

## Diseño de un hormigón proyectado para vía húmeda de altas prestaciones.

### Hormigón proyectado

#### Estado del arte

El hormigón y el hormigón proyectado constituyen elementos fundamentales de las obras de construcción en las que se integran, debido a su especial incidencia en la funcionalidad de las mismas. En consecuencia, tales estructuras han de proyectarse y ejecutarse de manera que, sin olvidarse los criterios de optimización, se cumplan los requisitos esenciales que les afectan directamente y, en particular, el relativo a resistencia mecánica y estabilidad.

#### Objetivos generales

El objetivo principal de este proyecto de investigación fue investigar y desarrollar un hormigón de altas prestaciones proyectado por vía húmeda. Se ha diseñado un hormigón de mayor durabilidad, mayor resistencia química, con una cómoda puesta en obra y cuya aplicación en ésta sea de la forma de proyección por vía húmeda, debido a sus innumerables ventajas frente a los otros tipos de aplicación en obra. Así se intentó desarrollar un nuevo hormigón de revestimiento aplicado por proyección por vía húmeda como capa de acabado que presente unas características de mayor impermeabilidad, menor fisuración, buena adherencia al soporte, bajo módulo de elasticidad, una cuantía específica de fibra de polipropileno.

#### Fases

- I. Estudio del arte.
- II. Diseño de la campaña experimental.
- III. Ensayos de laboratorio.
- IV. Prueba real en obra- Campaña de seguimiento.
- V. Propuesta y conclusiones.

#### Resultados y conclusiones

El producto elaborado es innovador: se ha desarrollado un hormigón de altas prestaciones proyectado por vía húmeda. El material que se ha diseñado es un hormigón de revestimiento aplicado por proyección como capa de acabado.

El producto presenta mayor durabilidad, mayor resistencia química, respeto a un hormigón proyectado convencional: cumple con unas características mecánicas mínimas como resistencia a la compresión y flexotracción, módulo de elasticidad, adherencia.

El reducido nivel de fisuración, su mejor trabajabilidad (proyección) y su impermeabilidad, se han verificado con una campaña de seguimiento en obra del tramo realizado.

Las ventajas que presupone el uso de este producto son:

- ✓ Ahorro en costes totales en la fase de construcción. La función del material innovador creado es su versatilidad ya que su utilización no es solo como de revestimiento sino que también de acabado, conllevando un considerable ahorro en tiempo y coste total;
- ✓ Ahorro en costes totales en fase de explotación-mantenimiento. El material realizado, con sus características mecánicas y de impermeabilidad reduce la aparición de fisura y grietas, proporcionando un acabado más duradero en el tiempo.
- ✓ Gran impermeabilidad: la mezcla presenta un incremento de impermeabilidad y esto confiere al producto dotes más propias de un sostenimiento y contribuye a facilitar y reducir el mantenimiento de los túneles.



#### ÁREAS DE NEGOCIO

Área de Infraestructuras  
COMSA, S.A.U

#### DURACIÓN

2009-2011

#### PRESUPUESTO

701.731 euros

#### PALABRAS CLAVE

Hormigón proyectado, Recubrimiento de canales,, Reconstrucción y Reparación, Hormigón refractario, Protección contra incendios, Ejecución de vasos y depósitos.

#### RESPONSABLE

Director del proyecto: Valentí Fontserè  
Oficina técnica: Joan Peset

#### ENTIDADES COLABORADORES

IBERMAPEI

Fundación Agustín de Betancourt (UPM)

#### FINANCIACIÓN EXTERNA

