

# JORNADA DE AVANCES EN DISEÑO Y TECNOLOGÍA DEL HORMIGÓN

## Hormigones de Muy Altas Prestaciones

Miércoles 4 de marzo de 2020

Lugar: Aula Magna del Edificio Paraninfo  
Plaza Basilio Paraíso, 4



Horario	Conferencia	Ponente
9:15	Registro	
9:30	Apertura de la jornada	José Antonio Mayoral Rector U.Z.
9:45	Hormigones de Ultra Alta Resistencia- HUAR. Diseño de material tecnología y caracterización	Pedro Serna Ros
10:30	Criterios de cálculo y diseño estructural en Aplicaciones reales con HUAR	Juan Navarro Gregori
11:15	Pausa café	
11:30	Hormigones conductores multifuncionales y sus aplicaciones	Pedro Garcés Terradillos
12:15	Comportamiento a fatiga de hormigones con fibras y aplicaciones en elementos ferroviarios y aerogeneradores	Gonzalo Ruiz López
13:00	Discusión	
13:30	Cierre	

Organiza:

Más información e inscripción en <http://catedramln.com/inscripcion-jornada/>

Entrada libre y gratuita con inscripción previa



Cátedra  
Mariano López Navarro  
de obra civil y edificación  
Universidad Zaragoza

### **Hormigones de Ultra Alta Resistencia (HUAR). Diseño de material tecnología y caracterización. Pedro Serna Ros.**

Se analizan las distintas familias de HUAR y los objetivos de su diseño, abordando los materiales utilizados, criterios de dosificación, y propiedades que con ellos se puede obtener tanto en estado fresco como en reología. Se plantean los procedimientos para caracterizar su comportamiento a nivel material y la tecnología necesaria para su implantación en obra o prefabricado, analizando sus dificultades y ventajas. Se concluye con los conceptos para trasladar estas propiedades a las aplicaciones en obra.

### **Criterios de cálculo y diseño estructural en Aplicaciones reales con HUAR. Juan Navarro Gregori**

En la primera parte se ven los principales aspectos que un ingeniero estructural debe tener en cuenta en el diseño de una estructura realizada con Hormigón de Muy Alto Rendimiento (HMAR). Cómo abordar en este tipo de estructuras los principales Estados Límite Último (ELU) y Estados Límite de Servicio (ELS). Se hace hincapié en los aspectos que más difieren respecto del diseño de estructuras de hormigón tradicionales destacando las ventajas del uso del HMAR, haciendo mención de los puntos clave que se debe controlar para realizar un buen diseño estructural. En la segunda parte, se muestran ejemplos de aplicaciones reales con HMAR, tanto del ámbito internacional como nacional

### **Hormigones conductores multifuncionales y sus aplicaciones. Pedro Garcés Terradillos**

Aun siendo la principal función del hormigón la estructural y tratándose de un material dieléctrico la adición de material carbonoso conductor como pueden ser fibra de carbono, nanotubos de carbono o polvo de grafito lo transforma en un material conductor, estableciéndose así la posibilidad de realizar más funciones de la estrictamente estructural, es decir transformarse en un material multifuncional. Entre esas funciones estarían: la función de percepción de la deformación, la función de calefacción o deshielo. La función de apantallamiento de campos electromagnéticos o la función de ánodo en la aplicación de las técnicas de extracción electroquímica de cloruros o protección catódica.

### **Comportamiento a fatiga de hormigones estructurales y reforzados con fibras. Aplicaciones en elementos ferroviarios y torres de turbinas eólicas. Gonzalo Ruiz López**

En estructuras convencionales de hormigón armado las acciones no tienen el suficiente carácter cíclico como para que haya fatiga. Sin embargo, el uso de hormigones especiales, cada vez más resistentes, conduce a elementos más esbeltos y a estructuras que sí que empiezan a ser sensibles a la fatiga. También la vida a fatiga del hormigón disminuye para frecuencias de sollicitación bajas, lo cual es muy perjudicial en determinados tipos de estructuras como las torres de aerogeneradores. Ello puede corregirse con el uso de fibras de acero, que alargan sensiblemente la vida a fatiga y atenúan dicha dependencia de la frecuencia. Por ello, el hormigón reforzado con fibras de acero es especialmente adecuado en estructuras sometidas a fatiga, sobretodo en bajas frecuencias. Para ilustrar estos conceptos se expondrán investigaciones experimentales y numéricas sobre fatiga de hormigón aplicadas a placas prefabricadas para vía en placa y torres de turbinas eólicas.

## Ponentes

### **Pedro Serna Ros**

Dr Ingeniero de Caminos, Catedrático de la UPV. Líneas de trabajo: Tecnología de hormigones especiales: H con fibras, H de alta y muy alta resistencia, H autocompactantes, H reciclado, H autosanable... Desde su concepción, criterios de dosificación y tecnología y sus propiedades. Responsable de las primeras aplicaciones de hormigón de fibra estructural en España como la cubierta del restaurante Oceanográfico de Valencia. Miembro del FIB WG 4.1 en la redacción de la sección de hormigón de fibras del Código Modelo, colaboración en los anexos 14 y 18 de la Instrucción de hormigón en español (hormigón con fibras y hormigón autocompactante). Miembro del comité técnico de normalización CTN 83 – Hormigón – AENOR y Presidente de la Subcomisión Técnica de Normalización de hormigón con fibras SC5 del CTN83. Presidente del Comité Técnico de RILEM CCF 261 sobre el comportamiento de fluencia en las secciones fisuradas de hormigón reforzado con fibras. Iniciador de la serie de congresos iberoamericanos sobre HAC. Organizador del próximo congreso RILEM – FIB: BEFIB 2020.

### **Juan Navarro Gregori**

Profesor Titular de la (UPV) e investigador en el Instituto de Ciencia y Tecnología del Hormigón (ICITECH). Sus principales líneas de investigación se centran en el análisis computacional de estructuras de hormigón y en el estudio del comportamiento de los hormigones reforzados con fibras. Su labor investigadora más reciente está centrada principalmente en el uso de los hormigones de muy alto rendimiento (HMAR) para aplicaciones estructurales donde participa en varios proyectos de investigación enfocados al desarrollo de metodologías para el diseño de estructuras de HMAR. Ha colaborado en el proyecto de la Pasarela del Barranco de las Ovejas (Alicante) realizada íntegramente en HMAR y galardonada en 2018 con el ACI Construction Award del American Concrete Institute.

### **Pedro Garcés Terradillos**

Catedrático de Universidad de Ing. Civil de la Universidad de Alicante. Ha impartido docencia entre otras en las asignaturas de Corrosión metálica (Arquitectura), Durabilidad de EHA (Arquitectura) y Patología en la Construcción (ICCP e Ing. Civil). Sus principales líneas de investigación se centran en los hormigones conductores multifuncionales, la Caracterización, durabilidad y sostenibilidad en la construcción y la corrosión de armaduras. Inhibidores poliméricos de la corrosión. Ha participado como Investigador Principal en 11 proyectos de I+D competitivos como el Proyecto MASTRO (Proyecto Europeo H2020).

### **Gonzalo Ruiz López**

Ingeniero de Caminos Catedrático de la UCLM. Lidera el Grupo de Mecánica de Materiales. Investigador especialista en fractura de hormigones avanzados comportamiento dinámico y fatiga. Miembro fundador del Grupo Español de Fractura, SEIE-GEF; Secretario de la International Association of Fracture Mechanics for Concrete and Concrete Structures, IA-FraMCoS, (2010-2016) y es Tesorero de la European Society for Experimental Mechanics. Miembro del Comité CTN 140 de Aenor sobre la incorporación definitiva del Eurocódigo 2 en España y delegado en el Comité CEN TC250/SC2/WG1/TG2 que está redactando el anejo sobre hormigón con fibras del Eurocódigo 2. Gestor del Área de Construcción (BIA) del Plan Estatal de Investigación Científica, Técnica y de Innovación (2009-2016). Director de la revista Hormigón y Acero (Asociación Española de Ingeniería Estructural) desde 2017. Ha recibido el Award of Merit de EuraSEM (2014) y la Medalla de Honor del GEF (2019).



[grupo-mln.com](http://grupo-mln.com)

**50**  
AÑOS



**Cátedra**  
**Mariano López Navarro**  
**de obra civil y edificación**  
**Universidad Zaragoza**