

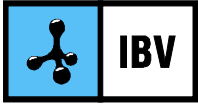
**IBV**  
INSTITUTO DE  
BIOMECÁNICA

**PAVIMENTO SINTÉTICO  
MULTIDEPORTIVO DE  
EXTERIOR EN ALCALÁ DE  
HENARES (MADRID).  
DIVERSOS ENSAYOS.**

Dirigido a: **PROYECTOS MONTEA, S.L.**

Código: 180172 - PV18/0412

Fecha: NOVIEMBRE 2018



180172 - PV18/0412

---

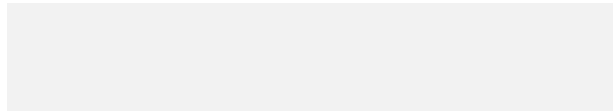
## HOJA DE FIRMAS Y CONDICIONES

---

Responsable Técnico: Dña. Sonia Gimeno Peña

Técnico de Servicios Tecnológicos del IBV

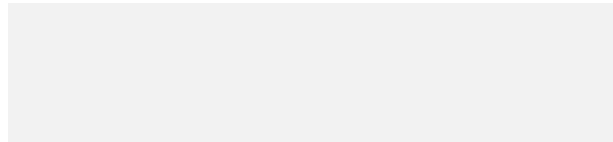
Fdo.:



Responsable del Servicio: D. Fernando Gómez Sendra

Responsable de Inspección y Ensayos del IBV

Fdo.:



### CONDICIONES

1. El Instituto de Biomecánica de Valencia (IBV) responde únicamente de los resultados y de las declaraciones de cumplimiento con las especificaciones (si aplica) consignados en este informe y referidos exclusivamente a los materiales o muestras, tal y como han sido ensayadas, que se indican en el mismo y que queden en su poder. Salvo mención expresa, las muestras han sido libremente elegidas y enviadas por el solicitante.
2. El IBV no se hace responsable de la errónea interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este informe, cuya reproducción parcial con cualquier fin y la total con fines publicitarios, sin autorización expresa del IBV, está prohibida.
3. Los resultados se consideran como propiedad del solicitante y sin su autorización previa el IBV se abstendrá de comunicarlos a un tercero.
4. Salvo mención contraria, la muestra o muestras de ensayo objeto de este informe permanecerán en el IBV durante un periodo de tiempo de seis meses a partir de la fecha de emisión del mismo. Transcurrido este plazo se procederá a su destrucción, por lo que cualquier reclamación debe realizarse dentro de ese plazo.



## **Contenido**

HOJA DE FIRMAS Y CONDICIONES

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

2. MATERIAL Y MÉTODOS

3. RESULTADOS

ANEXO 1. RESULTADOS PARCIALES

ANEXO 2. FICHA TÉCNICA APORTADA POR EL  
PETICIONARIO



180172 - PV18/0412

## 1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

El objetivo de la realización de los ensayos del presente informe es, determinar parámetros de absorción de impactos (reducción de fuerzas), deformación vertical, bote vertical y bote angulado de pelota, espesores, fricción (seco y mojado) y planimetría sobre el pavimento deportivo de la instalación.

Los ensayos han sido solicitados por la empresa PROYECTOS MONTEA, S.L, ubicada en: C/Calibre 29 - Pgno. P29. 28400 COLLADO VILLALBA (MADRID).

## 2. MATERIAL Y MÉTODOS

Los ensayos se han llevado a cabo in situ en la pista multideportiva ubicada en la c/Gustavo Adolfo Bécquer 25, 28806 en Alcalá de Henares en Madrid, el día 23 de octubre del 2018, bajo unas condiciones de temperatura de entre 24 °C - 27 °C y entre el 30 % - 53 % de humedad.

El ensayo de resistencia al deslizamiento lo realizó el técnico del laboratorio Mario Aguado de 16:30h a la 17:30h del día 23 de octubre del 2018.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN SEGÚN PETICIONARIO
MU18-0279	<p>SISTEMA RSC77 CONFORT DE PROYECTOS MONTEA S.L.</p> <p>Pavimento deportivo de resinas sintéticas sobre base elástica fabricada in situ de espesor variable de 7-13mm, instalada sobre una pista multideporte.</p> <p>Ubicada en la c/Gustavo Adolfo Bécquer, 25.</p> <p>28806 en Alcalá de Henares (Madrid)</p>

La metodología seguida para la realización de los diversos ensayos, está basada en el documento normativo UNE-EN 14877:2014. "*Superficies sintéticas para espacios deportivos de exterior. Especificación*".

Los ensayos realizados han sido:

1. Absorción de impacto (reducción de fuerzas): UNE-EN 14808:2006.
2. Deformación vertical: UNE-EN 14809:2006 y UNE-EN 14809:2006/AC:2008.
3. Comportamiento vertical de la pelota (pelota de baloncesto y pelota de tenis): UNE-EN 12235:2014.
4. Bote angular de la pelota de tenis: UNE-EN 13865:2018.
5. Resistencia al deslizamiento (en seco y mojado) según UNE-EN 13036-4:2012.
6. Grado de regularidad (planimetría) UNE-EN 13036-7:2004.
7. Medición de espesores según UNE-EN 1969:2000.

Las zonas ensayadas sobre el pavimento de la pista de juego se corresponden con el siguiente esquema (Figura 1):

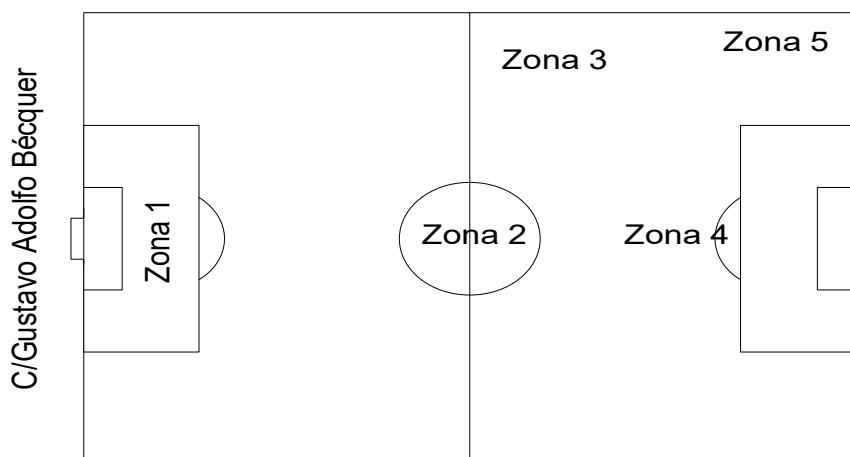


Figura 1. Distribución de las zonas ensayadas.

180172 - PV18/0412

---

Los equipos de medida utilizados para la realización de los ensayos se presentan a continuación:

<b>EQUIPOS</b>
Atleta artificial (amortiguación y deformación).
Micrófono y cronómetro.
Péndulo TRRL con deslizador ancho y zapata de caucho CEN (nº serie CEN #43).
Termohigrómetro.
Medidor de espesor con 3 varillas.
Regla de planimetría (3 m).
Cañón lanzapelotas.
Dispositivo de medición Sesteé.



### 3. RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados promedios para cada uno de los ensayos realizados sobre la pista de juego (multideporte y tenis):

ENSAYO	VALOR	CRITERIOS SEGÚN UNE-EN 14877:2014	RESULTADO
Bote vertical con pelota de baloncesto (%)	100	$\geq 85 \%$	<b>APTO</b>
Bote vertical con pelota de tenis (%)	95	$\geq 85 \%$	<b>APTO</b>
Bote angulado con pelota de tenis (CPR adimensional)	23	$\leq 29$ Lenta	<b>APTO</b>
Uniformidad	2	$\pm 5$ del valor promedio	
Amortiguación de impactos (%)	44	SA 35 % - 44 % (multideporte)	<b>APTO</b>
Uniformidad máxima	5	SA $\geq 31+$ % (tenis) $\pm 5$ del valor promedio	
Deformación vertical (mm)	3.2	$\leq 6$ mm	<b>APTO</b> <sup>[1]</sup>
Resistencia al deslizamiento (seco)	98	$80 \leq \mu \leq 110$	<b>APTO</b>
Uniformidad	3	$\pm 4$	
Resistencia al deslizamiento (mojado)	74	$55 \leq \mu \leq 110$	<b>APTO</b>
Uniformidad	4	$\pm 4$	
Espesor (mm)	13	$> 7$ mm	<b>APTO</b> <sup>[1]</sup>
Planimetría y regularidad	$< 6$ mm	Diferencias $< 6$ mm sobre referencia de 3 m.	<b>APTO</b>

Tabla 1. Resultados frente a criterios normativos.

<sup>[1]</sup>El criterio normativo se aplica a los resultados parciales no al valor promedio. Ver resultados parciales en Tabla 2.



180172 - PV18/0412

## ANEXO 1. RESULTADOS PARCIALES

La tabla 2 contiene los resultados parciales para cada una de las zonas ensayadas en la superficie deportiva sobre la muestra MU18-0279:

ENSAYOS	UNIDADES	RESULTADOS				
		1	2	3	4	5
Bote vertical (baloncesto)	%	100	99	100	100	99
Bote vertical (tenis)	%	93	94	95	97	97
Bote angulado (tenis)	-	21	25	25	21	
Amortiguación de impactos	%	45	49	40	43	43
Deformación vertical	mm	2.6	3.8	3.2	3.5	3.0
Resistencia al deslizamiento (seco)	-	95	100	100	95	100
Resistencia al deslizamiento (mojado)	-	75	70	75	75	75
Espesores	mm	13	12	14	14	12

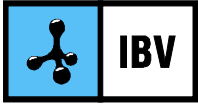
Tabla 2. Resultados parciales del ensayo in situ en la pista de juego.





## **ANEXO 2. FICHA TÉCNICA APORTADA POR EL PETICIONARIO**

---



180172 - PV18/0412

---

FICHA PAVIMENTO DEPORTIVO DE RESINAS SINTÉTICAS SOBRE BASE ELÁSTICA FABRICADA IN SITU

**SISTEMA RSC77 CONFORT DE PROYECTOS MONTEA,S.L.**

**Definición del sistema:**

El pavimento deportivo de resinas sintéticas SISTEMA RSC77 CONFORT sobre base elástica fabricada in situ es un pavimento diseñado para dotar a las pistas de deporte de las necesarias condiciones que debe tener para cumplir con los requisitos marcados en las normas de referencia para este tipo de pavimentos. Se trata de la instalación in situ de una lámina de partículas de caucho reciclado amalgamado con resinas de un espesor medio superior a 7 mm y sobre la que se extiende un sistema multicapa de resinas sintéticas. Las láminas pueden tener varios espesores y se adhieren al suelo mediante la imprimación del soporte, posteriormente se extiende una capa de mortero de resinas sintéticas con árido grueso que hacen la función de tapaporos y finalmente se aplica el sistema multicapa elegido a base de morteros de resinas acrílicas. Se le puede dotar de una textura fina y deslizante o rugosa y con acabado de árido así como de una gran variedad de colores.

Se puede instalar en varios espesores y acabados. Se pueden practicar los deportes básicos, menos aquellos cuyos calzados lleven tacos o clavos.

Lo que diferencia este tipo de pavimento de otros muchos es que en su superficie es un pavimento continuo sin juntas. Es impermeable y con gran resistencia al desgaste. También está dotado de gran resistencia a los agentes atmosféricos y a climas extremos. Es un pavimento que se puede usar en canchas multideportivas siendo de muy fácil limpieza y mantenimiento. Se puede instalar tanto al exterior como en pavimentos de interior.

**Composición del Sistema**

El sistema está compuesto por la aplicación de una serie de capas de materiales compatibles entre sí:

Sobre el soporte base de aglomerado asfáltico u hormigón limpio y sin materiales sueltos se aplica una imprimación a base de resinas de poliuretano.

Posteriormente se instala in situ la base elástica formada por un mortero de caucho SBR y resinas de un espesor de 7 a 13 mm. El caucho SBR tendrá partículas de un tamaño de 1,0 a 3,0 mm y el aglomerante será resina de poliuretano. La relación de la mezcla será 10:2. La aplicación de esta capa se aplicará con maquinaria específica y personal cualificado.



El siguiente paso es la aplicación con rastra de goma de un mortero de resinas sintéticas con el fin de sellar el caucho SBR y dotar a la superficie de regularidad y agarre de los materiales de las siguientes capas del sistema. El consumo aproximado de esta capa es de 2,50 Kg/m<sup>2</sup>.

A continuación, y opcionalmente, se instalan entre 3 y 5 capas de mortero de resinas sintéticas y polvo de caucho (cushion). Su consumo aproximado está en torno a 0,60 Kg/m<sup>2</sup> y capa.

Se sigue con la aplicación de las capas de desgaste o de uso, formadas por la aplicación también con rastra de goma de una serie de capas, entre 3 y 5, de mortero de resinas sintéticas y árido de granulometría variable entre 0,6 y 0,3 y con un consumo aproximado por capa de 0,45 Kg/m<sup>2</sup>.

Se termina con el sellado del sistema con la aplicación de una capa de resinas puras, sin árido, que dota a la superficie de la textura y acabado final. Su consumo aproximado es de 0,25 Kg/m<sup>2</sup>.