



¿Qué se logra en el concreto con el par Fortacret® y fibras?

Paula Andrea López Sánchez

Líder Técnico de Infraestructura

Sumicol Corona

Organiza: **ALIÓN**
© SUMICOL CORONA

Patrocinan: **FORTACRET**



CONCRETOS

DURABLES

El metacaolín de alta reactividad

Cementante suplementario de altas prestaciones, finamente molido, obtenido a partir de materias primas naturales y procesos industriales controlados.

Excede ampliamente los requisitos de la norma ASTM C-618 exigida por la NSR-10 y el ACI 350.

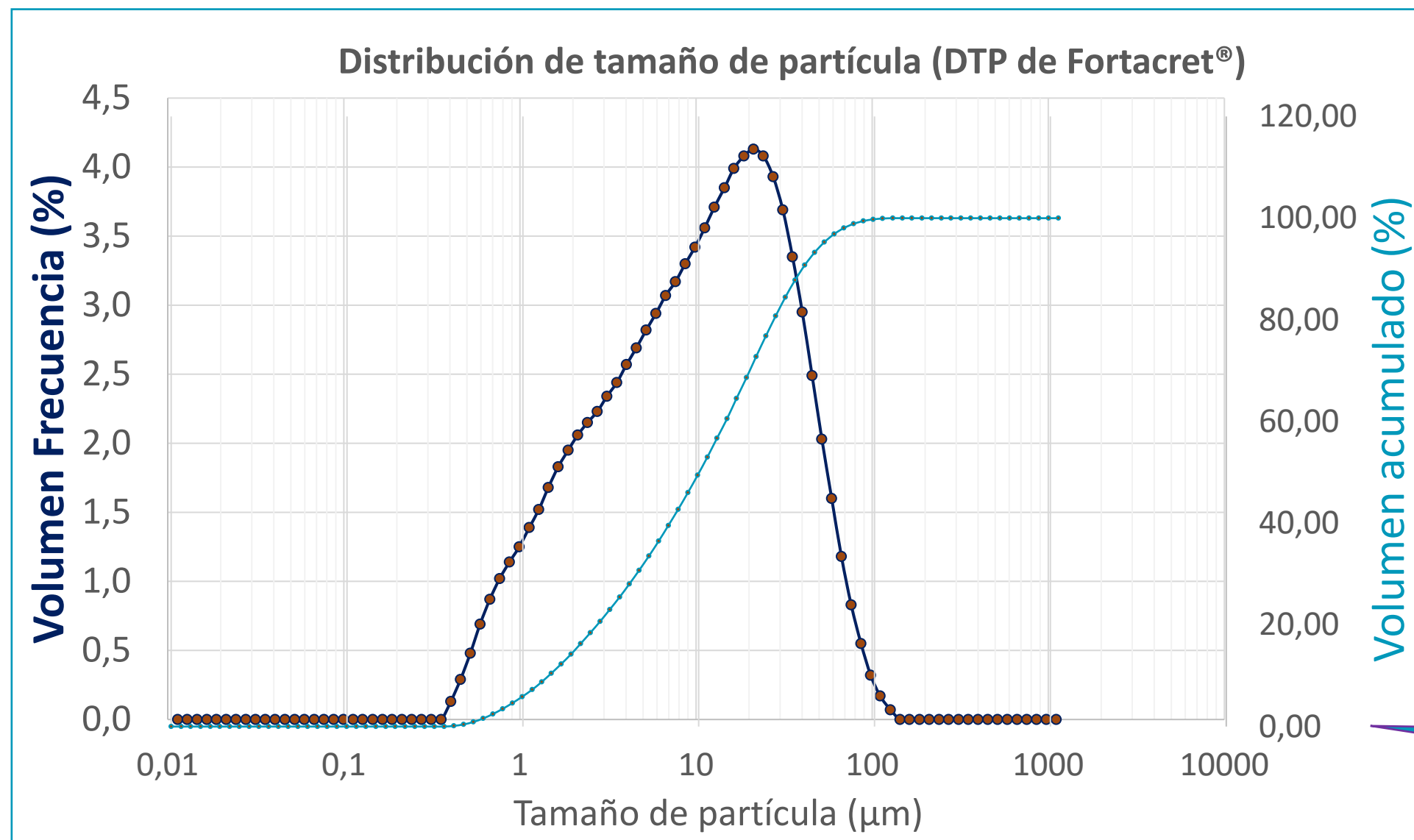
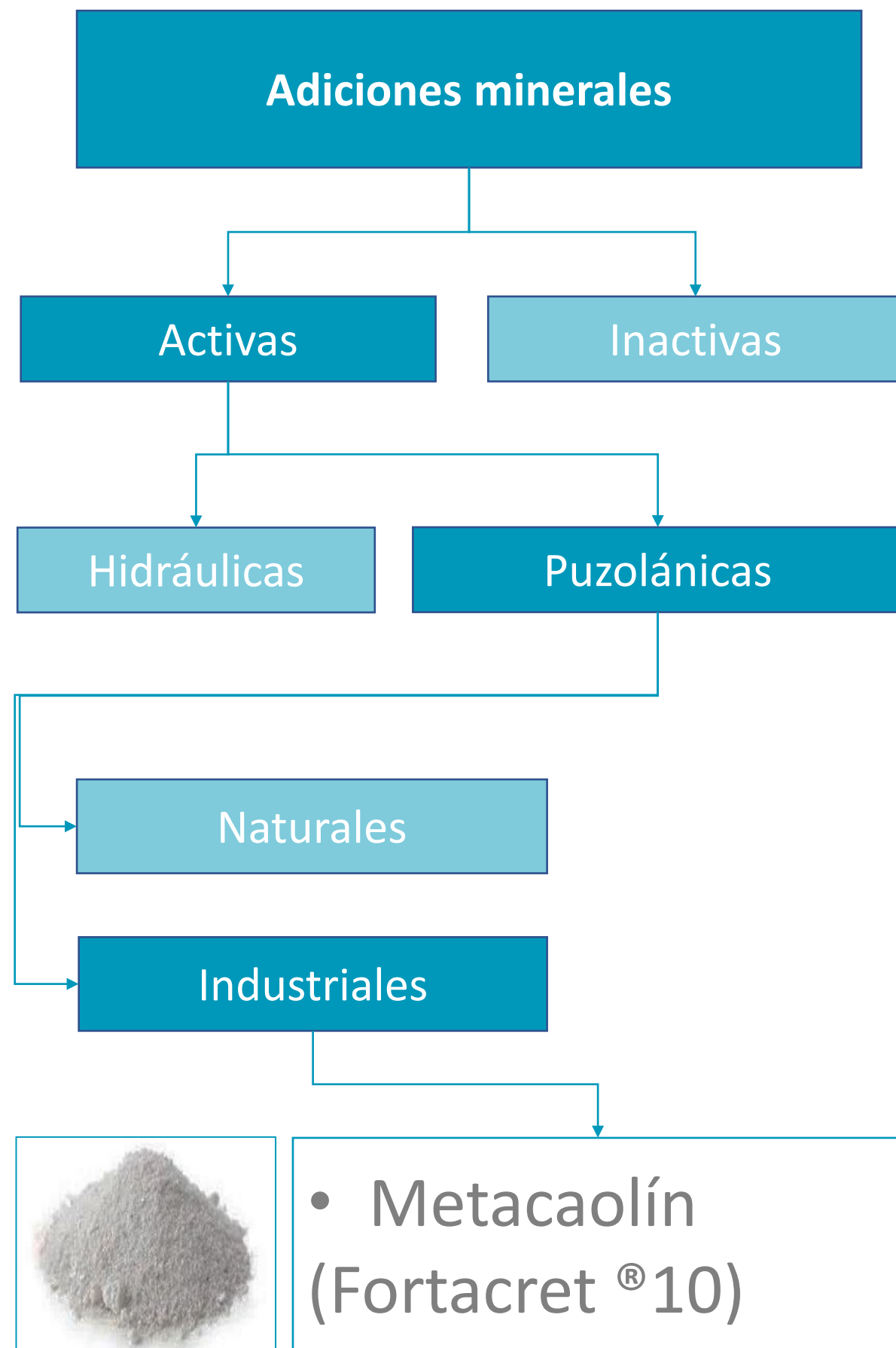
Más propiedades
para el concreto . . .
EN UN SOLO PRODUCTO

FORTACRET®



Fortacret® 10

Tipo de adición y características

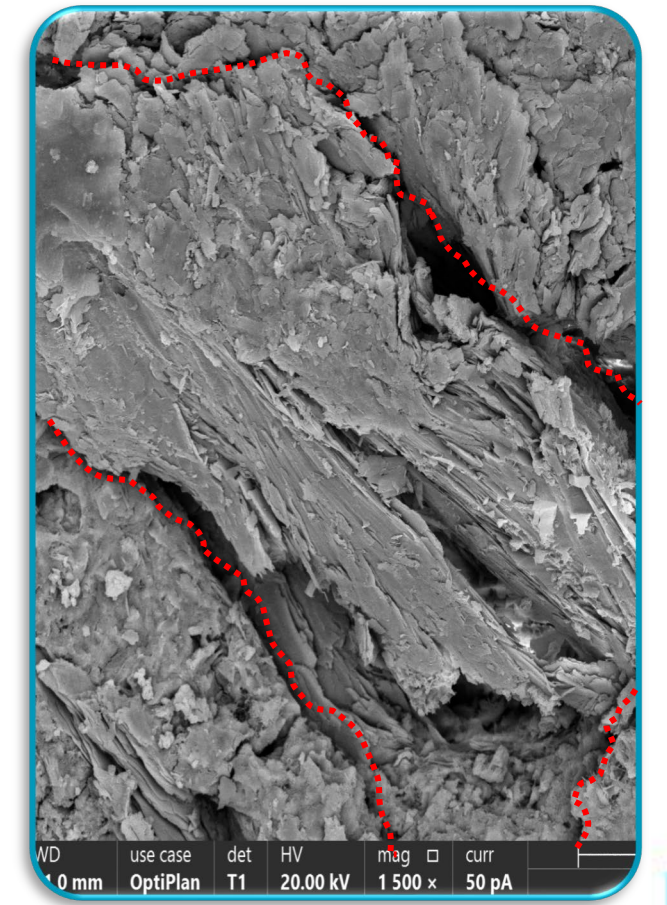
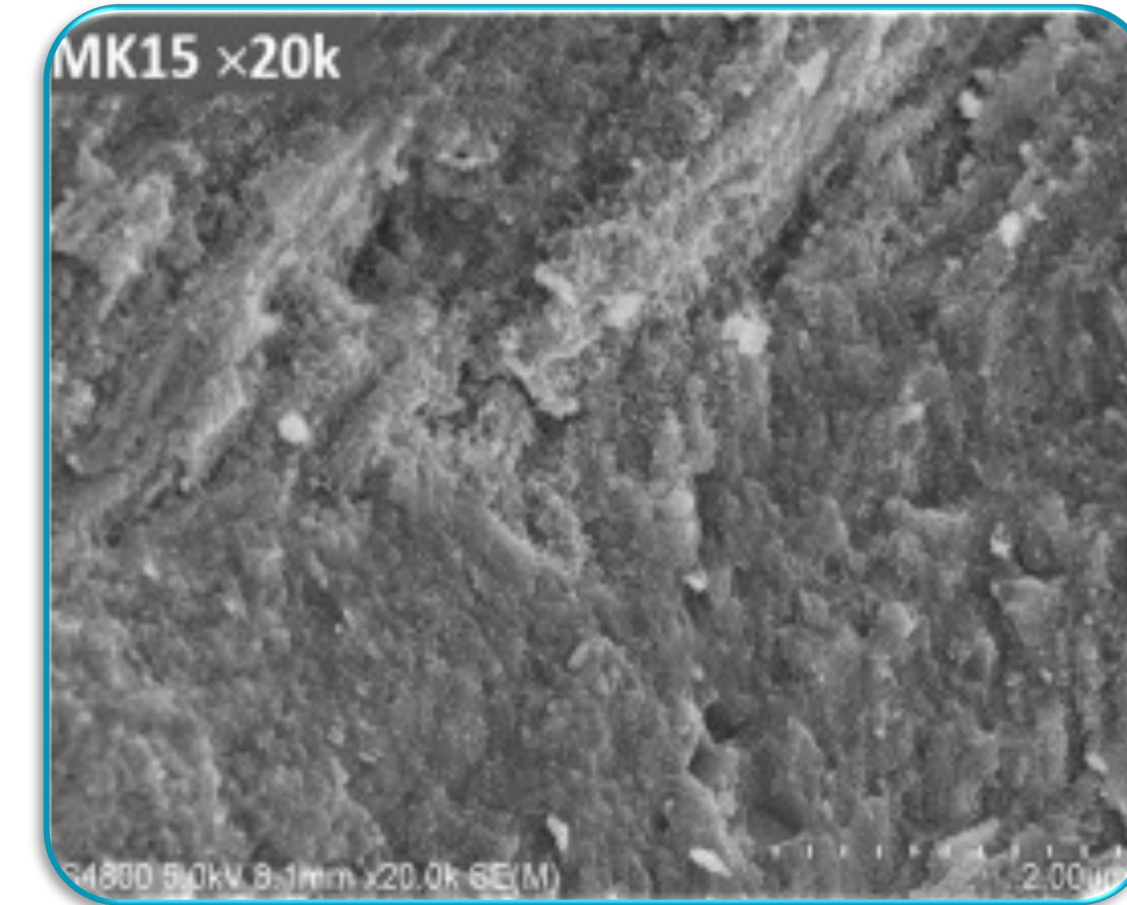
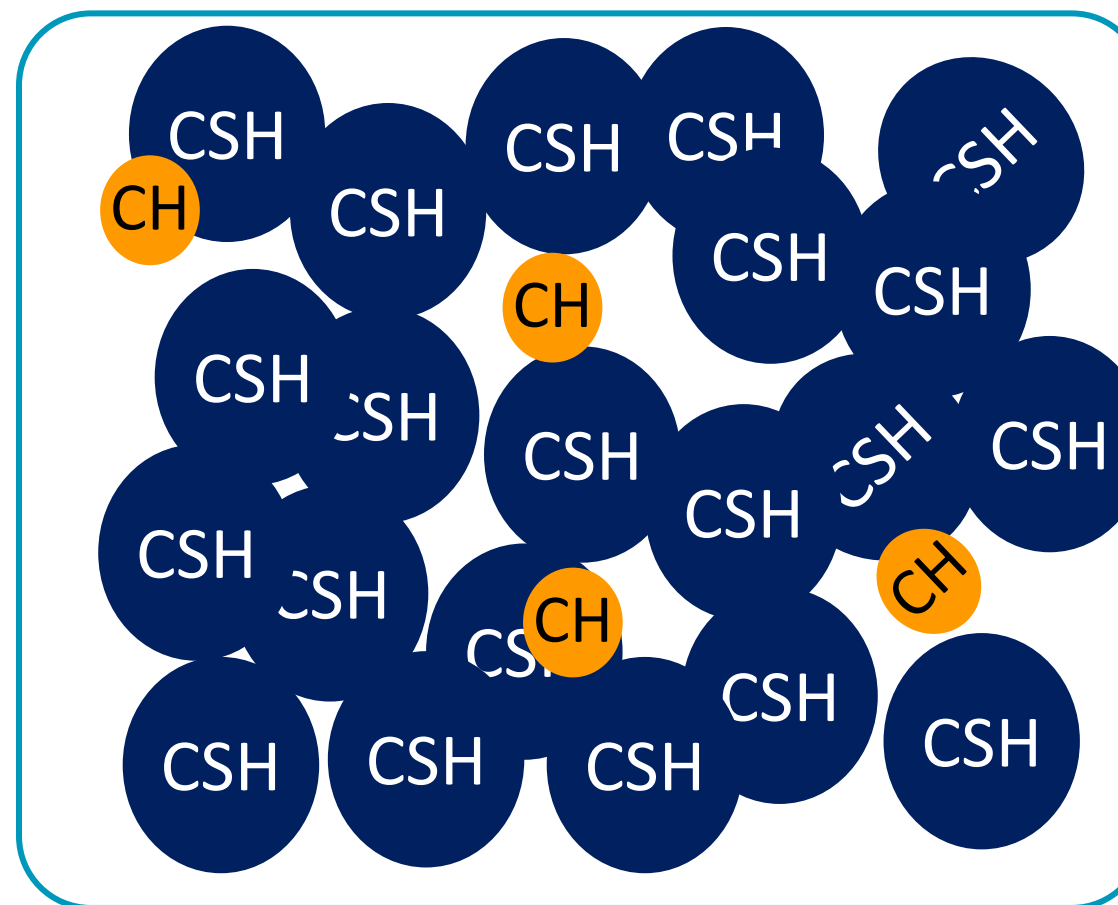
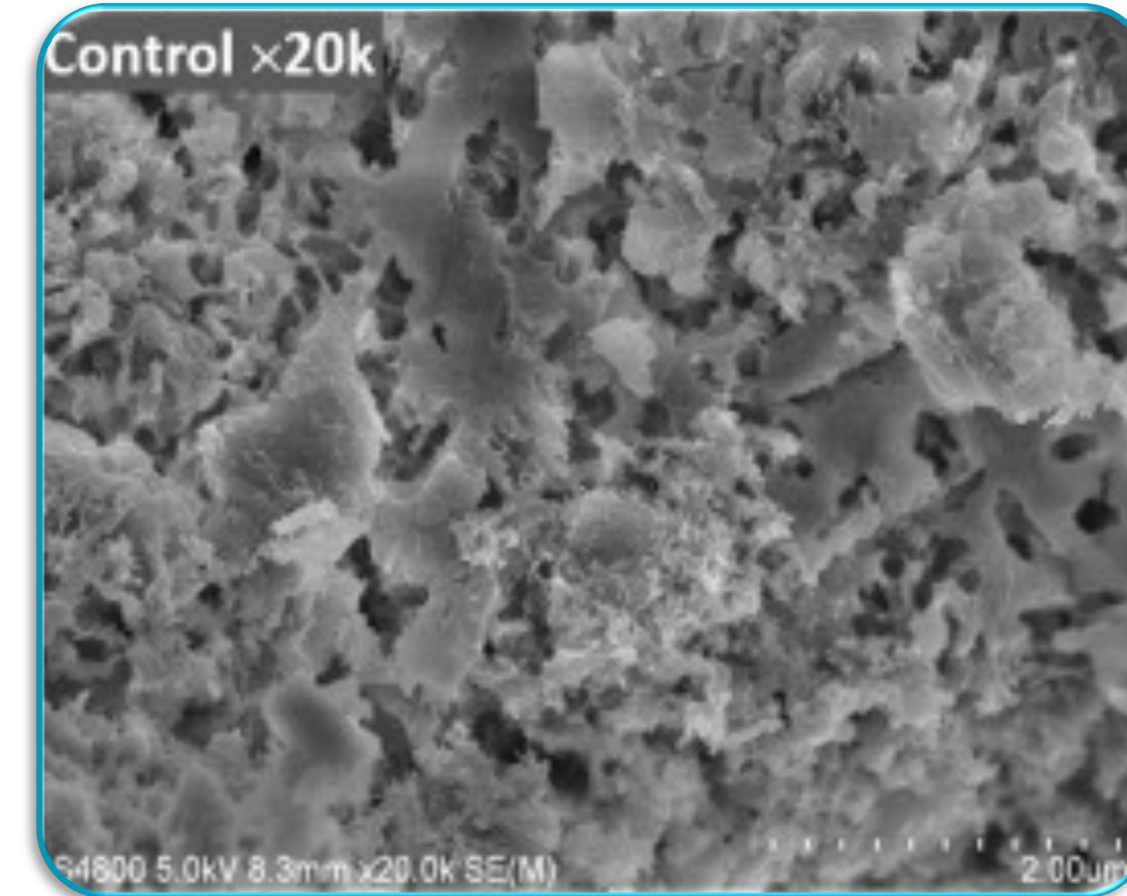
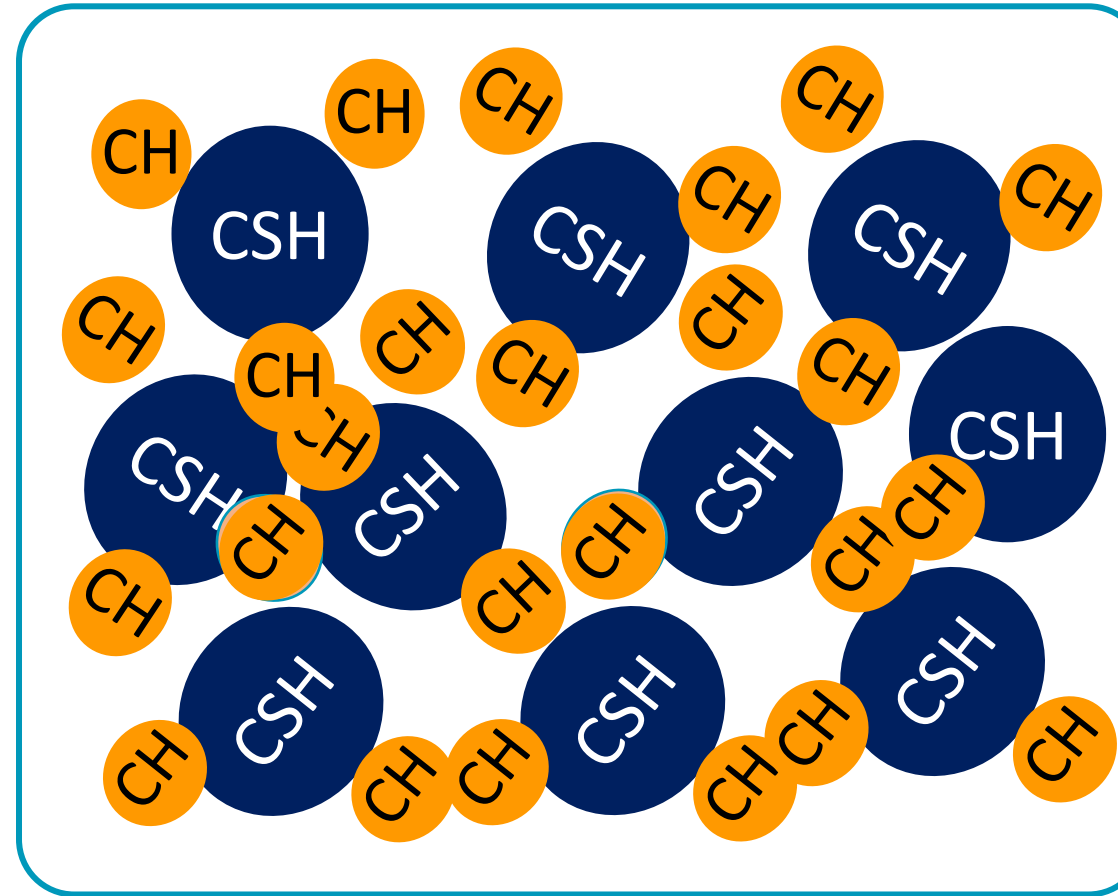
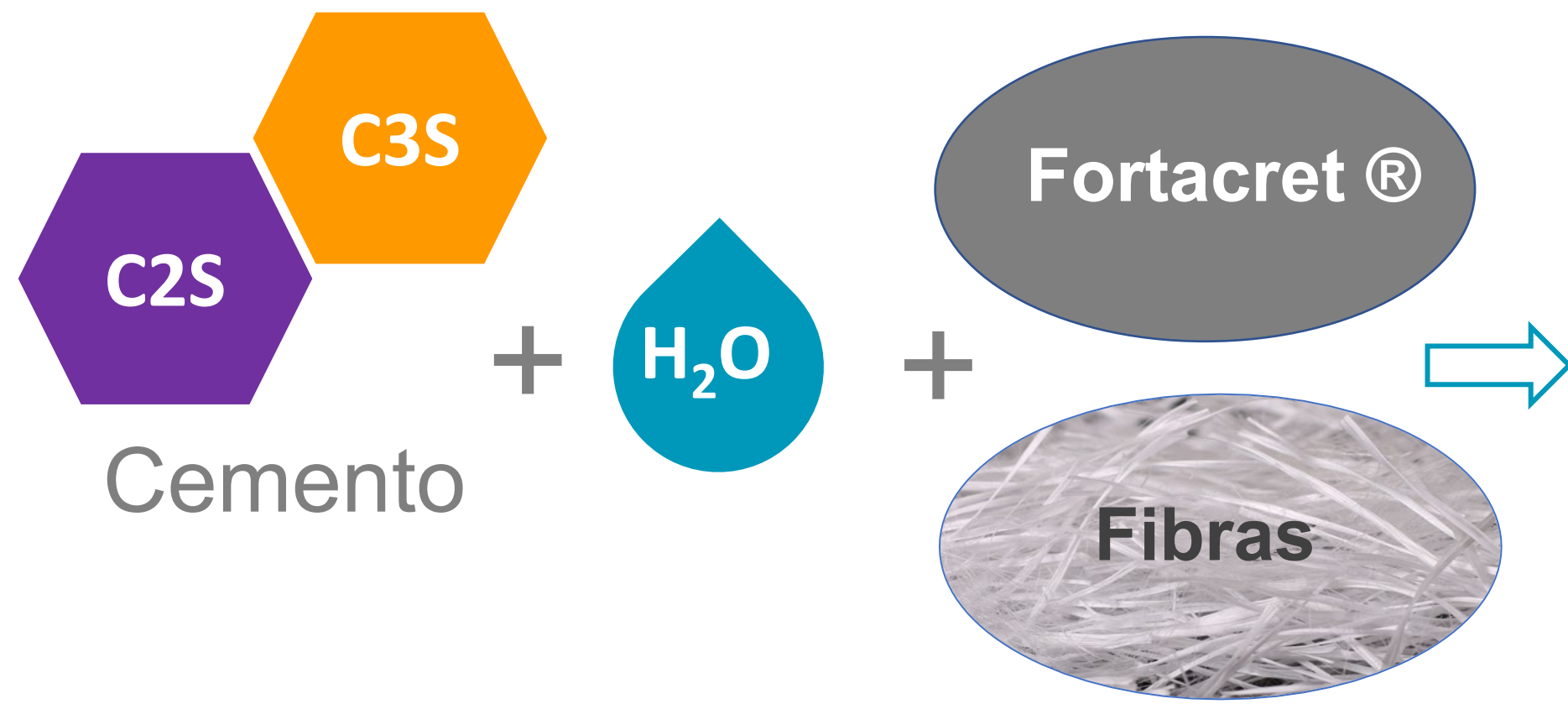
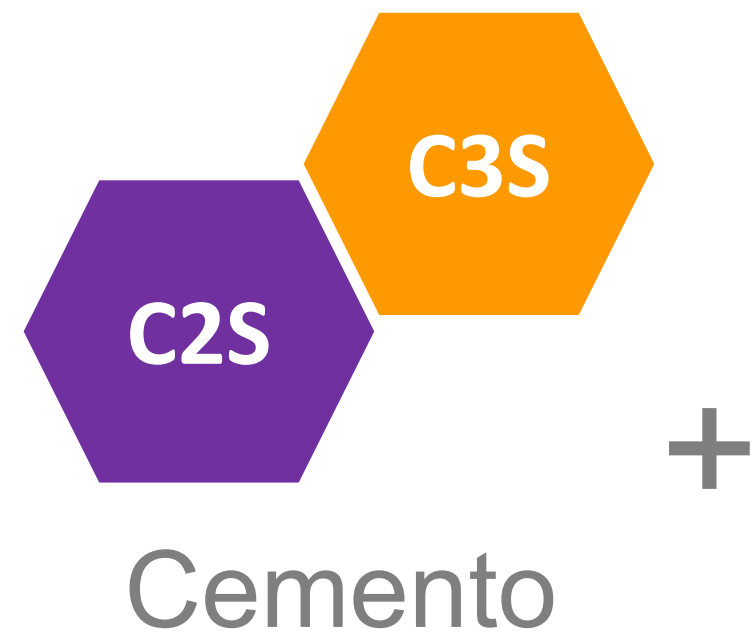


Dv10 1- 2 µm
Dv50 8,5 - 12,5 µm
Dv90 35,5 - 44 µm

	Norma ASTM C618 – NTC 3493 Clase N	Requisito	Valor típico
Químicas	% SiO ₂ + % Al ₂ O ₃ + % Fe ₂ O ₃	> 70%	>85%
	% SO ₃	< 4%	< 0,5%
	PPI	< 10%	< 2,5%
	Cont. humedad	< 3%	< 3%
Físicas	SAI (Strength Activity Index)	> 75%	>110%
	Requerimiento de agua	< 115%	<110%
	Retenido sobre malla 325	<34%	<5%
	Reactividad Puzolánica (Chapelle)	-	>1000 mg Ca(OH) ₂ /g

Mecanismo de reacción y formación de productos hidratados

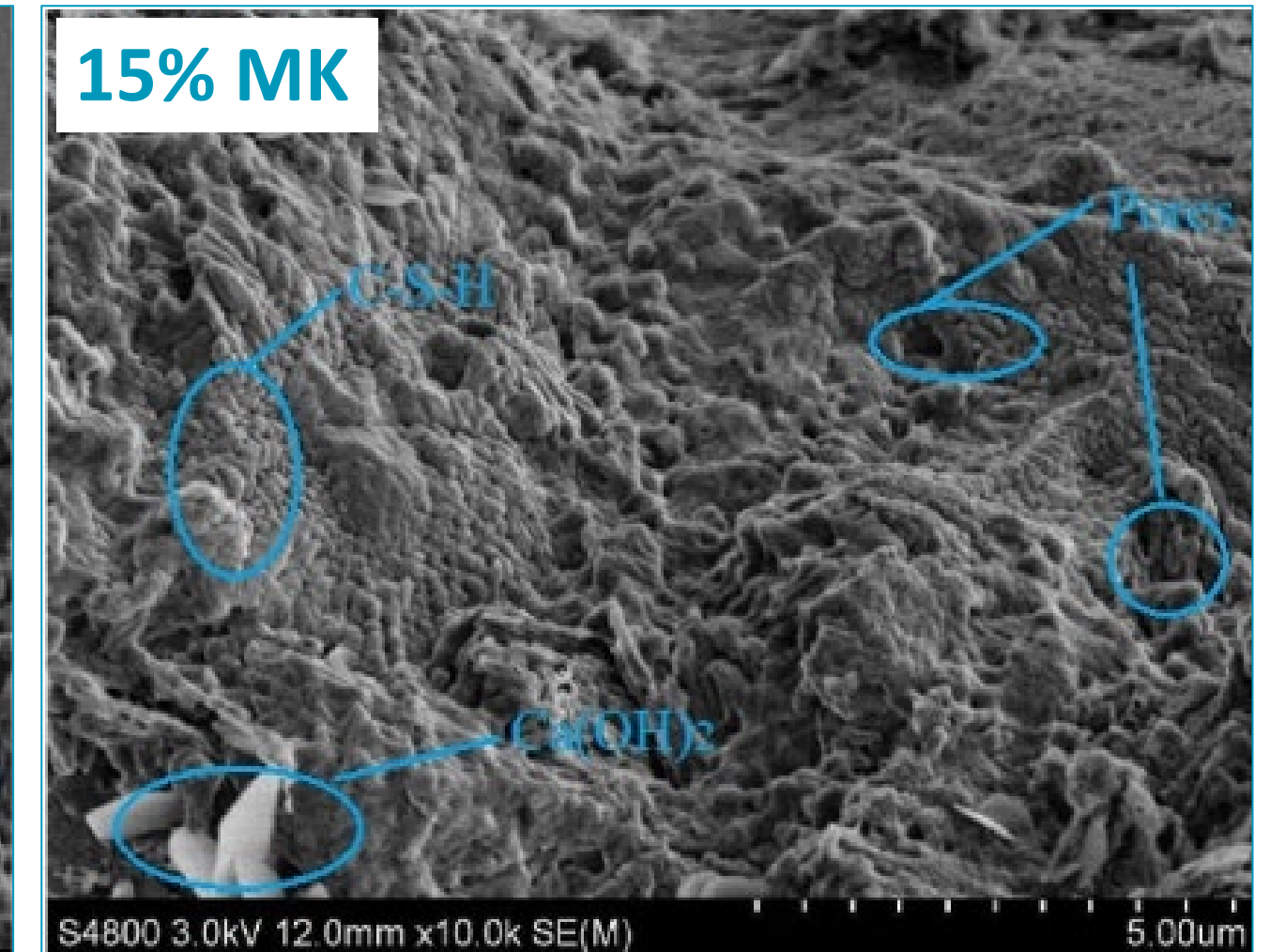
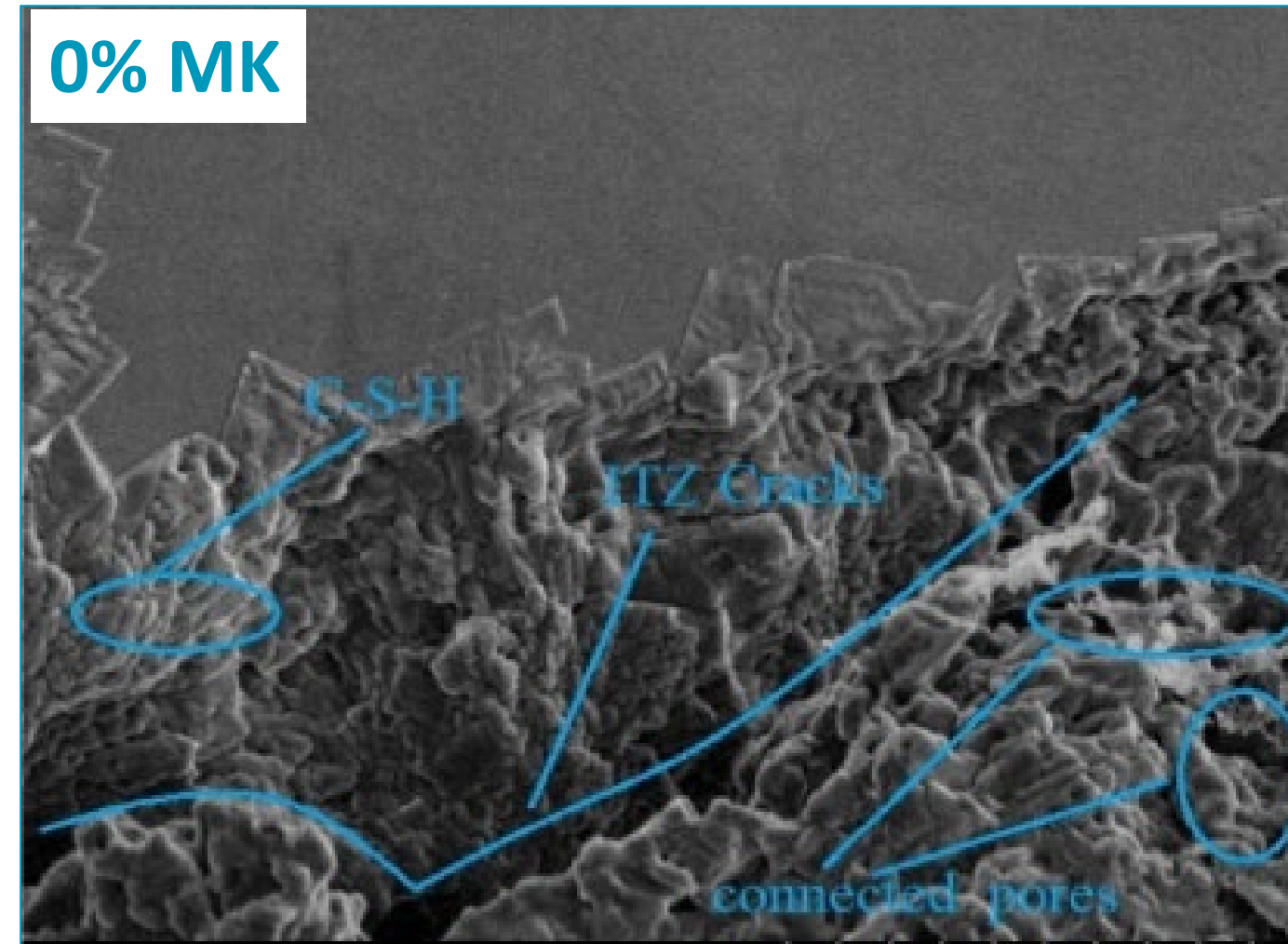
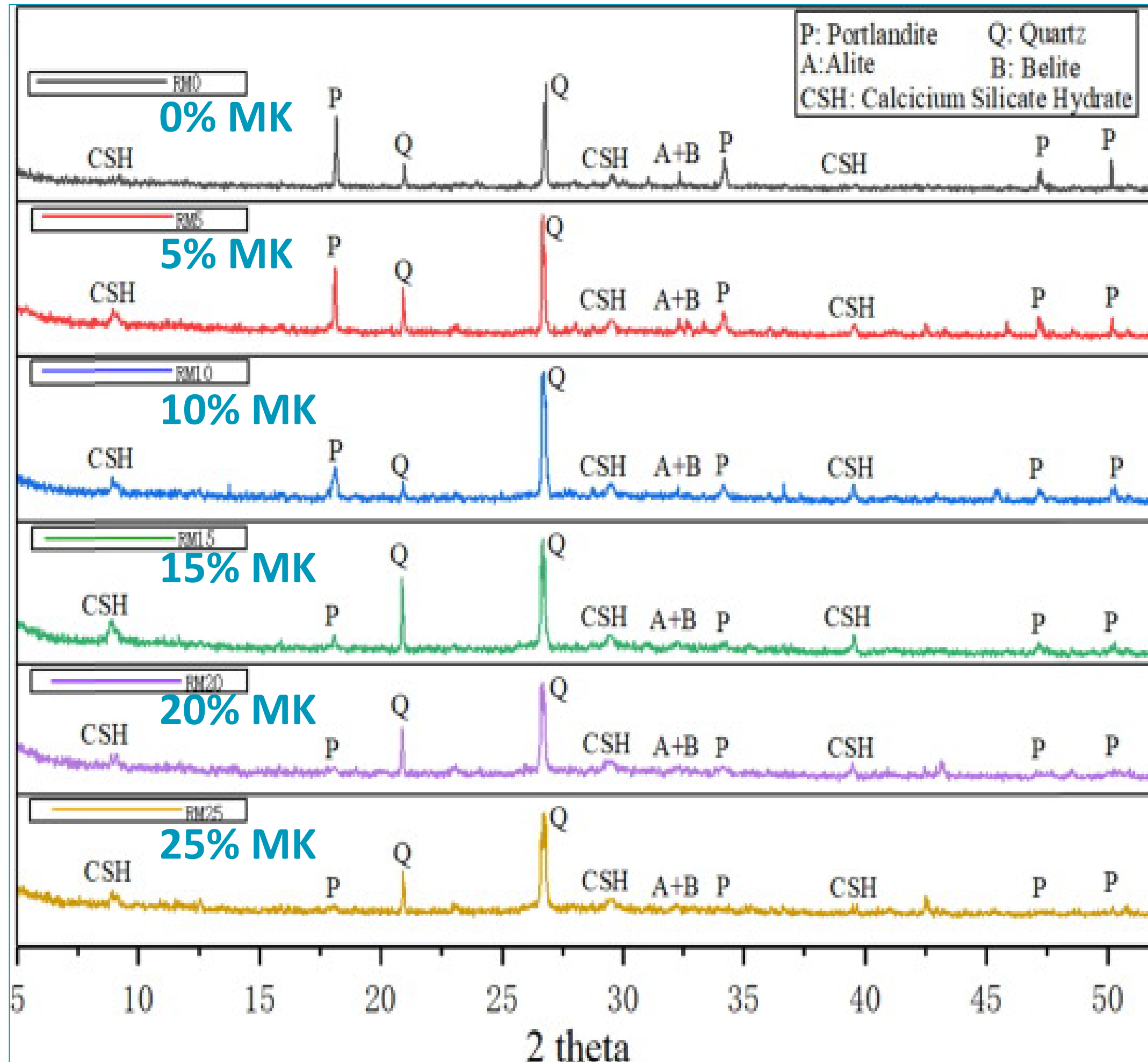
Portlandita 
Tobermorita 



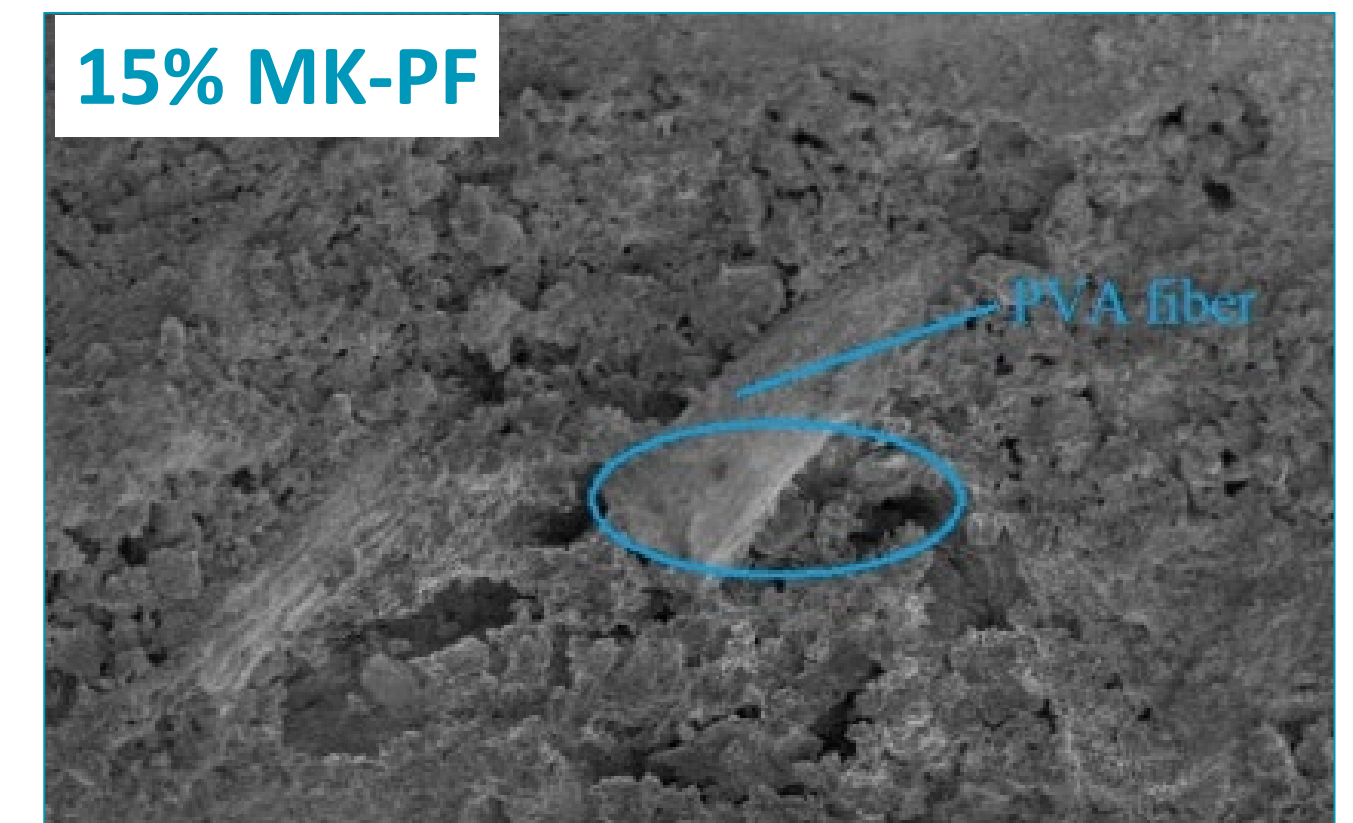
Impacto del MK y la fibra en la microestructura del concreto

DRX

SEM

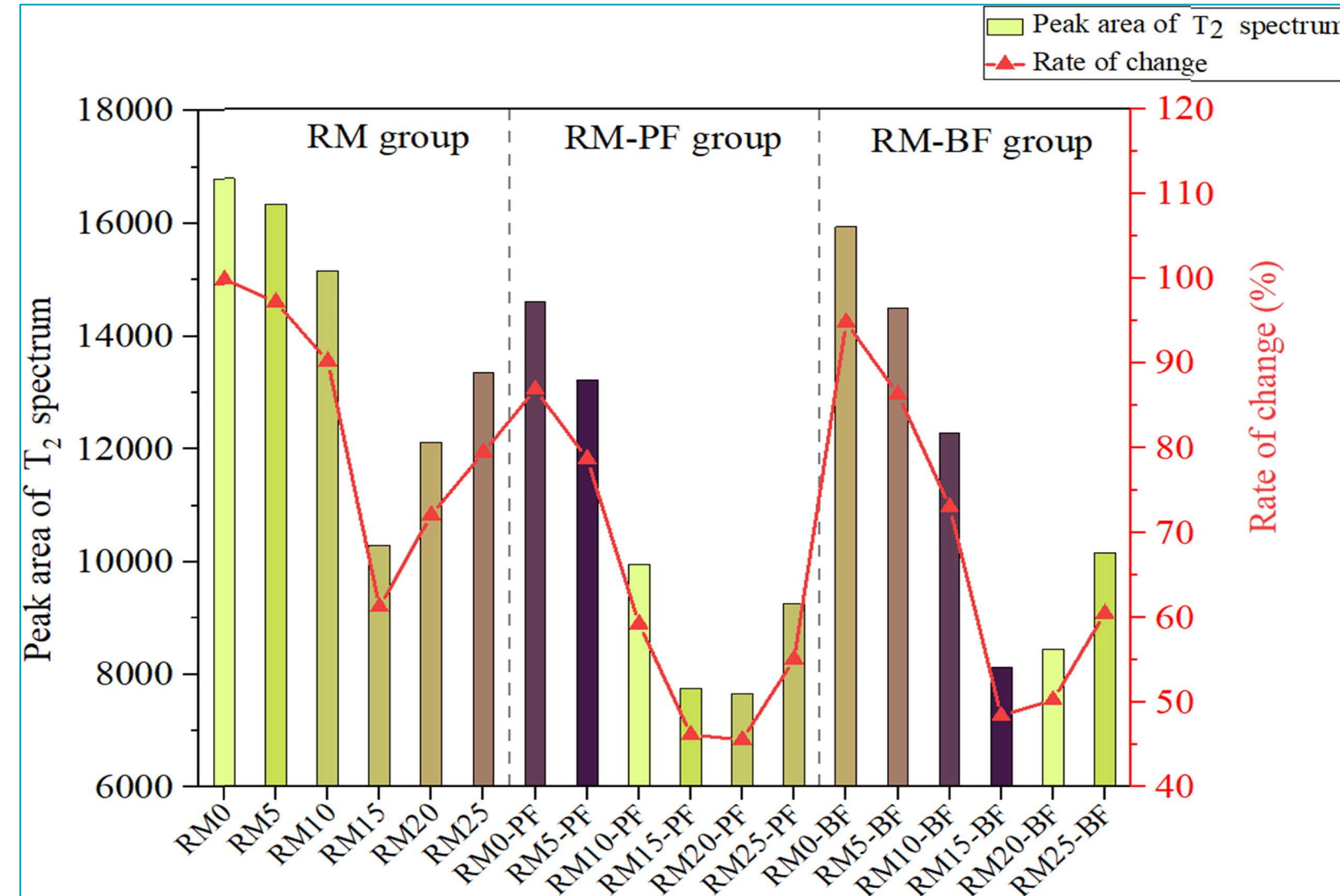
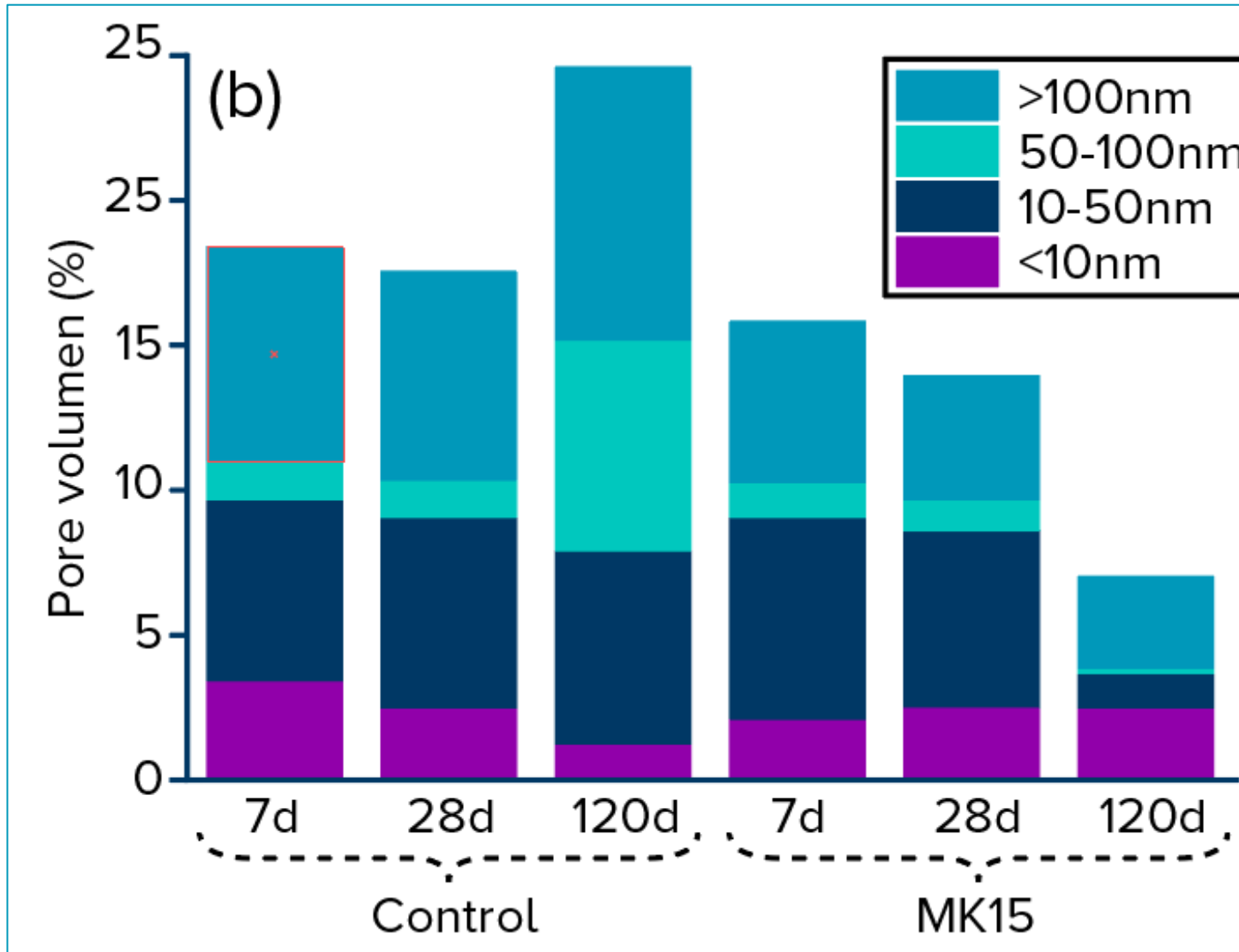


- Mejora de la ITZ
- Refinamiento de poros
- Disminución de fisuras
- Mejora en las propiedades de unión

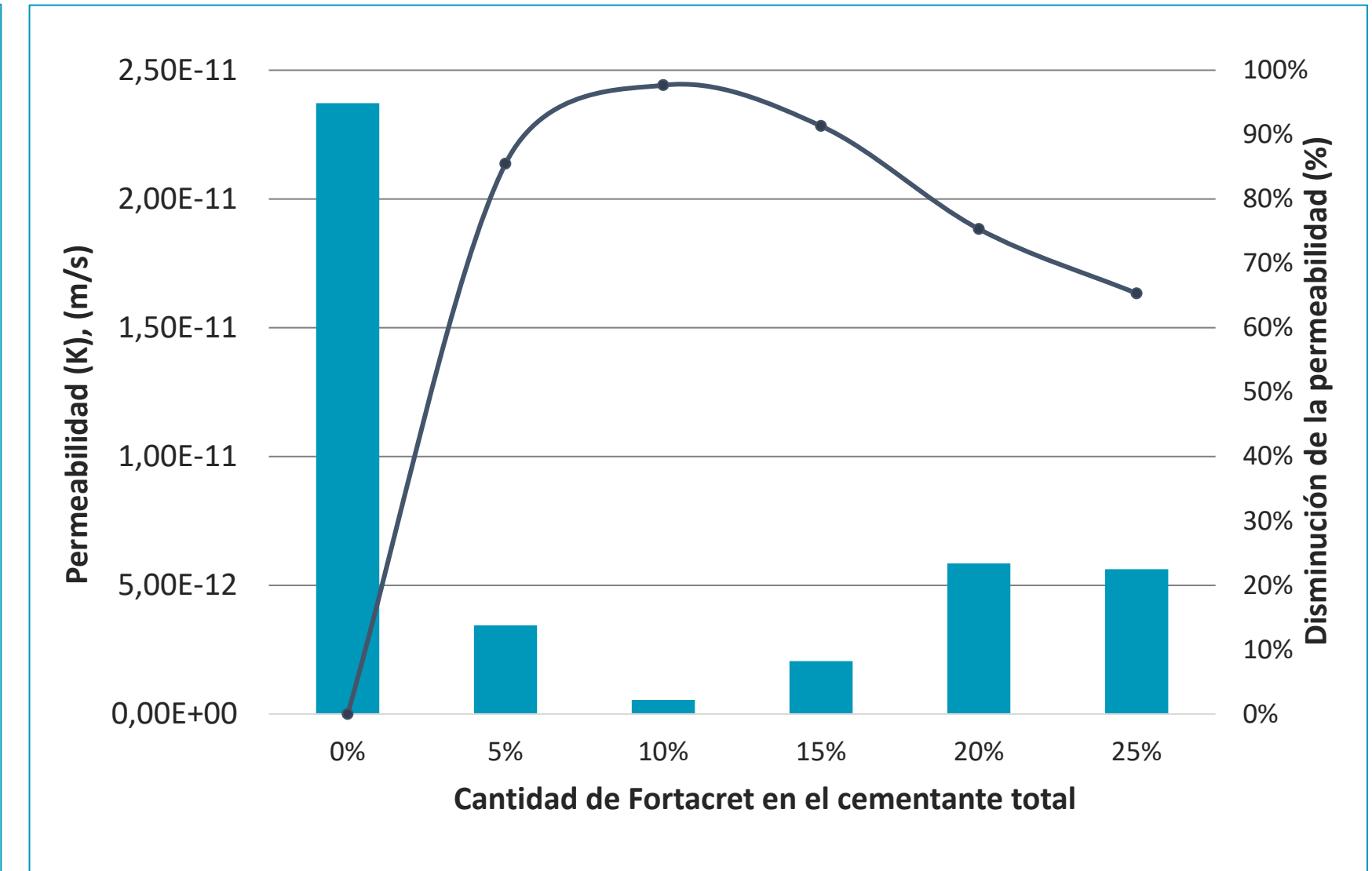


Impacto en la porosidad y permeabilidad del concreto

Disminución de poros permeables



Reducción de la conductividad hidráulica



Método de ensayo para determinar la distribución de poros en suelos y rocas por intrusión de mercurio (MIP)
ASTM D4404



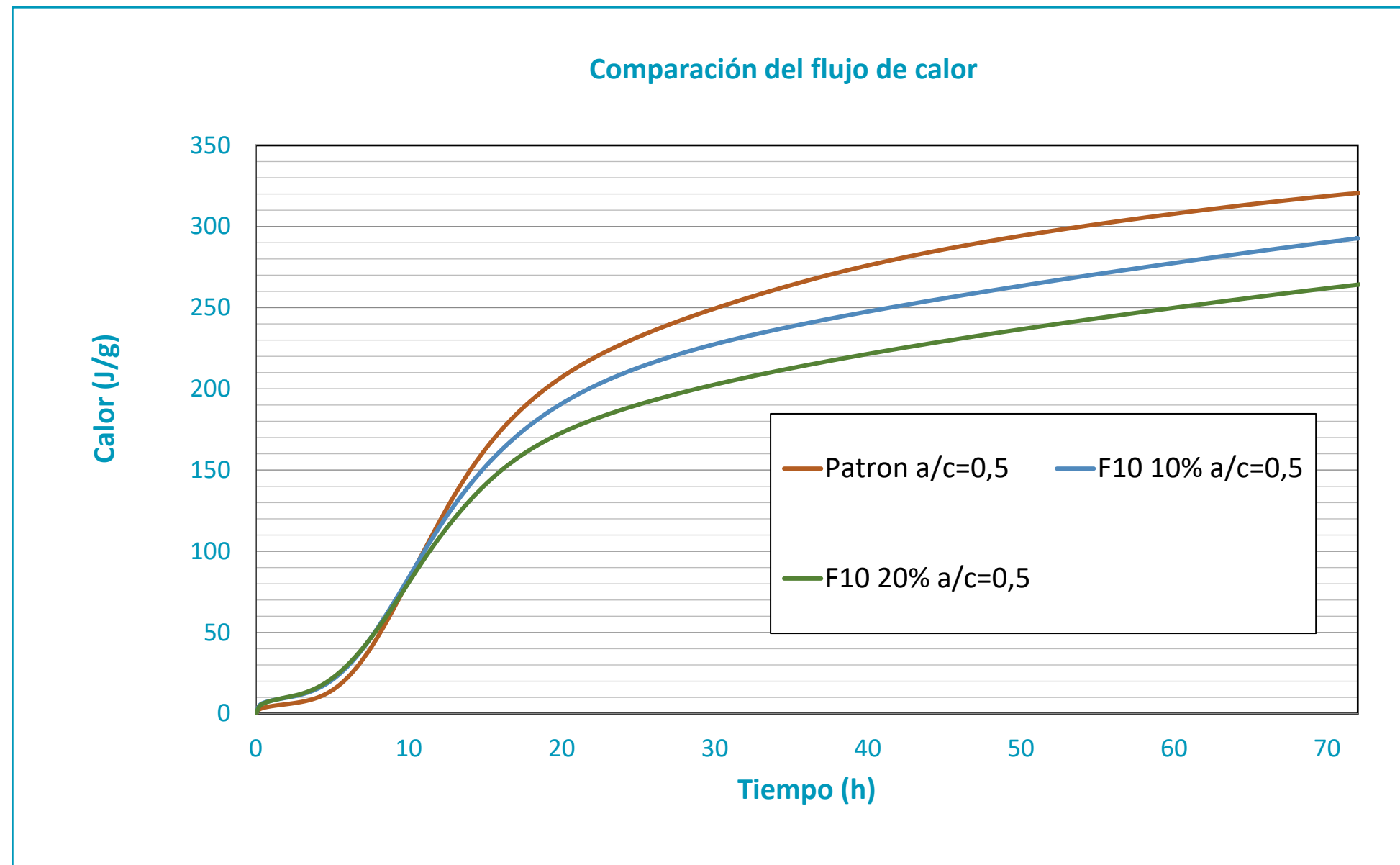
Método de resonancia magnética nuclear (RMN)



Método de ensayo para determinar la permeabilidad del concreto al agua
NTC 4483

Mitigación del calor de hidratación, contracción y fisuración de concreto

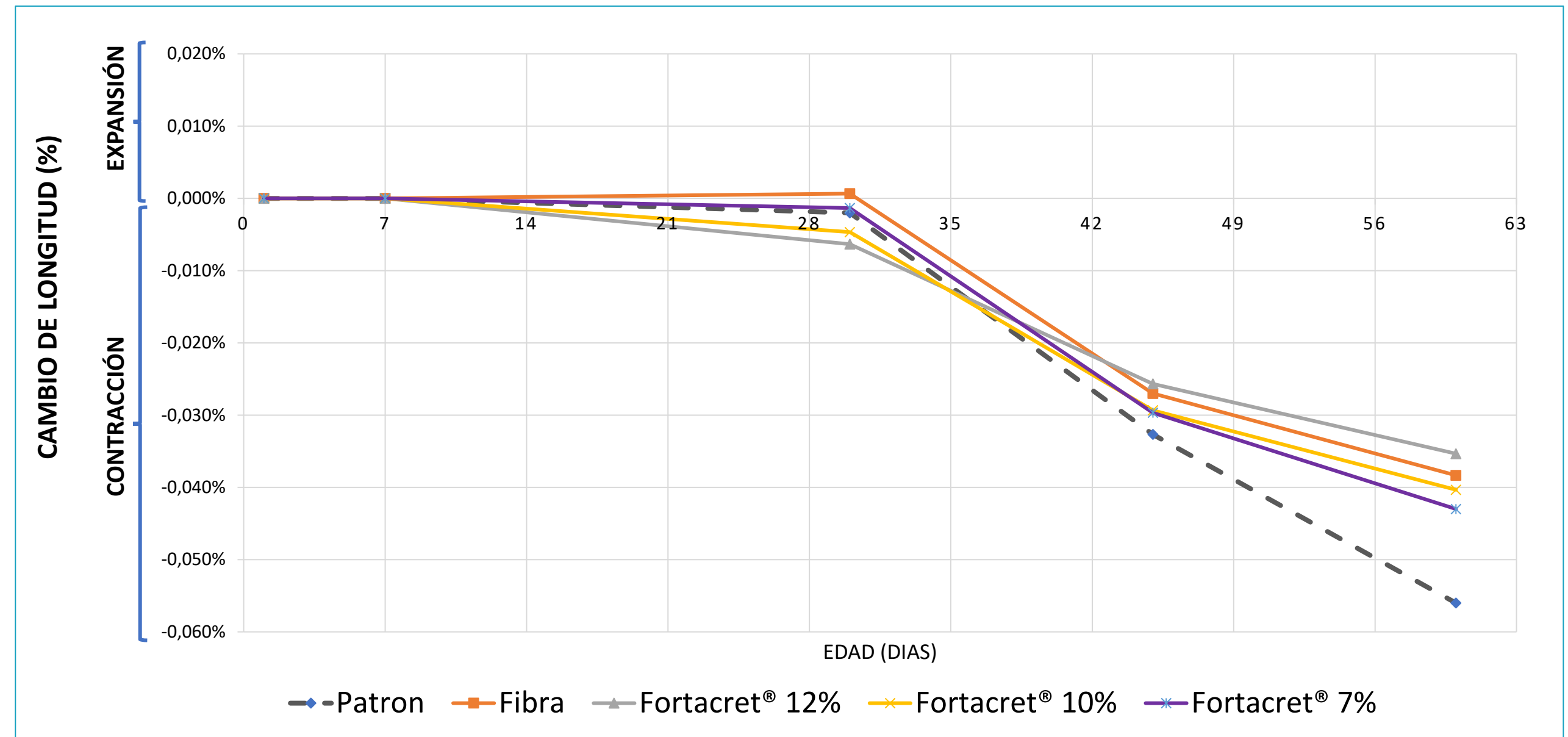
Calor de hidratación



Método de ensayo para medir el calor de hidratación de materiales cementantes hidráulicos usando calorimetría de conducción isotérmica
NTC 6270 (ASTM C1702)



Contracción del concreto

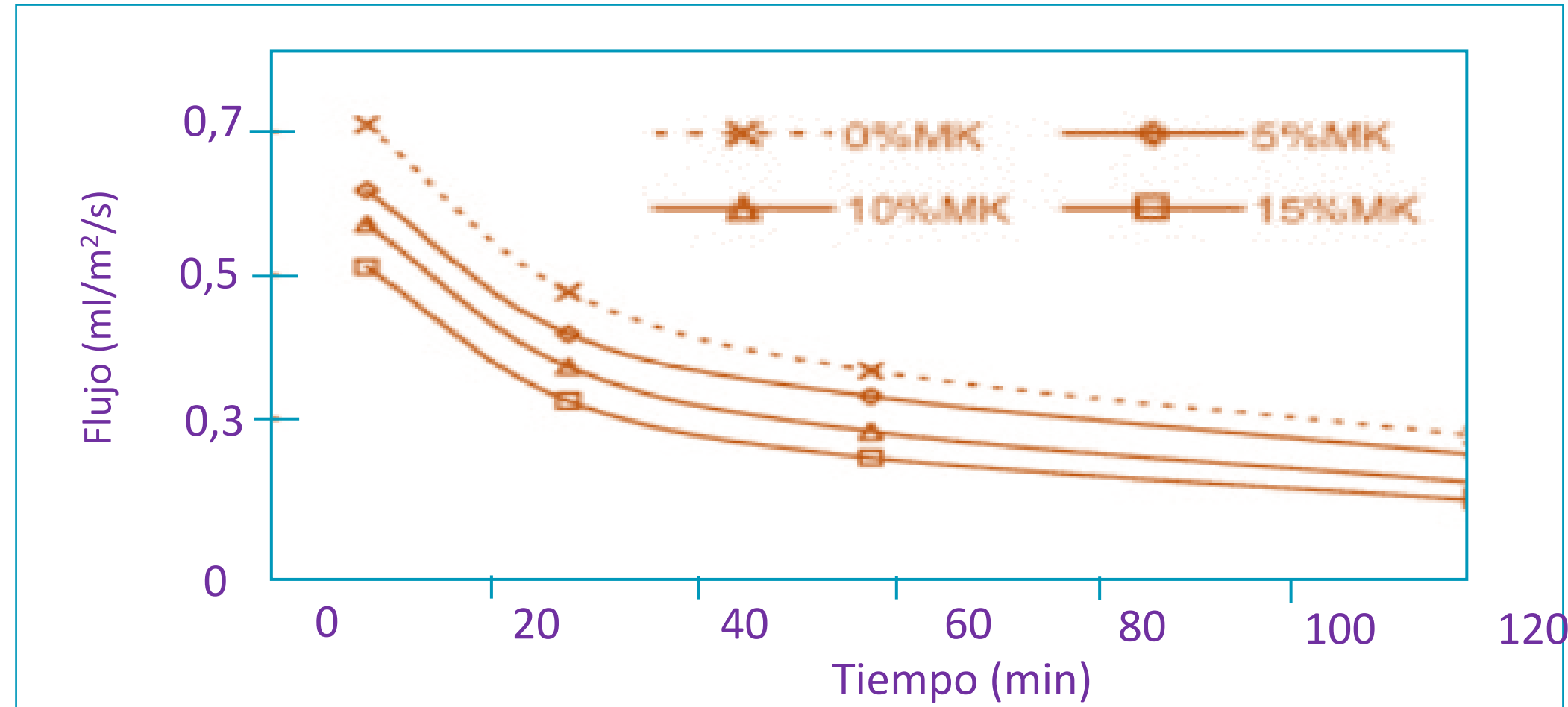


Cambio longitudinal del mortero y el concreto de cemento hidráulico endurecido.
NTC5640 (ASTM C157)



¿Sorcibilidad y los MCS?

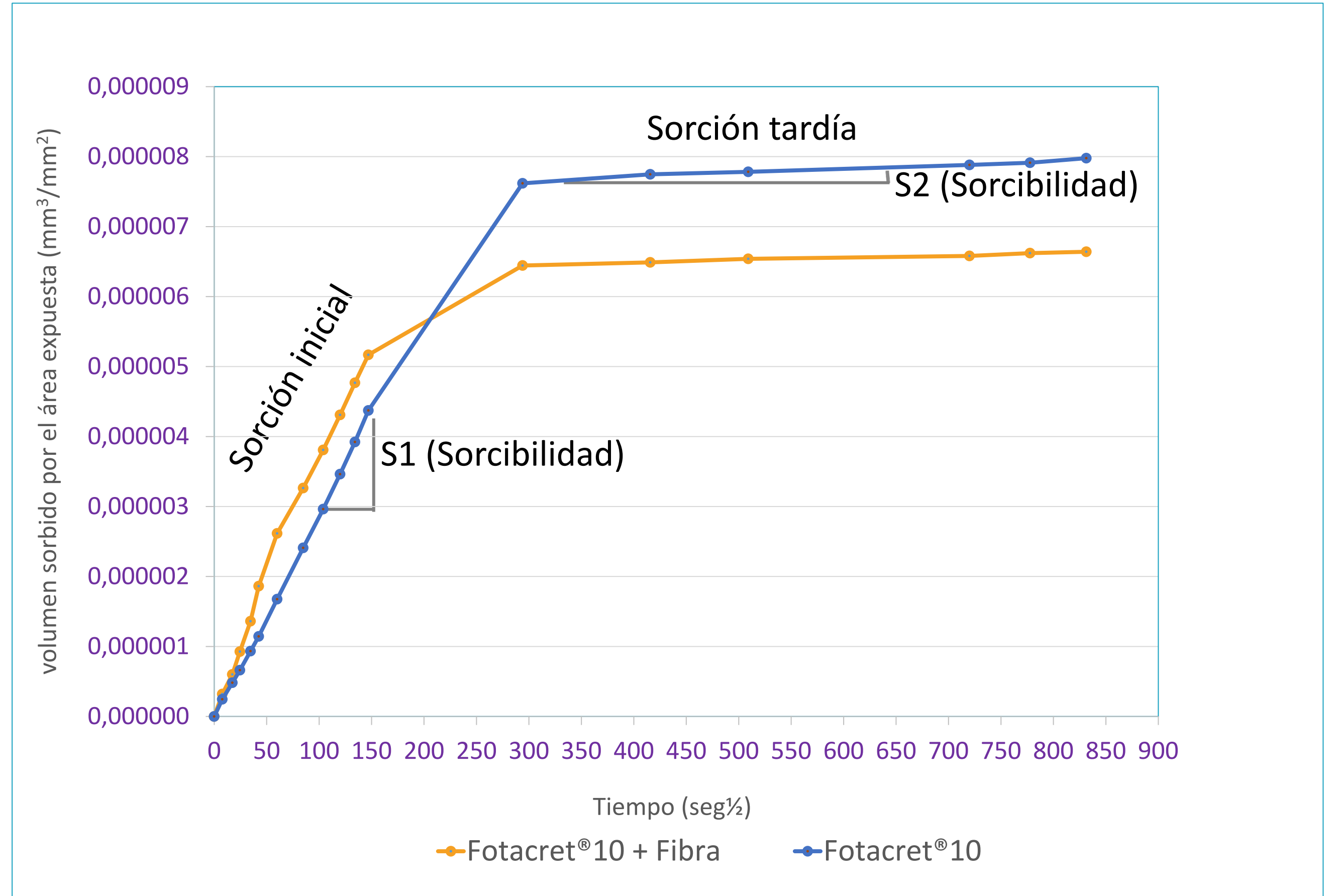
Absorción superficial



Standard Test Method for Measurement of Rate of Absorption of Water by Hydraulic-Cement Concretes
ASTM C1585

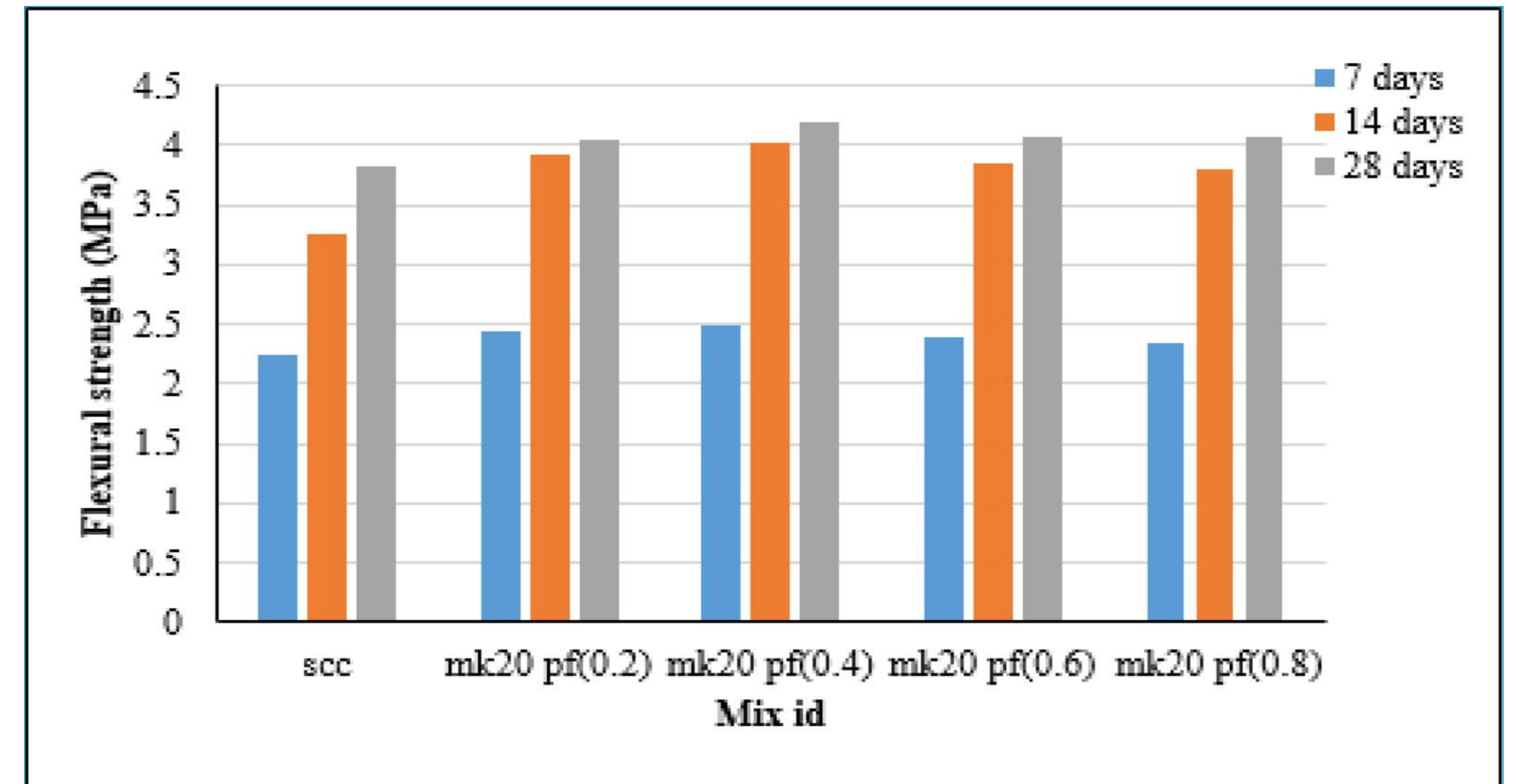
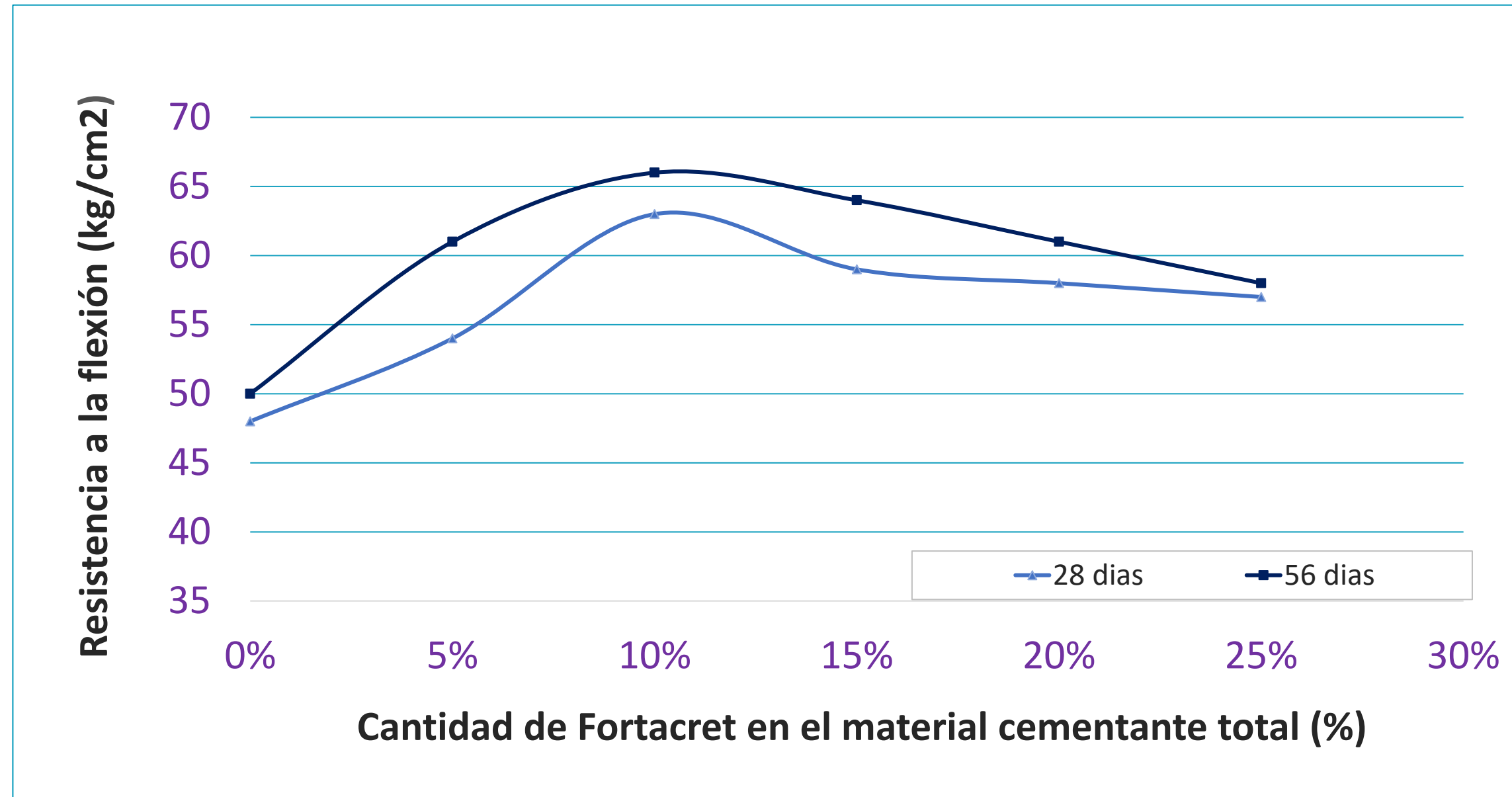


Sorcibilidad

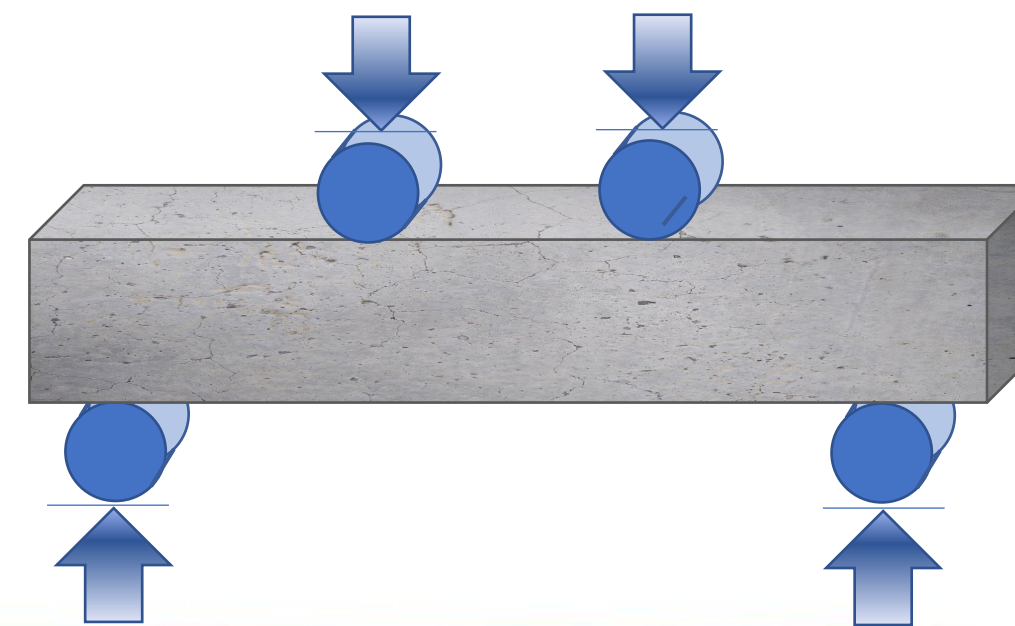


Impacto de las propiedades mecánicas del concreto

Módulo de rotura



Método de ensayo para determinar la resistencia del concreto a la flexión (utilizando una viga simple con carga en los tercios medios)
NTC 2871



¡No olvides los TIPS para ser el equipo ganador!

- Una dosis alta de Fortacret®10 no necesariamente ofrece el mayor desempeño en cuanto a resistencia y durabilidad. De igual forma sucede con la fibra. Por tanto deberías explorar dosis óptimas de ambos materiales que permita encontrar el desempeño buscado.
- Procurar trabajar con la relación a/mc más baja y explorar métodos de compactación que permitan trabajar con dosis mínimas de agua.
- El curado del concreto es fundamental en la reducción de la conductividad hidráulica y la sorcibilidad, aun en concretos con Fortacret® y fibra.
- La información de distribución del tamaño de partícula (DTP) del metacaolín es útil para modelar el empaquetamiento del concreto.
- Tanto la fibra como el Fortacret®10 inciden positivamente en una disminución de la contracción de concreto.

¡GRACIAS!

ALION
CEMENTOS MOLINS corona

FORTACRET

 Pontificia Universidad
JAVERIANA
Bogotá

