



CONTROL DE RIEGO

Técnicas y alta tecnología en el tema de la renovación de campos de golfs

SITGES EL 11 DE NOVIEMBRE DE 2003

El verano 2003 se quedara en la memoria de todos... Por varias cosas, pero sobre todo, el calor intenso y el agua han sido el centro de atención de la vida diaria en los campos de golfs.

Falta de agua, incendios forestales, temperaturas excesivas y consecuencias dramáticas, mala calidad del agua disponible, prohibiciones de regar... la lista es muy larga.

Este verano ha entrado como siempre, pero a su vez un poco mas intensamente en la zona roja, que nos recuerda que más tarde mas temprano tendremos que gestionar de más cerca esta fuente esencial que somos cada vez más a **usar y que el clima** de hoy nos da con cada vez menos generosidad.

¿POR QUÉ OPTIMIZAR LAS APORTACIONES EN AGUA EN EL RIEGO?

La primera ventaja evidente es de orden financiero, todavía mas si dependemos de una fuente en agua potable.

En este caso los ahorros en agua realizados están situados entre el 25% hasta el 40%, y todavía sin tomar en cuenta con los "accidentes" tal como las averías, fugas que se ven ulteriormente.

Después, los argumentos a favor de una mejora gestión del agua sobrepasan este simple aspecto aritmético, ya interesante por sí solo.

Podemos citar fácilmente:

Los derrames: provocados por la percolación (penetración) del agua, arrastran en profundidad los nitratos (fertilizantes azotados), las partículas finas (arcillas y limos) y algún micro elementos nutritivos.

El exceso de agua por aspersión provoca una compactación superficial y una de-estructuración del suelo.

Estos fenómenos provocan una disminución mas o menos marcados de los intercambios de aire entre el subsuelo y la superficie.

Se ve entonces una asfisia de las raíces cual sintoma se parecen a los provocados por la falta de agua.....

Igualmente el exceso de agua enfría el suelo y retrasa el arranque vegetativo.

Referente al césped, un exceso de agua provocara el "thach, para subir de nuevo las raíces a la superficie en búsqueda de oxígeno, **mas** una cierta cantidad de problemas fitosanitarios que se tendrán que tratar a coste de un precio importante en mano de obra y productos.

Igualmente esta subida de nuevo de las raíces provoca una mayor sensibilidad a la sequía.

Este punto es primordial en el riego de árboles.

Todos estos puntos (derrames, tratamientos fitosanitarios.....) tienen un impacto claro sobre el medioambiente y más particularmente sobre los ríos y las capas freáticas.

También se puede decir que un riego demasiado generoso se traduce en el terreno por una frecuencia de siega más importante y entonces aquí también por un coste de mantenimiento mas elevado.

Nos damos cuenta entonces que si el riego permite la calidad, el exceso de agua perjudica rápidamente y en el tiempo esta calidad, al igual que aumenta el coste de mantenimiento de las áreas verdes como al medioambiente.

LA RENOVACIÓN DEL DRENAJE DE LOS CAMPOS EXISTENTES

- El drenaje de un campo de golf necesita una buen análisis y conocimiento de los tipos de suelos "in situ" y una buena definición de las urgencias a realizar.
- El estudio debe proponer la máxima cantidad de soluciones posibles y el presupuesto **acortado** indicara las prioridades más urgentes.
- Lo primero, es **prever** la infraestructura de grandes colectores si no existen.
- Y colectores principales.
- Más drenajes de superficies
- O micro drenajes.
- Para por fin obtener un campo que se pueda **jugar** en cualquier temporada .

CONSECUENCIAS

El reto principal de la agricultura y de la industria del césped es encontrar una vía para reducir el desperdicio entre lo que **conocemos** acerca de la gestión del agua y es lo que hacemos.

Debemos pasar del arte de la gestión del agua a la ciencia de la gestión del agua.

Resulta indispensable centrar las investigaciones en las plantas que:

- Requieren cantidades menos importantes de agua.
- Tienen raíces más profundas.
- Soportan un riego con agua "duras".

De este modo, la gestión del agua se hará a través de:

- un **mejor** almacenamiento y una mejora utilización de las aguas pluviales
- una mejor conservación del agua
- la investigación básica
- la utilización de aguas recicladas
- la realización y la concepción de un sistema de riego es un elemento importante de la conservación y ahorro del agua
- el **plannig** de riego puede reducir el derrame de agua, los chorreos y las pérdidas por evapo-transpiración.

9 métodos para optimizar la eficacia de la utilización del agua:

- Desarrollar y utilizar los céspedes que resistan mejor a la sequía y a la sal.
- Utilizar el agua reciclada.
- Cambiar los métodos de gestión del agua.
- Mejorar el diseño y la instalación los sistema de riego.
- Mejorar los programas de riego.
- Utilizar todos los métodos de "captura" del agua.
- **Desarrollar** la conservación del agua y las plantas de contingencia a la sequía .

UNIFORMIDAD DE RIEGO RENDIMEINTO DE LOS ASPERSORES

La repartición del agua distribuida por los aspersores debe ser muy uniforme si se desea evitar el crecimiento irregular e **inestético** del césped, que se traduce por **manchas** amarillas y áreas desprovistas.





La uniformidad de repartición de un sistema de riego depende de la conexión entre si de los aspersores y la curva pluviometría del aspersor.

La eficacia del riego varía en función de:

- La distancia entre los aspersores y la triangulación de los chorros.
- La influencia del viento.
- La uniformidad de la rotación de los chorros.
- El coeficiente de uniformidad del aspersor.
- La presión del aspersor.
- La calidad de la instalación.
- La forma de la disposición del riego (cuadrado, triangulado, en línea)
- La altura de salida y de la puesta a nivel de los aspersores.
- Las consecuencias de una fuga en el campo.

Los campos de golf de bajo presupuestos.

- Hay mas campos de bajo presupuestos que de campos de altos presupuestos.
- Pero esto no es la razón para no realizar una buena instalación de riego.
- Esto se tiene que descartar, que sea un campo de pequeño o grande presupuesto.
- Una instalación correcta, de buena calidad debe realizarse por una duración de mas de 20 años.

Concepción de un sistema de riego durable y eficaz.

- ¿En qué estado se encuentra mi sistema de riego?
- ¿Qué queremos regar?
- ¿Tenemos suficiente agua para realizar nuestro proyecto?
- ¿Qué debemos hacer para realizar un estudio?
- ¿Debemos recurrir a un asesor independientemente en lugar de una empresa o de una marca?
- ¿Cómo averiguar los cálculos?

Renovación de los sistemas de riego existentes.

- La elección en un tipo de césped va conjuntamente con la elección de un excelente sistema de riego.
- Se ha demostrado que se puede ahorrar un 25% de cantidad de agua inicial si se elige un sistema de riego automático en lugar de un riego manual.
- Sabemos que un sistema de riego automático reduce los costes de mano de obra.
- La duración y la distribución de las horas de riego también son factores importantes para la calidad del juego.

Las preguntas que se deben plantear:

- Tomar el tiempo suficiente antes de decidirse.
- Invertir hoy para el futuro es un medio de ahorro.
- Correr no sirve de nada, más vale comenzar cuando todo está listo.....
- La opinión de todos es indispensable.

EL ESTUDIO

El agua

- Su calidad, su disponibilidad y su repartición.

La selección del sistema

- No se debe realizar en función de una marca, lo que se debe estudiar es la concepción del sistema.

DILEMA

Cuando se sabe que:

- La duración de funcionamiento de los sistemas actuales supera los 25 años y puede llegar hasta los 40-gracias a la nueva tecnología y a la calidad de los materiales que se utilizan actualmente.
- Los sistemas anteriores tienen una duración de funcionamiento que no pasa los 15/20 años.
- El plan de comprobación del riego es la primera tarea que se debe efectuar si aún no existe un plan.
- Una vez que se ha aprobado el estudio, el Club puede abrir por fin una licitación de empresas constructoras, seleccionadas en función de su calidad profesional.
- El trabajo comienza generalmente por un replanteo de aspersores muy preciso.



- Por último, se debe elegir la programación de cada aspersor.

En el riego de un terreno de golf intervienen varios oficios y tecnologías (electricidad, fontanería, electrónica, electromecánica, movimiento de tierra, topografía) por lo que se debe estar seguro de no dejar nada al azar.

Sistemas de programación.

PAD

La inyección del ácido

- El tratamiento de aguas ha progresado mediante la aireación, la inyección de ácido para bajar el ph y así obtener una mejor asimilación del agua y de los elementos nutritivos.

La filtración

- Gracias a filtros auto-limpiantes controlados por autómatas programables, la filtración demuestra cada vez más su eficacia y fiabilidad.

Las bombas

- Las bombas dirigidas por uno o más variadores de velocidad controladas electrónicamente por autómatas programables permiten instalaciones de gran flexibilidad y de una calidad hasta ahora inigualada.

Flo graph

Control de la estación de bombeo

- El riego de golf, que necesita profesionales de diferentes oficios, es seguramente el sector que conoce el mayor impulso tecnológico.

Los limitadores de sobre tensión

- Los detectores de tormentas han preservado una gran cantidad de instalaciones electrónicas.

El trabajo en subsuelo

- El trabajo en subsuelo con arado vibrador nos ayuda de manera extraordinaria.
- La guía de perforaciones horizontales es de gran eficacia en el cruce de carreteras.

La soldaduras

Las instalaciones eléctricas.

- Las nuevas conexiones eléctricas son de una gran fiabilidad y fáciles de utilizar para el administrador del campo.
- Gracias a su miniaturización y a su tecnología, los componentes eléctricos de los armarios permiten realizar instalaciones nítidas, rigurosas y fiables.

Los montajes articulados

- Gracias a la elasticidad de los montajes articulados de 5 codos, el trabajo de los técnicos del riego es mucho más fácil y garantiza un acabado perfecto en los campos de golf.

Los aspersores

- Los aspersores hoy en día tienen válvulas incorporadas, turbinas, filtros que se desmontan por la parte superior, juegos de tubos muy variados y fiables. Los aspersores ajustables están provistos de chorros suplementarios por la parte trasera y algunos pueden ser, según la necesidad, de círculos completos o regulables.

¿Qué sucederá?

- La interacción de las tecnologías y las ideas de los usuarios no han terminado de sorprendernos y de revolucionar nuestros métodos de trabajo
- Protegeremos mejor nuestro medio ambiente
- Ahorraremos cada vez más agua
- Actualmente el ahorro de agua se sitúa del



30 al 45 % con respecto a unos quince años.

- Debemos lograr mejorar resultados con el riego hidropónico.

Las conexiones por radio.

- Las conexiones por radio

Las estaciones meteorológicas

- Las estaciones meteorológicas

La concepción en 3D

- La concepción en tres dimensiones
- Las sondas
- Los diseñadores de motores eléctricos cada vez más eficaces permiten ahorros extraordinarios de energía.
- La espera de una baja consecuentemente de las presiones de utilización de las aspersores sigue siendo un tema de actualidad.
- El usuario final se siente cada vez más satisfecho, ya que los nuevos sistemas de riego, con todas las tecnologías actuales, no son más caros que hace 10 años, son mucho más fiables y además han duplicado sus duraciones de funcionamiento. También presentan muchos menos problemas y ocasionan pocos gastos de mantenimiento.
- La evolución se orienta sobre todo hacia nuevos métodos de riego, de utilización del agua y de mejor gestión del agua evitando el riesgo excesivo. Todo esto gracias a la formación y a la profesionalización de los responsables de los campos de golf.

El plano de comprobación o plano "as built"

- Este plano indica todas las superficies y zonas verdes en césped o cubierto vegetativo, árboles aislados, aspersores, arquetas, bocas de riego, válvulas, puentes, bancos, muros, caminos de cal, construcciones diversas.....

Las altimetrías

- Los principales cambios de nivel están mencionados en los planos.

Las superficies

- Las superficies de zonas vegetativas están calculadas y suministradas en una lista (con EXCEL)
- A varias formas de levantamiento GPS.....

- Este sistema nos ha permitido últimamente la implantación de greenes, salidas y centro de calles de un nuevo proyecto en una zona casi inaccesible y esto en solo 2 días.

Los movimientos de tierra

- Los movimientos de tierra están estudiados mejor gracias a simulaciones en 3D. Los cálculos de "vaciar y llenar" son más seguros y dan mejores previsiones para las obras. El Láser y el cálculo de niveles completan estas posibilidades.

VRT: tecnología para un mejor uso de material de siega y tecnología virtuales

EN CONCLUSIÓN

- Ningún campo de golf se parece a otro campo de golf; por ello, antes de construir será indispensable conocer bien el lugar, ya que la utilización del agua en el campo, en la superficie o en la red provocará con el tiempo consecuencias tanto a nivel de su calidad como de cantidad.
- Antes de construir un campo de golf, un arquitecto o asesor competente debe llevar a cabo estudios de impacto ecológicos, estudios hidrogeológicos de suelo y de cuencas vertientes, así como estudios hidráulicos.
- El principal ahorro de agua que se debe tomar en consideración está vinculado a la arquitectura del paisaje o del mismo golf.
- Los factores climáticos y agronómicos son los primeros que se observan, pero la arquitectura es un factor determinante para la renovación de un campo de golf.
- Esta influencia se siente aún más cuando la zona es árida o deficitaria de agua.
- Gracias a estas posibilidades, se han podido realizar numerosos campos de golf en zonas en las que hace poco tiempo resultaba impensable realizar tales equipamientos para permitir el desarrollo turístico.
- Por otra parte, estos proyectos han visto el día gracias a los ahorros de agua realizados desde el estudio.
- En efecto, en estos casos precisos, arquitecto se apoya directamente en estudios previos por el asesor en riego.
- En efecto, estos diferentes datos tienen consecuencias evidentes en el diseño del futuro golf, en particular el emplazamiento

de las reservas de agua que podrán decidirse con más juicio colocando un estanque o lago "tapón" o un estanque decantador para evitar la polución de las resevas y los retornos indeseables de agua.

- El conocimiento del suelo y de los subsuelos resulta ser muy necesario para los movimientos de tierra y así prevenir las posibles interacciones suelo / agua.
- El agua reciclada o el agua con un alto contenido de sal necesita una atención particular en cuanto al diseño de retenciones y de las redes de agua, ya que este tipo de agua puede plantear problemas en el futuro.
- Podemos decirle que el conocimiento científico profundo de la calidad de agua y de su terreno le evitará muchos problemas. Y posteriormente, se necesitará gestionar, proteger y mejorar a corto y largo plazo sus adquisiciones y el potencial ecológico de su sitio.
- Un trabajo de calidad no defrauda nunca y rodearse de personas competentes tampoco.
- En definitiva, trabajar constantemente pensando "en el ahorro" acaba por costar muy caro en preocupaciones, en personal e inversiones.
- Los numerosos peritajes que se realizan en ciertas obras son pruebas tangentes de ello.
- Así pues, no dude en llamar a un asesor antes de comenzar la obra.

Antes

- No hay sistema de riego de poca importancia, tanto pequeños como grandes deben estudiarse perfectamente, ser diseñado, instalados y realizados por profesionales.
- Deseamos insistir en la importancia del seguimiento y del mantenimiento del sistema que se renovará o se instalará en un golf cualquiera que sea su tamaño.

ULTIMOS CONSEJOS:

- Realizar una auditoría de cada uno de los puntos (pequeños, importante)
- Estudiar todos sus deseos en una primera etapa.
- Realizar el estudio del conjunto y luego su presupuesto.
- Preparar argumentaciones con respecto al Comité para la realización de la etapa técnica financiera.
- Realizar un pliego de condiciones completa, exigente, idéntico para todos y comparables.
- Exigir el control de las obras.
- No solicitar los servicios de un técnico de riego, amigo de un miembro del club.....

DIDIER COMTE



detrás de cada uno de ellos



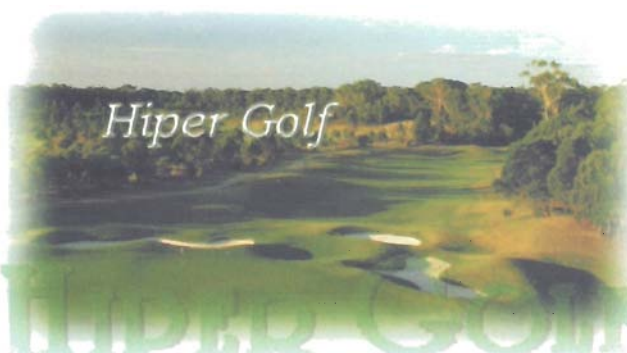
hay grandes profesionales



como tú



y a tu lado



Hiper Golf

HIPER GOLF