

Instalaciones del FC Barcelona

FERNANDO EXPÓSITO

Ingeniero Agrónomo. Técnico colaborador de la AEdG



EL FC BARCELONA A TRAVÉS DE SU DEPARTAMENTO DE OPERACIONES COORDINA EL MANTENIMIENTO DE TODAS LAS INSTALACIONES DEPORTIVAS DEL CLUB: CAMP NOU, MINIESTADI Y CIUDAD DEPORTIVA JOAN GAMPER. Este departamento tiene como objetivo principal el estar al servicio de los equipos ofreciendo las instalaciones en el mejor estado de juego posible en todo momento. Está dirigido por Emili Sabadell, seguidamente de la figura del Head groundsman del club creada hace dos años y que ocupa Lluís Ciurana. Esta figura es la encargada de coordinar las necesidades de todos los equipos del club con las necesidades de mantenimiento. La empresa subcontratada para el mantenimiento es Royalverd, que recibe las directrices del groundsman en cuanto a la programación de la temporada de partidos y entrenamientos y necesidades en cada una de las instalaciones. Todos ellos conforman el organigrama de trabajo en equipo para proporcionar a diario unas instalaciones en unas condiciones inmejorables.

La coordinación de los trabajos se establecen con una primera propuesta de mantenimiento anual de la empresa contratada que luego se desglosa en plannings semanales en todos y cada uno de los campos. La empresa y el groundsman llegan a un consenso en cuanto a la planificación y organización de las tareas y se establece un timing para desarrollarlas. Asimismo, el groundsman se encarga de supervisar todos los trabajos y transmite a la empresa de mantenimiento las inquietudes del staff técnico de cada uno de los equipos en lo referido a las condiciones de cada campo por si fuese necesario corregir o adaptar cualquier labor cultural programada. Se intenta no superar el límite de 8 horas de carga de juego semanal por campo, por lo que el groundsman gestiona la repartición de campos para cada equipo con el objetivo de proteger el estado de cada uno ellos.

Todo el parque de maquinaria de mantenimiento es propiedad de la empresa Royalverd, si bien toda ella es diseñada por el club, e igualmente es responsable de todas las herramientas, productos, materiales y equipos de tra-

bajo a excepción de las instalaciones fijas como el sistema de riego, calefacción, ventilación y sistema de luces artificiales que es propiedad del club.

CAMP NOU

El Camp Nou es el estadio del FC Barcelona desde el 24 de septiembre de 1957, cuando se inauguró la instalación. Fue diseñado por los arquitectos Francesc Mitjans Miró y Josep Soteras Mauri, con la colaboración de Lorenzo García Barbón, y se construyó entre 1955 y 1957 a base de hormigón y hierro. A pesar de que inicialmente su nombre era Estadi del FC Barcelona, a nivel popular rápidamente se rebautizó como 'Camp Nou', ya que el estadio sustituía al antiguo campo de Les Corts. En 1965 se hizo un referéndum entre los socios y ganó la opción "Estadio del FC Barcelona", pero nada cambió en realidad, porque la gente lo seguía llamando Camp Nou. En la temporada 2000/2001, se oficializó el nombre de Camp Nou después de una consulta popular, a través de correo, entre los socios de la entidad.

El estadio tiene una altura máxima de 48 metros y una superficie de 55.000 metros cuadrados (250 metros de longitud y 220 de anchura). Siguiendo la normativa de la UEFA, el terreno de juego tiene unas dimensiones de 105 x 68 metros. Con una capacidad de 99.354 personas, actualmente es el estadio más grande de Europa. Durante la temporada 1998-99, la UEFA reconoció los servicios y la funcionalidad del Camp Nou y lo clasificó como estadio "cinco estrellas". Entre las instalaciones y dependencias que hay en el interior del estadio destacan una pequeña capilla al lado de los vestuarios, los palcos, la sala VIP, la sala de prensa, diversos platós de televisión, las cabinas de prensa, las oficinas de servicios técnicos, el Centro de Medicina Deportiva, la Unidad de Control Operativo (UCO),

La coordinación, comunicación y el trabajo en equipo entre el departamento de operaciones, head groundsman y empresa de mantenimiento es la jerarquía que desarrolla el Club



Estado de definición que presenta el césped del Camp Nou.

el local de la agrupación de antiguos jugadores, el museo del FC Barcelona, y dependencias de diversos departamentos del club.

Atendiendo al mantenimiento del terreno de juego, el modelo de gestión, según nos comentaba Lluís Ciurana, es el de mantener “un green inmenso pero para jugar al fútbol. Todos los conocimientos que se aprenden del cuidado y mantenimiento de un putting green se aplican al mantenimiento de un campo de fútbol, como es el uso de maquinaria manual para la siega y las labores de aireación. Mantenemos el terreno de juego sin carga de vehículos pesados como son los tractores. Sólo cuando se realizan trabajos de verticilos profundos con la Field Topmaker o la gradén se utilizan tractores para desarrollar estas labores cuya potencia de trabajo requieren dichos vehículos de transporte”. El equipo de mantenimiento está compuesto por 7-8 personas fijas que se reparten las tareas entre el Camp Nou y el Miniestadi.

Renovación del césped del estadio

Las variedades cespitosas presentes están en una proporción 60% *Lolium perenne* y 40% *Poa pratensis*. La variedad principal elegida es *Lolium perenne* var. Silver dollar, si bien se están incorporando durante las resiembras variedades más rizomatosas como Rinovo y New Orleans. El tepe utilizado en el estadio proviene de Burdeos. Normalmente se suele cambiar cada año una vez terminada la temporada, justo antes del comienzo de la siguiente, allá por finales de Julio, primeros de Agosto.

Durante el año los técnicos encargados del mantenimiento se desplazan a los campos de cultivo en Francia para ir evaluando las distintas parcelas y seleccionar los tepes de las variedades deseadas con el objetivo de tener el pedido listo para el momento del cambio del césped. Sin

embargo, el estadio se mantiene al mismo nivel de trabajo y en perfectas condiciones hasta el mismo día que se cambia el tepe. El planning de mantenimiento se mantiene igual aunque la temporada acabe o se acerque la fecha del cambio, por si se diese el caso de no cambiarlo. El tiempo estimado de limpieza e instalación del tepe nuevo es de 3-4 días. Normalmente se deja el terreno desnudo en tempero durante un día para que se oxigene.

La renovación comienza con una primera labor de limpieza y retirada de la cubierta vegetal existente mediante un pase con la escarificadora Field Topmaker para dejar el suelo prácticamente desnudo. En base a las analíticas de suelo previas realizadas durante el año se incorporan las enmiendas necesarias para ajustar el porcentaje granulométrico ideal para un comportamiento adecuado del césped durante toda la temporada. A lo largo de todo el proceso sólo se actúa sobre los 15 cm superiores de suelo, el denominado topsoil. Una vez colocado el tepe nuevo, el objetivo principal durante los primeros meses es mantener el equilibrio adecuado de thatch y gestionar el crecimiento radicular para favorecer una adaptación adecuada de la planta y conseguir un comportamiento óptimo de la superficie de juego. Un excesivo pinchado para favorecer el sistema radicular, puede ser contraproducente a la hora de poder mantener la capa mínima de thatch que ayuda a la estabilidad del campo recién trasplantado con tepe.

Desde el año pasado el campo cuenta con un sistema de calefacción subterráneo mediante un circuito radiante de agua caliente que permite amortiguar las temperaturas por debajo de “cero vegetativo” o en caso de heladas que puedan dañar la salud del césped. El sistema está instalado a una profundidad de entre 20-25 cm y permite la nascencia fisiológica a lo largo de toda la temporada, lo que ayuda a mantener dicha densidad de césped a pesar de la

carga continua de juego. El terreno está a unos 7 metros por debajo de la línea de referencia de la calle exterior, si bien no presenta problemas de capilaridad ni ascenso del nivel freático.

Planificación pre y post partido

La programación con el primer equipo en el estadio suele ser de entrenamientos el día de partido y el día antes del partido en Liga de Campeones. En la preparación del campo para el entrenamiento matinal el día del partido, el campo se prepara y se presenta en las mismas condiciones que va a estar posteriormente de cara al mismo. Para ello hay delimitadas unas parcelas de césped en uno de los fondos del terreno de juego donde se llevan a cabo diversas mediciones y pruebas biomecánicas tanto de firmeza, rodadura y rotación, cuyos parámetros han de ser los mismos tanto para el entrenamiento como para el partido. Las mediciones se llevan a cabo el día antes del partido y justo después del entreno para valorar el estado de preparación del campo de cara al partido. Tras la toma de datos se elabora un informe que se envía al departamento de comunicaciones que posteriormente se lo hace llegar al cuerpo técnico del primer equipo para que conozcan de primera mano el estado del campo.

En cuanto a labores culturales de preparación pre-partido, en primer lugar se realizan dos siegas, longitudinal y transversal con manuales Denis justo antes del entrenamiento el día de partido y se pintan las líneas del campo. Una vez concluido el entreno, dialogan con el cuerpo técnico para conocer sus impresiones sobre el estado del campo y decidir algún tipo de modificación de última hora si fuese necesario. Posteriormente se procede a la aspiración del campo con las máquinas rotativas manuales para limpiar cualquier pique generado durante la práctica, se taquea la huella manualmente y se vuelve a segar el campo en dos pases, longitudinal y transversal para dejarlo a punto de cara al partido. En definitiva, el día de partido el campo se siega cuatro veces que es lo que provoca ese nivel de definición y firmeza en el terreno de juego. Una vez finalizada la cuarta siega se vuelven a comprobar los parámetros de firmeza, rodadura y rotación para verificar los valores deseados y finalmente se procede al pintado final del campo para dejarlo preparado para el encuentro. El pintado se realiza con la ayuda de un sistema láser que guía la dirección de la máquina marcha adelante o marcha atrás y permite llevar a cabo esta labor con gran precisión. Es importante destacar que se coordinan y alternan las zonas de entrada con maquinaria desde el parking al campo para evitar el desgaste continuo ocasionado por el tráfico de las mismas al pasar siempre por una misma zona.



Antes del partido y previo a la sesión de calentamiento de los equipos se realiza un riego ligero para que el balón circule con más velocidad. El sistema de riego dispone de diferentes programas determinados en función del nivel de humedad que el cuerpo técnico estime oportuno para cada partido. Del mismo modo, también se puede aplicar un riego ligero tras el calentamiento si el cuerpo técnico así lo considera. Para cada partido hay un equipo de 5-6 personas de mantenimiento que se encargan del taqueado durante el descanso, en el cual se puede aplicar un riego de refresco nuevamente si el equipo lo solicita.

El taqueado junto con el levantado de huella se realiza siempre de manera manual como si de un pique de green se tratase y no se añade arena, sólo semilla. Se suele sembrar dos días antes de cada partido para mantener un banco de semillas en el suelo constantemente, incorporándola al mismo con un pinchado en hueco más un abonado post partido. Solamente se pincha en macizo al final de temporada para poder aplicar riegos en profundidad y actuar sobre la *Poa annua*. El estadio sigue un planning de pinchados en macizo semanales en los que se va alternando el diámetro de los pinchos y la profundidad de trabajo (entre 10 y 15 cm) para no realizar siempre la misma labor. Alrededor de los aspersores donde la máquina no puede acercarse, el pinchado se realiza de manera manual. Durante la temporada no se realiza ningún verticado en el campo, puesto que no es del agrado de los jugadores el ver las marcas del rajado en el césped. Sólo se realizan pinchados y recebados livianos, ya que la arena salta cuando realizan el golpeo al balón, lo que les incomoda bastante sobre todo a los porteros.

Al finalizar el partido se realiza una aspirado total del campo con las máquinas rotativas manuales y en función de la época del año se realizan los tratamientos pertinentes. En invierno, se suele colocar el sistema de luces artificiales una vez realizado el aspirado. El sistema SGL de lámparas artificiales que dispone el FCB tiene capacidad

La preparación del campo sigue un protocolo de mediciones y labores de mantenimiento perfectamente organizadas de cara a la celebración de los partidos



Sistemas SGL de lámparas artificiales colocadas en el terreno de juego.

para cubrir la mitad del terreno de juego. Se compone de nueve unidades NU360 más seis unidades Baby que se suelen colocar en las porterías y zonas de calentamiento. A veces, en función de los valores registrados de humedad y temperatura, se instalan incluso mantas térmicas para favorecer la germinación en aquellas zonas más castigadas tras el encuentro. En la gestión de las lámparas artificiales, la estrategia es completamente diferente cuando se utilizan a principios de otoño o a finales de invierno. Cada estrategia se establece en función de las horas de luz y temperaturas registradas para no provocar un estrés en la planta y favorecer una respiración adecuada en la misma. También se identifican y gestionan las zonas que por orientación, proyección de la sombra del marcador, etc., reciben menos cantidad de luz al día en cada momento del año.

El sistema de ventilación aérea está encaminado a mantener la humedad en la zona radicular en detrimento de eliminar dicha humedad en la zona foliar. Se suelen utilizar después de aplicar los riegos para incrementar el flujo de corriente dentro del estadio. El objetivo principal de este procedimiento es prevenir al césped de posibles enfermedades tales como Pythium y Pyricularia que se originan en condiciones de humedad excesiva. Asimismo se está llevando a cabo un proyecto de investigación con un nuevo sistema de ventilación aérea que actualmente se encuentra en fase de pruebas y que una vez se termine de ajustar se instalará en el estadio.

En lo referente a las enfermedades del césped más comunes, decir que la Pyricularia es la enfermedad fúngica más común y que mayores problemas ocasiona en el Lolium perenne sobre todo en verano, en condiciones de humedad y sombra. El estadio siempre registra 5-6 grados centígrados más o menos que el exterior, por lo que las temperaturas registradas son más extremas. El Pythium, tanto root como blight, suele aparecer con los repuntes de temperaturas en los meses de setiembre-octubre. Para



Labor de aspiración del campo con las máquinas rotativas.



Taqueado y arreglo de las huellas.

controlar todas estas enfermedades se están realizando tratamientos periódicos con productos bioestimulantes tales como las trichodermas, micorrizas, ácidos húmicos y fúlvicos, que actúan sobre todo a nivel radicular.

El campo dispone de una estación meteorológica portátil con autonomía propia que se coloca sobre la superficie del campo y que incluye hasta una sonda de hoja. Los datos registrados y medidos son enviados vía internet y pueden ser revisados desde cualquier dispositivo. También está programada para enviar alarmas ante cualquier parámetro medido que exceda los límites estipulados. Cuando esto ocurre se toman muestras de suelo y planta para analizar en un laboratorio in-situ e identificar la sintomatología de una posible enfermedad no deseada. Del mismo modo, bajo la superficie del terreno de juego hay un sistema de seis sensores inalámbricos en cada esquina de las áreas y en el centro de campo que toman lecturas de humedad, temperatura y salinidad y envían la información al ordenador central desde donde se revisan e interpretan dichas mediciones. Todos estos valores se correlacionan



Pase de Graden para reducir el volumen de densidad de césped.



Pinchado en hueco para descompactar y reducir el contenido de materia orgánica en el perfil del suelo.

con las pruebas biomecánicas que se realizan en superficie para comprobar el estado general del césped.

El sistema de riego hidráulico está compuesto por 52 aspersores con control individual, que les permite elaborar “recetas a la carta de agua y fertilizante” individuales, incluso modificando la presión para cada aspersor o estaciones de aspersores. Esta cuestión les ayuda sobre todo a la hora de gestionar las proyecciones de las sombras en el estadio. Los aspersores ubicados en los laterales proporcionan un giro de 180 grados hacia el interior de campo, los de los córners 90 grados y el resto de aspersores interiores son de giro completo 360 grados. El sistema de bombeo dispone igualmente de un sistema de fertirrigación que permite incorporar fertilizantes y demás productos en el riego a través de un grupo de depósitos con recirculación donde se llevan a cabo las mezclas. El agua es de buena calidad ya que proviene de una depuradora propia con sistema terciario de ósmosis inversa.

La gestión de la *Poa annua* en el estadio y en el Miniestadi se realiza manualmente. En el planning semanal siempre hay un apartado para el control de la *Poa*, ya sea arreglando los piques ocasionados o limpiando manchas puntuales. No se aplica ningún tipo de herbicida para su erradicación. Si se utilizan reguladores de crecimiento de manera constante para gestionar el banco de semillas presente en el suelo y la propia floración de la *Poa annua*. Esta es una de las principales causas por las que se renueva el césped cada año. Dichos reguladores de crecimiento se utilizan incluso en invierno junto con el sistema de calefacción del suelo, obteniéndose resultados muy positivos. Desde hace dos años se ha dejado de utilizar tepe para el arreglo de zonas puntuales en el campo durante la temporada. Tanto las zonas de calentamiento, porterías, punto de penalti, etc., se resiembran cada vez que se desgastan por la carga de juego. El planning de fertilizaciones combina foliares y granulares a lo largo del año. En los tratamientos foliares destaca además del NPK, los microelementos, el

hierro y el magnesio para aguantar el color cuando hay pocas horas de luz solar. Con los tratamientos fitosanitarios la filosofía del club y del departamento de operaciones es la de ir a cero aplicaciones anuales. Este año han reducido bastante el número de aplicaciones y apenas han tenido que realizar tratamientos de este tipo.

A modo de anécdota y para demostrar el nivel de detalle y protección que se tiene sobre el césped de estadio, las pocas personas privilegiadas que pisan el césped deben seguir una serie de directrices para moverse sobre él. Por ejemplo, se recomienda andar sobre la línea a favor de corte para evitar dejar la marca de la huella y no pisar las líneas de juego en caso de que estén recién pintadas.

MINIESTADI

Inaugurado el 23 de septiembre de 1982, cuenta con una capacidad de 15.276 espectadores. Las dimensiones del terreno de juego son de 103 x 65 m. Junto al ‘Mini’, nombre con el que es conocido popularmente, hay dos campos de entrenamiento, denominados campo 3 y campo 4, de césped artificial. Este último, reglamentario, tiene unas dimensiones de 100 x 70 m, con una capacidad para 1.000 espectadores. Habitualmente, el Miniestadi acoge los partidos del Barça B. Suele haber 2-3 personas dedicadas al mantenimiento exclusivo de este campo que siguen un planning de labores culturales semanales similar al del Nou Camp coordinado por el head groundsman y la empresa de mantenimiento.

CIUDAD DEPORTIVA JOAN GAMPER

Ubicada en Sant Joan Despí y con una superficie de 136.839 m² la Ciudad Deportiva Joan Gamper fue inaugurada el 1 de junio de 2006 y desde entonces acoge los entrenamientos y las competiciones de los equipos del fútbol base así como la actividad de buena parte del deporte formativo de las diferentes categorías inferiores y secciones del FC Barcelona.



Siega del Miniestadi con tripleta y gestión de la *Poa annua* de manera manual.

Los terrenos que alojan la Ciudad Deportiva ofrecen proximidad al Camp Nou, a sólo 4,5 kilómetros de distancia, cómoda accesibilidad y conexión directa con las principales vías de comunicación que unen Barcelona y Sant Joan Despí. De cara a la reordenación del terreno que contempla el nuevo proyecto, existe una zona anexa a la ciudad deportiva en la que se contempla la construcción de un nuevo miniestadi para el segundo equipo.

Equipamientos

- 5 campos de césped natural
- 4 campos de césped artificial
- Pabellón polideportivo
- Edificio de tribuna del campo 1
- Edificio de servicios
- Edificio de vestuarios
- Distintos espacios de entrenamiento específico de porteros y tecnificación
- Zona de vivero de 1000-1200 m2 de tepe, para el arreglo de las porterías, ya que la carga continua de juego impide la regeneración con semilla como en el Camp Nou.

El pabellón, con una superficie de 3.346,05 m2, está equipado de tres pistas de baloncesto de entrenamiento que también pueden ser utilizadas para las categorías inferiores de balonmano y fútbol sala. Las gradas tienen una capacidad para 472 espectadores. Las zonas de equipamiento cuentan con 5 vestuarios y 5 despachos/vestuarios para entrenadores o árbitros, despacho para médicos y enfermería, y una sala de visionado. La planta superior, de uso público, tiene acceso desde el exterior a través de la pasarela que comunica este nivel con el pabellón, el edificio de administración y servicios y el edificio tribuna.

La nueva Masía-Centro de formación Oriol Tort

Inaugurada el 20 de octubre de 2011, este edificio integrado en la ciudad deportiva tiene una superficie construida

de casi 6.000 m2, distribuidos en cinco plantas y con una capacidad para 83 deportistas.

Mantenimiento general de la ciudad deportiva

El equipo de mantenimiento en la ciudad deportiva cuenta con una dotación de 8-9 operarios que se distribuyen el trabajo diario. Para el mantenimiento de los campos artificiales, Poligras es la empresa contratada y desarrolla el planning marcado por el club a través del departamento de operaciones y el head groundsman.

Una vez finalizada la temporada, actualmente se está llevando a cabo la regeneración de los campos principales de entrenamiento. Según el grado de regeneración y la agresividad del proceso se utilizan unas máquinas u otras. En el campo principal de entrenamiento del primer

equipo se han realizado varios pases en diferentes direcciones con una graden para reducir bastante el porcentaje de densidad de césped, seguido de un pinchado profundo, recebado y abonado rico en potasa y fósforo para favorecer su incorporación al suelo a través de los orificios del pinchado. En otros campos la regeneración es más profunda y se realiza un escarificado agresivo con la aireadora Imants para retirar la mayor parte de la superficie de césped y dejar el campo prácticamente “en tierra”, seguido de un pase con la Koro recycler dresser para mezclar el perfil de suelo arenoso y preparar la superficie para la siembra. Seguidamente se realiza un pinchado, recebado, siembra y recebado para dejar el terreno de juego completamente renovado a la espera de que germine y se regenere de nuevo.

La gestión de la *Poa annua* es también una de las tareas de mayor prioridad en estos campos. Se gestiona a mano como en el estadio e igualmente no se aplican químicos para su control. Una de las estrategias empleadas para su erradicación durante estos meses del año es a través del riego, con una baja frecuencia de riegos pero de larga duración para forzar el movimiento del agua en profundidad del suelo dejando el sistema radicular de la *Poa annua* seca en superficie y así forzando su desecación.

En lo referido a la prevención de enfermedades, la *Pyricularia* actúa sobre todo en los tejidos jóvenes del *Lolium perenne*, por lo que es muy importante realizar las resiembras en el momento oportuno, atendiendo a las condiciones de temperatura y humedad adecuadas para la germinación de la semilla y perjudiciales para el desarrollo del hongo, con el propósito de evitar la posible infección que pueda afectar a la planta y generar un grave problema de mantenimiento.

La ciudad deportiva, al igual que el Camp Nou, cuenta con su propio sistema de tratamiento terciario del agua para la gestión del riego. En la ciudad deportiva los sensores de suelo del campo 1 son cinco y el resto de campos tienen dos cada uno. ■