



# Sistema de calificación de la FIFA para superficies de juego de césped natural

## Programa de calidad para superficies de juego de césped natural

Mayo de 2022 (versión 1.0)

# Sistema de calificación de la FIFA para superficies de juego de césped natural

## 1. Introducción

El objetivo del presente documento es mejorar la calidad general de las superficies de juego de césped natural mediante la aplicación de un sistema de calificación que permita evaluar la calidad de dichos terrenos de juego de forma objetiva. Este documento recoge los protocolos de pruebas genéricos, las posiciones de análisis del terreno y el sistema de calificación. Los métodos de prueba se describen al detalle en el Manual de pruebas de superficies de juego de césped natural (texto disponible en inglés). (<https://www.fifa.com/es/technical/football-technology/standards/natural-playing-surfaces>)

En lo que respecta a los organizadores de un torneo, el sistema de calificación se ha desarrollado para identificar aquellos ámbitos más necesitados de recursos y poder detectar posibles riesgos que afecten a la calidad de la superficie de juego antes de la competición.

El sistema ha sido concebido como herramienta para el personal de mantenimiento de superficies de juego ya que permite llevar a cabo las tareas del día y día y mantener un registro del control de calidad.

## 2. Métodos de prueba y posiciones de análisis del campo

El Programa de calidad para superficies de juego de césped natural contempla las siguientes categorías:

Superficies de juego de césped natural			
Totalmente naturales	Naturales con zona radicular reforzada	Naturales con fibras cosidas <i>in situ</i>	Naturales con alfombra sintética de base
Construcción tradicional para césped natural que emplea solo materiales naturales, incluida la arena.	Elementos sintéticos añadidos al perfil de la zona radicular del césped natural para proporcionar refuerzo.	Fibras sintéticas cosidas en la superficie natural; el césped natural crece dentro de las fibras.	Alfombra sintética colocada en la superficie; el césped natural crece dentro de la alfombra.

Existen dos tipos de evaluación *in situ*: completa y reducida.

**La evaluación completa** está concebida para que los Centros de ensayos acreditados por la FIFA evalúen el rendimiento de una superficie de juego nueva o preexistente, o de cara a la celebración de un torneo.

La **evaluación reducida** está diseñada para que el personal de mantenimiento de las instalaciones haga un correcto seguimiento de la preparación de las superficies de cara a un torneo o como parte de un procedimiento de control de calidad rutinario.

Característica	Método de prueba	Instrumento de prueba	Posiciones de análisis en evaluaciones completas	Posiciones de análisis en evaluaciones reducidas
Rendimiento	Bote de balón vertical	Bote de balón vertical	A, L, K, J, Q, H	prueba opcional
	Recorrido del balón al rodar	Rampa de rodada	A, L, K, J, Q, H	prueba opcional
	Absorción de impactos	Advanced Artificial Athlete	Todas las posiciones de análisis (de la A a la S)	prueba opcional
	Deformación vertical	Advanced Artificial Athlete	Todas las posiciones de análisis (de la A a la S)	prueba opcional
	Resistencia a la carga de rodadura	Instrumento ligero de resistencia a la carga de rodadura	A, L, K, J, Q, H	prueba opcional
	Nivelado	Escantillón de tres metros	Todas las superficies de juego	Todas las superficies de juego
Agronomía	Dureza del terreno	Medidor de impacto	Todas las posiciones de análisis (de la A a la S)	A, L, K, J, Q, H
	Severidad de la compactación	Penetrómetro	A, L, K, J, Q, H	prueba opcional
	Tasa de infiltración	Dos cilindros concéntricos	A, L, K, J, Q, H	prueba opcional
	Índice de vegetación de diferencia normalizada (NDVI)	Medidor portátil de NDVI	Todas las posiciones de análisis (de la A a la S)	prueba opcional
	Altura del césped	Prisma	A, L, K, J, Q, H	A, L, K, J, Q, H
	Profundidad de las raíces	Regla de acero	A, L, K, J, Q, H	A, L, K, J, Q, H
	Profundidad del fieltró	Regla de acero	A, L, K, J, Q, H	A, L, K, J, Q, H
	Color del césped	Evaluación visual	A, L, K, J, Q, H	A, L, K, J, Q, H
	% de cobertura del terreno	Marco cuadrado	A, L, K, J, Q, H	A, L, K, J, Q, H
	% de maleza	Marco cuadrado	A, L, K, J, Q, H	A, L, K, J, Q, H
	Plagas	Marco cuadrado	A, L, K, J, Q, H	A, L, K, J, Q, H
	Enfermedades	Marco cuadrado	A, L, K, J, Q, H	A, L, K, J, Q, H
	Contenido volumétrico de humedad	Medidor de humedad	A, L, K, J, Q, H	A, L, K, J, Q, H

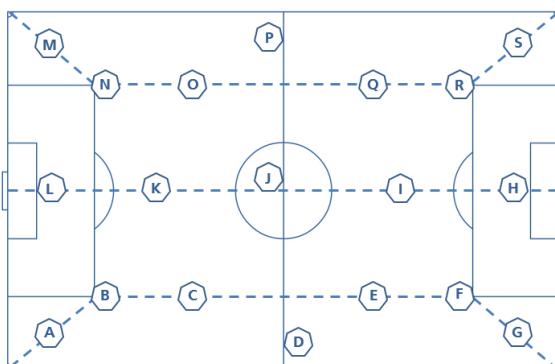


Figura 1: Posiciones del análisis del terreno

### **3. Informes oficiales de la FIFA**

Solo es posible obtener un informe oficial de la FIFA si se dispone de resultados de prueba en la base de datos del Programa de calidad de la FIFA subidos por un centro de ensayos acreditado por la FIFA. La FIFA acredita a institutos de pruebas especializados para todos sus programas de calidad a través de un exhaustivo control de calidad y de ensayos interlaboratorio llevados a cabo con carácter anual. Solo los institutos acreditados pueden realizar pruebas oficiales de la FIFA y solicitar el informe oficial correspondiente.

### **4. Sistema de calificación de superficies de juego utilizadas principalmente para el fútbol profesional**

#### **4.1 Sistema de calificación**

Cada característica evaluable obtiene un valor en una escala que abarca desde «calidad inaceptable» hasta «calidad excelente». A las características con el valor más bajo de dicha escala (calidad inaceptable) se les asigna un punto, mientras que a aquellas con el valor más alto se les asignan diez puntos. Algunos de estos valores pueden ser específicos para gramíneas de clima cálido o frío (Todas/cálido/frío).

**La calificación se basa en el siguiente sistema de puntos:**

Calidad inaceptable	Calidad pobre	Calidad satisfactoria	Calidad buena	Calidad excelente
---------------------	---------------	-----------------------	---------------	-------------------

- Calidad inaceptable: un punto
- Calidad pobre: tres puntos
- Calidad satisfactoria: cinco puntos
- Calidad buena: siete puntos
- Calidad excelente: diez puntos

**Cuando se mide la uniformidad de una característica determinada, se clasifica de la siguiente manera:**

Muy variable	Variable	Variabilidad normal	Uniforme	Muy uniforme
--------------	----------	---------------------	----------	--------------

- Muy variable: un punto
- Variable: tres puntos
- Variabilidad normal: cinco puntos
- Uniforme: siete puntos
- Muy uniforme: diez puntos

La uniformidad no se tendrá en cuenta a la hora de establecer la puntuación de la superficie de juego si la característica se ha clasificado como de calidad inaceptable o de calidad pobre.

**En el caso de las evaluaciones subjetivas, solo habrá tres categorías:**

<b>La superficie evaluada presenta problemas graves</b>	<b>La superficie evaluada presenta problemas leves</b>	<b>La superficie evaluada no presenta ningún problema</b>
---	--	---

- La superficie evaluada presenta problemas graves: un punto
- La superficie evaluada presenta problemas leves: cinco puntos
- La superficie evaluada no presenta ningún problema: diez puntos

## 4.2 Ponderación y puntuación de la superficie de juego

A cada parámetro (característica, uniformidad y evaluación subjetiva) se le asigna un coeficiente basado en su importancia global relativa al rendimiento.

La puntuación de la superficie de juego se expresa por medio de un porcentaje (%) que representa la suma de los valores obtenidos al multiplicar la puntuación de cada característica por su coeficiente y dividirlo por la máxima puntuación posible.

La puntuación general se obtiene mediante el siguiente cálculo:

$$\text{Overall score (\%)} = \frac{\sum \text{characteristic score (1 to 10)} \times \text{characteristic weighting}}{\sum \text{characteristic maximum score (10)} \times \text{characteristic weighting}}$$

Característica	Todas las gramíneas/ clima cálido/ clima frío	Calidad inaceptable (1 punto)	Calidad pobre (3 puntos)	Calidad satisfactoria (5 puntos)	Calidad buena (7 puntos)	Calidad excelente (10 puntos)	COEFICIENTE
Bote de balón vertical	Todas	<0.45 m o >1.15 m	0.45-0.49 m o 1.11-1.15 m	0.50-0.59 m o 1.01-1.10 m		0.60-1.00 m	4
Bote de balón vertical: uniformidad	Todas	>±25 %	±25 %	±20 %	±15 %	±10 %	0.5
Recorrido del balón al rodar	Todas	<3.0 m o >15.0 m	3.0-3.9 m o 12.1-15.0 m	10.1-12.0 m		4.0-10.0 m	4
Rampa de rodada: uniformidad	Todas	>±25 %	±25 %	±20 %	±15 %	±10 %	0.5
Absorción de impactos	Todas	<40.00 % RF o >80.0 % RF	40.0-44.9 % RF o 75.1-80.0 % RF	45.0-49.9 % RF 70.1-75.0 % RF	50.0-54.9 % RF	55.0-70.0 % RF	9
Absorción de impactos: uniformidad	Todas	>±25 %	±25 %	±20 %	±15 %	±10 %	0.5
Deformación vertical	Todas	<3.0 mm o >14.0 mm	12.1-14.0 mm	3.0-4.0 mm o 11.1-12.0 mm		4.0-11.0 mm	4
Deformación vertical: uniformidad	Todas	>±25 %	±25 %	±20 %	±15 %	±10 %	0.5
Resistencia a la carga de rodadura	Todas	<15.0 Nm o >60.0 Nm	15.0-19.9 Nm o 55.1-60.0 Nm	20.0-24.9 Nm o 49.9-55.0 Nm		25.0-50.0 Nm	6
Resistencia a la carga de rodadura: uniformidad	Todas	>±25 %	±25 %	±20 %	±15 %	±10 %	0.5

Característica	Todas las gramíneas/ clima cálido/ clima frío	La superficie evaluada presenta problemas graves (1 punto)	La superficie evaluada presenta problemas leves (5 puntos)	La superficie evaluada no presenta ningún problema (10 puntos)	COEFICIENTE
Planeidad (10 mm)	Todas	Sin deformación >30 mm	Sin deformación >20 mm	Sin deformación >10 mm	5

Característica	Todas las gramíneas/ clima cálido/ clima frío	Calidad inaceptable (1 punto)	Calidad pobre (3 puntos)	Calidad satisfactoria (5 puntos)	Calidad buena (7 puntos)	Calidad excelente (10 puntos)	COEFICIENTE
Dureza del terreno	Todas	<40.0 CIV o >100.0 CIV	40.0-49.9 CIV o 95.1-100.0 CIV	50.0-59.9 CIV o 90.1-95.0 CIV	60.0-69.9 CIV o 85.1-90.0 CIV	70.0-85.0 CIV	10
Dureza del terreno: uniformidad	Todas	>±30 %	±30 %	±20 %	±15 %	±10 %	10
Severidad de la compactación	Frío	<1.50 MPa o >7.00 MPa	6.01-7.00 MPa	4.01-6.00 MPa	2.51-4.00 MPa	1.50-2.50 MPa	3
	Cálido	<1.50 MPa o >7.00 MPa	6.01-7.00 MPa	4.01-6.00 MPa	3.01-4.00 MPa	1.50-3.00 MPa	3
Severidad de la compactación: uniformidad	Todas	>±50 %	±50 %	±40 %	±20 %	±15 %	0.5
Tasa de infiltración	Frío	<40 mm/h	40-50 mm/h	50-100 mm/h	100-150 mm/h	≥150 mm/h	8
	Cálido	<40 mm/h	40-50 mm/h	50-100 mm/h	100-150 mm/h	≥150 mm/h	8
Tasa de infiltración: uniformidad	Todas	>±50 %	±50 %	±40 %	±20 %	±15 % (o ≥200 mm/h)	0.5
Índice de vegetación de diferencia normalizada (NDVI)	Frío	<0.60 NDVI	0.60-0.69 NDVI	0.70-0.74 NDVI	0.75-0.79 NDVI	≥ 0.80 NDVI	6
	Cálido	<0.30 NDVI	0.30-0.59 NDVI	0.60-0.64 NDVI	0.65-0.69 NDVI	≥ 0.70 NDVI	6
Índice de vegetación de diferencia normalizada (NDVI): uniformidad	Todas	>±25 %	±25 %	±20 %	±15 %	±10 %	0.5
Inspección visual (tierra levantada, huellas, etc.)	Todas	Extenso	Recurrente	Localizado	Escaso	Muy escaso	3
Inspección visual (tierra levantada, huellas, etc.): tamaño	Todas	Muy grande	Grande	Mediano	Pequeño	Muy pequeño	3

Característica	Todas las gramíneas/ clima cálido/ clima frío	Calidad inaceptable (1 punto)	Calidad pobre (3 puntos)	Calidad satisfactoria (5 puntos)	Calidad buena (7 puntos)	Calidad excelente (10 puntos)	COEFICIENTE
Altura del césped	Frío	<15.0 mm o >55.0 mm	15.0-17.9 mm o 45.1-55.0 mm	18.0-19.9 mm o 35.1-45.0 mm	20.0-21.9 mm o 28.1-35.0 mm	22.0-28.0 mm	5
	Cálido	<15.0 mm o >45.0 mm	1.05-17.9 mm o 35.1-45.0 mm	28.1-35.0 mm	18.0-19.9 mm o 25.1-28.0 mm	20.0-25.0 mm	5
Altura del césped: uniformidad	Todas	>±30 %	±30 %	±20 %	±15 %	±10 %	0.5
Profundidad de las raíces	Frío	<50.0 mm	50.0-69.9 mm	70.0-84.9 mm	85.0-99.9 mm	≥100.0 mm	5
	Cálido	<50.0 mm	50.0-69.9 mm	70.0-84.9 mm	85.0-99.9 mm	≥100.0 mm	5
	Alfombra híbrida o reforzada	<30.0 mm	30.0-39.9 mm	40.0-44.9 mm	45.0-49.9 mm	>50.0 mm	5
Profundidad del fieltro (o tapete)	Frío	>7.0 mm	7.0-5.1 mm	5.0-3.1 mm	3.0-1.1 mm	<1.0 mm	5
	Cálido	>25.0 mm	25.00-15.1 mm	15.0-10.1 mm	10.0-6.1 mm	<6 mm	5
Uniformidad del césped: color	Todas	Muy variable	Variable	Variabilidad normal	Uniforme	Muy uniforme	5
Cobertura del terreno	Frío	<75.0 %	75.0-84.9 %	85.0-89.9 %	90.0-94.9 %	95.0-100.0 %	8
	Cálido	<75.0 %	75.0-84.9 %	85.0-89.9 %	90.0-94.9 %	95.0-100.0 %	8
Cobertura del terreno: uniformidad	Todas	>±50 %	±50 %	±40 %	±20 %	±15 %	0.5
Porcentaje de maleza	Todas	>2.5 %	2.50-1.01 %	1.00-0.49 %	0.50-0.11 %	0.10--0.00 %	5
Plagas	Todas	>10.00 %	10.00-1.01 %	1.00-0.51 %	0.50-0.11 %	0.10--0.00 %	5
Enfermedades	Todas	>10.00 %	10.00-1.01 %	1.00-0.51 %	0.50-0.11 %	0.10--0.00 %	5
Contenido volumétrico de humedad	Frío	<10.0 %	10.0-14.9 %	15.0-19.9 %	20.0-24.9 %	25.0-30.0 %	Informativo
	Cálido	<5.0 % o >35.0 %	5.0-9.9 % o 30.1-35.0 %	10.0-11.9 % o 25.1-30.0 %	12.0-14.9 % o 20.1-25.0 %	15.0-20.0 %	Informativo
Contenido volumétrico de humedad: uniformidad	Todas	>±40 %	±40 %	±30 %	±20 %	±15 %	3
pH (pruebas <i>in situ</i> )	Todas	<4.5 o >8.5	4.5-5.0 o 8.1-8.5	5.0-5.9 o 7.6-8.0	6.0-6.4 o 7.1-7.5	6.5-7.0	Informativo
pH (pruebas de laboratorio)	Todas	<4.5 o >8.5	4.5-5.0 o 8.1-8.5	5.0-5.9 o 7.6-8.0	6.0-6.4 o 7.1-7.5	6.5-7.0	Informativo
Análisis de la salud del suelo	Todas	Calidad inaceptable	Calidad pobre	Calidad satisfactoria	Calidad buena	Calidad excelente	Informativo