como poseer capacidad organizativa, ser innovador, tener iniciativas en la resolución de problemas y habilidades tanto para formar equipos de trabajo como para trabajar de manera independiente.

que aumenten el estrés y debiliten la moral de la plantilla.

HABILIDADES ADICIONALES

Un TEM eficiente debe poseer habilidades organizativas y dominio de la informática. Debe elaborar inventarios de piezas de cada una de las máquinas con sus correspondientes manuales de funcionamiento para que las revisiones técnicas recomendadas se puedan desarrollar correctamente y todo quede registrado. Los datos y gráficos tomados en cada revisión deben anotarse para mantener el registro actualizado, y esto normalmente requiere el uso de programas informáticos. Para el mantenimiento de todos los equipos también se requiere tener destreza y soltura comunicativa, ya que los gerentes de los campos de golf deben tener conocimiento del valor de cada una de las máquinas para poder destinar los fondos necesarios a la hora de invertir en la compra de nuevos equipos. Los Equipment Managers deben comunicarse directamente con los trabajadores para transmitirles los problemas potenciales antes de que se conviertan en problemas mayores. Si por el contrario, los TEMs presentan poca capacidad

El grado de exigencia y la carga de trabajo diaria en los campos de golf han motivado la necesidad de crear nuevos cargos de responsabilidad como los de Asistente del greenkeeper y el Equipment Manager

comunicativa, éstos pueden crear condiciones de trabajo totalmente antagonistas. Cuando ocurre esta última situación, sucede que el personal de trabajo no suele comunicar las incidencias que detectan en las máquinas, en un esfuerzo por minimizar los conflictos. Una avería o incidencia en los equipos de mantenimiento no comunicada disminuye la eficiencia y aumenta la probabilidad de aparición de problemas de mayor relevancia.

La innovación es otra de las cualidades clave que un buen TEM debe poseer. Se presentan

ciertas ocasiones en las que un equipo de trabajo o una máquina tienen que ser modificadas para desarrollar una determinada tarea. Tanto si se trata de ajustar las unidades de corte para evitar el scalping como para la construcción de nuevas herramientas, la innovación ocupa gran parte de la rutina de un buen TEM. A veces, estas innovaciones se incorporan en el diseño de nuevos equipos, por lo que a veces los TEMs están involucrados en proyectos para ayudar a los fabricantes a dar forma a futuras máquinas de mantenimiento.



AHORRO DE COSTES

¿Qué pasaría si te dijeran que al tener un TEM cualificado se pueden arrendar (contrato de leasing) más equipos y pagar menos, incluso si hubiese una subida de precios? Los arrendamientos se basan en los valores residuales, ya que las tasas están configuradas en función del valor de cada máquina al final del contrato de arrendamiento, en comparación con el precio de venta real. Este valor se basa en gran medida en el nivel de mantenimiento que el equipo recibió durante el tiempo de uso. El factor determinante es la cantidad de atención que el TEM puso en dicho equipo.

Registros detallados al final del periodo de arrendamiento de una máquina añaden más valor a dicha máquina, lo que permite al distribuidor venderla a un precio más elevado. Este hecho supone un ahorro significativo para el campo de golf. En algunos casos, el salario de un TEM puede justificarse con la cantidad de dinero ahorrado en el contrato de arrendamiento. Este escenario no es diferente cuando se procede a la compra de maquinaria nueva; cuanto más tiempo esté funcionando el equipo correctamente, menos dinero será necesario invertir en la compra de nuevos equipos.

Uno de los grandes valores que supone el tener un TEM altamente cualificado es el ahorro en reparaciones y revisiones de equipos. Hay muchos “cambiadores de piezas” en la industria del golf que reparan las máquinas descubriendo la avería y sustituyendo la pieza afectada sin diagnosticar la causa. La diferencia entre un TEM y un cambiador de piezas es que el TEM localiza la avería, la arregla e identifica la causa principal para evitar futuras reparaciones.

Otro valor añadido es la ayuda que un buen TEM puede

proporcionar a la hora de evaluar la compra de maquinaria para el campo. Muchos factores determinan qué equipo es el más adecuado para cada campo de golf en particular, incluyendo los estándares de mantenimiento, el terreno, la funcionalidad, la cantidad de personal y la seguridad. Por ejemplo, algunas unidades de corte son grandes para ciertas labores, mientras que otras no lo son. La mayoría de los fabricantes producen equipos similares, pero existen factores como la potencia, los rodillos, los molinetes, y el servicio técnico que son importantes para mantener el parque de maquinaria operativo. Un buen TEM se preocupa por entender y conocer cada uno de estos factores antes de hacer cualquier inversión importante.

ZONA DE MANTENIMIENTO

Antiguamente, las instalaciones de mantenimiento de los campos de golf eran simplemente cobertizos que se utilizaban para proteger la maquinaria del mal tiempo. Las instalaciones actuales no sólo disponen de amplias dependencias para el almacenamiento de la maquinaria, sino que también disponen de un taller para el mantenimiento de las máquinas (revisiones periódicas, rectificado de molinetes, reparaciones), un cuarto con inventario de piezas de cada máquina, aulas de formación, oficinas, almacén de productos químicos, ordenador central de riego, estación meteorológica, aseos, vestuarios y otras dependencias. Mantener la zona de mantenimiento organizada requiere un esfuerzo perseverante y disciplinario tanto

del Head Greenkeeper como de todo el personal de mantenimiento. Sin embargo, un buen TEM juega un papel vital en el mantenimiento de estas instalaciones, organizando las zonas de almacén de maquinaria, el taller, y gestionando la oficina y el inventario de piezas. Algunos TEMs se definen también como “Responsables de la zona de mantenimiento”, siendo esta obligación una componente más dentro del conjunto de sus responsabilidades.

Unas instalaciones limpias y ordenadas son esenciales para el buen funcionamiento del campo de golf, de manera que cada trabajador debe sentirse responsable del lugar de trabajo que ocupa y de la maquinaria que utiliza en el campo, fomentando así la profesionalización de todo el personal de mantenimiento. Todas estas acciones no sólo mejoran las condiciones de trabajo en los campos de golf, sino que también influyen en la concienciación y motivación del personal, ya que los trabajadores sienten que son un activo valioso para el campo de golf y su desarrollo.

Unas instalaciones organizadas también mejoran la eficiencia del personal en el trabajo, ya que conocen exactamente donde está situada cada herramienta. Conocer la ubicación de cada uno de los equipos y máquinas, y saber que están en buenas condiciones para su uso, ahorra tiempo a los trabajadores en la preparación de todos los materiales que necesitan para realizar las tareas diarias. Por el contrario, una zona de mantenimiento desorganizada y mal conservada vuelve locos a los trabajadores a la hora de buscar las herramientas y los equipos

de trabajo. Los trabajadores suelen cuidar mejor los equipos que se localizan en instalaciones organizadas, en comparación con los que están colocados sin orden ni sentido.

CONCLUSIONES

El mantenimiento de un campo de golf requiere la existencia de ciertos cargos de responsabilidad, entre los que figura el de TEM. A pesar de que muchos TEMs trabajan “en la sombra” y sólo se les considera meros cambiadores de piezas o mecánicos, los TEMs son profesionales formados, enormemente cualificados y uno de los componentes necesarios para gestionar el mantenimiento de un campo de golf.

Un mecánico puede ayudar en el mantenimiento de un campo de golf, mientras que un TEM cualificado gestiona el mantenimiento de la maquinaria y de las instalaciones, ayuda a ahorrar costes y motiva a los trabajadores, lo que proporciona un mejor producto sobre una base consistente. ■

DIÁLOGO

La comunicación directa entre el Head greenkeeper y el Equipment Manager proporciona un control permanente del parque de maquinaria y favorece la planificación diaria del trabajo

Necesidad

En España, cada día se está evidenciando en mayor medida la necesidad de disponer de este tipo de personal cualificado en los campos de golf. Desde la AEdG queremos ser partícipes de la necesidad de formar personal cualificado para este puesto, o en su defecto, de formar a los greenkeeper para que conozcan de primera mano las características principales de su parque de maquinaria y los conceptos fundamentales de la mecánica que utilizan. De ahí que la AEdG en colaboración con la RFEG promueva la realización de cursos de formación específicos sobre esta cuestión como el que se va a desarrollar durante la celebración del congreso anual de la AEdG este próximo mes de noviembre en Madrid.

Uno de los grandes valores que supone el tener un Equipment Manager altamente cualificado es el ahorro en reparaciones y revisiones de equipos