

Terra atenuant

Jaume Rosset i Llobet

Director Científic i Mèdic

Coordinadora de Colles Castelleres de Catalunya



COORDINADORA
DE COLLES CASTELLERES
DE CATALUNYA

Premises

- Assaig: poques caigudes
poques lesions
- Pinyes obertes
- Pinyes menys nombroses



protecció
activa

protecció
passiva

Protecció passiva: terra atenuant

Fase 1: definició necessitats
recerca de recursos (2007)

Fase 2: proves de laboratori
solucions tècniques (2008-2009)

Fase 3: implantació a les colles (2010)

Fase 1



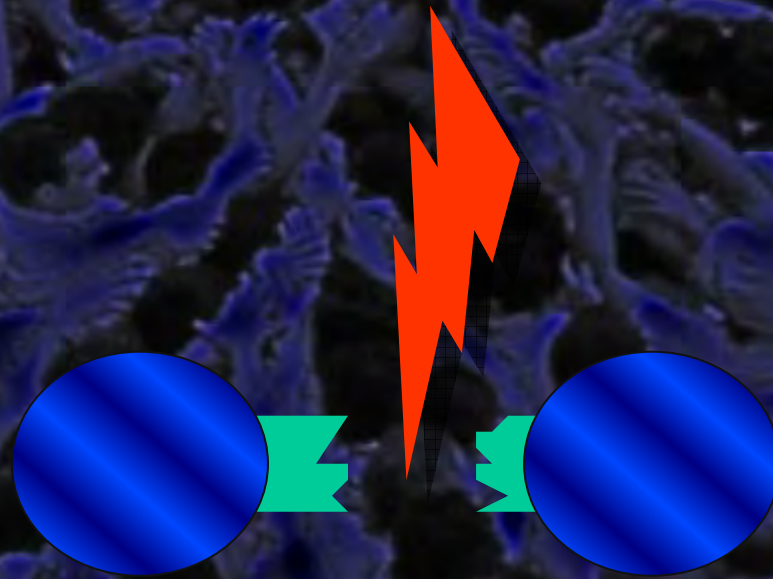
CAR
Centre
d'Alt Rendiment
Esportiu



Fase 1

- **Atenuació d'impactes**
- **Absorció d'energia**
- **Allargament del temps**

Fase 1



un sol ús



Fase 1



$t=0$



Fase 1

$t > 0$



- molts usos
- menys absorció



Fase 1



Fase 1



IBV

**INSTITUTO DE
BIOMECÁNICA
DE VALENCIA**

Fase 1



Fase 2



Head Injury Criteria



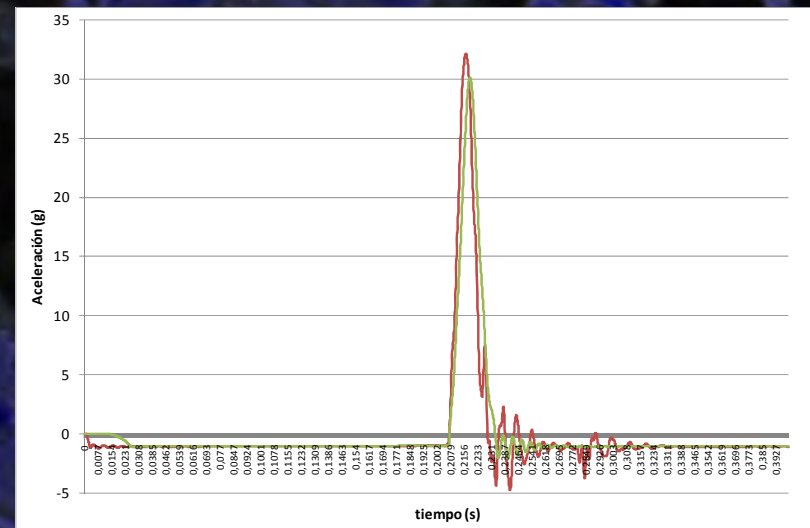
Fase 2

tipus paviment	alçada test (<i>metres</i>)
formigó	0.3
rajola de parc infantil (4 cm)	0.3 i 1.6
capa elàstica in situ (6 cm)	0.3 i 1.6

- acceleracions

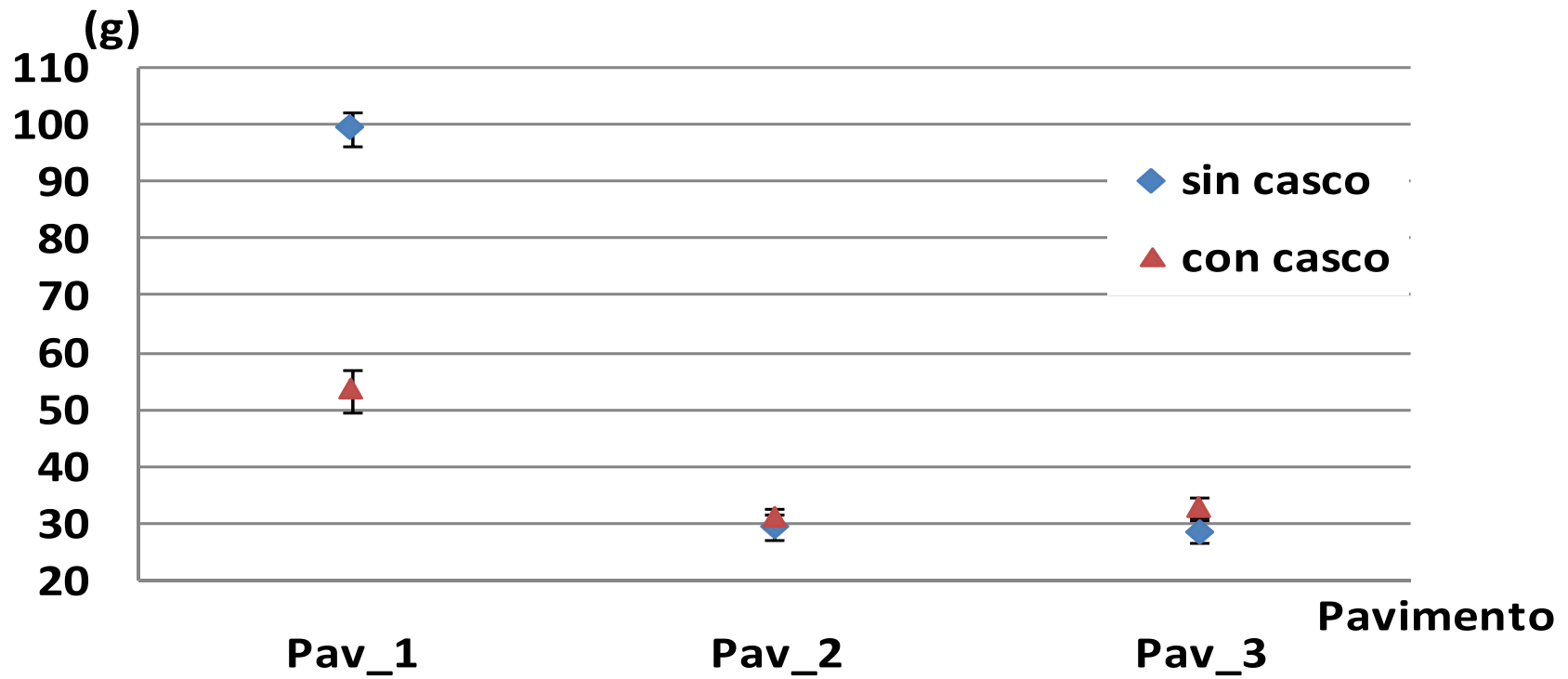
- alçada crítica HIC

- temps impacte màxim



0.3 m

Aceleración

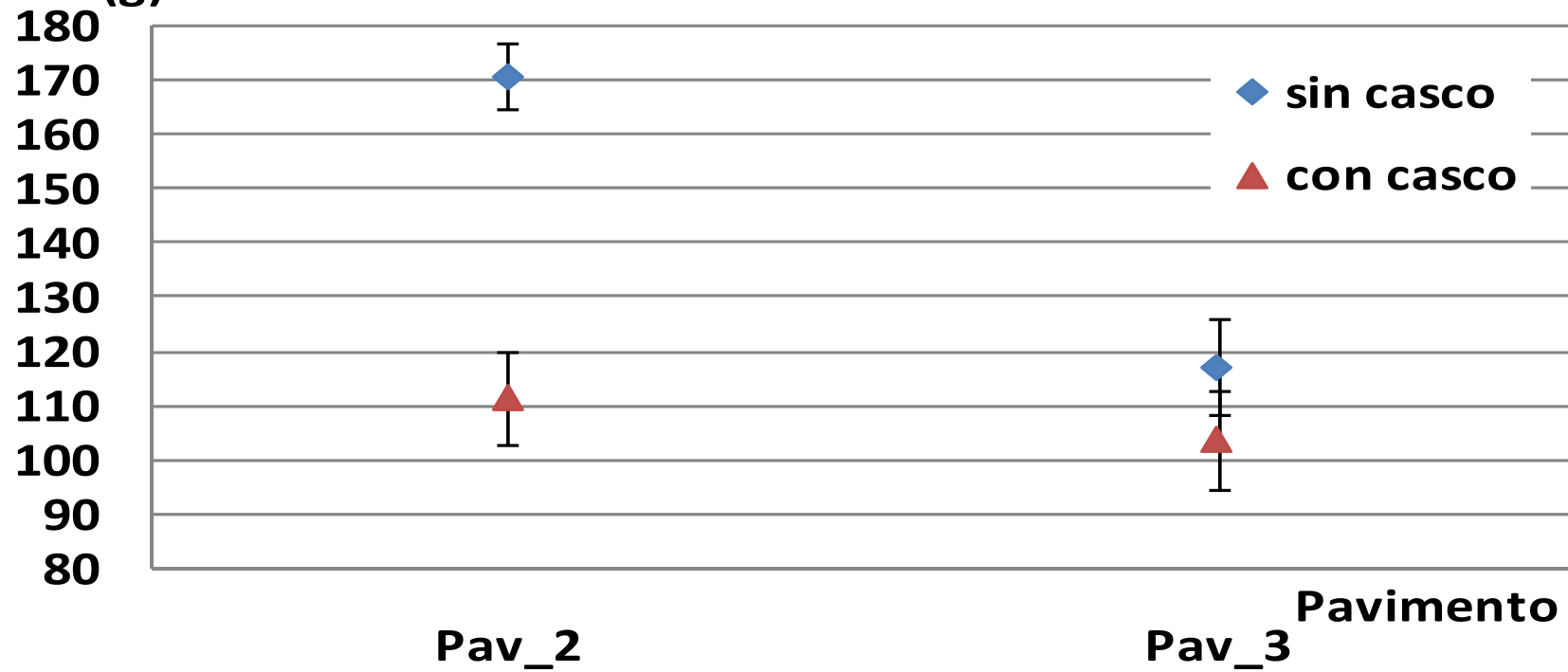


	paviment
Pav_1	fomigó
Pav_2	4 cm
Pav_3	6 cm

1.6 m

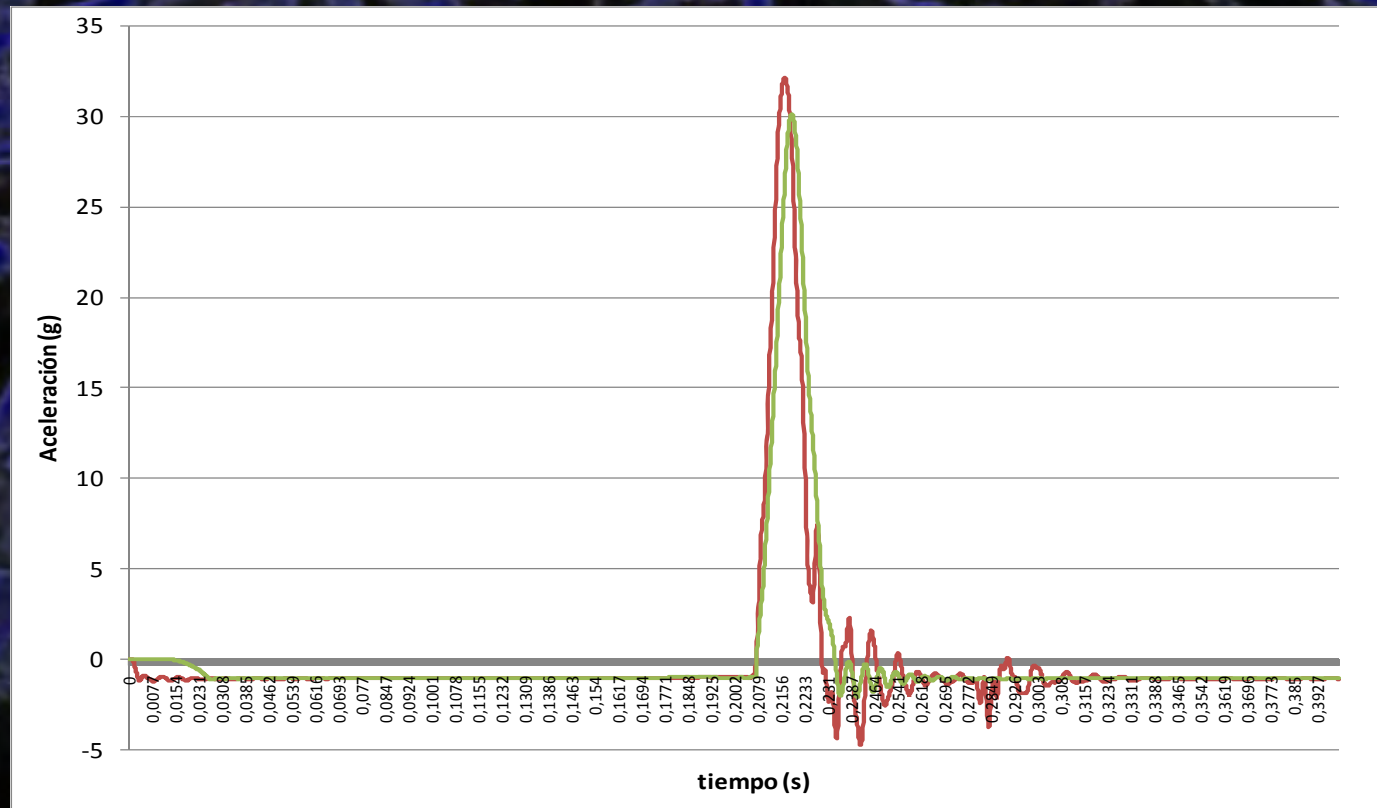
Aceleración

(g)



	paviment
Pav_2	4 cm
Pav_3	6 cm

temps impacte màxim



temps impacte màxim

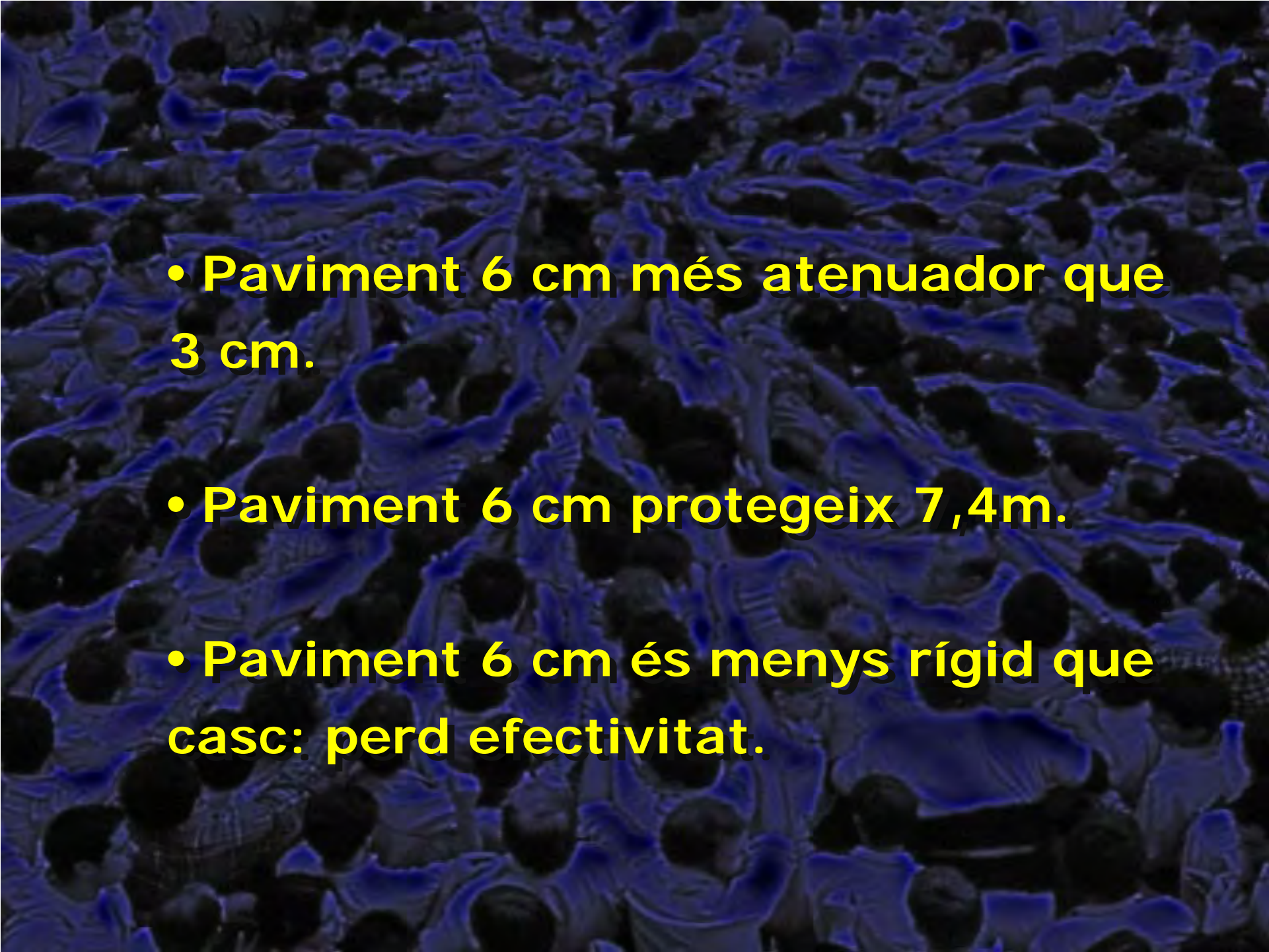
Alçades	formigó		4 cm		6 cm	
	sense casc	amb casc	sense casc	amb casc	sense casc	amb casc
0.3 m	1.8 ms	13.3 ms	11.5 ms	10.1 ms	11.7 ms	11.2 ms
1.6 m	---	---	13.5 ms	14.8 ms	16.1 ms	17.2 ms

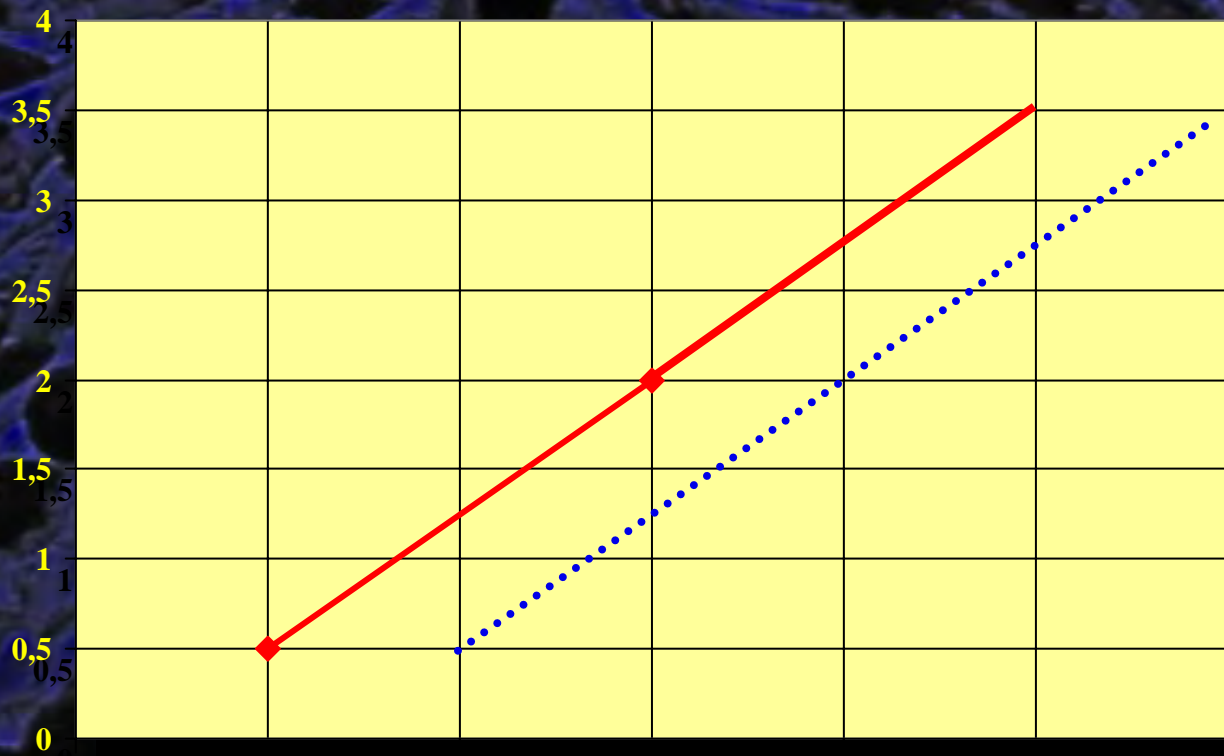
temps reacció músculs: 35-50 ms

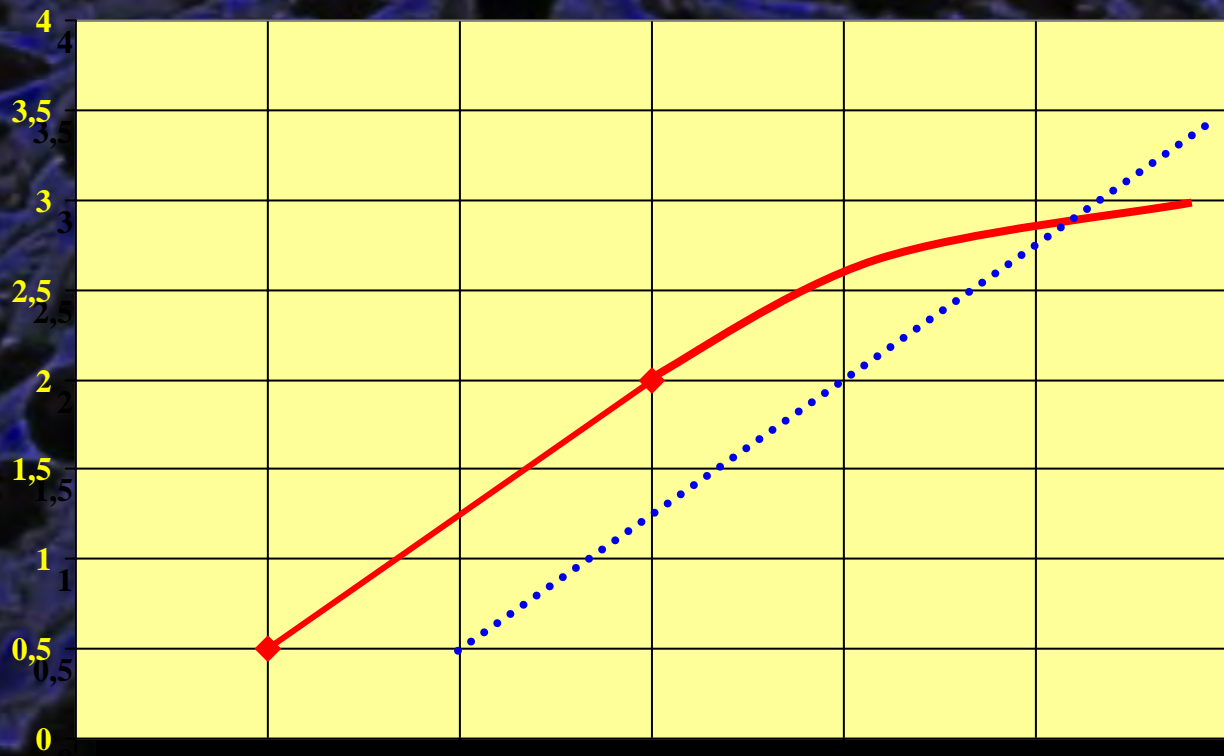
HIC: alçada màxima

	4 cm		6 cm	
	sense casc	amb casc	sense casc	amb casc
Alçada HIC=700 (m)	0.96	6.0	5.7	7.4

HIC=700 per intervals de temps de 15 ms aprox.

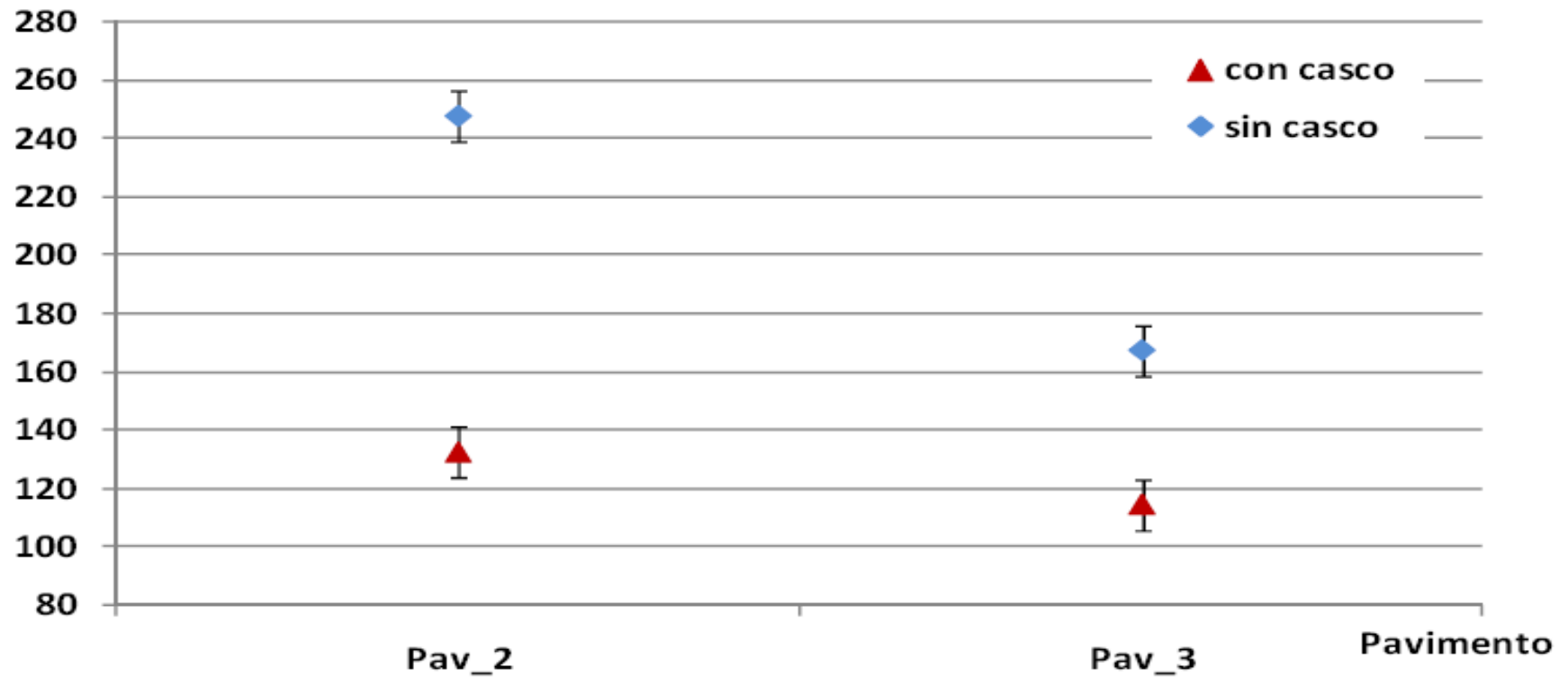
- 
- Paviment 6 cm més atenuador que 3 cm.
 - Paviment 6 cm protegeix 7,4m.
 - Paviment 6 cm és menys rígid que casc: perd efectivitat.



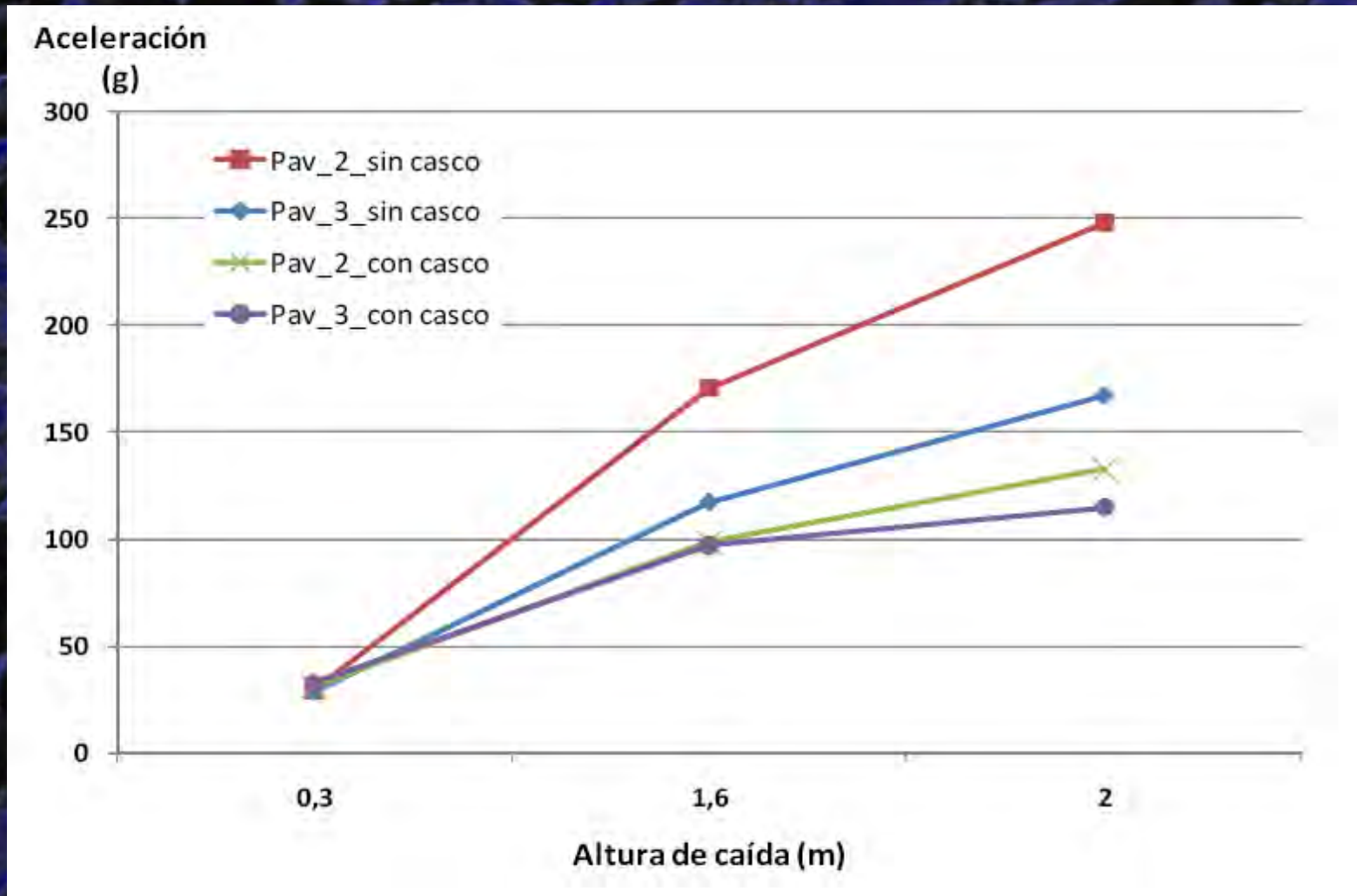


2 m

Aceleración
(g)



	paviment
Pav_2	4 cm
Pav_3	6 cm



	paviment
Pav_2	4 cm
Pav_3	6 cm

Conclusions

- paviment 6 cm
- el casc perd efectivitat
- el terra sempre ho compensa
- no substitueix el casc

Recomanacions

- paviment de 6 cm
- EPDM + cautxú granulat 2-4 mm
- peces de 1 x 0,5 m (opció *in situ*)
- no és important el color
- comanda mínima 25 m²
- 34,50 €/m² (25 m² = 1.000,5 €, IVA i transport inclòs)



IMEISON

María Campos

963 694 579


info@imeison.es

www.imeison.es

Fase 3





A dense crowd of people is shown from an overhead perspective, with their arms raised in a gesture of celebration or applause. The image is overlaid with a complex, repeating pattern of blue and black shapes, possibly representing a textured surface or a digital filter. The text 'Moltes gràcies' is centered over the image in a bold, yellow font with a black outline.

**Moltes
gràcies**