



Universidad
de Navarra

VI Jornadas



FICAL

Fórum Ibérico de la Cal

Pamplona | 28-30 | Mayo | 2018

Libro de Resúmenes

Livro de Resumos

Editores:

José Ignacio Álvarez Galindo

José María Fernández Álvarez

Íñigo Navarro Blasco

Adrián Durán Benito

Rafael Sirera Bejarano

VI Jornadas FICAL – Fórum Ibérico de la Cal
Pamplona, 28-30 de mayo de 2018

La Organización de estas Jornadas se enmarca dentro de las actividades del Proyecto “Optimización de nuevos morteros de restauración de cal mediante combinaciones de aditivos y adiciones minerales puzolánicas” financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad (MINECO) con la signatura MAT2015-70728-P, y han contado con el patrocinio de Grupo Puma, Heidelberg Cement, Saint-Astier, Lhoist, Ancade, Gordillos y Unicmall.

Grupo de investigación MIMED
Departamento de Química
Facultad de Ciencias
<https://www.unav.edu/en/web/heritage-materials-environment/home>
mimed@unav.edu

ISBN 978-84-09-02249-6
URL: <http://hdl.handle.net/10171/52360>

CONFERENCIA PLENARIA

Estudo de revestimentos à base de cal: uma abordagem integrada.....	14
<i>António Santos Silva</i>	

SESIÓN 4: CARACTERIZACIÓN DE MATERIALES CON BASE CAL

Caracterización de los morteros históricos del puente de Trillo (Guadalajara).....	15
<i>Pablo Guerra García, David Sanz Arauz, Antonio Batanero Nieto, Juan Antonio Batanero Nieto, Israel J. Alcón García</i>	
Estuques Maneiristas de uma Igreja de Lisboa: Caracterização Material e Técnica.....	16
<i>Maria Teresa Gerales Freire, António Santos Silva, Maria do Rosário Veiga</i>	
Metodología de distinción entre las cales hidráulicas y los cementos naturales.....	17
<i>Cristina Mayo Corrochano, David Sanz Arauz, José Ignacio Pineda Enebral</i>	

SESIÓN 5: CAL EN RESTAURACIÓN / NANOCALES Y ADITIVOS

Diseño de morteros de cal con aditivos de nanocal y nanosilica: sus pros y sus contras.....	18
<i>Duygu Ergenç, Rafael Fort, Aránzazu Sierra Fernández, M^a Mar Barbero-Barrera, Luz Stella Gómez Villalba</i>	
Aditivos de origen natural: su influencia en la reología y reactividad de cales aéreas e hidráulicas.....	19
<i>Anna Arizzi, Dafne Bandín Martínez, Eduardo Sebastián Pardo</i>	
Estudio del comportamiento en estado endurecido de morteros de cal aérea con metacaolín y superplastificantes.....	20
<i>Adrián Durán, Jesús Fidel González-Sánchez, Íñigo Navarro-Blasco, Rafael Sirera, José M. Fernández, José Ignacio Álvarez</i>	
Protocolos de intervención en la restauración del Edificio catalogado del Puerto de Barcelona.....	21
<i>Cristina Thió, Jordi Julià, Júlia Gómez</i>	
Morteros de relleno con base cal con adición puzolánica y diversos aditivos.....	22
<i>Jesús Fidel González-Sánchez, Íñigo Navarro-Blasco, Adrián Durán, Rafael Sirera, José M. Fernández, José Ignacio Álvarez</i>	
Efecto del disolvente en la síntesis de nanocal.....	23
<i>Sagrario Martínez-Ramírez, Laura Rubio, Ignacio Cascales, Moisés Martín-Garrido, M. Teresa Blanco-Varela</i>	
Las nanocales: un gran avance en conservación y restauración del patrimonio pétreo.....	24
<i>Luz Stella Gómez Villalba, Aránzazu Sierra Fernández, Duygu Ergenç, Rafael Fort</i>	
Cal como sustrato para incorporación de agentes fotocatalíticos.....	25
<i>María Pérez-Nicolás, Íñigo Navarro-Blasco, José M. Fernández, José Ignacio Álvarez</i>	

SESIÓN 6: HORNOS DE CAL / APLICACIONES DE LA CAL

Los secretos de la cal y las formas de vida de sus artesanos en un museo vivo.....	26
<i>Manuel Gil Ortiz</i>	
Tres hornos de cal en la isla de Gran Canaria. Tipologías y funcionamiento.....	27
<i>Jorge Manzano Cabrera, José Antonio Serrano Ortiz de Luna, Isolina Díaz-Ramos</i>	
La cal en pasta y sus derivados -Dcal by Ciaries-. Fabricación, usos y beneficios de la cal en pasta.....	28
<i>Susagna Martínez</i>	

Estudio del comportamiento en estado endurecido de morteros de cal aérea con metacaolín y superplastificantes

Adrián Durán⁽¹⁾, Jesús Fidel González-Sánchez⁽¹⁾, Íñigo Navarro-Blasco⁽¹⁾, Rafael Sirera⁽¹⁾,
José M. Fernández⁽¹⁾, José Ignacio Álvarez⁽¹⁾

(1) Grupo de investigación MIMED, Departamento de Química, Universidad de Navarra
mimed@unav.es, adrianduran@unav.es, jgonzalez.65@alumni.unav.es, inavarro@unav.es,
rsirera@unav.es, jmfdez@unav.es, jalvarez@unav.es

Resumen

El presente trabajo tiene como principal objetivo estudiar las interacciones que se producen cuando se adicionan separadamente dos superplastificantes (PNS – sulfonato de polinaftaleno- y LS –lignosulfonato-) a un conglomerante aéreo (cal aérea CI 90-S) y a uno hidráulico formado por cal aérea a la que se le ha añadido metacaolín como material puzolánico, y los efectos que dichas adiciones tienen en las propiedades de los sistemas. Para la fabricación de los morteros, se empleó árido calcáreo. Adicionalmente, se efectuaron ensayos de durabilidad en morteros con la composición citada, sometiénolos a ciclos de hielo-deshielo y a ataque con sulfatos.

Aunque se realizaron algunas medidas con las pastas en estado fresco, la mayoría de los experimentos (resistencia a compresión y a flexión, TG-ATD, DRX, FTIR-ATR, porosimetría de intrusión de mercurio) se realizaron tras períodos de fraguado del mortero de 7, 28, 91, 182 y 365 días.

Se detectaron fases silicatadas y silicoaluminatadas en los morteros estudiados, a pesar de que las experiencias se realizaron a temperatura ambiente y con un bajo porcentaje de material puzolánico (≤ 20 %). La presencia de LS impidió el proceso de carbonatación, lo que a su vez provocó un decrecimiento en los valores de resistencia mecánica cuando se trataba de morteros hidráulicos. Se observó asimismo una mayor porosidad y un mayor tamaño medio de poro en el caso de sistemas con LS. La durabilidad (ciclos hielo-deshielo) de los morteros mejoró notable tras la incorporación de metacaolín y empeoró tras la adición de LS (morteros hidráulicos). Los resultados del actual sistema fueron comparados con aquellos obtenidos en otro sistema en el que se empleó nanosílice como agente puzolánico.

Palabras clave: Cal; Metacaolín; Superplastificantes; Estado endurecido; Durabilidad

Trabajo financiado por el Proyecto MAT2015-70728-P del Ministerio de Economía y Competitividad. J.F. González-Sánchez agradece a la Asociación de Amigos de la Universidad de Navarra por una beca pre-doctoral.



Universidad
de Navarra

