

# Objetivos y Prioridades temáticas en la Investigación Española de la Construcción

## Objectives and Focus areas in Spanish Construction Research

**José Manuel Guinea Pérez.** Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos  
 Director de Ingeniería, Innovación Tecnológica e I + D. NECSO Entrecanales Cubiertas, S.A. [jguinea@necso.es](mailto:jguinea@necso.es)

**Resumen:** El Programa Nacional de Construcción define una serie de objetivos generales, entre los que destaca el alcanzar un desarrollo sostenible, disminuir la siniestralidad, aprovechamiento de las nuevas tecnologías y el incremento y difusión de información. Esta serie de conceptos que definen los Objetivos y Prioridades temáticas en la investigación española vienen especificadas en el PROFIT. Se resumen en esta ponencia una serie de Proyectos Internacionales, relacionados con el tema, desarrollados por NECSO.

**Palabras Clave:** PROFIT, Participación, Proyectos de Investigación y desarrollo, Actividad sostenible, Nuevas tecnologías, Gestión del conocimiento.

**Abstract:** The National Construction Programme defines a series of general objectives with particular prominence given to sustainable development, reduction of industrial accidents, use of new technologies and the increase and spreading of information. This series of concepts which define the Objectives and Focus areas in Spanish research are all specified in PROFIT. The present article summarises a series of International Projects related to this question and developed by NEXO.

**Keywords:** PROFIT, Participation, Research and development projects, New technologies, Knowledge management

El Plan Nacional de I + D + I 2004 - 2007 determina un conjunto de objetivos estratégicos, unas áreas prioritarias de actuación y los correspondientes programas nacionales que pretenden, de forma general, contribuir a un mayor y más armónico desarrollo del sistema español de Ciencia - Tecnología - Empresa.

Para estimular a las Empresas y otras entidades, a llevar a cabo actividades de investigación y desarrollo, se crea el PROFIT que es el instrumento para articular un conjunto de convocatorias de ayudas públicas.

Su finalidad es, por tanto, contribuir a la consecución de los objetivos del Plan Nacional de I+D+I en el ámbito de la investigación técnica. Este objetivo se desglosa en:

1) Extender y optimizar el uso, por parte de las empresas y los centros tecnológicos, de las infraestructuras públicas y privadas de investigación.

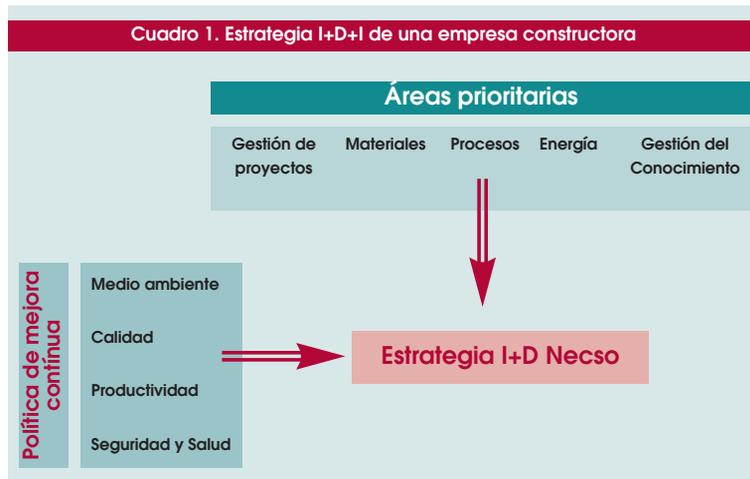
2) Impulsar y facilitar la participación de las empresas españolas en programas internacionales de cooperación en investigación científica y desarrollo tecnológico.

3) Favorecer la realización de dichas actividades incrementando la capacidad tecnológica de las empresas.

4) Extender la cultura de la cooperación en investigación y desarrollo tecnológico entre todos los agentes del sistema ciencia-tecnología-empresa.

5) Incentivar la realización de proyectos de investigación y desarrollo tecnológico que atiendan a la eficiencia energética, reduciendo las emisiones de gases que provoquen el efecto invernadero.

Dentro de sus áreas temáticas, en su sección 15, está el Programa Nacional de Construcción que, en su apartado primero, define los siguientes objetivos generales.



- 1) Alcanzar un desarrollo sostenible de las actividades de construcción, en especial en relación con aspectos medioambientales, de reducción de emisión de gases de efecto invernadero, de durabilidad, de seguridad y salud laboral, y grado de satisfacción del usuario final, contemplando las diversas etapas que definen el ciclo de vida del objeto constructivo en sus diferentes fases: concepción (planificación), materialización (proyecto, materiales, ejecución de sistemas y procesos) utilización (gestión y mantenimiento) y reintegración (demolición, reciclado, reutilización o rehabilitación).
- 2) Disminuir la siniestralidad en las actividades de construcción derivadas, entre otras causas, de la inexistencia de tecnologías apropiadas y de la falta de metodologías adecuadas para la formación e información de los agentes implicados.
- 3) Aprovechar las oportunidades que brindan las nuevas tecnologías de producción y de la información y las comunicaciones, en primera instancia, y las siner-

gias con el resto, como herramientas fundamentales para el desarrollo de las prioridades temáticas de los diferentes ámbitos de actuación previstos en el programa.

4) Incrementar el grado de conocimiento y difusión de los avances tecnológicos existentes y futuros en el hipersector de la construcción, entre todos los agentes intervinientes, en general, y entre los propios usuarios finales.

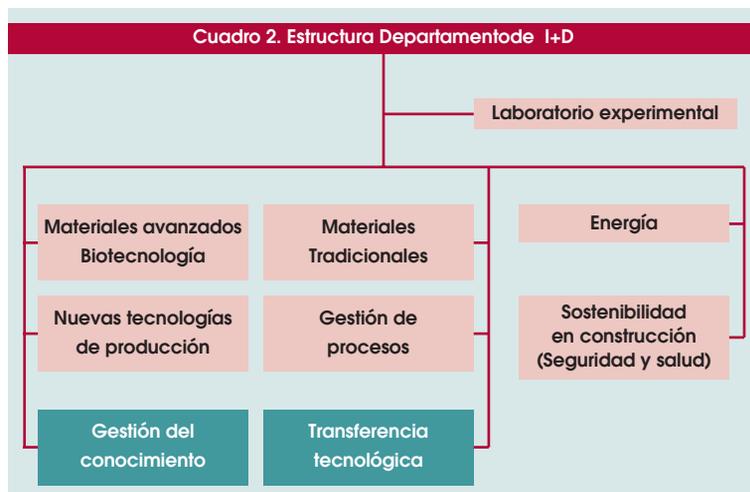
En su apartado segundo relaciona las prioridades temáticas.

- 1) Materiales y productos para la construcción.
- 2) Tecnologías, sistemas y procesos constructivos.
- 3) Sistemas de evaluación y gestión en la construcción.
- 4) Mantenimiento, evaluación y rehabilitación de infraestructuras y edificación.

Ante estas definiciones de Objetivos y Prioridades temáticas en la investigación española de la construcción marcadas por PROFIT y teniendo en cuenta además los intereses de cada empresa constructora, la estrategia empresarial en I + D + I puede ser muy similar a la organizada en NECSO y que aparece en el cuadro 1, y la estructura de una dirección o departamento de I + D + I puede ser la definida en el organigrama representado en el cuadro 2.

Con esta estructura se pueden desarrollar los diferentes proyectos de investigación de la empresa constructora tanto con financiación internacional como con nacional.

Podemos relacionar como ejemplo los proyectos de investigación de NECSO.



## Proyectos internacionales

### — Quinto Programa Marco U.E.:

- Safefloor 1. Edificios Estructurales de bajo riesgo y totalmente reciclable. 2001 - 2004. (2.556.056,- Euros)
- Megawind. Desarrollo de turbinas eolicas de la escala MW para vientos de alta velocidad y terrenos complejos. 2001 - 2004. (3.536.065,- Euros).
- Sgim 2001. Desarrollo de dos nuevos métodos de medición e inspección para mejorar la calidad y la facilidad de mantenimiento de estructuras grandes de hormigón. 2002-2005. (2.127.432,- Euros)
- Nanoconex. Hacia la creación de una Red de Exce-lencia (NoE) en nanotecnología en construcción. 2002-2004. (418.310,- Euros)

- Con rep net. Red temática en rehabilitación de estructuras de hormigón reforzadas basado en su comportamiento. 2002-2006. (1.435.852,- Euros)

— Sexto Programa Marco UE.:

- Lessloss. Mitigación de riesgos de terremotos y derrumbamientos (IP). 2004-2007. (9.421.787,- Euros)
- Tunconstruct. Innovación tecnológica en construcción subterránea. (26 millones de Euros)
- Manubuild. Regeneración urbana europea. (21 millones de euros)

— Eureka - Profit:

- Comrehab Eurocare EU 140. Rehabilitación y Protección de edificios históricos artísticos utilizando compuestos de fibra LTM de baja interferencia. 1998-2001. (2.487.675,- Euros)
- Eureka 26981. Nuevo PV/T/A Panel integral multi-solar de alto rendimiento. 2002-2005. (2.345.700,- Euros)

— Iberoeka-Profit:

- Iberocobra. Aplicación de nuevas tecnologías de información a la gestión de la calidad en obras de edificación. 2003-2005. (1.789.560,- Euros)
- Bacesti. Aplicaciones estructurales de la bacteria calcificantera en la construcción de nuevas infraestructuras. 2002-2004. (1.345.000,- Euros)
- Pumacon. Paso superior de carretera en materiales compuestos. 2002-2003. (2.654.000,- Euros).

— Programa Profit:

- Nanotubos. Desarrollo de una nueva generación de materiales basada en la incorporación de nanotubos de carbono en matrices cementicias y poliméricas. (1.152.987,- Euros)
- Modanclaje. Desarrollo de modelos de simulación del efecto anclaje en refuerzos de hormigón con FRP. (1.376.987,- Euros)
- Tecnologías avanzadas de hormigón. Un estudio de las propiedades de hormigones neonatos, el comportamiento de hormigón en encofrados deslizantes, hormigón autocompactante y las juntas entre elementos de hormigón prefabricados. 2002-2005. (1.113.290,- Euros)

La realización de todos estos proyectos se hace con financiación propia privada y una ayuda de financiación pública por intermedio de sus principales programas como son:

Cuadro 3. Dimensión económica - (Euros)

Proyecto	Solicitado				Aprobado			
	nº	Presupuesto	Subvención solicitada	Anticipo solicitado	nº	Financiable	Subvención aprobada	Anticipo aprobado
Aprobado	32	31.468.494	8.915.288	19.136.855	32	19.112.646	1.429.800	9.993.600
Suspense	60	25.318.656	8.853.626	10.834.583	0	0	0	0
Espera	12	3.713.019	2.241.846	279.504	12	2.965.744	562.000	0
<b>Total</b>	<b>104</b>	<b>60.500.169</b>	<b>20.010.760</b>	<b>30.250.942</b>	<b>44</b>	<b>21.178.389</b>	<b>1.991.800</b>	<b>9.993.600</b>

De financiación nacional:

- Programa Nacional de Ciencia y Tecnología (PROFIT)
- Centro Para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI)
- Comunidades Autónomas.

De sello internacional y financiación nacional:

- Eureka - PROFIT
- Iberoeka - PROFIT

De financiación internacional:

- Comisión Europea
- V Programa Marco
- VI Programa Marco

Actualmente las ayudas de los diferentes programas de financiación pública nacional son insuficientes, tanto en cantidad de proyectos aprobados como en importe de ayuda económica.

En la convocatoria PROFIT - 2003 del sector de la construcción se presentaron ciento cuatro proyectos con un importe de sesenta millones de euros, solicitando unas subvenciones de veinte millones de euros y unos anticipos de treinta millones de euros.

De ellos se aprobaron treinta y dos proyectos (representa un 30,8% de lo solicitado), con una subvención de un millón cuatrocientos mil euros (representa un 7,2% de lo solicitado). Ver cuadro 3.

Estos datos justifican el desánimo de las empresas en montar equipos de investigación e inclinan a la preferencia en comprar tecnología antes que crearla.

Los datos existentes indican que la inversión anual de una sola empresa constructora en I + D + I dentro de programas europeos o nacionales es de algo más de diez millones de euros, y por el contrario la total ayuda al sector de la construcción por medio del Programa Nacional es de un millón cuatrocientos mil euros, cifras

Cuadro 4.

Año	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<b>Inv. total en I+D+I</b>						
% PIB	0,20%	0,40%	0,80%	1,50%	2,30%	3,00%
Anual	210	420	840	1.530	2.250	3.000
Origen	210	630	1.470	3.000	5.550	8.550
<b>Inversión privada</b>						
Anual	140	280	560	1.020	1.500	2.000
Origen	140	420	980	2.000	3.500	5.500
<b>Inversión Pública</b>						
Anual	70	140	280	510	750	1.000
Origen	70	210	490	1.000	1.750	2.750

Cifras en millones de euros

que hablan por sí solas y evitan hacer cualquier comentario.

Actualmente parece que la estrategia europea y nacional para fomentar la investigación está dirigida hacia los sectores de demanda fuerte o rápido crecimiento

mediante programas específicos que incluyen una política tecnológica orientada a dar respuesta a los problemas y desafíos de los diferentes sectores, una cooperación interempresarial con la formación de alianzas para la investigación entre sí y con las infraestructuras del sistema nacional de innovación y participar en proyectos y programas de ámbito europeo.

Esta política lleva a crear en el hipersector de la construcción una gran Plataforma Industrial Tecnológica que a través de un programa estratégico estudiado para cumplir los objetivos tecnológicos y económicos marcados en el Plan Nacional de Investigación Científica, es decir alcanzar en el año 2010 una inversión en I + D + I en el sector de la construcción de un 3% de su PIB, y que las inversiones sean 70% privadas y 30% públicas.

Esta gran Plataforma Industrial Tecnológica debe recibir unas subvenciones en los próximos cuatro años que alcancen un total de mil millones de euros, como se puede ver en el cuadro 4.

Este esfuerzo supone un reto importante, pero necesario, si queremos estar en la punta de la tecnología y del empleo. ♦