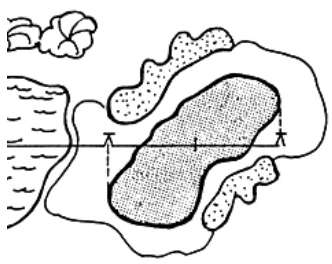


**EN CADA ARTÍCULO PUBLICAREMOS** un pie de página con las definiciones de las palabras referidas al Sistema de Háncaps para que en caso de duda las puedas consultar sin necesidad de recurrir a otros artículos o al Manual del Sistema de Háncaps. Las palabras que tengan definición, parecerán en cursiva en el artículo.

### Marcas Fijas

Es el punto en un lugar de salida desde el cual se ha medido la longitud de un hoyo y debe indicarse mediante una marca permanente visible. Salvo que exprese lo contrario la RFEG, la marca fija debería colocarse en un costado, al menos cuatro metros delante del fondo de la misma y preferentemente en el centro de la salida.



cuando han pasado 25 años de la última medición y cuando ha habido modificaciones/obras que alteren la distancia de juego. En los dos primeros casos, se envía al medidor de la RFEG para que mida todos los hoyos, pero en el último dependiendo del número de hoyos afectados se puede enviar a un valorador de la zona para acelerar la medición.

#### ¿Cómo se mide un hoyo?

Las normas a la hora de medir un hoyo son las mismas para todas las federaciones y se puede resumir en una sola norma, pudiendo decir que el resto son aclaraciones a la norma general.

“Cada hoyo se medirá en proyección horizontal con un apa-

rato electrónico o instrumento de topografía, desde la Marca Fija de cada salida del campo hasta el centro del green. Se mide a lo largo de la línea de juego diseñada.”

Lo primero que hay que aclarar es qué significa “proyección horizontal”. La proyección horizontal es la medición en plano, es decir sin tener en cuenta las elevaciones. Quizás la figura

1 ayuda a entender el concepto. Antiguamente los campos se medían con una rueda de medir. Una persona iba andando con la rueda desde el tee hasta el green. Este método al seguir la topografía del hoyo, daba unas mediciones ligeramente superiores a las mediciones actuales. Esta es la explicación de que cuando la RFEG va a remedir campos antiguos, las nuevas mediciones sean entre un 5 y un 10% más pequeñas.

**Línea roja: Proyección horizontal; Línea azul: medición con rueda.**

Para determinar el centro del green se toman dos medidas, una al inicio del green y otra al final del green, (figura 2) luego se calcula la media de las dos medidas y así se obtiene la medida al centro del green. A veces puede ocurrir que el principio o el final del green no coincidan con la línea de juego (greens transversales o con formas sinuosas). En esos casos se deberán tomar las medidas en un punto que esté en la línea de juego pero tangente al principio o final del

green. Es por eso que en ocasiones para medir estos puntos, debamos colocar los aparatos dentro de un bunker, aunque puede ser peor... imaginarnos si en vez de un bunker hay un lago!

#### Medición del centro del green

En los hoyos que son rectos, como los pares 3, la medición es muy sencilla ya que basta con poner el prisma-reflector en los tees (en la Marca Fija) y colocar el teodolito en el principio y medir la profundidad del green con el medidor laser. La cosa se complica cuando tenemos hoyos con “dogleg” es decir con un ángulo en el diseño de la calle. En estos casos, la norma anterior decía: “Se mide a lo largo de la línea de juego diseñada.” Para aclarar qué es la línea de juego diseñada, la normativa establece lo siguiente:

“Un hoyo con curva (dogleg) se medirá en línea recta desde la salida al centro de la calle en el eje. La medición continuará desde ese punto en línea recta hasta el centro del green.”

#### Medición de un hoyo con “dogleg”

En este tipo de hoyos, se estaciona el teodolito en el “centro de la calle en el eje” y el prisma-reflector se coloca en las Marcas Fijas para luego, sin necesidad de mover el teodolito, llevar el prisma-reflector al green, midiéndose de nuevo al principio y al final del mismo para obtener la medida al centro del green.

### » EL DATO

# 75 campos

...fueron valorados durante 2011, bien por cambios en los campos, campos nuevos, revaloraciones o a petición de los clubes y/o federaciones.



Marca Fija vertical, son más fáciles de localizar para el golfista.

# Entrevista al Dr. Joe Vargas, Michigan State University

**E**L DOCTOR JOE VARGAS, PROFESOR TITULAR DE MICHIGAN STATE UNIVERSITY Y EXPERTO EN EL MANTENIMIENTO DE CAMPOS DE GOLF, VISITÓ LAS INSTALACIONES DE LA REAL FEDERACIÓN ESPAÑOLA DE GOLF Y DEL CENTRO NACIONAL DE GOLF PARA MANTENER UN ENCUENTRO CON LOS MIEMBROS DEL DEPARTAMENTO DE LA GREEN SECTION. El prestigioso profesor fue convocado en el recorrido madrileño para auditar el citado departamento y asesorar a sus miembros. A este provechoso encuentro se sumó posteriormente el Presidente de la RFEG, Gonzaga Escauriaza, que departió con el Doctor Vargas en el cierre de la jornada.

El Doctor Joe Vargas es licenciado por la Universidad de Rhode Island, Master en Patología de Plantas por Oklahoma State y Doctor en Patología de Plantas por la Universidad de Minnesota. Es profesor titular de Michigan State University y es autor de los libros más referenciados sobre césped (“Management of Turfgrass Diseases”, Poa annua: Physiology, Culture, and Control of Annual Bluegrass” y “The Turf Problem Solver”).

Aprovechamos la ocasión para realizarle una breve entrevista y charlar con él sobre los aspectos más destacados del mantenimiento actual de los campos de golf.

## ¿Qué proyectos de investigación está actualmente desarrollando?

Estamos estudiando el efecto del riego en el control del dollar spot. El estudio consiste en realizar tres estrategias de riego diferentes: riegos diarios por la mañana, riegos diarios por la noche y riego dos veces a la semana para ver cual interviene de manera más significativa y eficaz en el control de esta enfermedad fúngica. Los resultados que vamos obteniendo nos muestran que la estrategia de riego basada en aplicar riegos diarios por la noche reduce la acción del dollar spot en un 50%.



Dr. Joe Vargas junto a Félix Melgar de IDM Golf

## ¿Existe algún convenio de colaboración entre MSU y la GCSAA? ¿Trabajáis conjuntamente en alguna línea de investigación?

En el pasado sí que realizamos estudios conjuntamente, pero actualmente no estamos trabajando juntos en ningún proyecto de investigación. Con quien sí que estamos trabajando conjuntamente en varias líneas de investigación es con la USGA. Un de ellas es un proyecto de investigación sobre una nueva bacteria infecciosa que se ha descubierto recientemente y que afecta a greens de diferentes variedades de Agrostis. Conocemos la bacteria infecciosa que causa la enfermedad, denominada Acidovorax, pero queremos saber que similitudes tiene con las bacterias de su mismo grupo y cómo se comporta en el medio, para intentar descubrir métodos de control de esta enfermedad. Para realizar este estudio, la USGA nos concede una subvención para financiar los costes del proyecto.

## ¿Considera importante mantener un vínculo de colaboración entre las diferentes universidades y organizaciones e instituciones del golf?

Está claro que sí. Es algo en lo que ambas partes salimos beneficiados, ya que lo que nosotros estudiamos son soluciones eficaces para los greenkeepers a la hora de gestionar y mantener sus campos de golf. El problema reside en los recursos económicos que dispongan

Los greens de los campos de golf españoles que he visitado son de los mejores del mundo

las universidades y organizaciones para poder realizar estudios de investigación. Se necesita un aporte económico para poder llevarlos a cabo y muchas veces es difícil encontrar instituciones que apuesten firmemente por la investigación. Un claro ejemplo es el que tienen en el Reino Unido. El STRI (Sports Turf Research Institute), es una organización a la que pertenecen la mayoría de los campos de golf británicos y donde la cuota que pagan se destina al desarrollo de estudios de investigación.

### ¿Cuáles son los problemas más importantes que están sufriendo los campos de golf Americanos?

En primer lugar, el problema que están sufriendo la mayoría de los campos de golf americanos es que la mayoría de la especies fúngicas que afectan a los campos se están haciendo resistentes a muchos de los productos químicos que se utilizan para su control y erradicación. De igual manera, estamos encontrando dificultades en la búsqueda de nuevos fungicidas para tratar este problema.

Y en segundo lugar, la aparición de estas nuevas bacterias infecciosas, como Acidovorax, que están afectando gravemente a los greens de diferentes variedades

## Estamos estudiando una nueva bacteria infecciosa denominada Acidovorax que afecta seriamente a greens de Agrostis

de Agrostis y para las que no se han encontrado todavía soluciones eficaces.

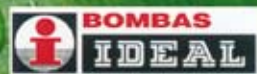
### ¿Hacia dónde va el mercado, qué es lo nuevo que va a salir y en qué manera va a mejorar el mantenimiento de los campos de golf?

Una de las perspectivas futuras de estudio será la utilización de bioestimulantes que segregan la planta para estabilizar de manera natural el desarrollo de las diferentes variedades cespitosas. Este avance supondrá la reducción del uso de fertilizantes. También sería interesante estudiar el uso de los nuevos reguladores de crecimiento que presenta el mercado, sus dosis y aplicaciones y desarrollar el plan de actuación de los mismos considerando los diferentes modelos climáticos, teniendo en **Sigue** →

# Rimesa



## INSTALACIONES Y MANTENIMIENTO



SIEMENS

RAIN BIRD

Lama

AQUATROLS

Masport



TORO

HONDA

saenger

PLASSON

Tel. 95 281 49 44

Fax. 95 281 18 41

C.N. 340 - km 175 - Río Verde (Frente a Pto. Banús) 29660 Marbella (Málaga)  
administracion@rimesa.es • www.rimesa.es

ISO 9001  
BUREAU VERITAS  
Certification





Asistentes al encuentro con el Dr. Vargas en el Centro Nacional de Golf en Madrid

cuenta el desarrollo fisiológico de la planta para un desarrollo eficaz del producto.

### **¿Cree que es interesante tener una norma de certificación en los campos de golf, sea GEO, ISO, etc?**

Estas certificaciones explican de manera teórica la metodología de trabajo en los campos de golf, pero la práctica y el desarrollo del trabajo día a día son totalmente diferentes, por lo que no las considero útiles.

### **¿Está el cambio climático afectando al comportamiento y modo de acción del ciclo de vida de los hongos? ¿Es responsable de la aparición de nuevas enfermedades y patógenos que afectan a las variedades cespitosas?**

No tengo respuesta para esta pregunta porque no creo en el problema del calentamiento global. Mi opinión es que este fenómeno no existe, es una invención. En los últimos cuatro años, la temperatura de la atmósfera se ha mantenido constante mientras que el nivel de dióxido de carbono ha aumentado, por lo que no creo que haya correlación existente entre ambas variables. ¿Usted sabe qué porcentaje de la atmósfera es dióxido de carbono? No llega al 1% del total. Es una manera de crear tasas a los ciudadanos. Este tema es una invención de los gobiernos para crear una tasa y obtener dinero a costa de los ciudadanos.

### **¿Cuál es su opinión del mantenimiento de los campos de golf españoles?**

La verdad es que los greens de los campos de golf espa-

ñoles que he visitado son de los mejores que he visto en el mundo. En general, el mantenimiento de los fairways no está al nivel de los mejores campos americanos, pero sí que es verdad que algunos campos sí que presentan unos fairways excelentes. Se puede decir que los fairways americanos están por delante de los españoles, pero en el caso de los greens no he visto mejores greens que los que presentan los campos de golf españoles.

### **¿Piensa usted que los greenkeepers españoles están cualificados para desarrollar todo el trabajo que requiere el mantenimiento de los campos de golf españoles?**

Mi experiencia a lo largo de las visitas que he realizado y las charlas que mantengo con ellos me dice que sí que están capacitados. El mantenimiento de los campos es el adecuado, los greens están excelentes y además colaboran entre ellos y dan a conocer a nivel nacional e internacional toda la información y avances que se van desarrollando, algo muy importante, ya que no se aíslan del mundo. Esto es algo en lo que debemos de mejorar en los Estados Unidos.

### **¿Cuál es el camino que debemos seguir para mantener campos de golf sostenibles: ahorrar agua, disminuir el uso de fertilizantes, etc.?**

No es fácil esta pregunta, no hay una respuesta general y válida. Depende de la situación específica de cada campo. Se están produciendo recortes en los presupuestos y eso afecta a las demás partidas de productos químicos, adquisición de maquinaria y demás.

Desafortunadamente, ustedes tienen una institución a nivel europeo como es la Unión Europea donde existen plataformas y grupos “verdes” de ecologistas que están aplicando fuertes presiones sobre los gobiernos para legislar y reducir el uso de productos químicos en los campos de golf, y si siguen restringiendo y reduciendo este nivel de uso se les avecinan grandes problemas en el futuro. ■

El uso de bioestimulantes segregados por la propia planta reducirá la aplicación de fertilizantes en el futuro

**TORO.**

Count on it.



# Afinando tus instintos

Bienvenido al Sistema de Control de Riego para campos de Golf más completo del mercado.

Un sistema intuitivo que integra el Sensor de Terreno **Turf-Guard** y **estaciones de bombeo**, que se comunica con los nuevos **satélites Vpe**, los más avanzados del mercado.

Capaz de incorporar mapas dinámicos integrables y de acceder a él vía Móvil (Lynx Mobile Handheld)

**Afina tus instintos.**

*Infórmate*

**902 497 498**

**[golf@riversa.es](mailto:golf@riversa.es)**

**Riversa**  
Cuida el medio ambiente

Ctra. Cádiz-Málaga, km. 195  
Lomas del Puerto Cabopino  
29604 MARBELLA (Málaga)  
tel. 902 497 498  
fax. 902 497 499



[www.riversa.es](http://www.riversa.es)

# Wimbledon en el Santiago Bernabéu

D. CARLOS VENEGAS  
Groundsman Sevilla F.C.



Nivelación previa del cajeadado

**C**ON MOTIVO DE LA CELEBRACIÓN DE UN ENCUENTRO BENÉFICO DE TENIS EN CÉSPED NATURAL, SE IBA A TRANSFORMAR EL ESTADIO SANTIAGO BERNABÉU EN UN GRAN CAMPO DE TENIS. EL ENCUENTRO LO DISPUTARÍAN RAFAEL NADAL Y NOVAK DJOKOVIC, ANTE UNAS 82.000 PERSONAS Y CON OBJETO DEL ALCANZAR EL RECORD GUINNESS DE ASISTENCIA A UN PARTIDO DE TENIS. Aunque la planificación era de meses, la preparación del terreno comenzó tras el concierto de Bruce Springsteen en el Estadio. La planificación del evento y dirección de obra corrió a cargo de Paul Burgess, Head Groundsman del Real Madrid. Paul, aprovechando su amistad con el Staff de Wimbledon y sus conocimientos en este tipo de superficies deportivas, realizó minuciosamente la planificación, desde la creación del tepe en finca hasta su colocación en el Estadio. El espejo donde medirse fue Wimbledon, único torneo de Grand Slam jugado sobre este tipo de superficie, para ello, se intentó en todo momento que todos los parámetros fueran similares: sustrato, variedades, mantenimiento, etc.

## PREPARACIÓN DEL TEPE EN LA FINCA

La elección del sustrato fue difícil, ya que se convierte en otro tipo de terrenos deportivos a los acostumbrados donde lo que se buscan son elevados valores de dureza y compactación junto con sustrato seco para la disputa del encuentro. La elección se aproximó lo máximo posible a lo requerido, y los valores deseados eran aproximadamente los indicados en tabla 1.

La preparación del tepe fue realizado en una finca de Don Benito, sobre un tepe originario de Festuca aundinácea (80%) y Poa pratensis (20%). La resiembra fue realizada con variedades de Lolium perenne de porte enano. La razón de este tipo de elección en el tepe no

En la elección del sustrato se buscan elevados valores de dureza y compactación junto con sustrato seco

## Valores

En Campo	En Finca	
Grava fina 1%		
Arena muy gruesa 2%		Arena 29,34%
Arena gruesa 5%		
Arena media 15%		
Arena fina 20%		
Arena muy fina 9%		
Limo grueso 10%	Limo 25%	Limo 40,72%
Limo 15%		
Arcilla 23%	Arcilla 23%	Arcilla 29,94%
	FRANCO	FRANCO
	ARCILLO	ARCILLOSO
	ARENOSO	

Tabla 1

era ninguna en especial, simplemente lo que interesaba era el sustrato en el cual realizar la resiembra de las variedades deseadas con una base de césped para que le diese estabilidad y esas especies son las instaladas en el sustrato. Paul nos comenta "No importa la especie originaria, solo el elemento sostén". Para ir reduciendo densidad y así dejar espacio para el Lolium perenne, se eliminó densidad de planta mediante 8 escarificados agresivos en varias direcciones hasta dejarlos prácticamente en tierra. La siembra del lolium se realizó con variedades idénticas de Wimbledon, tolerantes a bajas alturas de siegas, compuesta por: Venice 20%, Melbourne 40% y Malibú 40%, a unas dosis de 50g/m<sup>2</sup>, sembrados el 1 de abril y extraídos el 2 de julio.



El cajado se realiza a una profundidad de 80 mm, sobre la que se coloca un geotextil anti-malas hierbas que sirve de elemento separador



Eliminación huellas previa instalación



Extracción tepes finca máquina 1,2 ancho



Replanteo con líneas tirantes



Colocación tepes juntándolos al máximo

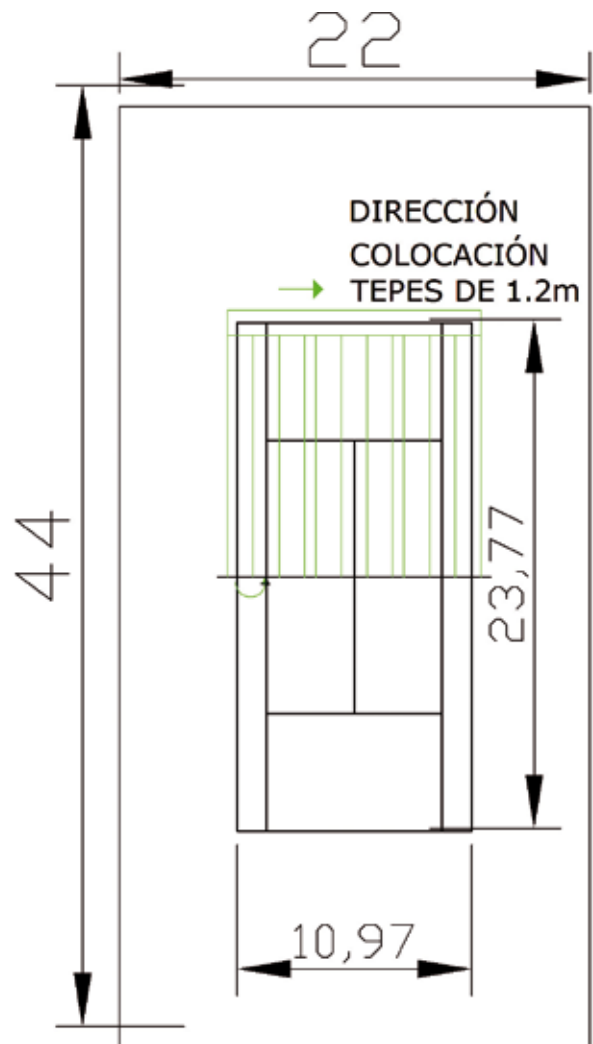
### CUIDADO DEL TEPE

La siega comenzó a realizarse 21 días después de la siembra, lográndose segar a 8mm de altura con máquinas helicoidales manuales después de 5 semanas tras la siembra, de las que se utilizan normalmente para la siega del césped del Bernabéu.

La fertilización del tepe se basó fundamentalmente en: abonos complejos, productos a base de algas, fosfitos potásicos y urea líquida. Spoon feeding cada 48 horas. Durante el crecimiento del tepe estuvo expuesto a numerosas enfermedades, ya que lolium segado a esas alturas en el área de Extremadura se preveía que sería complicado. El problema principal ha sido el de fusarium controlado con Iprodiona.

### PREPARACIÓN PREVIA

La preparación de la caja en la cual colocar el tepe en el centro del terreno de juego es muy diferente de las usuales para otros deportes, debido a que se instala material arcilloso de forma provisional en sustrato arenoso y nunca se quiere contaminar al material arenoso. El cajeadado se realiza a una profundidad de 80 mm, sobre la que se coloca un geotextil anti-malas hierbas que sirve de elemento separador. Encima se colocan 40 mm de material originario de la finca, de idénticas características a la del tepe, todo ello compactado y perfectamente extendido. La compactación se realizó con un rulo manual de 750 kg sobre terreno húmedo para conseguir mejor compactación y nivelación. La nivelación es otro de los puntos que también difiere con el resto de los terrenos deportivos de hierba natural, ya que es al 0%, la misma cota todo el campo, por lo que no se ayuda a evacuar el agua del terreno de juego en caso de riegos o lluvia y además han de disputarse los partidos con el terreno totalmente seco pero con un estado de la pista



La dirección en la colocación de los tepes es similar a la de juego normal del jugador, tanto en el fondo de la pista como subida a la red



# WIMBLEDON EN EL SANTIAGO BERNABÉU

muy firme, son estas características las que hacen que este deporte, junto al cricket, sean considerados en el Reino Unido deportes de verano, ya que es imprescindible que la pluviometría no sea mayor a la evapotranspiración.

## COLOCACIÓN DEL TEPE

El sistema novedoso de esta colocación ha sido que la anchura de tepes ha sido de 1,2 m, largo de 12 m y con un grosor de 40 mm. En la estrategia de colocación se busca colocar el tepe en la misma dirección del movimiento habitual del jugador de tenis de hierba, tanto en el fondo de la pista de forma transversal, como el vertical de subida a la red. El otro punto llamativo es que las líneas blancas que delimitan el campo, no deben de tener cortes de tepe con el fin de que no haya botes extraños de la pelota. En total son unos 1000 m<sup>2</sup> transportados en 3 camiones. Cada rollo de tepe pesaba aproximadamente 1 Tm, debido sobretodo al material arcilloso que lo componía.

La instalación se ha basado en:

- Desenrollar el tepe con cuidado de no fragmentarlo.
- Pase de cepillo manual para eliminar huellas.
- Unirlos de forma que el recebo sea mínimo.
- Compactación del terreno.
- Riego abundante hasta su arraigo.
- Cuidados previos fitosanitarios y programa de fertilización. ■



Paul Burgess supervisa



Mancha hidráulico maquinaria eliminada con lavavajillas

Estamos orgullosos de que los mejores pisen nuestro trabajo.

3.000.000 m<sup>2</sup>  
de césped en producción  
FINCAS PRODUCTORAS



TEPES Y ESQUEJES  
CERTIFICADOS



MÁQUINA  
PARA LAVAR TEPES

**IBERGREEN**  
césped natural

AMPLIA GAMA DE VARIEDADES

LOGÍSTICA Y MAQUINARIA PROPIAS

FUERTE RED COMERCIAL EN TODA ESPAÑA

ELASTICIDAD EN LA GESTIÓN ADMINISTRATIVA

PROFESIONALES ESPECIALIZADOS

ASESORAMIENTO INTEGRAL

ESTUDIO CONSTANTE DE NUEVAS VARIEDADES

DISPONIBILIDAD INMEDIATA DE ENTREGA



[www.ibergreen.net](http://www.ibergreen.net)

# El Saler

## Parador y campo de Golf



Vista panorámica del hoyo 18 con el mar Mediterráneo de fondo

**L**A RED DE PARADORES DE TURISMO DISPONE DE MARAVILLOSOS LUGARES DE CONFORT Y DESCANSO PARA EL DISFRUTE DE SUS CLIENTES Y DE ENTRE TODOS ELLOS DESTACA EL PARADOR DE EL SALER EN VALENCIA. Este destino se distingue por brindar, como valor añadido a los excelentes servicios que ofrece la red de Paradores de Turismo, la oportunidad de disfrutar de la experiencia del golf con un campo considerado a nivel golfístico como uno de los cinco mejores recorridos de golf a nivel europeo y, a su vez, incluido en el ranking de los 100 mejores campos de golf del mundo. Destaca en su recorrido el hoyo 17, un par tres con orientación al mar en el que el green está rodeado de seis bunkers y flanqueado en la parte posterior por un talud cubierto de uña de gato, cualidades que le hace ser reconocido por una revista especializada como uno de los 100 mejores hoyos del mundo.

El Club dispone de un recorrido de 18 hoyos, escuela de golf, campo de prácticas, tres putting greens, dos greens de approach, pro-shop, alquiler de palos, carros y coches eléctricos, restaurante y snack bar. Además de las instalaciones de golf, el Parador también presenta un espectacular campo de fútbol de hierba natural, piscina y acceso directo a una playa privada.

Destaca el enclave paisajístico de las instalaciones, un lugar privilegiado y querido por todos los valencianos: La Dehesa de El Saler. A orillas de la playa de El Saler y adentrado en pleno corazón del parque natural de la Albufera, permite al jugador disfrutar de dos paisajes totalmente distintos a lo largo del recorrido del campo de golf. Todo ello fruto del diseño de Javier Arana, uno de los diseñadores referentes en el panorama nacional e internacional, que allá por principios de los años 60, se dio un paseo por la pinada de El Saler, situada junto a la playa, y vaticinó con gran intuición que era un terreno idóneo para construir un magnífico campo de golf. Tuvo el gran acierto de respetar al máximo el paisaje natural, incluidos el paisaje de pinos y las dunas de arena que conforman un hábitat idílico. Fue inaugurado el 3 de Junio de 1968 y su puesta en marcha fue sorprendente para todos los amantes del golf con un recorrido que imprimía una sensación de libertad al jugador con calles muy anchas, greens enormes y difíciles, casi un centenar de bunkers, la mayoría natura-

El Saler combina un paisaje repleto de dunas con un denso bosque de pinos a lo largo del recorrido del campo de golf