Ponemos en valor los neumáticos

Porque forman parte de tu vida

MONITORIZACIÓN DE UN CAMPO DE FÚTBOL DE CÉSPED ARTIFICIAL

Evaluación de las medidas de gestión de riesgos para prevenir la liberación de microplásticos

Febrero 2023





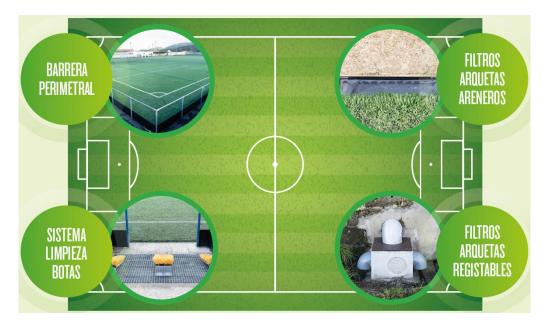
Proyecto de monitorización

SIGNUS en colaboración con el IBV ha puesto en marcha el proyecto "MONITORIZACIÓN DE UN CAMPO DE FÚTBOL DE CÉSPED ARTIFICIAL"





Objetivo del estudio: Monitorización de un campo de fútbol para evaluar la efectividad de las medidas de gestión de riesgos (RMM).



Duración del proyecto: 21 meses

junio 2021 – febrero 2023





Proyecto de monitorización

CRONOGRAMA





febrero 2023

Fin

Proyecto

junio – junio octubre 2022 enero - mayo junio 2021 diciembre 2021 septiembre 2022 2022 enero 2023 **RMM** Inicio Resolución de Monitorización Definición e Monitorización incidencias **Proyecto** (reinicio) instalación



Proyecto de monitorización



CAMPO DE FÚTBOL PARA EL ESTUDIO

CRITERIO DE SELECCIÓN:

Condiciones meteorológicas adversas de Iluvias frecuentes con el fin de reproducir las condiciones más desfavorables.

CAMPO SELECCIONADO:

- Campo de fútbol 11 federado
- Superficie de 5.680 m²
- Construido en 2017
- Situado en la costa noroeste de España



Medidas de gestión de riesgos (RMM)

DEFINICIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE LAS RMM

Basada en CEN/TR 17519 según los puntos de pérdida de material de relleno:

- Jugadores
- Sistema de drenaje de agua de lluvia y riego
- Perímetro del campo



Barrera perimetral



Sistema de limpieza de botas





Sistema de filtros en el drenaje perimetral del campo



Sistema de filtros en el colector final de drenaje

Incidencias y soluciones durante el estudio



INCIDENTE: Identificación de una nueva fuente de microplásticos

Filtros obstruidos en el colector final de drenaje, principalmente debido a las fibras libres procedentes del desgaste del césped artificial.





SOLUCIÓN:

Nuevo diseño del colector final de drenaje del campo, aumentando su capacidad de drenaje.





Incidencias y soluciones durante el estudio



INCIDENTE: Identificación de una nueva fuente de microplásticos

Filtros obstruidos en el drenaje perimetral del campo, principalmente debido a las fibras libres procedentes del desgaste del césped artificial.



SOLUCIÓN:

Retirar los filtros de las arquetas del drenaje perimetral del campo.

El nuevo diseño del colector final es suficiente para retener todo el material.





Procedimiento de monitorización del campo



CATAS INICIAL Y FINAL DEL MATERIAL DE RELLENO

Caracterización del material de relleno presente en el terreno de juego al inicio y al final del periodo de monitorización.

Aspiración del material de relleno (caucho y arena) en un área cuadrada de 0,5 metros de lado

5 puntos distribuidos en el campo según EN 15330-1

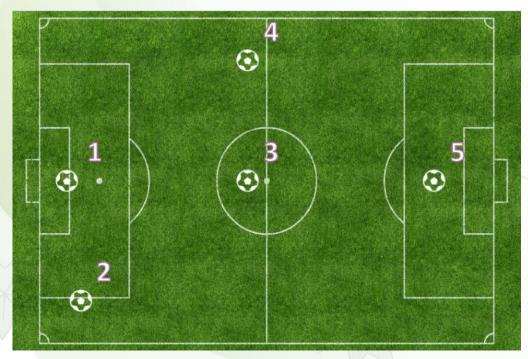
Cata inicial:

Octubre 2022

Cata final:

Enero 2023





Procedimiento de monitorización del campo



PUNTOS DE MUESTREO: Recogida mensual de muestras

Sistema de limpieza de botas



Cuantificación del caucho de relleno Cuantificación de la fibra de césped artificial

Granulometría del caucho y la arena Granulometría de la fibra de césped artificial

Periodo de monitorización:

Oct 2022 - Ene 2023

Sistema de filtros en el colector final



Cuantificación del caucho de relleno Cuantificación de la fibra de césped artificial

Granulometría del caucho y la arena Granulometría de la fibra de césped artificial

Análisis de muestras

SEPARACIÓN DE COMPONENTES













FIBRA DE CÉSPED (FILAMENTO LARGO)

FIBRA DE CÉSPED (POLVO)

ARENA

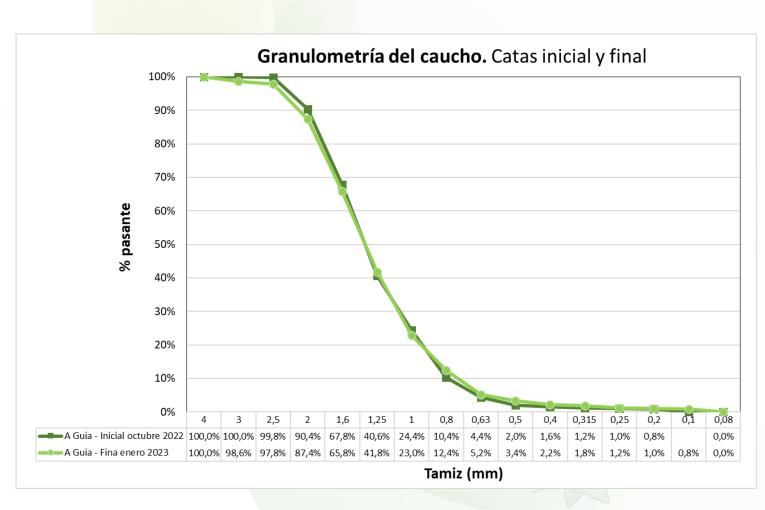
IMPUREZAS



CATAS INICIAL Y FINAL DEL MATERIAL DE RELLENO

Granulometría de las partículas de relleno de caucho presentes en el campo:

- Alrededor del 1,4% tienen un tamaño inferior a 0,2 mm.
- Sólo el 0,8% tiene un tamaño inferior a 0,1 mm.
- No se detectan partículas por debajo de 0,08 mm.



MICROPLÁSTICOS RETENIDOS EN LAS RMM

- por punto de muestreo
- por tipo de microplástico retenido

	COLECTOR		SIST. LIMPIEZA BOTAS			
Periodo de recogida de muestra	CAUCHO (kg)	FIBRA de CÉSPED (kg)	CAUCHO (kg)	FIBRA de CÉSPED (kg)	TOTAL (kg)	LLUVIA* (I/m²)
4 octubre - 8 noviembre	10,25	0,19	1,69	0,05	12,18	259,8
9 noviembre - 13 diciembre	11,71	0,78	1,32	0,08	13,89	260,2
14 diciembre - 17 enero	12,64	1,18	0,77	0,04	14,63	340,7
Total microplásticos	34,60	2,15	3,78	0,17	40,70	

^{*}Fuente: METEOGALICIA https://www.meteogalicia.gal/observacion/estacionshistorico/historico.action?idEst=10049



MICROPLÁSTICOS RETENIDOS EN LAS RMM

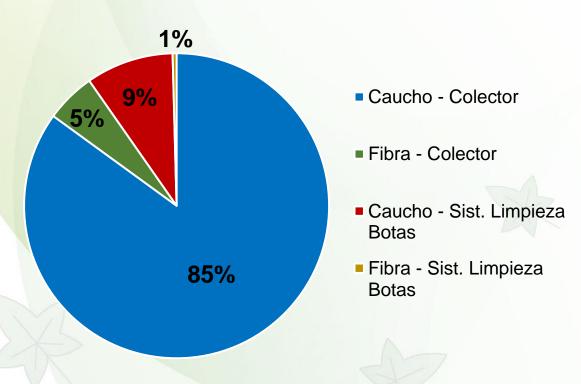
Cantidades anuales retenidas estimadas:

- 24 g/m²/año de relleno de caucho
- 1,5 g/m²/año de fibra de césped artificial

Fuente de microplásticos	Periodo monitorización (102 días)		Total	Por m ² (g/m ² /año)	
micropiasticos	kg	%	(kg/año)	(g/iii /aiio)	
CAUCHO	38,4	94	137,3	24	
FIBRA CÉSPED ARTIFICIAL	2,3	6	8,3	1,5	



Microplásticos retenidos en las RMM (octubre 2022 – enero 2023)





MICROPLÁSTICOS LIBERADOS POR LOS JUGADORES

Dos sesiones de entrenamiento monitorizadas:

- Condiciones sin Iluvia (agua de riego)
- Condiciones Iluvia (Iluvia intensa)

L	os	punto	os de	muest	reo:

- Sist. limpieza de botas: retenido
- Interior botas y ropa: liberado por los jugadores

		Condiciones sin Iluvia	Condiciones Iluvia
Duración (minutos)		45	90
Descripción jugadores		8 niños 8-10 años 1 entrenador	20 niños 8 -11 años 8 niños 5 - 8 años 16 niños 4 - 5 años 4 entrenadores
N/ I.	En entrenamiento	9	44
Número de jugadores	Recogida de material en interior botas y ropa	8	22



MICROPLÁSTICOS LIBERADOS POR LOS JUGADORES

Cantidades anuales estimadas:

		CAUCHO (g/jugador/año)	FIBRA CÉSPED (g/jugador/año)	TOTAL (g/jugador/año)
Escenario sin	Sist. limpieza botas	43,3	8,7	52
lluvia	Ropa y Botas	31,9	0	31,9
Escenario Iluvia	Sist. limpieza botas	319,7	24,6	344,3
	Ropa y Botas	125,7	8,4	134,1

^{* 2,5} veces es el uso del campo por jugador por semana, durante las 52 semanas.

Material de relleno de caucho liberado por los jugadores:

1 – 4 g/m²/año

(5,7 – 22,6 kg/año/campo)







^{* 180} jugadores en el club de fútbol.



MEDIDAS DE GESTIÓN DE RIESGOS (RMM)

1. Se ha **confirmado la efectividad de las RMM instaladas**, diseñadas según las recomendaciones del informe técnico CEN/TR 17519:

RMM	Efectividad
Filtros en el colector final de drenaje	Se retienen partículas de tamaño inferior a 100 µm
Sistema de limpieza de botas	67% - 72% de efectividad
Barrera perimetral	Evita la liberación de material fuera del campo de fútbol

2. La **selección y el diseño de las RMM**, especialmente en los campos existentes, **debe adaptarse** a las condiciones intrínsecas de cada instalación.

MICROPLÁSTICOS

1. A partir de la caracterización de los microplásticos retenidos:

Microplásticos retenidos

Cantidades muy pequeñas de tamaño inferior a 0,2 mm

No se detectan partículas de tamaño inferior a 0,063 mm

2. Nueva fuente de microplásticos añadidos no intencionadamente procedentes del desgaste de las fibras del césped artificial.



Tamiz 0,125 mm



Tamiz 0,063 mm







Muestra de fibras de césped artificial recogidas en el colector final.



POSIBLES ESCENARIOS

a) Con RMM la estimación anual de microplásticos liberados al medio ambiente está por debajo del límite propuesto por ECHA

	Microplásticos			
Escenario	PUNTO DE PÉRDIDA	GRANULADO DE CAUCHO		
Con RMM	Liberado por los jugadores	1 g/m²/año	sin Iluvia	
		4 g/m²/año	condiciones más desfavorables: Iluvia 365 días/año	
Límite ECHA (SEAC)	< 7 g/m²/año			



SIGNUS SISTEMA COLECTIVO DE GESTIÓN DE NEUMÁTICOS FUERA DE USO

POSIBLES ESCENARIOS

b) En caso de PROHIBICIÓN, microplásticos procedentes del desgaste de la fibra de césped artificial son liberados al medio ambiente.

	Microplásticos			
Escenario	PUNTO DE PÉRDIDA	FIBRA DE CÉSPED ARTIFICIAL		
Prohibición del granulado de caucho	 Jugadores Sistema de drenaje de agua de lluvia y riego Perímetro del campo 	1,5 g/m²/año		





