
INFORME SOBRE EL 6º FORO DE DEBATE PTEC

LA I+D+I EN LA MEJORA DE LOS PROCESOS DE CONSTRUCCIÓN

Valencia, 10 de junio de 2014

Organizado por



Con el apoyo de



Cofinanciado por



30 DE OCTUBRE DE 2014

PTEC

INDICE

ANTECEDENTES	3
OBJETIVOS PERSEGUIDOS	3
ALGUNOS DATOS SOBRE LA PARTICIPACIÓN	4
RESUMEN DEL FORO	5
Sesion de Apertura	5
1ª mesa redonda: La mejora de los procesos de construcción mediante la innovación en maquinaria y equipos auxiliares	9
2ª Mesa redonda: La mejora de los procesos de construcción mediante el uso innovador de las tecnologías de la información y comunicación	16
Visita al ICITECH	22
AGRADECIMIENTOS.....	23
CONTACTO	23

ANTECEDENTES

La Plataforma Tecnológica Española de la Construcción PTEC (www.plataformaptec.es) definió a comienzos del 2013 su estrategia para los años 2013 y 2014 siendo sus ejes principales la internacionalización de la I+D+i en todos sus miembros y el impulso a la innovación. En este sentido, se pusieron en marcha sendos Grupos de Trabajo para promover estrategias que permitieran dar pasos concretos tanto en la internacionalización como en la innovación y se han organizado dos Foros de debate. El primero se celebró en Madrid el 11 de diciembre sobre la internacionalización y el segundo se celebró en Santander el 19 de febrero sobre la innovación.

Asimismo, se establecieron Grupos de Trabajo acerca de la I+D+i en las infraestructuras del transporte, en la ciudad del futuro y en los procesos de construcción.

El Grupo de Trabajo PTEC Procesos de construcción, que coordinan la empresa CYPE Ingenieros, el Instituto Tecnológico de Aragón ITA y la Universidad Politécnica de Madrid UPM, organizó el pasado 10 de junio en Valencia el 6º Foro PTEC sobre La I+D+i en la mejora de los procesos de construcción.

El Foro de Debate se centró en la mejora de los procesos de producción mediante la incorporación de resultados de I+D en los aspectos relacionados con la maquinaria y las TIC aplicadas a los procesos de construcción. Además se presentaron los primeros trabajos desarrollados por el Grupo de Procesos de la PTEC.

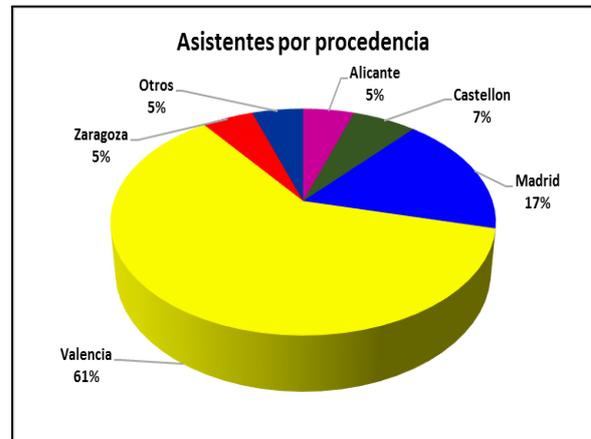
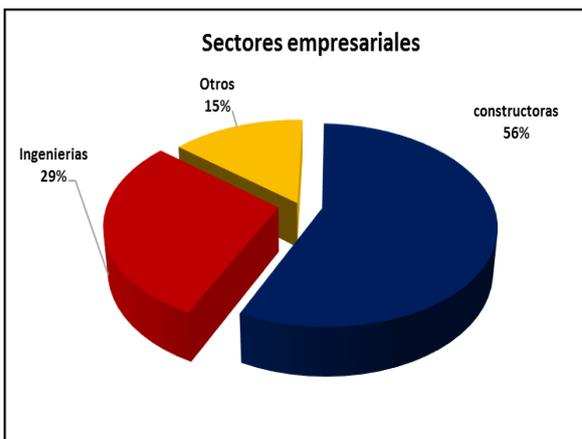
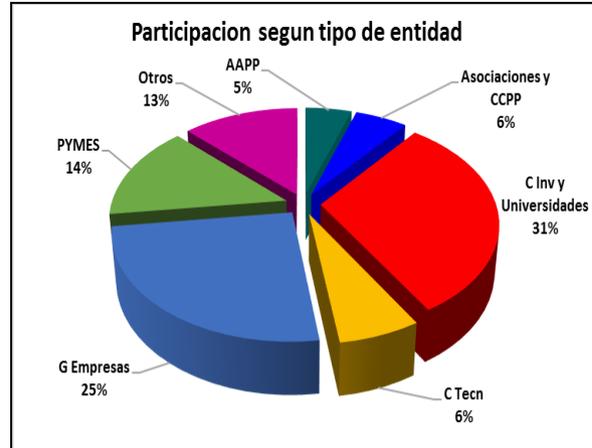
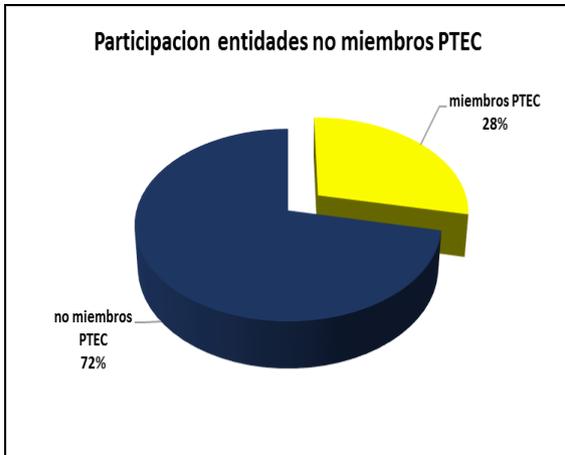
Este documento resume los aspectos fundamentales de dicha actuación

OBJETIVOS PERSEGUIDOS

- Dar a conocer la Plataforma a entidades públicas y privadas de la región de Valencia y las áreas limítrofes
- Favorecer la participación de miembros PTEC de la región
- Difundir la actividad propia de la PTEC en el área de los Procesos de Construcción
- Favorecer la interacción de miembros de la Plataforma con otras entidades no miembro interesadas en la I+D en Procesos de Construcción
- Conocer las actividades de I+D+i relacionadas con los Procesos de Construcción de entidades no miembros de la PTEC
- Conocer las vías de fomento de la I+D puestas en marcha por las Administraciones Regionales
- Difundir las vías de financiación Internacional de la I+D relacionadas con los Procesos de Construcción.

ALGUNOS DATOS SOBRE LA PARTICIPACIÓN

La jornada contó con unos 120 asistentes de los 150 inscritos. En las siguientes figuras se presentan algunos datos sobre el tipo de entidades que participaron en la jornada



RESUMEN DEL FORO

SESION DE APERTURA

Presidencia

Isabel Bonig Consellera de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente de la Generalitat Valenciana

Francisco J. Mora. Rector de la Universidad Politécnica de Valencia

M^a Ángeles Asenjo. Confederación Nacional de la Construcción CNC

Coordinación

Jesús Rodríguez. Director Gerente de la PTEC

Ponencias

Competitividad e Innovación: La I+D+i en la estrategia de política industrial (Epi 2020, Ris3 CV y Estrategia H2020). José Monzonís, Secretario Autonómico de Industria y Energía, Consellería de Economía, Industria, Turismo y Empleo de la Generalitat Valenciana.

Oportunidades para la I+D+i sobre procesos de construcción en el programa I+D+i europeo Horizonte 2020. Rikardo Bueno. Tecnalia.



La Presidencia de la mesa de apertura contó con la presencia de altos representantes de la Administración Regional, la Universidad y el sector empresarial.

Esta primera mesa se orientó a la presentación de las principales vías para el fomento de la I+D en procesos de construcción incluyendo entre ellas tanto las vías de financiación de proyectos como las actuaciones de fomento de la I+D puestas en marcha por la PTEC.

A continuación se resumen las aportaciones de los ponentes.

COMPETITIVIDAD E INNOVACIÓN: LA I+D+I EN LA ESTRATEGIA DE POLÍTICA INDUSTRIAL

Conselleria de Economía, Industria, Turismo y Empleo de la Generalitat Valenciana



José Monzonís

José Monzonís, Secretario Autonómico de Industria y Energía de la Generalitat Valenciana presentó la estrategia regional de política industrial EPI y su relación con la I+D en la Comunidad Valenciana.

En su ponencia señaló la necesidad de enmarcar esta actividad en la situación económica actual y en relacionar la I+D con la competitividad empresarial para conseguir resultados de interés en los procesos de I+D. Es necesario además un esfuerzo por ganar en productividad y posicionamiento exterior.

En el caso concreto de la Administración Valenciana, se está trabajando en la mejora de las condiciones de financiación de la innovación sobre la base de las reformas puestas en marcha. Señaló además la necesidad de aumentar los esfuerzos para captar fondos europeos.

En relación con la Estrategia Regional, ésta se ha elaborado con la colaboración de todos los agentes sociales dando mayor visibilidad a los sectores económicos de la Comunidad y favoreciendo las actuaciones de I+D+i orientadas a las empresas.

Se revisaron finalmente los ejes que podrían ser de mayor interés para el sector entre los que se destacaron:

- Calidad de vida (incluye el sector turismo)
- Producciones Innovadoras (incluye arquitectura vivienda y hábitat)
- Fabricación avanzada (incluye bienes de equipo)



OPORTUNIDADES PARA LA I+D+I SOBRE PROCESOS DE CONSTRUCCIÓN EN EL PROGRAMA I+D+I EUROPEO HORIZONTE 2020.

TECNALIA RESEARCH & INNOVATION

Rikardo Bueno

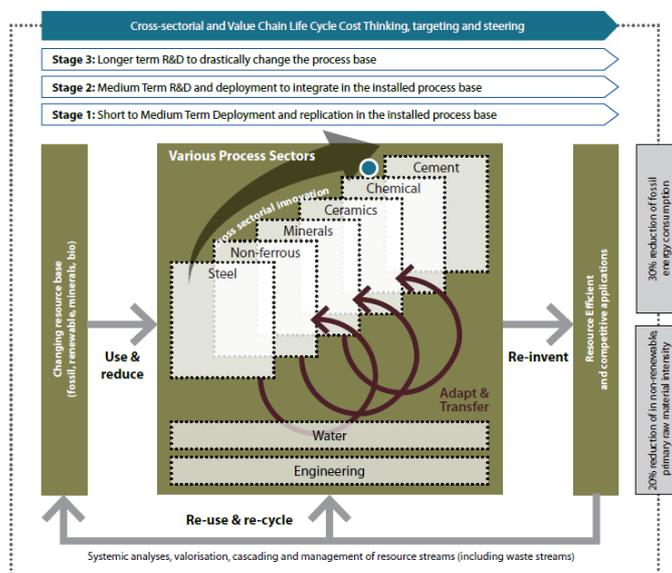
Rikardo Bueno, Director de Programas de Investigación en la División de Desarrollo de Negocio de TECNALIA y miembro de la PTEC hizo una revisión de las principales oportunidades en H2020 para el área de procesos constructivos.

Su presentación partió de una revisión general del Programa Marco revisando los distintos programas de financiación de la I+D.

Centró su exposición en la revisión del Programa MNBP y las oportunidades para el desarrollo de actuaciones de I+D relacionadas con la mejora de los procesos constructivos en este programa.

Señaló como especialmente importantes para esta actividad las iniciativas europeas sobre *Factory of the Future (FoF)* y *Sustainable Process Industries (SPIRE)* y presentó los objetivos y roadmaps de ambas iniciativas.

Estas grandes iniciativas europeas participan activamente en la definición de prioridades en el Programa Marco que quedan recogidas como actuaciones a financiar en el programa NMBP. En este sentido, se incidió en la necesidad de participar activamente en ellas para que se consideren las líneas que puedan ser de interés para cada institución.



ACTIVIDADES DE LA PTEC EN EL FOMENTO DE LA I+D+i EN EL SECTOR

PLATAFORMA TECNOLÓGICA ESPAÑOLA DE CONSTRUCCIÓN

Jesús Rodríguez

Jesus Rodriguez, Director Gerente de la PTEC, presentó la estrategia PTEC 2014-2015 y un resumen de las principales actividades puestas en marcha por la Plataforma para fomentar las actividades de I+D de sus miembros. En este sentido, además de las actividades específicamente relacionadas con los procesos de construcción desarrolladas por el Grupo de Trabajo, la PTEC ha desarrollado otras actuaciones genéricas como:



- la aportación de comentarios a los distintos programas de I+D durante la fase de elaboración de los mismos,
- la elaboración de documentos propios
- la organización de jornadas específicas relacionadas con programas de financiación en el ámbito de la construcción

Insistió en la necesidad de aumentar el número de miembros de la PTEC para ganar masa crítica en las actuaciones en beneficio de la I+D+i del sector. Justificó la organización de estos Foros para interaccionar con Autoridades Públicas y otras organizaciones (empresas, organismos de investigación, etc.) no miembros de la PTEC pero interesadas en la mejora de la competitividad del sector de la construcción a través de la I+D+i.

1ª MESA REDONDA: LA MEJORA DE LOS PROCESOS DE CONSTRUCCIÓN MEDIANTE LA INNOVACIÓN EN MAQUINARIA Y EQUIPOS AUXILIARES

Presidencia

Miguel Ángel García Muro. Director General de Investigación e Innovación, Departamento de Industria e Innovación del Gobierno de Aragón.

Coordinación

Benjamín Bentura. Director Técnico ANMPOYC y miembro PTEC

Ponencias

Trabajos de la PTEC en la mejora de los procesos de construcción mediante la aplicación de la maquinaria y los equipos auxiliares en la excavación de túneles y en la rehabilitación de la envolvente de los edificios. Carlos Millán (Instituto Tecnológico de Aragón ITAINNOVA) y Jose Luis Alapont. (Instituto de Restauración del Patrimonio IRP-UPV).

Innovación en máquinas de proyección de hormigón para construcciones subterráneas. Ignacio Martínez de Osaba. Putzmeister.

Nuevas soluciones en medios auxiliares para la rehabilitación de envolventes de edificios. Mikel Martínez. Ulma Construcción

Sistemas innovadores de encofrado y armado para la mejora del proceso de ejecución de elementos complejos de hormigón. Carlos Bárcena. Dragados.

Mejoras en los procesos de construcción con mezclas bituminosas. Jesús Felipo. Pavasal

La primera mesa redonda versó sobre la I+D en maquinaria y equipos auxiliares para la mejora de los procesos de construcción.

En esta mesa redonda se presentaron los primeros resultados del análisis que está desarrollando el Grupo de Trabajo de Procesos de Construcción de la PTEC sobre la mejora de los procesos de construcción mediante la aplicación de la maquinaria y los equipos auxiliares en la excavación de túneles y en la rehabilitación de la envolvente de los edificios.



Se contó también con presentaciones tanto de miembros de la PTEC como de empresas invitadas que presentaron distintos casos de innovación en maquinaria de construcción y sus aplicaciones a los procesos constructivos.

En su intervención, Miguel Ángel Muro comentó, entre otros temas, el plan de especialización inteligente de Aragón (RIS3) y las líneas principales del Programa Operativo a través del que se abrirán convocatorias sobre innovación con los Fondos Estructurales Europeos.

TRABAJOS DE LA PTEC EN LA MEJORA DE LOS PROCESOS DE CONSTRUCCIÓN MEDIANTE LA APLICACIÓN DE LA MAQUINARIA Y LOS EQUIPOS AUXILIARES EN LA EXCAVACIÓN DE TÚNELES Y EN LA REHABILITACIÓN DE LA ENVOLVENTE DE LOS EDIFICIOS

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE ARAGÓN

Carlos Millán



INSTITUTO DE RESTAURACIÓN DEL PATRIMONIO

José Luis Alapont



La primera ponencia corrió a cargo de Carlos Millán del ITAINNOVA y Jose Luis Alapont del IRP, ambos miembros de la PTEC, que presentaron los primeros resultados de los estudios realizados en el marco del Grupo de Trabajo de Procesos de la PTEC sobre mejora de los procesos de construcción mediante la aplicación de la maquinaria y los equipos singulares en la excavación de túneles y en la rehabilitación de la envolvente de los edificios, respectivamente.



El objetivo del análisis desarrollado en el Grupo de Trabajo consiste en la definición de propuestas de innovación a partir de oportunidades de mejora identificadas en el área de análisis. El trabajo se desarrolló en dos fases: una primera orientada a la identificación de oportunidades de mejora y otra orientada a la definición de propuestas de innovación que den respuestas a las necesidades de mejora en los procesos sometidos a estudio. Para ello se crearon grupos de expertos, principalmente miembros de la PTEC.

Inicialmente, el estudio se ha centrado en dos procesos de construcción específicos:

- La mejora de los procesos de construcción mediante la aplicación de la maquinaria y los equipos auxiliares en la excavación de túneles
- La rehabilitación de la envolvente de los edificios



Estos trabajos, iniciados a principio de 2014, han contado con la participación de entidades pertenecientes a la PTEC (empresas, centros tecnológicos, centros de investigación y universidades) y de entidades externas invitadas al grupo de trabajo que ha desarrollado los estudios. Los documentos presentados constituyen un primer paso en el trabajo de la PTEC que avanzará en la elaboración de los

documentos finales durante el resto del año.

ITAINNOVA presentó los resultados obtenidos en el estudio realizado relativo a la ejecución de túneles. En este ámbito se trabajaron especialmente los métodos tradicionales y los relacionados con técnicas de excavación y voladura y en menor medida la excavación mediante tuneladora. De esta forma se presentaron las principales oportunidades de mejora y propuestas de innovación en los siguientes elementos de este proceso constructivo: perforación con jumbo, manipulación de explosivos, voladura, ventilación, equipos de carga y transporte, saneo de hastiales y bóveda, sostenimientos, revestimientos y perforación con tuneladora. Como principal conclusión del estudio se puede decir que, si bien la mayoría de estos métodos son muy maduros, existen todavía necesidades de mejora especialmente en tres grandes ámbitos: seguridad, rendimiento e impacto ambiental.

El IRP presentó el paquete de rehabilitación de envolventes, que se centró sobre todo en edificios residenciales. Explicó la decisión de limitar el estudio al análisis de la intervención de maquinaria y equipos en fases de ejecución, escogiendo cuatro áreas: Cubiertas, fachadas, huecos y lo que se denominaron sistemas innovadores, que por sus características específicas se agruparon independientemente.

Mostró la identificación de oportunidades de mejora comunes a los distintos procesos, concluyendo básicamente que es necesario reorientarlos hacia el trabajo en entornos habitados, por las molestias que causan; que se deben mejorar técnicas, medios y equipos de reconocimiento previo para poder actuar con garantías y que se necesita adaptar los sistemas actuales, o bien desarrollar mejores sistemas de enlace a la obra existente. Finalmente avanzó que la tendencia futura apunta hacia la prefabricación a medida y las soluciones compactas, que integren eficiencia y sostenibilidad.



INNOVACIÓN EN MÁQUINAS DE PROYECCIÓN DE HORMIGÓN PARA CONSTRUCCIONES SUBTERRÁNEAS.

PUTZMEISTER

Ignacio Martínez de Osaba

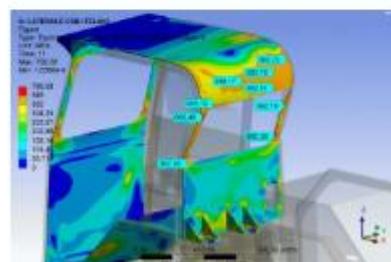
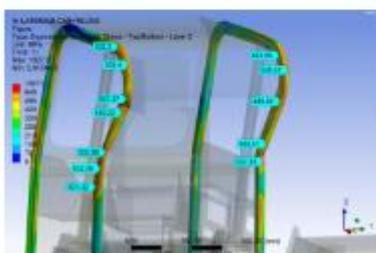


El representante de Putzmeister presentó las actividades de innovación en la empresa. Destacó la importancia de conocer las necesidades del cliente para iniciar un proyecto innovador así como la necesidad de desarrollar un proceso de mejora continua de cara a conseguir resultados en el ámbito de la innovación.



Se presentó una visión general de las actuaciones innovadoras de la empresa y se centró la exposición en el sector de túneles y minería que desde el año 2008 está centralizado en Putzmeister Ibérica donde se desarrolla toda la actividad innovadora del citado sector.

Se presentó el *modelo de tela de araña de la innovación* en el que todas las partes relacionados con un proceso constructivo interactúan y por tanto se debe trabajar sobre todas ellas para conseguir efectivamente la innovación. Como ejemplo de este modelo se presentó el caso desarrollado por la empresa en el que el proceso innovador aplica a las bombas de hormigón, los chasis y plumas, las cabinas de la maquinaria, los procesos de hormigón proyectado y los opcionales



NUEVAS SOLUCIONES EN MEDIOS AUXILIARES PARA LA REHABILITACIÓN DE ENVOLVENTES DE EDIFICIOS

ULMA CONSTRUCCIÓN



Mikel Martínez

En el caso de los sistemas de andamiaje, ULMA señaló los importantes avances alcanzados en I+D+i en los últimos 25 años, que se han centrado en:

- Mejora de diseño.
- Nuevos materiales más robustos y fiables.
- Aumento en la Seguridad y facilidad de montaje.
- Mayores prestaciones de los sistemas de andamiaje.
- Fabricación en serie mediante procesos industrializados, automatizados y robotizados



Se señaló que además del proceso de mejora continua para adaptar los sistemas de andamio conforme a la normativa y legislación vigente en cada momento para conseguir un producto más seguro, actualmente como principal elemento que fomenta la I+D +I en la empresa es dar respuesta a las necesidades cada vez más exigentes y complejas que demanda el mercado mediante soluciones específicas e innovadoras “a medida” de los requerimientos del cliente. En este sentido se presentaron algunos casos, ya en mercado desarrollados para solventar diferentes necesidades. Por ejemplo, ULMA ha desarrollado andamiajes con pasos peatonales que originan menor interferencia con los transeúntes y favorecen la visibilidad de las zonas comerciales al conseguir espacios más diáfanos y seguros.



Otros ejemplos de soluciones presentadas por ULMA son las cubiertas de andamio que dan protección a bienes y personas durante las labores de rehabilitación de tejados en edificios, el uso de andamios como protector de frente de forjado dando una protección integral en obras nuevas de edificación, andamios especiales sin apoyo en el terreno o el estabilizador de fachadas BRIO-ST que aún en un solo producto la doble función de estabilización y de andamiaje posibilitando así la utilización del sistema como

plataforma de trabajo en las labores de rehabilitación.

SISTEMAS INNOVADORES DE ENCOFRADO Y ARMADO PARA LA MEJORA DEL PROCESO DE EJECUCIÓN DE ELEMENTOS COMPLEJOS DE HORMIGÓN.

DRAGADOS

Carlos Bárcena



Carlos Bárcena de DRAGADOS, miembro de la PTEC, presentó los resultados de dos proyectos de I+D en los que ha participado la empresa que están relacionados con los procesos de fabricación de estructuras complejas de hormigón visto:

- TAILORCRETE financiado por el 7º Programa Marco de la Unión Europea (coordinado por el Danish Technological Institute)
- HORMIFORMA financiado por el programa INNPACTO de MINECO (Coordinado por DRAGADOS)

En estos proyectos se ha trabajado en el desarrollo de nuevas herramientas y sistemas para optimizar, tanto técnica como económicamente, las distintas fases del proceso de diseño y construcción de elementos y estructuras de hormigón visto que presenten elevada complejidad formal o de otro tipo.

Los sistemas de encofrado descritos durante la presentación abarcan desde sistemas que representan una mejora cualitativa de sistemas existentes hasta el uso de sistemas radicalmente nuevos basados en el uso de moldes robotizados y cera como material de encofrado, pasando por las mejoras de diseño, fabricación y puesta en obra de sistemas basados en el uso de poliestireno expandido.

Los distintos desarrollos logrados durante ambos proyectos han sido validados mediante el diseño, ejecución y evaluación de varios prototipos de hormigón a escala real. Destaca la estructura a gran escala ejecutada en Dinamarca a modo de demostrador final del proyecto TAILORCRETE la cual, además de presentar unas importantes dimensiones, fue diseñada con una elevada complejidad formal con el objetivo de permitir una evaluación lo más exigente posible.



MEJORAS EN LOS PROCESOS DE CONSTRUCCIÓN CON MEZCLAS BITUMINOSAS.

PAVASAL

Jesús Felipo



La empresa PASAVAL presentó distintos casos de innovaciones desarrolladas en maquinaria para la mejora de procesos de construcción con mezclas bituminosas, en todas sus fases, tanto en las instalaciones de fabricación como en la maquinaria de puesta en obra.



En lo referente a los procesos de fabricación se presentó un sistema secador-mezclador que mejora el proceso de fabricación de mezclas bituminosas, orientado a la reutilización de las mezclas bituminosas envejecidas recuperadas de firmes antiguos. También se expusieron algunas innovaciones aplicadas a las instalaciones de fabricación cuyo objetivo es obtener mezclas bituminosas más sostenibles, como son los equipos de espumado de betún para fabricación de mezclas bituminosas a baja temperatura.

En relación con la maquinaria asociada a procesos de construcción se presentaron nuevas tecnologías aplicadas a los procesos de construcción ferroviaria, con el desarrollo de vía en placa de material bituminoso y de construcción de carreteras. En otros tipos de vías se plantearon soluciones con maquinaria de extendido adaptada para dejar una geometría de la superficie acorde con la solicitada.

Finalmente, en el último ejemplo presentado por la empresa PAVASAL se trataron nuevos equipos auxiliares para la ejecución de carreteras, cuyo objetivo es la mejora del control del proceso de ejecución incrementando la calidad del producto final.



2ª MESA REDONDA: LA MEJORA DE LOS PROCESOS DE CONSTRUCCIÓN MEDIANTE EL USO INNOVADOR DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

Presidencia

José Vicente Dómine, Director General de Obras Públicas, Proyectos urbanos y Vivienda, Consellería de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente de la Generalitat Valenciana

Coordinación

Benjamín González. CYPE ingenieros y miembro PTEC

Ponencias

El papel de las nuevas tecnologías TIC en la industria. Clara Pezuela. ATOS/Planetic
Las nuevas tecnologías aplicadas a los procesos de construcción. Nuevas tecnologías en seguridad y prevención de riesgos laborales (proyecto FHT). Lisardo M. Fort. CYES.

Nuevos sistemas de prevención colectiva inteligente en entornos dinámicos de infraestructuras lineales (Proyecto Precoil). Octavio Nieto-Taladriz. UPM

Building Information Model (BIM) en el sector de la construcción:

BIM, una metodología que revoluciona la forma de hacer los proyectos de construcción. David Carlos Martínez Gómez. IBIM

BIM: Retos nacionales. Fernando Blanco. Acciona.

La última mesa redonda celebrada en el marco del Foro de Debate PTEC sobre I+D en Procesos de Construcción, celebrado el pasado 10 de junio en la Escuela de Ingenieros de Caminos de la UPV, giró en torno a la mejora de los procesos de construcción mediante el uso de tecnologías TIC

La mesa estuvo presidida por J. Vicente Dómine, Director General de Obras Públicas, Proyectos urbanos y Vivienda de la Consellería de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente de la Generalitat Valenciana y coordinada por Benjamín González de CYPE ingenieros, del Grupo de Trabajo PTEC organizador del Foro

Durante su intervención, J. Vicente Dómine señaló la necesidad de aprovechar la fortaleza tecnológica del sector y explicó algunos casos desarrollados en la ciudad de Valencia.



PLATAFORMA TECNOLÓGICA ESPAÑOLA PARA LA ADOPCIÓN Y DIFUSIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS ELECTRÓNICAS, DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

PLANETIC

Clara Pezuela



PLANETIC es la Plataforma tecnológica Española para la adopción y difusión de las tecnologías electrónicas, de la información y la comunicación. Cubre las tecnologías de:

- Software y servicios
- Sistemas empotrados
- Micro-nano tecnologías

Uno de los objetivos de PLANETIC es atender las necesidades TICs de los diferentes sectores económicos españoles. Existen diversas plataformas tecnológicas españolas en diferentes sectores económicos a nivel nacional que ya mantienen colaboraciones con PLANETIC.

El objetivo de esta actividad es colaborar con cada una de ellas de forma que PLANETIC les proporcione nuevos servicios dirigidos a dinamizar el sector, a catalizar nuevas iniciativas y a aglutinar el mapa de tecnologías que componen el panorama actual de las TIC dentro del mercado global.



LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS APLICADAS A LOS PROCESOS DE CONSTRUCCIÓN. NUEVAS TECNOLOGÍAS EN SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES (PROYECTO FHT).

CYES



Lisardo M. Fort

El representante de CYES en el Foro presentó el proyecto FHT. Este proyecto, actualmente en curso, está financiado por el IMPIVA.

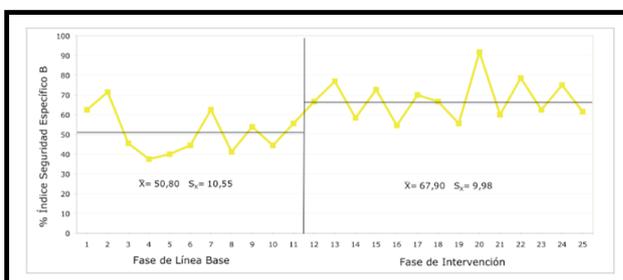
El proyecto propone el diseño de 2 protocolos de observación específicos que evalúan los riesgos laborales en obra, en base a unos factores definidos previamente. El primero de ellos está ya diseñado y se utiliza en la observación mediante visitas a obra por técnicos de prevención. El segundo, actualmente en desarrollo se utilizará para la observación mediante medios en streaming.



El uso de estos protocolos permitirá la obtención de un Índice de seguridad de cada obra.

Los resultados esperados del proyecto son:

- Mejora significativa y cuantificable del nivel de seguridad en obra con menor dispersión
- Herramienta software para la gestión de la PRL “on-line”, con aportación de registros físicos.
- Mejora muy importante de la productividad



NUEVOS SISTEMAS DE PREVENCIÓN COLECTIVA INTELIGENTE EN ENTORNOS DINÁMICOS DE INFRAESTRUCTURAS LINEALES (PROYECTO PRECOIL)

UPM

Octavio Nieto-Taladriz

Octavio Nieto-Taladriz, Catedrático de la UPM y coordinador del Grupo de Trabajo de Procesos de Construcción de la PTEC, presentó el proyecto PRECOIL financiado por la iniciativa INNPACTO del MINECO.



El proyecto, finalizado recientemente, ha obtenido avances significativos en las siguientes tecnologías:

- Sistemas colectivos preventivos inteligentes basados en el uso de sensores y tecnologías de bajo coste colocados en el personal, en la maquinaria y en el entorno de una obra.
- Monitorización del entorno dinámico de una obra, incluyendo la interacción “persona-máquina” de una forma natural, simple y transparente al usuario.
- Utilización de los nuevos conceptos de nubes de sensores y computación ubícua para tener un sistema robusto, seguro y a prueba de fallos sin necesidad de interacción por parte del operador.
- Definición de una base de datos de riesgos laborales y sobre la misma definición de actuadores y sensores a usar y comportamiento del sistema (advertencias, situaciones de potencial peligro, accidentes, etc.) e interacción con los operarios y responsables de seguridad y prevención.
- Implantación y prueba a escala real con éxito en un parque de maquinaria del prototipo desarrollado en el proyecto.



- SENSORES
 - Temperatura
 - Humedad
 - Acelerómetro
 - Dispositivo de localización
- ACTUADORES
 - Vibración (Motor)
 - Sonoro (Bocina)
 - Luminoso (Led)



BIM, UNA METODOLOGÍA QUE REVOLUCIONA LA FORMA DE HACER LOS PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN.

IBIM

David Carlos Martínez Gómez.



BIM es el acrónimo en inglés de *Building Information Modeling*, modelado de la información de la construcción.

Es el proceso de generación y gestión de datos del edificio durante su ciclo de vida utilizando software dinámico de modelado de edificios en tres dimensiones y en tiempo real, para disminuir la pérdida de tiempo y recursos en el diseño y la construcción. Este proceso produce el modelo de información del edificio, que abarca la geometría y las relaciones espaciales, así como las cantidades y las propiedades de sus componentes.

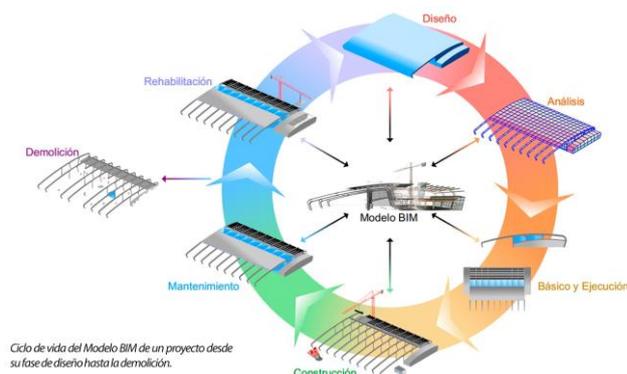
Hoy en día son tantas las ventajas de esta tecnología que no se contempla proyectar, construir y gestionar las construcciones de otro modo. El mercado lo demanda cada vez más y en un futuro será obligatorio trabajar con BIM.



Se señaló como ventajas del uso de estos sistemas:

reducción de costes de producción	mayor control sobre las modificaciones
reducción y cumplimiento de plazos	mayor previsión , minimiza sobrecostes
mejora de la calidad del producto	aumento de la competitividad
fluidez en la transmisión de información	posicionamiento en un mercado global

Se presentaron distintos ejemplos sobre el modelado en la arquitectura, la estructura del edificio y las instalaciones así como ejemplos de uso de BIM tanto para los proyectistas como para los usuarios.



BIM: RETOS NACIONALES.

ACCIONA

Fernando Blanco



ACCIONA Infraestructuras presento la experiencia como constructora del uso de la metodología BIM

Se presentaron distintos casos de proyectos BIM que cubren áreas tan distintas como la edificación, las infraestructuras de transporte, depuradoras o centrales nucleares. También se mostraron los diferentes usos BIM que una empresa constructora pueden llevar a cabo.

La parte central de la ponencia trató sobre el estado del BIM a nivel internacional, señalando a Gran Bretaña o los países del norte de Europa como los países en los que más extendido esta su uso. Se presentó una gráfica actualizada de mercados donde esta metodología es obligatoria y se hizo especial hincapié en la importancia de iniciativas públicas y sectoriales que dirijan este cambio y se alertó de la falta de iniciativas similares a nivel nacional.



El número de constructoras que ya usan BIM en Estados Unidos es del entorno del 74% mientras que en Europa es aun del 54%. Si bien existe gran diferencia entre la implantación entre el norte y el sur de Europa.

Para concluir la ponencia se explicaron las ideas claves para una correcta adaptación a BIM en grandes empresas, así como los mayores riesgos o retos que dicha metodología se encuentra en su desarrollo.



VISITA AL ICITECH

Durante la sesión de tarde se realizó una visita a las instalaciones del ICITECH.

El Instituto ICITECH es un Centro de Investigación de la Universidad Politécnica de Valencia creado en 2005, que agrupa a los profesores e investigadores cuya actividad investigadora se centra en el hormigón. Actualmente forman parte del instituto un total de 63 miembros, de los cuales 32 son profesores, 14 son investigadores contratados y el resto personal técnico de apoyo a la investigación y de administración.

La finalidad del Instituto es la investigación del hormigón, tanto desde el punto de vista de los materiales constituyentes como el de las estructuras, en una amplia gama de aspectos como el proceso de fabricación, el comportamiento físico-químico, mecánico o medioambiental, la sostenibilidad o el comportamiento, diseño, construcción y mantenimiento de las estructuras.

Los objetivos son fomentar y promover la investigación de calidad a través de la realización de proyectos de I+D, potenciar la investigación aplicada, la transferencia de tecnología y de conocimiento a las empresas afines y la participación de socios industriales.



Las instalaciones de ICITECH se ubican en un nuevo edificio que alberga una gran losa de carga de 500 m² junto con un muro de reacción horizontal en L de 14x6 m y 13 m de altura y con puntos de anclaje tanto en la losa como en el muro de 500 kN situados a un metro de distancia entre sus ejes. Además, dispone de una instalación oleohidráulica constituida por 6 grupos motobomba que proporcionan 250 bares un caudal de 1560 litros/min y dos puentes grúa de 10 t cada uno que permite manejar elementos de hasta 20 t por toda la superficie de la nave. Este conjunto permite realizar ensayos a escala real de estructuras con muy diversas tipologías de carga. Además de esta gran instalación, el edificio incluye laboratorios de química y de materiales con un total de 175 m², tres cámaras húmedas: una de 117 m³ y dos de 57 m³, central de aire comprimido, gas natural, dióxido de carbono y aire seco.

AGRADECIMIENTOS

PTEC desea agradecer las colaboraciones recibidas para la organización y el desarrollo de este Foro desde muchas entidades, además de los miembros de la PTEC, entre las que se citan:

- La Consellería de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente y su Dirección General de Obras Públicas, Proyectos Urbanos y Vivienda de la Generalitat Valenciana
- La Consellería de Economía, Industria y Empleo de la Generalitat Valenciana
- La Dirección General de Investigación e Innovación del Gobierno de Aragón
- La Universidad Politécnica de Valencia con la Escuela de Ingeniero de Caminos, el Instituto de Restauración del Patrimonio y otros centros
- La Confederación de empresarios de la construcción de la Comunidad Valenciana CECCOVA
- La Cámara de Contratistas de la Comunidad Valenciana CCCV

Finalmente, la PTEC agradece también a MINECO el apoyo económico para la organización de la jornada

CONTACTO

Plataforma Tecnológica Española de Construcción

Diego de León 50, 4ª planta

28006 Madrid

Telf.: (+34) 91 5630504

www.plataformaptec.es

DIRECTOR-GERENTE

Jesús Rodríguez Santiago

director@plataformaptec.es

SECRETARÍA

Elena Gayo Moncó

ptec@plataformaptec.es