



REAL FEDERACION ESPANOLA DE GOLF

DEPARTAMENTO GREEN SECTION

INFORME TÉCNICO

ESTABLECIMIENTO DE BERMUDA EN EL CAMPO DE GOLF DE TALAYUELA, CACERES.



DICIEMBRE 2006



REAL FEDERACION ESPANOLA DE GOLF

DEPARTAMENTO GREEN SECTION

Establecimiento por semilla y Manejo de Especies de clima cálido en la Zona de Transición

David Gómez y Daniel Alonso, Departamento Green Section, Real Federación Española de Golf.

Miguel Guerra, Greenkeeper Talayuela Golf, Talayuela, Cáceres.

El establecimiento de variedades de Bermuda por semilla en lugar de la tradicional siembra por esqueje o tepe permite a los “greenkeepers” establecer Campos de Bermuda en la Zona de Transición de forma más rápida y con menor coste.

Introducción

La Bermuda (*Cynodon* sp.) es una especie de clima cálido muy popular en la zona Sur y Costera de España por su crecimiento rastrero muy vigoroso, su textura media a fina y su alta resistencia al pisoteo y al estrés hídrico. Su establecimiento hasta hace muy poco se limitaba al uso de variedades híbridas. El inconveniente de estas variedades es que sólo se reproducen vegetativamente y no por semilla, lo que hace muy costosa su implantación.

En la última década se han desarrollado variedades de Bermuda cuyo establecimiento se hace por semilla y algunas de ellas con extraordinaria resistencia al frío. Este factor resulta de gran importancia porque en zonas sin heladas puede mantenerse verde todo el año; y en zonas más frías reducir el período de reposo vegetativo. Debido a que son relativamente nuevas, poco se conoce sobre su establecimiento y manejo, pero se han convertido en una de las opciones más aconsejables para transformar un campo en la zona de Transición.

Por ser una especie de clima cálido, durante el invierno entra en reposo hasta la próxima primavera, amarilleándose hasta quedarse parda pero dejando unas condiciones óptimas de jugabilidad durante todo el invierno.

Este estudio pretende proponer nuevas alternativas de siembra para los campos de golf de la llamada Zona de Transición, caracterizados por tener unos inviernos templados y unos veranos muy secos y calurosos.



REAL FEDERACION ESPANOLA DE GOLF

DEPARTAMENTO GREEN SECTION

Objetivo

El objetivo del presente estudio es demostrar que alternativa de siembra es la más aconsejable para establecer en el Campo de Golf de Talayuela, Cáceres.

Es crítico y determinante el primer invierno después del establecimiento por lo que el estudio se divide en dos fases claramente diferenciadas:

FASE I: ESTABLECIMIENTO – 1ª PARADA VEGETATIVA

1. Siembra
2. Germinación.
3. Cobertura
4. Aspectos estéticos (Color, Textura de Hoja, Uniformidad, Calidad Visual)
5. Parada vegetativa

FASE II: SALIDA 1ª PARADA VEGETATIVA – 2ª PARADA VEGETATIVA

En esta primera fase, son tres los parámetros críticos objeto de nuestro estudio:

1. *Velocidad de Germinación/Establecimiento.* Determinar que variedad germina antes y cual se establece mejor.
2. *Tolerancia al estrés hídrico.-* Determinar que variedad tolera mejor las condiciones extremas del verano.
3. *Tolerancia a las horas de frío.-* Determinar que variedad es la que más tarda en entrar en parada vegetativa y, por lo tanto, cual es la que más tiempo conserva el color verde.

El objetivo de la segunda fase será determinar la supervivencia y la recuperación de las distintas variedades, veremos cual es la que antes despierta del reposo vegetativo y la que mejor se establece.



REAL FEDERACION ESPANOLA DE GOLF

DEPARTAMENTO GREEN SECTION

Material y Métodos

El estudio de campo se está realizando desde el pasado día 20 de Junio de 2006 en el Campo público de Golf de Talayuela, Cáceres.

El Campo Publico de Golf de Talayuela está sometido verano tras verano a una pérdida de densidad constante provocada por la falta de agua, un deficiente sistema de riego y un suelo arcilloso que hace muy difícil el desarrollo de estas especies de clima frío (*loliums*, *poas*, *festucas*...). Uniendo a esto, la escasez de personal y un parque de maquinaria muy limitado el mantenimiento de este tipo de especies se hace insostenible en los meses de verano.

Durante estos meses el ryegrass va perdiendo presencia de Calles y Tees en favor de la grama común (*cynodon sp.*), una grama autóctona, basta, de hoja ancha que se encuentra muy cómoda bajo estas condiciones de suelo y clima. La incorporación de estas especies de bajo consumo hídrico y extraordinario desarrollo rizomático y estolonífero, son imprescindibles para hacer sostenible el Campo de Golf de Talayuela en los meses de verano.

Cierto es, como se ha señalado anteriormente, que durante el invierno entra en parada vegetativa hasta la próxima primavera, amarilleándose hasta quedarse parda pero la realidad es que a finales de Octubre, la *poa annua* invade año tras año el Campo de Golf de Talayuela, con lo se ahorraría la resiembra propia del Otoño.

Estudio climático.

Para la realización de este estudio climático se tomaron datos, de 30 años atrás, proporcionados por la Estación Meteorológica de Talayuela.

1. Temperatura

- T^a media del año: 15.40 °C
- T^a media de las máximas: 17.9 °C
- T^a media de las mínimas: 9.48 °C
- Mes más frío, Enero. T^a media: 6.36 °C
- Mes más cálido, Agosto. T^a media: 26.96 °C



REAL FEDERACION ESPANOLA DE GOLF

DEPARTAMENTO GREEN SECTION

2. Pluviometría

- Pluviometría media anual: 360.23 mm
- Mes mas seco, Julio: 8.89 mm de media
- Mes más húmedo, Mayo: 47.04 mm de media

3. Régimen de heladas

- El periodo de heladas dura una media de 134 días.
- Fecha de la primera helada: 13 - Noviembre.
- Fecha de la última helada: 27 - Marzo.

4. Índices termopluviométricos:

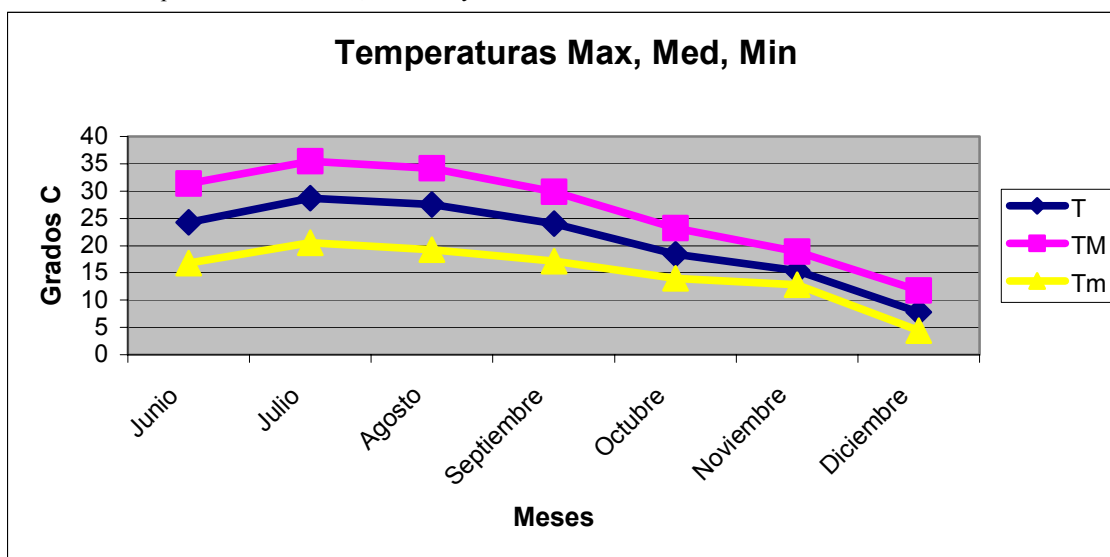
- Índice de Lang: zona climática árida.
- Índice de Martonne: zona climática de estepas y países secos mediterráneos.
- Índice de Dantín Cereceda y Revenga: zona climática árida.

5. Clasificaciones climáticas:

- Clasificación de Thornthwaite: indica que es un clima semiárido, tercer mesotérmico, con nulo o pequeño exceso de humedad durante el invierno y moderada concentración térmica en verano. Siglas: D B3' d b1'
- Clasificación bioclimática de UNESCO – FAO: clima perteneciente al Grupo I, invierno moderado, mesomediterráneo acentuado y clima monoxérico.

Particularizando para ver las condiciones que tuvimos este año 2006:

Grafica 1. Temperatura de máximas, mínimas y medias.





REAL FEDERACION ESPANOLA DE GOLF

DEPARTAMENTO GREEN SECTION

En esta gráfica podemos observar como la temperatura para el desarrollo óptimo de la bermuda comienza a ser crítica a finales de Octubre. Es a partir de esta fecha cuando las diferentes variedades empezaron a mostrar síntomas de parada vegetativa, asociadas a un descenso en el crecimiento y una pérdida considerable del color, como posteriormente analizaremos.

Tal y como se ha dicho anteriormente, este factor resulta de gran importancia porque en zonas con heladas, como es el caso de Talayuela, con una media de 134 días, es crítico y determinante el tiempo que la bermuda va a permanecer verde y cuanto es el tiempo que va a permanecer en estado de parada vegetativa (estudio que se abordara en la siguiente fase).

Por lo tanto la variedad que mejor tolere las horas de frío permitirá reducir el período de reposo vegetativo.

Preparación del terreno y Establecimiento

Con la llegada del verano, el pasado Junio, para el establecimiento de estas especies, se redujo drásticamente el consumo de agua de la cancha de prácticas del Campo Publico de Talayuela, una superficie de unas 3 Ha que consumía diariamente alrededor de los 500 m³ de agua.

Una vez que el *lolium perenne* quedo debilitado, se procedió a dar un doble verticado (a una profundidad aproximada de 1.57 cm.) para la preparación del terreno y un posterior pase de barredora, con el fin de recoger la mayor parte de la materia orgánica generada.

Posteriormente se procedió al replanteo de las parcelas de actuación. (Ver Tabla N^o. 5)

La siembra se realizo a una dosis de 8 gr/m², con una sembradora de gravedad o “drop spreader” seguido por un recebo de arena (0.64 cm aprox.), registrándose el día de siembra para cada una de las variedades.

Las malas hierbas se escardaron manualmente durante la germinación, y una aplicación de herbicida triple (2,4-D, Dicamba, MCPP) fue realizada a una dosis de 1.5 L/Ha después de las dos semanas germinadas.

Desde el día de siembra se tomaron fotografías digitales semanalmente y se analizaron para ayudar a determinar ciertos parámetros, tales como la cobertura, uniformidad, color, etc.



REAL FEDERACION ESPANOLA DE GOLF

DEPARTAMENTO GREEN SECTION

Programa de Fertilización

Siguiendo las recomendaciones expuestas en la siguiente tabla:

Tabla 1. Necesidades Mensuales de N para especies de clima cálido en los meses de crecimiento (warm-season grasses).

<i>Nombre Común</i>	<i>Nombre Científico</i>	<i>N (Kg/Ha)</i>	<i>Requerimiento</i>
Bermudagrass	<i>Cynodon spp.</i>		Bajo-Medio
Común		20-35	Muy bajo
Híbrida		30-75	Bajo-Medio
Seashore paspalum	<i>Paspalum vaginatum</i>	20-40	Bajo-Medio
Zoysiagrass	<i>Zoysia spp.</i>	15-30	Bajo

Y teniendo en cuenta que vamos a seguir la misma política de fertilización para todas las parcelas independientemente de la variedad de la que se trate, el programa fue el siguiente:

Tabla 2. Programa de fertilización seguido para el establecimiento de las distintas variedades. (gr/m²)

<i>Tipo de Fertilizante</i>	<i>Junio</i>	<i>Julio</i>	<i>Agosto</i>	<i>Septiembre</i>	<i>Equilibrio Total aplicado Kg (N-P₂O₅-K₂O)/Ha</i>
8-24-8	30	10	-	-	32 – 96 - 32
13-5-19+2Mg		20	-	20	52 – 20 – 76
				TOTAL	84 – 116 – 108

Programa de Riego

Tabla 3. Consumo de agua mensual. (Litros, m³)

	<i>MESES</i>				
<i>CONSUMO</i>	<i>Junio</i>	<i>Julio</i>	<i>Agosto</i>	<i>Septiembre</i>	<i>TOTAL</i>
Litros	519,750	854,700	231,000	115,500	1,720,950
m³	519.75	854.70	231.00	115.50	1,720.95



REAL FEDERACION ESPANOLA DE GOLF

DEPARTAMENTO GREEN SECTION

Programa de Siega

Tabla 4. Consumo de agua durante el establecimiento:

	MESES				
	Junio	Julio	Agosto	Octubre	TOTAL
Numero de cortes	-	5	3	1	9

Especies, variedades, dosis de siembra, parcelación

Se procedió a la siembra de 7 variedades de bermuda, un paspalum y una zoysia.

Tabla 5. Datos generales de las especies utilizadas: variedades, dosis de siembra, parcelación

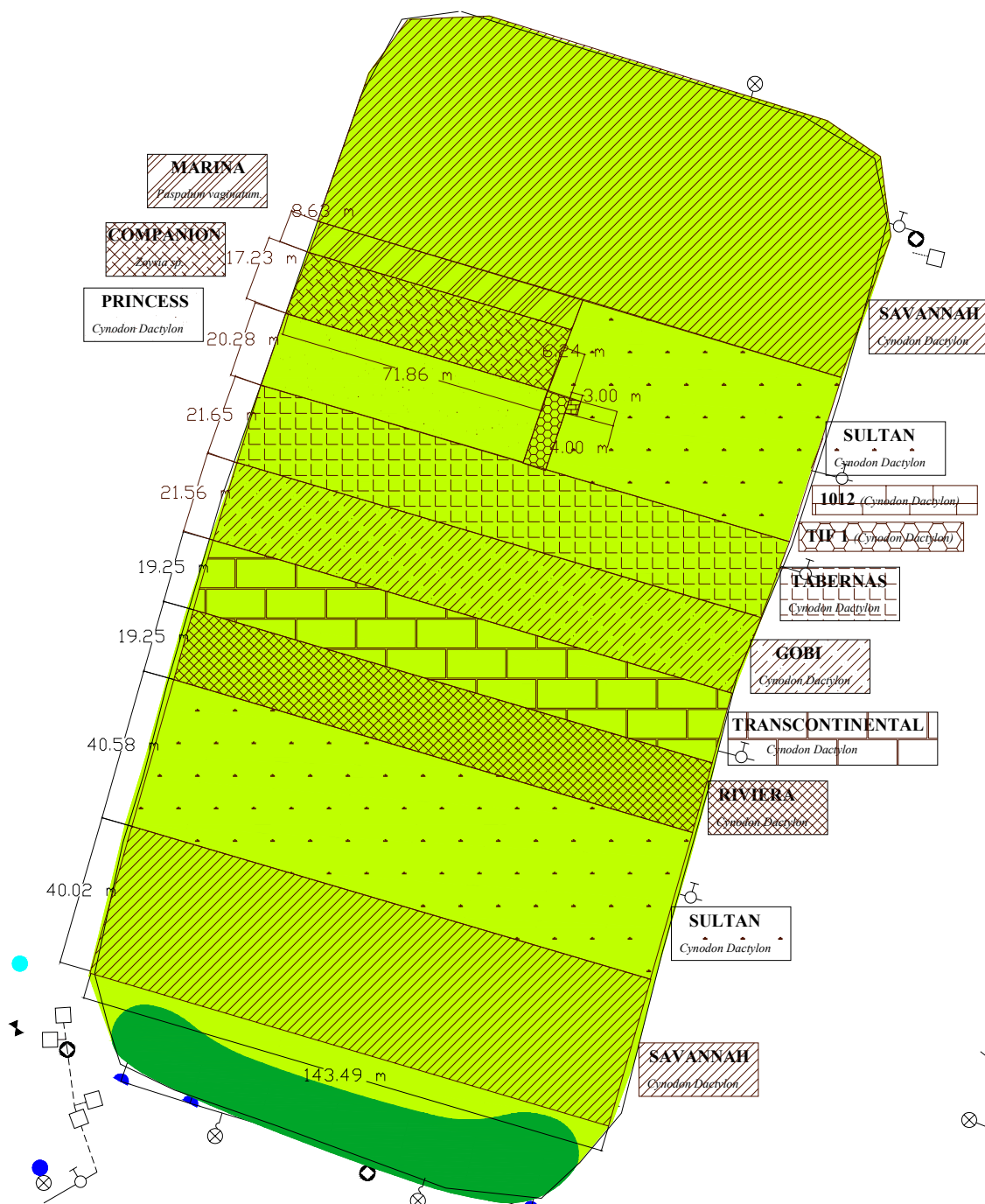
Especie	Cultivar	N. Lote	Dosis de siembra	Cantidad Suministrada	Dimensiones Parcela	Area total (m2)
<i>Cynodon dactylon</i>	Savannah	8781A	8	147.55	143.49 x 40.02	5,834.55
					143.49 x 63.35	9,090.54
<i>Cynodon dactylon</i>	Sultan	-	8	113.5	143.49 x 40.58	5,834.55
					-	3,216.34
<i>Cynodon dactylon</i>	Riviera	006/329535-01	8	22.68	143.49 x 19.25	2,767.94
<i>Cynodon dactylon</i>	Transcontinental	006/329563-01	8	22.68	143.49 x 19.25	2,767.94
<i>Cynodon dactylon</i>	Gobi	006/407940-01	8	25	143.49 x 21.56	3,103.93
<i>Cynodon dactylon</i>	Tabernas	006/408032-01	8	25	143.49 x 21.65	3,134.47
<i>Cynodon dactylon</i>	Princess	-	8	11.35	71.86 x 20.28	1,464.13
<i>Cynodon dactylon</i>	Tif 1	-	8	1	20.28 x 6.24	126.84
<i>Cynodon dactylon</i>	SWI-1012	-	8	0.1	4 x 3	12.62
<i>Zoysia sp.</i>	Companion	006/408033-01	8	10	71.86 x 17.23	1,255.91
<i>Paspalum sp.</i>	Marina	006/408049-01	8	5	71.86 x 8.63	626.46
Mezcla cool-season	*	-	25	-	-	2,266.21



REAL FEDERACION ESPANOLA DE GOLF

DEPARTAMENTO GREEN SECTION

Plano 1. Parcelación.





REAL FEDERACION ESPANOLA DE GOLF

DEPARTAMENTO GREEN SECTION

Evaluación de los distintos parámetros

Para la evaluación de los distintos parámetros objeto de nuestro estudio se ha seguido la evaluación americana NTEP (Nacional Turfgrass Evaluation Program), líder en la evaluación las distintas especies y variedades cespitosas.

Color.

El color es un parámetro inherente al genotipo. Evaluado visualmente en una escala del 1 al 9, dónde 1 = verde muy claro y 9 = verde oscuro. Los datos del color son tomados en la época de crecimiento, cuando no se dan condiciones de estrés. La medida del color que hemos tomado en otoño, nos sirve para cuantificar la respuesta de las distintas variedades a los cambios térmicos o a las heladas ocurridas.

Trataremos de determinar cual es la variedad que mejor conserva el color durante el otoño.

Textura de Hoja

Es una medida o estimación visual del ancho de la hoja. Basado en una escala del 1 al 9, dónde 1 = ancho y 9= fina. Ciertamente es que una evaluación visual de la textura es difícil y puede resultar poco precisa. Sin embargo, tomar medidas físicas representaría una labor tediosa, intensiva y nos consumiría mucho tiempo. De todas formas las medidas físicas también son variables. Se debería ser muy preciso a la hora de tomar medidas de la textura, es decir medir hojas que estuvieran en la misma fase de desarrollo. La medida de textura se debe realizarse en la época de crecimiento.

Trataremos de determinar cual es la mejor variedad para cada zona de juego.

Tolerancia a la sequía

Este parámetro se ha analizado visualmente evaluándolo en una escala del 1 al 9, dónde 1= muy seco, parada vegetativa y 9 = muy turgente.

Trataremos de determinar en este punto, cuál es la variedad más tolerante a la falta de agua, y consecuentemente, al estrés hídrico provocado por la escasez de agua que tenemos en Talayuela.



REAL FEDERACION ESPANOLA DE GOLF

DEPARTAMENTO GREEN SECTION

Densidad de planta

Es una estimación visual de la densidad de planta por metro cuadrado. Los parches de planta muerta serán excluidos para que la muestra sea representativa. Evaluado en una escala del 1 al 9, donde 1 = mínimo y 9 = máximo. La densidad de planta puede determinarse cuantitativamente contando el número de plántulas por unidad de superficie, pero sería una labor ardua que consumiría mucho tiempo. Los valores de densidad deben tomarse en primavera, verano y otoño para evaluar la variación temporal.

Trataremos de determinar cuál es la variedad que más rápidamente se establece y con mayor densidad a la misma dosis de siembra.

Calidad Visual

Es una estimación visual evaluada en una escala del 1 al 9, donde 1 = muerte o muy pobre y 9 = césped ideal o sobresaliente. Una valoración por encima de 6 puede considerarse como aceptable. Los valores de calidad no se limitan solo a la evaluación del color, es una combinación del color, la densidad, la uniformidad, textura y tolerancia al estrés y a las enfermedades.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A continuación se expondrán los resultados obtenidos de los distintos parámetros evaluados para cada variedad desde su siembra hasta su entrada en parada vegetativa.

Es justo señalar que las variedades Tifl y SWI-1012, debido a los problemas de establecimiento y a su falta de densidad, no serán objeto de este estudio.



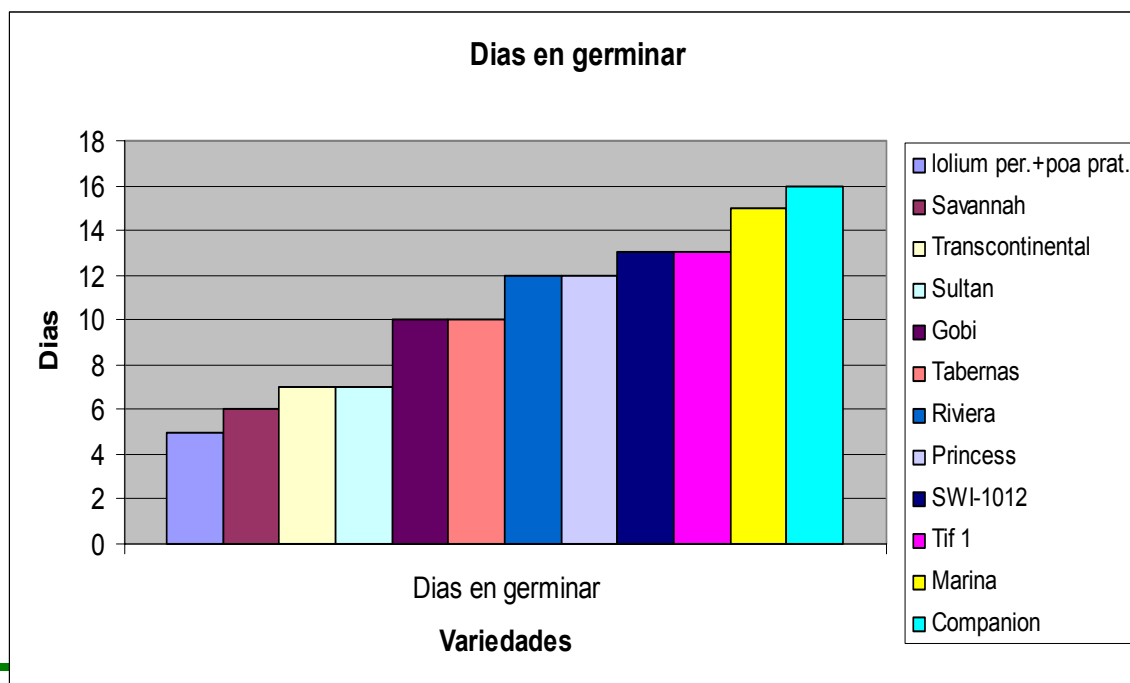
REAL FEDERACION ESPANOLA DE GOLF

DEPARTAMENTO GREEN SECTION

I. Velocidad de Germinación.

Tabla 6. Días de siembra, días en germinar, día de entrada en Latencia.

Especie	Cultivar	Dia de siembra	Dias en germinar	Dia entrada	Latencia
<i>Cynodon dactylon</i>	Savannah	27 Jun	6	1 Nov	
<i>Cynodon dactylon</i>	Sultan	27 Jun	7	5 Nov	
<i>Cynodon dactylon</i>	Riviera	28 Jun	12	3 Dic	
<i>Cynodon dactylon</i>	Transcontinental	29-Jun	7	5 Nov	
<i>Cynodon dactylon</i>	Gobi	28 Jun	10	6 Nov	
<i>Cynodon dactylon</i>	Tabernas	28 Jun	10	9 Nov	
<i>Cynodon dactylon</i>	Princess	29-Jun	12	3 Dic	
<i>Cynodon dactylon</i>	Tif 1	29-Jun	13	1 Nov	
<i>Cynodon dactylon</i>	SWI-1012	29-Jun	13	1 Nov	
<i>Zoysia sp.</i>	Companion	30-Jun	16	1 Nov	
<i>Paspalum sp.</i>	Marina	30-Jun	15	1 Nov	
<i>Mezcla cool-seson</i>	-	3-Jul	5	-	





REAL FEDERACION ESPANOLA DE GOLF

DEPARTAMENTO GREEN SECTION

Cuando comparamos la velocidad de germinación de las distintas variedades, tenemos que evaluar la diferencia entre el césped actual, que se trata de una mezcla de especies de clima frío o cool-season (*lolium perenne* y *poa pratensis*), y las distintas variedades de clima cálido o warm season, que son las que se pretenden establecer.

Tal y como se puede observar en la tabla y gráfica adjunta (Tabla 6.), es la mezcla de cool season (*lolium perenne* y *poa pratensis*) la que antes germino. Era de esperar que esta mezcla germinase la primera, lo extraño de este estudio es que las distintas variedades de clima cálido germinasen tan rápido, y esto se debe a las condiciones de humedad y temperatura que se dieron en esas fechas. (Ver estudio climático Grafica 1. Temperatura de máximas, mínimas y medias).

De las especies de clima cálido, fueron las bermudas las que antes germinaron, seguida del *paspalum* y la *zoysia* respectivamente.

De entre las bermudas son tres las que sorprendieron por su rapidez, estas fueron por orden de germinación Savanna (6 días), Sultan y Transcontinental (7 días). Les siguió la Gobi y Tabernas (10 días), Riviera y Princess (12 días).

La Marina (*paspalum* sp.) y la Companion (*zoysia* sp.) tardaron respectivamente 15 y 16 días.



REAL FEDERACION ESPANOLA DE GOLF

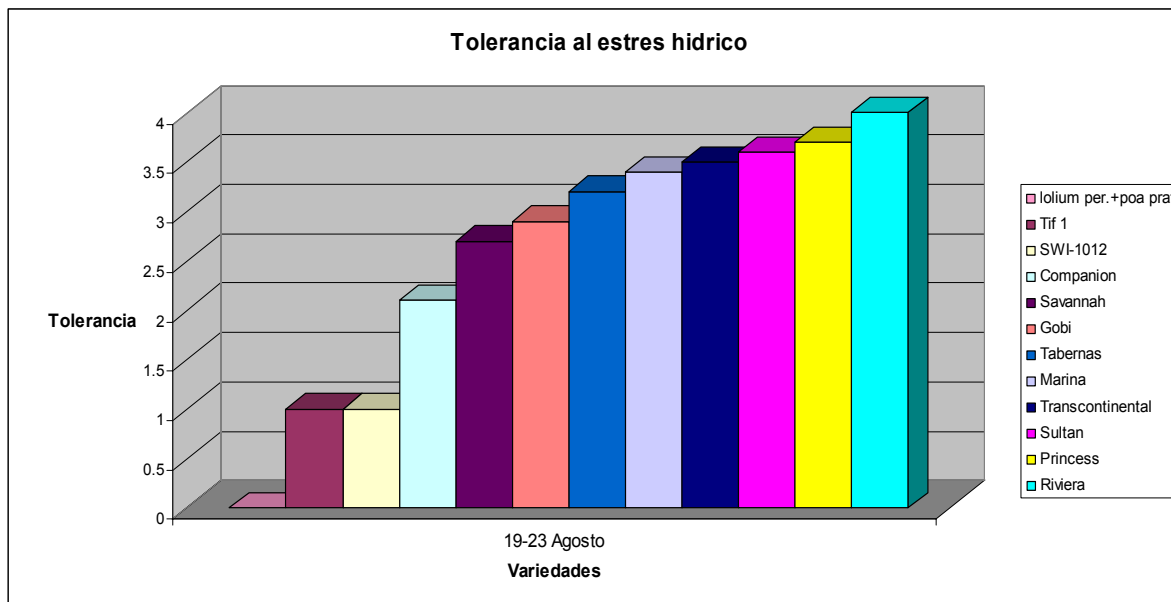
DEPARTAMENTO GREEN SECTION

II. Tolerancia a la sequía.

Tabla 7. Tolerancia al estrés hídrico.

Especie	Cultivar	Tolerancia al estrés hídrico ^a						Media
		Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
<i>Cynodon dactylon</i>	Savannah	-	2.7	-	-	-	-	
<i>Cynodon dactylon</i>	Sultan	-	3.6	-	-	-	-	
<i>Cynodon dactylon</i>	Riviera	-	4.0	-	-	-	-	
<i>Cynodon dactylon</i>	Transcontinental	-	3.5	-	-	-	-	
<i>Cynodon dactylon</i>	Gobi	-	2.2	-	-	-	-	
<i>Cynodon dactylon</i>	Tabernas	-	3.2	-	-	-	-	
<i>Cynodon dactylon</i>	Princess	-	3.7	-	-	-	-	
<i>Cynodon dactylon</i>	Tif 1	-	1.0	-	-	-	-	
<i>Cynodon dactylon</i>	SWI-1012	-	1.0	-	-	-	-	
<i>Zoysia sp.</i>	Companion	-	2.1	-	-	-	-	
<i>Paspalum sp.</i>	Marina	-	3.4	-	-	-	-	
<i>Lolium per. + Poa prat.</i>	-	-	0	-	-	-	-	

^a La tolerancia al estrés hídrico fue evaluado visualmente desde el 19 al 23 de Agosto en una escala de 1 a 9 donde 1 = clorótico, 5 = aceptable, y 9 = Máx. Turgencia, periodo en el cual se corto el suministro de agua.





REAL FEDERACION ESPANOLA DE GOLF

DEPARTAMENTO GREEN SECTION

Uno de los objetivos marcados en este estudio fue demostrar el ahorro hídrico que supone el establecimiento de estas especies y dadas las condiciones intrínsecas de la zona, expuestas anteriormente, se ha tratado de determinar cual es la variedad que mejor ha tolerado las condiciones extremas del verano y consecuentemente de la falta de agua durante el mes de Agosto.

Tal y como señalamos con anterioridad, la pérdida de densidad provocada por la falta de agua, el deficiente sistema de riego y la escasa capacidad de los lagos, hizo que, a primeros de Agosto, tuviéramos que cortar el riego de la cancha de prácticas (área objeto de nuestro estudio).

A pesar de que no era nuestro deseo, no podíamos hipotecar la vida del campo por un estudio de investigación, y aprovechamos esa coyuntura, para estudiar cuál de las distintas variedades toleraría mejor las condiciones tan extremas a las que les sometimos.

Como se puede apreciar en la tabla adjunta, la parcela correspondiente a la mezcla de especies de clima frío, fue la que peor tolero la falta de agua, y como era de esperar, menos eficientes tanto hídrica como fotosintéticamente en los meses de verano.

De las distintas variedades de Bermuda, las más tolerantes a las condiciones de extrema sequía fueron, Riviera, Princess, Sultán y Transcontinental respectivamente.



REAL FEDERACION ESPANOLA DE GOLF

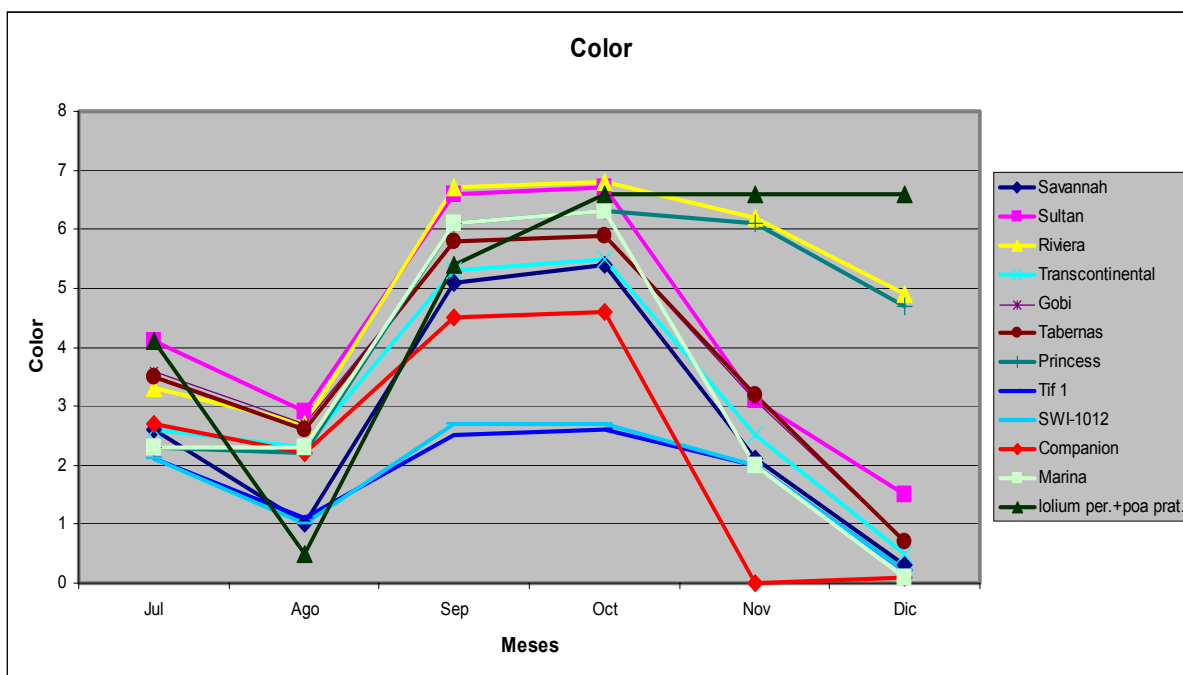
DEPARTAMENTO GREEN SECTION

III. Color.

Tabla 8. Color

Especie	Cultivar	Color ^a						
		Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Media
<i>Cynodon dactylon</i>	Savannah	2.6	1.0	5.1	5.4	2.1	0.3	
<i>Cynodon dactylon</i>	Sultan	4.1	2.9	6.6	6.7	3.1	1.5	
<i>Cynodon dactylon</i>	Riviera	3.3	2.7	6.7	6.8	6.2	4.9	
<i>Cynodon dactylon</i>	Transcontinental	2.6	2.3	5.3	5.5	2.5	0.5	
<i>Cynodon dactylon</i>	Gobi	3.6	2.7	5.8	5.9	3.1	0.7	
<i>Cynodon dactylon</i>	Tabernas	3.5	2.6	5.8	5.9	3.2	0.7	
<i>Cynodon dactylon</i>	Princess	2.3	2.2	6.1	6.3	6.1	4.7	
<i>Cynodon dactylon</i>	Tif 1	2.1	1.1	2.5	2.6	2.0	0.2	
<i>Cynodon dactylon</i>	SWI-1012	2.1	1.0	2.7	2.7	2.0	0.2	
<i>Zoysia sp.</i>	Companion	2.7	2.2	4.5	4.6	2.1	0.1	
<i>Paspalum sp.</i>	Marina	2.3	2.3	6.1	6.3	2.0	0.1	
<i>Lolium per. + Poa prat.</i>	-	4.1	0.5	5.4	6.6	6.6	6.6	

^a El Color fue evaluado visualmente desde el 21 de Julio en una escala de 1 a 9 donde 1 = clorótico, 5 = aceptable, y 9 = verde oscuro.





REAL FEDERACION ESPANOLA DE GOLF

DEPARTAMENTO GREEN SECTION

Otro de los objetivos marcados en este estudio fue determinar que variedad es la que más tarda en entrar en parada vegetativo y, por lo tanto, cual es la que más tiempo conserva el color verde.

Lógicamente las especies de clima frío demostraron tener un color muy constante durante todo el otoño, mientras que en los meses de verano sufrieron provocando síntomas acusados de amarilleamiento (bajo la misma dosis de riego).

Por el contrario, las especies de clima cálido, mantuvieron mejor el color durante el verano, debido a su mejor eficiencia fotosintética. De entre todas las especies de clima cálido, la Riviera y la Princess, fueron las dos variedades que, con más diferencia, conservaron el color hasta casi entrado el invierno.

Por el contrario, el resto de bermudas, el paspalum y la zoysia entraron en parada vegetativa, prácticamente un mes antes que las dos anteriormente citadas.



REAL FEDERACION ESPANOLA DE GOLF

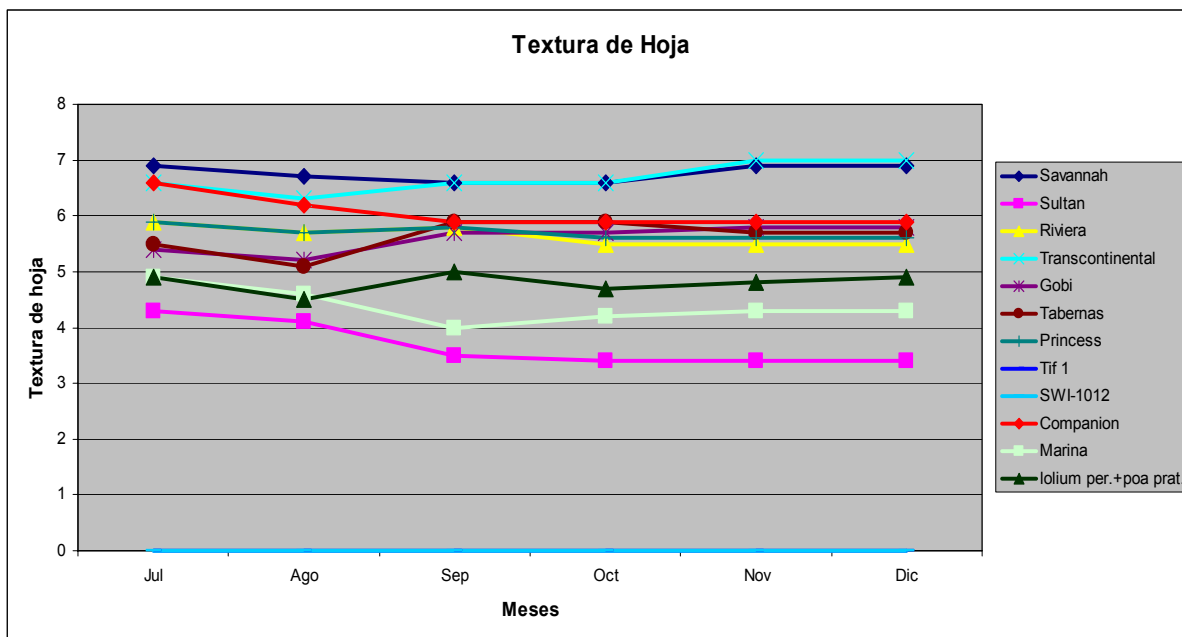
DEPARTAMENTO GREEN SECTION

IV. Textura de hoja.

Tabla 9. Textura de hoja

Especie	Cultivar	Textura de hoja ^a						Media
		Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
<i>Cynodon dactylon</i>	Savannah	6.9	6.7	6.6	6.6	6.9	6.9	
<i>Cynodon dactylon</i>	Sultan	4.3	4.1	3.5	3.4	3.4	3.4	
<i>Cynodon dactylon</i>	Riviera	5.9	5.7	5.8	5.5	5.5	5.5	
<i>Cynodon dactylon</i>	Transcontinental	6.6	6.3	6.6	6.6	7	7	
<i>Cynodon dactylon</i>	Gobi	5.4	5.2	5.7	5.7	5.8	5.8	
<i>Cynodon dactylon</i>	Tabernas	5.5	5.1	5.9	5.9	5.7	5.7	
<i>Cynodon dactylon</i>	Princess	5.9	5.7	5.8	5.6	5.6	5.6	
<i>Cynodon dactylon</i>	Tif 1	-	-	-	-	-	-	
<i>Cynodon dactylon</i>	SWI-1012	-	-	-	-	-	-	
<i>Zoysia sp.</i>	Companion	6.6	6.2	5.9	5.9	5.9	5.9	
<i>Paspalum sp.</i>	Marina	4.9	4.6	4	4.2	4.3	4.3	
<i>Lolium per. + Poa prat.</i>	-	4.9	4.5	5	4.7	4.8	4.9	

^a La textura de la hoja fue evaluado visualmente desde el 21 de Julio en una escala de 1 a 9 donde 1 = muy ancha y 9 = muy fina.





REAL FEDERACION ESPANOLA DE GOLF

DEPARTAMENTO GREEN SECTION

De todas las variedades evaluadas, Savanna y Transcontinental presentaron la textura de hoja más fina, mientras que fueron Sultan y Marina las de textura más gruesa.

De la evaluación de las distintas variedades podemos determinar la variedad que nosotros recomendaríamos para cada zona de juego:

Calles y Tees: *Riviera o Princess*

Rouge: *Sultan*



REAL FEDERACION ESPANOLA DE GOLF

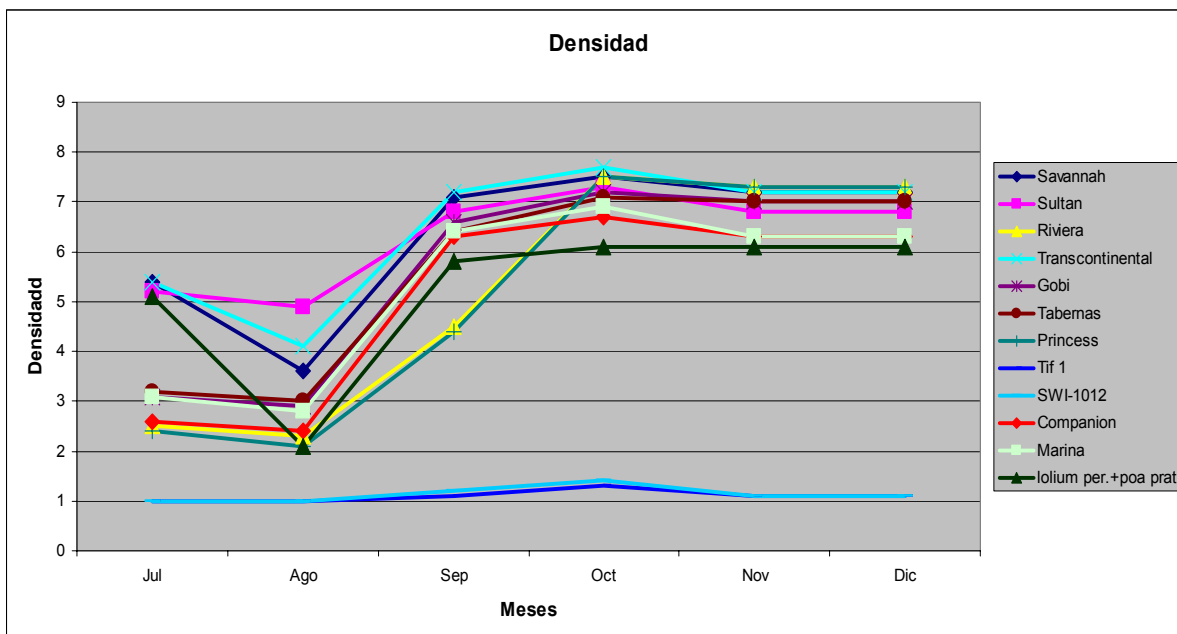
DEPARTAMENTO GREEN SECTION

V. Densidad.

Tabla 10. Densidad

Especie	Cultivar	Den ^a sidad						Media
		Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
<i>Cynodon dactylon</i>	Savannah	5.4	3.6	7.1	7.5	7.2	7.2	
<i>Cynodon dactylon</i>	Sultan	5.2	4.9	6.8	7.3	6.8	6.8	
<i>Cynodon dactylon</i>	Riviera	2.5	2.3	4.5	7.5	7.3	7.3	
<i>Cynodon dactylon</i>	Transcontinental	5.4	4.1	7.2	7.7	7.2	7.2	
<i>Cynodon dactylon</i>	Gobi	3.1	2.9	6.6	7.2	7.0	7.0	
<i>Cynodon dactylon</i>	Tabernas	3.2	3.0	6.4	7.1	7.0	7.0	
<i>Cynodon dactylon</i>	Princess	2.4	2.1	4.4	7.5	7.3	7.3	
<i>Cynodon dactylon</i>	Tif 1*	1.0	1.0	1.1	1.3	1.1	1.1	
<i>Cynodon dactylon</i>	SWI-1012*	1.0	1.0	1.2	1.4	1.1	1.1	
<i>Zoysia sp.</i>	Companion	2.6	2.4	6.3	6.7	6.3	6.3	
<i>Paspalum sp.</i>	Marina	3.1	2.8	6.4	6.9	6.3	6.3	
<i>Lolium per. + Poa prat.</i>	-	5.1	2.1	5.8	6.1	6.1	6.1	

^a La densidad fue evaluada visualmente desde el 21 de Julio en una escala de 1 a 9 donde 1 = Mínima, 5 = aceptable, y 9 = Máxima.





REAL FEDERACION ESPANOLA DE GOLF

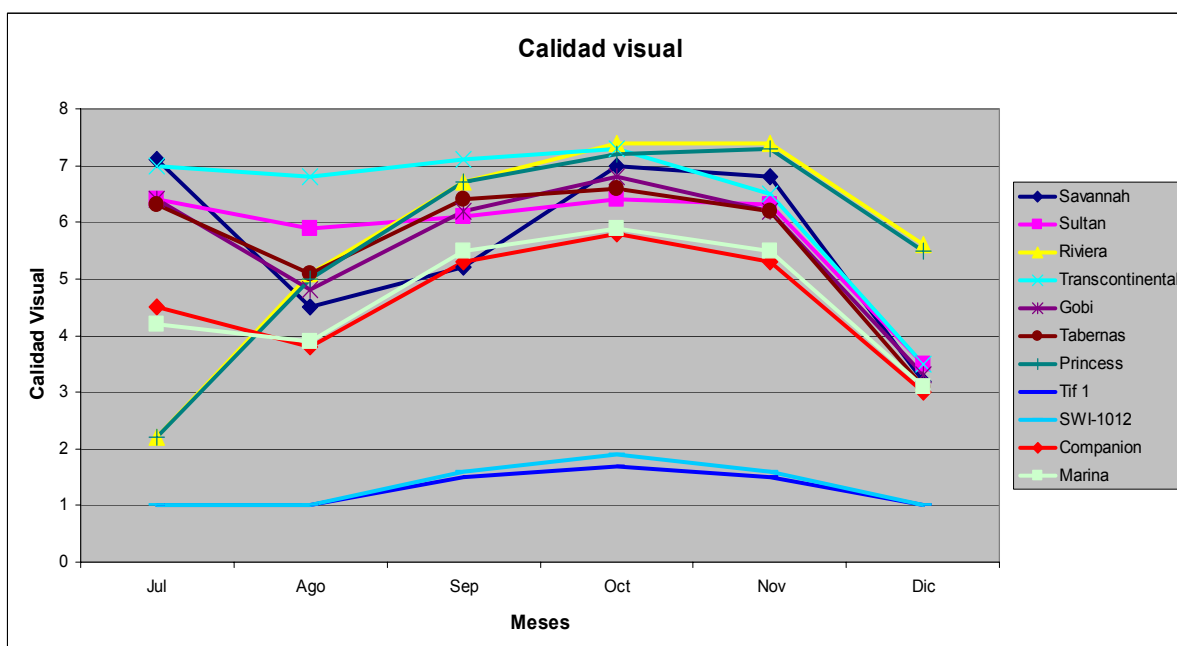
DEPARTAMENTO GREEN SECTION

VI. Calidad Visual.

Tabla 4. Calidad Visual

Especie	Cultivar	Calidad Visual ^a						Media
		Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
<i>Cynodon dactylon</i>	Savannah	7.3	4.5	5.2	7.3	6.9	3.2.	
<i>Cynodon dactylon</i>	Sultan	6.2	5.9	6.1	6.4	6.3	3.5.	
<i>Cynodon dactylon</i>	Riviera	2.1	5.1	6.7	7.4	7.4	5.6.	
<i>Cynodon dactylon</i>	Transcontinental	7.0	6.8	7.1	7.3	7.1	3.5.	
<i>Cynodon dactylon</i>	Gobi	6.4	4.8	6.2	6.8	6.2	3.3	
<i>Cynodon dactylon</i>	Tabernas	6.5	5.1	6.4	6.9	6.4	3.1	
<i>Cynodon dactylon</i>	Princess	2.0	5.0	6.7	7.2	7.3	5.5	
<i>Cynodon dactylon</i>	Tif 1	1.0	1.0	1.5	1.7	1.5	1.0	
<i>Cynodon dactylon</i>	SWI-1012	1.0	1.0	1.6	1.9	1.6	1.0	
<i>Zoysia sp.</i>	Companion	4.5	3.8	5.3	5.8	5.3	3.0	
<i>Paspalum sp.</i>	Marina	4.2	3.9	5.5	5.9	5.5	3.1	

^a La calidad visual fue evaluada desde el 21 de Julio en una escala de 1 a 9 donde 1 = muy mala, 5 = aceptable, y 9 = muy buena.





REAL FEDERACION ESPANOLA DE GOLF

DEPARTAMENTO GREEN SECTION

CONCLUSIONES

- El Campo Publico de Golf de Talayuela está sometido verano tras verano a una perdida de densidad constante provocada por la falta de agua, un deficiente sistema de riego y un suelo arcilloso que hace muy difícil el desarrollo de estas especies de clima frío (*loliums, poas, festucas...*).
- Uniendo a esto, la escasez de personal y un parque de maquinaria muy limitado el mantenimiento de este tipo de especies se hace insostenible en los meses de verano.
- Es necesario establecer un campo de Transición en estas latitudes.
- La opción mas aconsejable en Tees y Calles: Riviera o Princess, por los siguientes motivos:
 - Tolera cortes más bajos.
 - Mayor tolerancia a las horas de frío.
 - Gran tolerancia a la falta de agua.
 - Buena densidad de establecimiento.
 - Tarda mucho más tiempo en entrar en parada vegetativa.
 - Textura de hoja fina para las requeridas en estas superficies de juego.
- La opción mas aconsejable en Rough: Sultan, por los siguientes motivos:
 - Hoja muy basta y dura.
 - Gran tolerancia a la falta de agua.
 - Mínimo mantenimiento.
 - Gran contraste estético con las variedades de las calles.
- Desde el Departamento de la Green Section, creemos firmemente en cambiar a estas especies de bajo consumo hídrico, para hacer que este, nuestro deporte, sea sostenible desde el punto de vista Medio Ambiental, Económico y Social, y se deje, de una vez por todas, de utilizar sin ningún tipo de rigor, como un arma política.
- La R.F.E.G necesita, hoy más que nunca, defender el sector desde la objetividad, el rigor y el conocimiento sobre la materia.

Nota: Desde la RFEG queremos agradecer la inestimable colaboración de las siguientes empresas: Semillas Fitó, Semillas Dalmau y Semillas Zulueta.