

## **Avance del Plan Estatal de Investigación Científica, Técnica y de Innovación 2017-2020**

### **Comentarios de la Plataforma Tecnológica Española de la Construcción PTEC**

**26 de julio del 2017**

## **ÍNDICE**

1. Alcance del documento
2. Comentarios generales al Avance del Plan Estatal
3. Objetivos del Plan Estatal
4. Programa Estatal de Talento y Empleabilidad
5. Programa estatal de Generación del Conocimiento y Fortalecimiento Científico y Tecnológico del Sistema I+D+i
6. Programa Estatal de Liderazgo Empresarial en I+D+i
7. Programa Estatal de I+D+i orientada a los Retos de la Sociedad
8. Retos de la sociedad 2017-2020
9. Indicadores de resultados ligados a objetivos

## 1. Alcance del documento

Este documento contiene las aportaciones de la Plataforma Tecnológica Española de la Construcción PTEC al Avance del Plan Estatal de Investigación Científica, Técnica y de Innovación 2017-2020. En primer lugar, se incluyen comentarios de carácter general (apartado 2) y en segundo lugar se aportan comentarios al texto en diferentes páginas del documento (apartados 3 al 9).

El documento ha sido preparado por la Dirección Gerencia y la Secretaría de PTEC en base a lo tratado en una reunión de la Comisión Delegada, con la asistencia de Acciona, Ferrovial, Geocisa y Tecnalia, y a los comentarios recibidos de empresas (Arcelor, Dragados, FCC, Sika y Vías), centros tecnológicos (Tecnalia) y universidades (UNICAN).

PTEC queda a disposición de la Secretaría de Estado I+D+i para cualquier comentario adicional o aclaración a estas aportaciones, desde la Dirección Gerencia ([director@plataformaptec.es](mailto:director@plataformaptec.es)) y la Secretaría ([ptec@plataformaptec.es](mailto:ptec@plataformaptec.es))

## 2. Comentarios generales al avance del Plan Estatal

Tras la experiencia obtenida en el Plan Estatal 2013-2016, desde la Plataforma Tecnológica Española de la Construcción PTEC, se propone:

- Continuar el impulso a la **colaboración público-privada con equipos multidisciplinares**.
- Mejorar la política activa de **formación** de personal investigador/innovador
- Mejorar el **seguimiento y control de los resultados técnicos** obtenidos en los proyectos I+D+i, hasta su implantación en aquellos proyectos con TRL elevado.
- Incrementar la **difusión y visibilidad de los resultados** de los proyectos de I+D+i mediante una política de difusión por parte de los organismos gestores, a modo de lo que realiza la CE a través de Cordis, y una exigencia a los consorcios de actividades de difusión incluidas en el plan de trabajo y en los presupuestos financiables de los proyectos.
- Favorecer la **cultura innovadora/emprendedora** en las Administraciones Públicas
- Mejorar la coordinación entre las **Administraciones Públicas**
- Disminuir de la **carga administrativa** en los procesos de solicitud y justificación de proyectos. Pasar a un enfoque de ejecución del presupuesto basado en los resultados en vez de basado en una gestión administrativa. Ejecución de los pagos

- ligados a las ayudas basados en el cumplimiento de las actividades comprometidas en el proyecto, eliminando la necesidad de reporte de costes, auditorías, etc.
- Establecer un **calendario de convocatorias** con carácter anual lo que redundará en una mejor calidad de las propuestas presentadas, máxime cuando como está ocurriendo este año, los plazos para la presentación de las mismas se recortan de manera significativa.
  - **Aumentar la financiación** para la I+D+i para acercarse al nivel de financiación de países europeos de importancia similar a la española, para incrementar la participación pública e incentivar la privada.
  - **Mejorar las formas de financiación** de la I+D+i para todos los tipos de entidad. En especial, aumentar los tramos no reembolsables de los préstamos a las empresas en aquellos proyectos con participación importante de los centros públicos de investigación, centros tecnológicos y las universidades en forma de subcontratación.
  - **Fomentar la financiación** de actividades I+D+i a organizaciones cuya actividad se realice en aquellas regiones que se establecen en el programa operativo de crecimiento inteligente 2014-2020
  - Favorecer la inversión privada en I+D+i mediante la mejora de las **desgravaciones fiscales** en I+D+i y la simplificación de su tramitación.
  - Habilitar en todos los sectores de forma efectiva los mecanismos de **Compra Pública Innovadora**.
  - Establecer un decidido apoyo de la Administración Nacional a la puesta en marcha y mantenimiento las distintas PPPs u otras formas de colaboración público-privada en relación con la **participación de las entidades nacionales en Programa Marco**.
  - Apoyo a actividades **de programación conjunta internacional** (tipo ERANET, etc.).

### 3. Objetivos del Plan Estatal

(pag. 20)

En el objetivo 4, se propone:

**Incluir la financiación de la participación de entidades españolas en actividades de política de I+D+i Europea (por ej. desarrollo de agenda de investigación etc.). De esta forma, se mejorará el impacto que los agentes de la I+D+i españoles pueden ejercer sobre los programas de trabajo europeos.**

### 4. Programa Estatal de Talento y Empleabilidad

(pag. 24-26)

Se considera de gran interés mantener y potenciar los programas de **ayudas predoctorales fomentando las capacidades emprendedoras**, de forma que el investigador no solo se ocupe de generar documentos sino ser también activo en transferencia de valores productivos.

Se considera también de gran interés el apoyo a la **incorporación de doctores y personal técnico I+D**, tanto a las universidades y organismos públicos de investigación como a las empresas y organismos privados de I+D+i.

### 5. Programa estatal de Generación del Conocimiento y Fortalecimiento Científico y Tecnológico del Sistema I+D+i

(pag. 30 y 33)

Se apoyan las medidas del Plan Estatal tendentes a **eleva el interés del sector privado** mediante nuevas fórmulas tanto en el Subprograma de Generación del Conocimiento como en el Subprograma de Fortalecimiento institucional.

Se propone que:

**Estas medidas se detallan en dicho Plan (Ej.: que se especifique el papel efectivo de las empresas en los proyectos de I+D de generación del conocimiento).**

(pag. 34)

La extensión del concepto de centros de excelencia a los centros e institutos tecnológicos (**Cervera**) para recibir ayudas destinadas a su fortalecimiento se valora

muy positivamente desde la experiencia obtenida en la Plataforma de la construcción PTEC con los centros tecnológicos del sector de construcción.

**(pag. 36)**

La adquisición y el mantenimiento de equipamiento avanzado debe ser una prioridad del programa. Pero ello requiere un compromiso de uso abierto en apoyo de diferentes grupos a través de una estructura o red de laboratorios sectorizados que haga más eficiente su uso (no duplicidad).

## **6. Programa Estatal de Liderazgo Empresarial en I+D+i**

**(pag.38)**

Contribuir a la difusión de la cultura de la innovación en las empresas y en la sociedad tendente a la valorización de la tecnología como palanca de competitividad es esencial.

Se propone:

**Incluir también en dicha difusión de forma explícita a las Administraciones Públicas para favorecer un posicionamiento de las mismas más proactivo en iniciativas innovadoras como la de la Compra Pública Innovadora CPI.**

**(pag.38)**

La fiscalidad de las actividades de I+D+i y de los incentivos a la contratación de personal destinado a I+D+i es una prioridad recogida en este Programa. Se propone:

**Una mayor concreción en el Plan Estatal.**

**(pag.39)**

La Compra Pública Innovadora es una herramienta fundamental para el impulso de la innovación desde la demanda. Se propone:

**Una mayor concreción en el Plan Estatal teniendo en cuenta los distintos sectores productivos.**

**(pag. 39)**

Facilitar un entorno regulador proclive a la innovación (eliminar barreras) es fundamental pero dicha declaración recogida en este Programa. Se propone:

**Dichas declaración vaya acompañada de estrategias más concretas.**

#### **(pag. 40)**

En los proyectos de I+D (CDTI), se propone:

**La desaparición de tipologías de proyectos, presupuestos mínimos y porcentajes de participación (por ej. subcontratación de organismos de investigación o porcentajes de participación entre empresas y centros de investigación). Valoración por la excelencia de las propuestas, racionalidad de los presupuestos y capacidades de los socios.**

#### **(pag.41 y pag. 47)**

Las **pruebas de concepto** incluidas tanto en este Programa como en el Programa RETOS se valoran muy positivamente desde el sector de la construcción para contribuir a reducir el riesgo empresarial y acelerar la implantación de los resultados I+D+i en el mercado. En general, en el sector de la construcción, las pruebas de concepto tienen un alto coste (por ej. en el área de la edificación o del transporte entre otros) por lo que desde la PTEC existe una valoración positiva de la inclusión de este apartado.

El énfasis en tecnologías habilitadoras resulta muy interesante en términos de competitividad. Proactividad en identificar, potenciar y promover clústers tecnológicos en algún área concreta de las propuestas, p.e. nanotecnologías y materiales avanzados.

#### **(pag. 41-42)**

El sector de la construcción necesita abordar una profunda transformación, con un positivo impacto social, económico y medioambiental, siendo la innovación una de las palancas claves para esta transformación.

Por ello, el sector de la construcción como sector crítico productivo para la economía española y para la generación de empleo aspira a poder encajar en los llamados **programas I+D+i sectoriales de innovación empresarial** con el respaldo activo de la Administración General del Estado responsable de las estrategias aplicables a dicho sector.

Se debe considerar no sólo la interacción a nivel español sino también a nivel europeo y global.

#### **(pag.44)**

El sector de la construcción aspira a ser incluido en las líneas de financiación de la **Acción estratégica Industria Conectada 4.0** a través de proyectos de transformación digital, que resultan claves para mejorar la competitividad del sector.

Dado que uno de los principales drivers de transformación del sector de Construcción a nivel internacional es la digitalización, algunas iniciativas promovidas desde PTEC

[como el 9º Taller PTEC (marzo 2017) sobre “Transformación digital del sector: hacia la construcción 4.0” o el 15º Foro PTEC previsto sobre este mismo tema en primavera del 2018] están en línea con esta Acción estratégica

## 7. Programa Estatal de I+D+i orientada a los Retos de la Sociedad

### (pag.48)

Preocupa la nueva orientación prevista para las convocatorias de proyectos I+D+i Retos-Colaboración descompuesta en dos modalidades: Modalidad I con TRL 4-5 y gestionados por AEI y Modalidad II con TRL >5 y gestionados por CDTI.

A este respecto, desde el sector de la construcción, se propone:

**Que se mantenga la unidad en convocatorias y gestores con una única modalidad y que dichas convocatorias sean gestionadas desde AEI para todos los valores de TRL**

### (pag.48)

Se valora muy positivamente la línea de proyectos I+D+i **Programación conjunta internacional** dada la importancia de los proyectos y los programas de investigación multilaterales para el sector de la construcción, siempre que se doten de la financiación adecuada como una excelente medida complementaria a la participación en los Programas Marco .

### (pag. 49)

Las **Plataformas Tecnológicas** son una herramienta de integración continua pública-privada entre el mundo del conocimiento y el mundo empresarial para el impulso a la innovación. Asimismo, son el cauce para que cada sector defina y transmita las necesidades y prioridades I+D+i.

Las Plataformas son instrumentos traccionados por la industria, y, en ese sentido, resulta muy interesante aunar a todos los agentes de la cadena de valor de un sector en una plataforma, garantizando así, lo más posible, la futura aplicación de los desarrollos de investigación en dicho sector. Se considera que la pérdida de focalización de las plataformas en un determinado sector, pondría en serio riesgo la futura aplicabilidad de las investigaciones realizadas.

Por otra parte, se considera muy interesante la interdisciplinariedad de tecnologías dentro de una plataforma, y las acciones de colaboración entre plataformas, pero no debe de perderse el foco sectorial de las plataformas.

A la vista de lo comentado, preocupa el actual texto del Plan Estatal en referencia a las Plataformas Tecnológicas que señala “... especialmente en ámbitos científicos tecnológicos de carácter transversal y novedosos, que trascienden los tradicionales límites sectoriales”. Se propone:

**Una modificación de dicho texto, reemplazando “que trascienden los tradicionales límites sectoriales”, por “orientados sectorialmente con visión interdisciplinar, de manera que se facilite la posterior explotación de los resultados de I+D+i a través de la cadena de valor del sector.”**

*La Plataforma de la Construcción PTEC ha demostrado desde 2004 su capacidad de integrar a un importante colectivo de entidades entorno a diferentes áreas de aplicación con carácter transversal como:*

- *Las infraestructuras del transporte, con el impulso a la innovación en la adaptación al cambio climático, adaptación a nuevas demandas (tráfico, medioambientales, ...) tanto en infraestructuras nuevas como en las existentes, cubriendo todo el ciclo de vida (planeamiento, proyecto, construcción, mantenimiento y rehabilitación, demolición)*
- *La ciudad y sus edificios, con el impulso a la innovación en eficiencia energética, calidad medioambiental, accesibilidad, ciudad histórica y patrimonial, etc.*
- *Los procesos de construcción y su transformación con el impulso a la innovación orientado al máximo reciclado (economía circular), a la transformación digital, a la disminución de la siniestralidad de los trabajadores, a la reducción del impacto medioambiental, etc.*
- *La internacionalización de la I+D+i, con la coordinación de la red de plataformas nacionales de construcción en más de 15 países europeos, la participación en la CSA REFINET (H2020), la participación en el Panel científico de seguimiento de los proyectos I+D+i en la EraNet INFRAVATION, la difusión de oportunidades para la I+D+i tanto en los Programas Marco como en iniciativas en Eureka, Iberoeka, programa multinacionales, etc.*
- *La colaboración con otras Plataformas nacionales a través del grupo GICI, el comité de plataformas del transporte, etc*

## **8. Retos de la sociedad 2017-2020**

**(pag. 51-53)**

### **Salud, cambio demográfico y bienestar (Reto 1)**

El sector de la construcción desempeña un papel clave en la resolución de los retos relacionados con el envejecimiento de la población ya se requieren nuevos desarrollos tanto en el ámbito de las infraestructuras y la gestión urbana como en el de la edificación. También juega un papel fundamental en la mejora de las desigualdades entre zonas urbanas y rurales mediante el desarrollo de infraestructuras accesibles para todos. Además, el envejecimiento de la población genera indirectamente la prolongación de la vida laboral de las personas. Este es un hecho especialmente significativo para el sector que deberá tener en cuenta los cambios que puedan sufrir

las capacidades funcionales y es necesario modificar el trabajo y el entorno de trabajo para hacer frente a esos cambios. Finalmente, cabe señalar la importancia del:

- Patrimonio cultural europeo como bien cultural enriquecedor de la vida de los ciudadanos. En este punto es indiscutible el papel del sector en las actividades relacionadas con la restauración, conservación y monitorización de edificios y construcciones históricas y patrimoniales así como en la integración del patrimonio con nuevos modelos de negocio.
- El patrimonio histórico es un recurso importante para el crecimiento económico, el empleo y la cohesión social, ya que ofrece todo un potencial para revitalizar zonas urbanas y rurales y fomentar el turismo sostenible. En este sentido, es también importante también poner en valor el papel del sector en la gestión urbanística de centros históricos y patrimoniales.

Por ello, se valora positivamente la inclusión en este Reto de aspectos en los que el sector de la construcción puede contribuir al impacto de los modelos de articulación territorial, la distribución y concentración de actividades económicas y del empleo, o la preservación y conservación de los entornos rurales y el patrimonio cultural y natural.

Además, se propone:

- **Nueva redacción de la Prioridad V: los trastornos asociados al envejecimiento y la rehabilitación y el desarrollo de entornos asistidos (incluyendo la adaptación del entorno construido, y, en especial, las ciudades, edificios y las infraestructuras de transporte), en línea con el *Action Group “D4 – Age friendly environments” de la European Innovation Partnership on Active and Healthy Ageing (EIP on AHA)*. Considerar aspectos como lo materiales y las edificaciones que contribuyan activamente a mejorar la sensación de bienestar (cimentaciones activas, fachadas y cerramientos energéticamente muy eficientes, calidad aire interior, contaminación acústica, etc.**
- **Debe mencionar el sector de construcción, entre los sectores tecnológicos e industriales que, en un futuro, serán claramente convergentes (penúltimo párrafo, pág. 52).**

**(Pag. 55-56)**

**Sostenibilidad de los sistemas de producción primaria, forestales, seguridad y calidad alimentaria, investigación marina y marítima y bioproductos (Reto 2)**

Se valora positivamente desde el sector de la construcción lo incluido acerca de Eco-Innovación y Eco-diseño para permitir un uso eficiente y prolongado de las materias primas, el aumento de la vida útil, reducción de residuos y aprovechamiento integral.

Dada la relevancia del sector de Construcción, tanto en la generación de residuos, como en la capacidad de reutilización tanto de sus propios residuos como de los residuos generados por otras industrias, se propone:

**La mención expresa del sector de construcción (de la misma forma que se menciona al sector de Turismo), en la prioridad VI de este Reto.**

Igualmente la investigación marina con temas sobre fuentes de energía marina, gestión integrada y compatibilidad de usos de mares y de las zonas costeras; etc., incluye aspectos de interés para el sector de la construcción.

**(pag. 57-58)**

### **Energía segura eficiente y limpia (Reto 3)**

Los sistemas energéticos eficientes, especialmente en materia de edificación, la eficiencia energética de infraestructuras, sistemas y vehículos de transporte son aspectos de interés para el sector de la construcción así como el tratamiento de residuos con fines energéticos, la estrategia española de economía circular, aspectos todos ellos incluidos en este Reto.

El sector de la construcción es uno de los más directamente implicados en el cumplimiento de este reto. Según distintos estudios, en 2010 los edificios del mundo representaron el 32 % del consumo mundial de energía final y el 19 % de todas las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). De acuerdo con las previsiones realizadas por el mundo empresarial, el uso de energía en los edificios en todo el mundo podría duplicarse o incluso triplicarse para el año 2050. Se impone por tanto la necesidad de desarrollar soluciones innovadoras que disminuyan los consumos energéticos en edificación sea cual sea el uso de la misma, así como el uso masivo de energías limpias o los edificios inteligentes diseñados como microredes energéticas, el desarrollo de edificios de consumo casi cero.

Se propone que:

- **Se mencione el rol del sector de la construcción en el sector de las energías renovables, eólica off-shore y on-shore y otras y no solo únicamente el impacto en el sector de la edificación.**
- **Se cite el urbanismo y la movilidad urbana entre los aspectos que se mencionan como relevantes en las CIUDADES INTELIGENTES (último párrafo de este Reto),**

(pag.58-59)

#### **Transporte sostenible inteligente y limpio (reto 4)**

Disponer de soluciones de movilidad eficaces, seguras y respetuosas con el medio ambiente es un elemento fundamental para favorecer la cohesión social y para crear las condiciones necesarias para desarrollar una industria competitiva y generadora de crecimiento y empleo. La contribución del sector en este ámbito es muy amplia. Incluye el desarrollo de infraestructuras, el mantenimiento de las infraestructuras existentes, el desarrollo de infraestructuras adecuadas para los nuevos modos de transporte ó el desarrollo de conexiones multimodales que garantice tanto el transporte de pasajeros como de mercancías son áreas en las que el sector debe hacer un importante esfuerzo para mantener su preponderancia mundial.

Este Reto incluye aspectos relacionadas con las infraestructuras acerca de los nuevos materiales avanzados para el transporte, pavimentos y construcción de infraestructuras, incluidos los de recuperación y reciclado.

Se propone incluir también aspectos relacionados con:

- **Todo tipo de infraestructuras del transporte (carreteras, ferrocarriles, puertos y aeropuertos), nuevas y existentes, considerando todo el ciclo de vida desde el planeamiento, el proyecto, la construcción, el uso y el mantenimiento, la rehabilitación hasta la demolición, y considerando su adaptación a las nuevas demandas y al cambio climático (\*).**
- **Extensión de la vida útil de las infraestructuras existentes (\*)**
- **Nodos (intercambiadores) de transporte que favorezcan la intermodalidad (\*)**
- **Infraestructuras para el transporte del agua**

*(\*) Recomendaciones de la H2020 - CSA "REFINET: Rethinking Future Infrastructure NETWORKS" ([www.refinet.eu](http://www.refinet.eu)) en la que participaron la PTEC, Dragados y Tecnalia.*

(pag. 59-60)

#### **Cambio climático, medioambiente y recursos naturales (Reto 5)**

Prioridades temáticas de interés para el sector de construcción:

- Investigación sobre el IMPACTO Y LA VULNERABILIDAD AL CAMBIO CLIMÁTICO y procesos de adaptación a modificaciones en el comportamiento del clima en los tres dominios de éste (atmosférico, oceánico y terrestre) incluyendo especialmente zonas de alta biodiversidad, costas, bosques, agricultura, pesca y ecosistemas

marinos, recursos hídricos, suelos, salud, turismo, transporte, industria y energía”.  
Se propone:

### **Añadir la ciudad y los entornos urbanos.**

- Riesgos geológico-geotécnicos asociados a desastres naturales y al cambio climático en relación a las infraestructuras del transporte y a la edificación. Se propone:

**Introducir el concepto de construcción resiliente, un driver natural de sostenibilidad es la durabilidad y en particular, la idoneidad de infraestructuras a fenómenos singulares (cada vez menos singulares, la verdad) pero de gravedad extrema en caso de aparición**

- Análisis de riesgos y seguridad de las infraestructuras, incluida la ingeniería de protección y restauración ambiental
- Tratamiento de contaminantes atmosféricos
- Tratamientos de residuos

Se propone añadir tres prioridades temáticas:

- **Soluciones tecnológicas avanzadas para la recuperación eficiente de recursos minerales procedentes de procesos industriales y de construcción bajo paradigmas de economía circular**
- **Técnicas de recuperación de suelos y aguas subterráneas contaminadas**
- **Almacenamiento, transporte y gestión inteligentes del agua que garanticen los consumos eficientes así como el desarrollo de infraestructuras innovadoras para la depuración de aguas residuales, para optimizar el abastecimiento y calidad de agua para consumo y reducir el impacto ambiental provocado por los vertidos.**

(pag. 60 y 61)

### **Ciencias sociales y humanidades y los retos de la sociedad (Reto 6)**

Se valora positivamente la mención expresa al patrimonio artístico y cultural entre los retos sociales. Sin embargo, el texto actual del plan contempla fundamentalmente los aspectos ligados a la conservación de los bienes culturales, aunque se propone:

**Abrir la línea hacia la dinamización territorial a través de la puesta en valor del patrimonio cultural y natural, de manera que se contemplen los aspectos socioeconómicos derivados de esta aproximación.**

(pag. 64)

## Seguridad y protección y defensa civil (Reto 8)

Se propone:

**Incluir una nueva prioridad acerca de la seguridad y resiliencia de las infraestructuras críticas (infraestructuras de transporte y algunos edificios) ante eventos extremos de causa natural o humana (incendios, explosiones, etc.) , al igual que se hace en el *Societal Challenge "Secure societies" de H2020.***

## 9. Indicadores de resultados ligados a objetivos

(pag.66)

- La tabla de indicadores requiere ser revisada y estructurada ya que el Plan Estatal debe contar con procedimientos para realizar un seguimiento riguroso de los resultados alcanzados, siendo el establecimiento de los indicadores uno de ellos.
- Se propone añadir indicadores sobre:
  - **Número de proyectos en H2020 liderado por entidades españolas**
  - **Proyectos I+D fuera del marco de H2020 (Eureka, Iberoeka, proyectos bajo acuerdos bilaterales o multilaterales entre países, etc.)**
  - **Iniciativas llevadas a cabo a través de la compra pública innovadora CPI**
  - **Nuevas empresas creadas de base tecnológica**
  - **Transferencia a través de generación de start-ups desde empresas y universidades**
- Se propone que en los dos indicadores siguientes:

Nº de solicitudes de patentes [Nacionales e Internacionales] con informe del estado de la técnica favorable presentadas por investigadores de organismos públicos de investigación y universidades  
Ingresos por licencia de patentes, royalties, etc. y otras formas de propiedad intelectual en explotación de organismos públicos de investigación y universidades

**Se incluyan también los centros tecnológicos además de los organismos públicos de investigación y las universidades**