

TORO®**Count on it.**

Toro Turf Guard® **Sistema inalámbrico de** **monitorización del suelo**

CONTROLADORES DE GOLF

El sistema inalámbrico de monitorización del suelo Toro® Turf Guard™ le ayuda a mejorar su césped, su suelo y su consumo de agua. El sistema Turf Guard es una tecnología innovadora que le permite saber todo lo que pasa debajo de la superficie de su campo de golf, para que pueda realizar ajustes más precisos con mayor conocimiento de causa.

Conozca mejor su suelo, para poder tratarlo mejor. Además de los grandes beneficios que ofrece en cuanto al consumo de agua, el sistema Turf Guard proporciona información sobre la salinidad y la temperatura del suelo y le ayuda a evitar y contrarrestar enfermedades, plagas, problemas de salinidad y otras condiciones dañinas.

Turf Guard le permite: programar el lavado de sales y monitorizar el lavado a dos profundidades, identificar condiciones de estrés térmico para poder regular la humedad del suelo en esos momentos, monitorizar el césped en busca de infecciones fungales, y hacer un seguimiento preciso de heladas y deshielo en lugares más fríos. El sistema Turf Guard puede incluso programarse para alertarle si se superan los umbrales definidos.



Características y ventajas

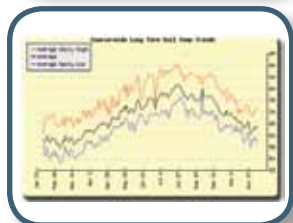
VIGILE EL NIVEL DE HUMEDAD Y AJUSTE EL RIEGO

Reduzca el consumo de agua y mejore las condiciones de juego sin riesgo para la calidad del césped. Promocione el crecimiento de las raíces, evitando el riego excesivo. Detecte zonas secas antes de que impacten en la salud del césped.



CONTROLE LA ACUMULACIÓN DE SALES Y PROGRAME EL LAVADO

Elimine las conjeturas en la monitorización y gestión de niveles de salinidad. Confirme positivamente que su programa de lavado ha reducido las sales presentes en el suelo. Sepa cuándo y con qué cantidad de agua debe realizar el lavado.



MONITORECE LA TEMPERATURA DEL SUELO A DIARIO

Calcule las temperaturas máximas del suelo al principio de la jornada para poder iniciar acciones correctivas antes de que se produzca la emergencia. Programe las aplicaciones de fungicidas y pesticidas para optimizar su eficacia. Comprenda las tasas de evaporación y las necesidades de riego suplementario.



RED INALÁMBRICA

Al no necesitar cables entre repetidores y sensores, o entre el sensor y las sondas, puede instalarse en cualquier lugar del campo sin interrumpir el juego. Coloque sensores en greens, calles, tees y otras zonas sin tener que abrir zanjas ni tender cables.

Cuando su césped necesita riego, ahora sabrá cuándo y cuánto.

Si usted tiene un sistema de riego bien diseñado que puede distribuir el agua en función de condiciones específicas del campo, la información sobre el suelo proporcionada en tiempo real por Turf Guard le permite aplicar una dosificación exacta de agua justo dónde y cuándo hace falta. El mantenimiento de unos niveles óptimos de humedad del suelo en todo el campo mejorará la salud del césped y las condiciones de juego, al tiempo que reducirá su consumo de agua.



Controle mejor el agua que usted aplica. Y los resultados que obtiene.

Si tiene problemas frecuentes relacionados con el riego—calidad del agua, coste, distribución eficiente, escorrentías y otros problemas—no está solo. El agua es un reto para todos los greenkeepers y profesionales del césped, y en algunas partes del país existen incluso restricciones legales sobre su uso. Los campos de golf son blancos de alta visibilidad cuando las comunidades empiezan a cuestionar el consumo de agua.

Para ayudar a garantizar su viabilidad a largo plazo, el sector del césped debe contar proactivamente con una tecnología avanzada y prácticas más inteligentes que hacen un uso más eficiente y preciso del agua. El riego de precisión implica regar únicamente dónde es necesario, cuándo es necesario, y en la cantidad justa. Además de mejorar el consumo del agua, el riego de precisión ayuda a mantener el campo en condiciones óptimas de juego.

Puesto que la textura y la composición del suelo determinan la cantidad de agua que el perfil puede almacenar, y puesto que la topografía del campo de golf dicta si el agua permanece en el mismo sitio o se drena, se necesita mucha información para lograr un riego preciso y óptimas condiciones de crecimiento. Además de poseer un conocimiento profundo de la variabilidad del suelo, es necesario medir continuamente el nivel de humedad del subsuelo.

Una manera sencilla de adquirir dichos conocimientos es utilizar el sistema inalámbrico de monitorización del suelo Toro® Turf Guard, y los greenkeepers que lo han utilizado comprenden las ventajas de Turf Guard.

Turf Guard® se integra en el subsuelo, y los golfistas ni siquiera saben que existe.

El sistema de monitorización Toro Turf Guard utiliza una red integrada de sensores inalámbricos subterráneos para informarle constantemente de cuándo hay que regar cada sección de su campo. Puesto que los sensores Turf Guard transmiten los datos sin cables, usted no tiene que excavar en greens, calles y otras zonas críticas de su campo de golf. Turf Guard es de muy alta tecnología, pero el concepto es sencillo:

- Unos sensores especiales monitorizan constantemente el volumen de humedad del subsuelo, así como el contenido de sales y la temperatura
- La medición se realiza a dos profundidades, con una separación entre sí de 125 mm (5 pulgadas)
- Los datos tomados de dos profundidades pueden monitorizar el desplazamiento de agua y sales y el proceso de secado del suelo en toda la zona de las raíces
- La colocación estratégica de los sensores permite tener en cuenta variaciones de pendiente, sombra, etc., en cualquier zona de su campo
- Los sensores transmiten datos cada cinco minutos para que tenga acceso a las condiciones actuales del suelo

“Puedo hacer clic en el ordenador y saber todo lo que pasa en el perfil del green sin tener que intervenir en el green para nada.”

– Jeff Comer, Superintendente
Avondale Golf Club
Palm Desert, California

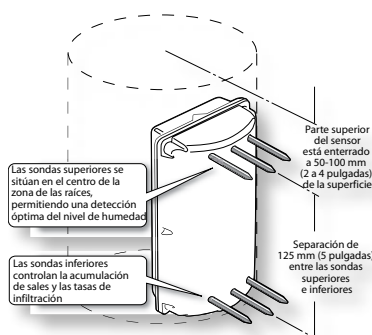
“He ahorrado bastante agua con el Turf Guard. En lugar de tener que salir y medir, miro los datos para ver si hace falta regar, y a veces no es necesario. Diría que ha habido un ahorro de agua del 10% como mínimo... y a mí el agua me cuesta dinero.”

– David Dore-Smith
Director de Operaciones del Campo de Golf
Copperleaf Golf Club; Bonita Springs, Florida

Con Turf Guard® usted ahorra agua—y dinero y tiempo — de muchas maneras:

- Elimine el sobre riego al identificar qué zonas del campo ya tienen suficiente humedad
- Riegue zonas individuales en función de sus necesidades exactas en cada momento—ni más, ni menos
- Minimice las escorrentías al conocer con exactitud la capacidad del suelo para aceptar, retener y filtrar el agua
- Amplíe el intervalo entre ciclos de riego para que el césped extraiga más humedad del suelo

Turf Guard® funciona gracias a su tecnología innovadora. Tan innovadora como sencilla.



El sistema Turf Guard consta de sensores enterrados, repetidores en la superficie, una estación base, y un interfaz de usuario. Todo es muy sencillo de instalar y usar. Cada sensor inalámbrico Turf Guard puede ser enterrado fácilmente en la zona seleccionada en pocos minutos, usando

una herramienta abre hoyos estándar con la mínima alteración del césped. Su distribuidor autorizado Toro puede encargarse completamente de la instalación y configuración para asegurar que usted obtenga el mayor aprovechamiento posible del sistema.

- Típicamente, un nuevo sistema Turf Guard puede empezar con tan sólo tres sensores, y luego ampliarse de forma sencilla
- Los sensores se instalan en cada zona seleccionada en la zona crítica de las raíces
- Los sensores transmiten inalámbricamente los datos del suelo que miden, cada cinco minutos
- Unos repetidores instalados en la superficie transmiten los datos recibidos a la estación base de su sistema de control centralizado

- Los repetidores están situados cómodamente sobre o dentro de los pedestales de riego existentes
- La información del suelo recibida en la estación base aparece instantáneamente en la pantalla de su ordenador
- Una base de datos centralizada en un servidor web puede almacenar años de datos de los sensores
- A diferencia de otros productos, los sensores Turf Guard no tienen cables que pueden dañarse o zanjas que abrir
- Su distribuidor autorizado puede encargarse de todo el proceso de instalación, y tiene a su disposición técnicos formados en las fábricas de Toro
- La potente señal de radio transmitida permite ubicar la estación base en una ventana u otro lugar de fácil acceso

Instalación fácil, sin cables, usando una herramienta abre hoyos estándar



Instalación sencilla del Sensor Turf Guard®

"Es muy fácil de usar. Es algo como un punto único de recogida, de manera que no tengo que recorrer cinco greens para obtener la información."

— James Champion, Superintendente
NCR Country Club
Kettering, Ohio

"Con los sensores Turf Guard, se obtienen datos sobre la temperatura, la humedad y la salinidad, y toda esa información contribuye de forma importante al cultivo de un producto de calidad."

— John Szklinski, Superintendente
Charlotte Country Club
Charlotte, Carolina del Norte



Turf Guard®



Especificaciones eléctricas

- Potencia de entrada:
 - Repetidor: <0,02 A a 6 VDC
 - Estación base: <0,1 A a 230 VCA, 50/60 Hz
- Dimensiones:
 - Cuerpo: 5 x 7,6 x 12,7 cm (2 x 3 x 5 pulgadas)
 - Sondas: 6,4 x 0,48 cm (2,5 x 3/16 pulgadas)
 - Diámetro del agujero de instalación: 10,8 cm (4,25 pulgadas)
- Temperatura:
 - Funcionamiento: 0°C a 60°C (32°F a 140°F)
 - Almacenamiento: -30°C a 82°C (-22°F a 180°F)
- Sensores:
 - Resolución de temperatura -17,8°C (0,1°F)
 - Resolución del contenido de humedad por volumen de suelo 0,1%
 - Resolución de conductividad del suelo (salinidad) 0,1 dS/m
- Comunicaciones:
 - Alcance del repetidor: 5 000 pies (1 524 m) en línea visual
 - Alcance del sensor enterrado: 500 pies (152 m) en línea visual
 - Comunicaciones FHSS Banda ISM 900 MHz
 - No se precisan licencias adicionales

Características operativas

- Listo para jugar inmediatamente después de la instalación
- Incluso los campos situados en lugares remotos cuentan con una cobertura completa gracias a la avanzada tecnología de enrutamiento MESH
- El repetidor puede montarse en la mayoría de los satélites de riego tipo pedestal de Toro
- Está disponible un repetidor externo para otros modelos, incluyendo pedestales de otros fabricantes
- Admite hasta 500 sensores por campo
- La vida prevista de la pila del sensor es de 3 años
- Se envía la lectura del sensor cada 5 minutos
- Mide el perfil del suelo a dos profundidades diferentes
- Configuración de la red y recuperación de errores de forma automática
- Imagen gráfica del campo con los datos de los sensores sobreimpresos
- Gráficas de tendencias y comparativas de lecturas históricas y actuales
- Transición rápida entre medias del campo y lecturas de sensores individuales

Garantía

- 1 año (están disponibles planes NSN)

Especificación del producto—Turf Guard

Modelo	Descripción
TG-S2-R-EU	Sensor Turf Guard, batería recambiable
TG-B-EU	Estación base Turf Guard
TG-R-EXT-EU	Repetidor Turf Guard, externo
TG-R-INT-EU	Repetidor Turf Guard, interno
TG-PS	Fuente de alimentación Turf Guard

Turf Guard ofrece muchas ventajas, pero es único.

Al proporcionar datos instantáneos sobre las condiciones reales de cada hoyo de su campo, Turf Guard le ayuda a tomar decisiones acertadas, utilizar el agua con mayor precisión y ofrecer la mejor calidad de juego posible a los golfistas.

Mire todo lo que obtiene con Turf Guard:

- Capacidad para monitorizar los datos críticos del suelo de forma automática, en tiempo real
- Podrá tomar decisiones de gestión más precisas y ágiles
- Protección para su campo de golf y su estética
- Mejor aprovechamiento de su tiempo
- Posibilidad de importantes ahorros de agua
- Posibilidad de reducir los costes de electricidad de su estación de bombeo
- Se instala rápidamente con mínimas alteraciones del césped
- Sin cables, sin zanjas y con la mínima alteración de la superficie
- Menores costes de mantenimiento y mano de obra
- Inigualada eficacia cuando se combina con sistemas de control Toro®
- Facilita el cumplimiento de posibles restricciones en el uso del agua
- Los distribuidores autorizados Toro pueden encargarse de la instalación del sistema completo
- Soporte continuo para su sistema de su distribuidor local y de la Red Nacional de Soporte Técnico NSN de Toro las 24 horas del día.

