

### **Efecto de diferentes composiciones del espesor de amortiguación en superficies ecuestres de dos de arena y césped de dos sistemas constructivos**

F. Apecechea<sup>1</sup>, F. Di Rado<sup>1</sup>, R. Hourquebie<sup>1</sup>, Peterson<sup>2</sup>, M y M.A. Blanco<sup>1</sup>,

<sup>1</sup>Escuela Superior de Ingeniería, Informática y Ciencias Agroalimentarias, Universidad de Morón. mariaalblanco@unimoron.edu.ar

<sup>2</sup>Biosystems and Agricultural Engineering, Universidad de Kentucky.

La condición de las superficies ecuestres de arena y césped es uno de los factores de riesgo de lesiones catastróficas en caballos de carrera y crónicas en otros deportes. Este riesgo fundamenta el cumplimiento de propiedades funcionales de las pistas para seguridad y calidad de la performance. Las características funcionales (FEI, 2014) fueron definidas a través de parámetros medibles. Monitorearlos durante la construcción y mantenimiento permitirá aumentar las condiciones de seguridad. El objetivo del proyecto es establecer estas propiedades en dos sistemas constructivos diseñados con métodos y materiales innovadores y su medición con instrumentos portables. Se estableció un experimento en el verano 2018, se dispusieron 20 cajas de 1 m<sup>2</sup>, 10 con subbase de tosca y 10 con subbase de tosca+capas drenantes, de arena y de césped+arena, con dos niveles de agregado de fibras de geotextil (0 y 2 kg/m<sup>2</sup>) y dos niveles de Contenido Volumétrico de Humedad (CHV) 11 y 28 %, todas con 10 cm de espesor una vez compactadas. Se midió el Impacto, con un dispositivo de diseño experimental (ASTM-D5874-16). Se registró tracción rotacional (ASTM F2333-04), penetración y tracción longitudinal con Going Stick. El CVH (%) se monitoreó por TDR. Los datos obtenidos se analizaron mediante ANVA y test de Bonferroni. Se realizó Análisis de Componentes Principales. Con el mismo objetivo se estableció el método de "Pista-en-caja" protocolizado por y en el Racing Surfaces Testing Laboratory (RSTL), en enero de 2019. Todos los materiales fueron caracterizados en RSTL. Se utilizaron chips de geotextil al 1,5 % p/p. La profundidad fue de 12,7 cm una vez compactada. Se utilizó una compactación a una carga de 12 kN. Las mediciones se realizaron en el sector central para evitar el efecto de borde. Se midió con el OBST (*Orono Bomechanical Surface Tester*), medidor de Impacto (ASTM-D5874-16) y tracción rotacional (ASTMF2333-2011). Se realizaron tres tratamientos de CVH, 19-23-25 %, y dos tratamientos de subbase, con y sin. Los resultados muestran que el OBST, tiene una mayor sensibilidad frente a los cambios de humedad y el tipo de subbase. En ambos experimentos se observó que el índice de Impacto y el Going Stick permiten detectar, aunque en menor medida que el OBST, cambios de uniformidad en la subbase. Es necesario continuar estudiando el diseño de perfiles innovadores y el uso y diseño de herramientas precisas y portables, así como elaborar protocolos que permitan garantizar la seguridad en las pistas.

**Palabras claves:** caballos, superficies ecuestres, mediciones, seguridad, protocolos