



PLAN DE ACTUACIÓN 2018

**CONSORCIO PARA LA GESTIÓN DEL
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE ROCAS ORNAMENTALES Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN
(INTROMAC)**

*De conformidad con el art. 10 de los Estatutos de INTROMAC (Decreto 276/2014),
corresponde al Consejo Rector, la aprobación del Plan Anual de Actuaciones.*

PLAN DE ACTUACIÓN 2018

ÍNDICE

1.- SITUACIÓN DE PARTIDA.

- 1.1.- Situación actual y futura de los mercados de la construcción.
- 1.2.- Retos y tendencias de I+D+i en el sector de la construcción.

2.- MAPA DE CONVOCATORIAS Y OPORTUNIDADES.

- 2.1.- Programa Europeo HORIZON 2020.
- 2.2.- Programa Europeo LIFE
- 2.3.- Programa Cooperación Transfronteriza INTERREG-V-A (POCTEP 2014-2020).
- 2.4.- Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación.
- 2.5.- Plan Regional de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación.
- 2.6.- Estrategia RIS3 y Estrategia Extremadura 2030 sobre economía verde.

3.- PLAN DE ACTUACIONES 2018

- 3.1.- Objetivos de actuación
- 3.2.- Recursos humanos
- 3.3.- Recursos técnicos y materiales
- 3.4.- Ejes y ámbitos de las líneas de trabajo
- 3.5.- Actuaciones 2018
 - 3.5.1.- Proyectos I+D+i
 - 3.5.2.- Servicios avanzados y tecnológicos
 - 3.5.3.- Convenios, encargos y encomiendas con la Administración
- 3.6.- Acciones de mejora en la gestión.
- 3.7.- Otras actuaciones.

PLAN DE ACTUACIÓN 2018

El presente documento, que constituye **la Propuesta del Plan de Actuaciones 2018**, define los **objetivos y actuaciones prioritarias tanto de producción científico-técnica como de transparencia y de gestión**, que se marca INTROMAC para dar una respuesta eficaz a los retos a los que se enfrenta en el año 2018.

Siempre que se plantea un nuevo Plan de Actuación para INTROMAC se hace necesario hacer un balance del anterior y considerar el entorno y las circunstancias del momento **para encarar el futuro**. Situación que viene **marcada por las adversidades que en el contexto económico y financiero viene sufriendo nuestro sector desde hace una década**, con el consecuente impacto en la actividad de nuestro Centro.

Hemos tomado conciencia de la situación actual, con la identificación de nuestra trayectoria y nuestro sector. Desde estas fortalezas, hemos de **continuar aunando voluntades y ofreciendo respuestas positivas**, como ejemplo de profesionalidad y buen hacer: colaborando con todas las empresas, grandes, medianas o pequeñas; o estrechando lazos con las administraciones públicas. También **debemos abrirnos a nuevas oportunidades, asumiendo la fuerza de la innovación y la globalización**. Se abre ante nosotros un nuevo ejercicio en el que tendremos que trabajar conjugando valores sociales, energéticos, medioambientales, industriales y urbanos.

Junto a ello, INTROMAC acometerá el **análisis de ciertos aspectos que considera cruciales para su futuro**. Aspectos que tienen que ver con su **próxima incorporación al CICYTEX**, poniendo en marcha la revisión del modelo organizativo para adecuar el funcionamiento al mismo, o con la **orientación de sus actividades y temáticas de trabajo** para los próximos años.

Como en años anteriores, INTROMAC adecuará su gestión económica - financiera al cumplimiento de la eficacia en la consecución de los objetivos previstos en este Plan de Actuación y de la eficiencia en la asignación y utilización de los recursos públicos con los que cuenta, en un marco de objetividad y transparencia de su actividad.

Se espera que este Plan de Actuaciones sirva, no solamente como documento rector de su actividad durante 2018, sino como documento de referencia que coadyuve a minorar la incertidumbre en el próximo ejercicio y nos permita elaborar previsiones a medio plazo.

1.- SITUACIÓN DE PARTIDA.

A pesar de la prolongada crisis que atraviesan todas las economías occidentales y que está afectando sustancialmente, a toda la actividad productiva, **el sector de la construcción europeo sigue ocupando un importante lugar en la economía europea**, según la UE. Genera cerca del 10% del PIB continental y ocupa a veinte millones de trabajadores, sobre todo en empresas pequeñas, empresarios autónomos y microempresas, a lo que hay que sumar el empleo y la actividad generados por la singular capacidad de consumo de esta actividad, desde materias primas, productos químicos, cementos y derivados, hasta equipos, productos manufacturados y oficios diversos, así como multitud de servicios ligados a la actividad.

Por eso la construcción en Europa sigue teniendo una singular importancia respecto a cuestiones tan determinantes para el progreso y el bienestar como son la calidad de vida, la generación y mantenimiento de empleo y, ahora, el rendimiento energético de los edificios. La sostenibilidad del sector a medio plazo pasa por **aumentar sustancialmente la competitividad de las empresas** aumentando su actividad en "**algunos ámbitos muy prometedores, como son la renovación de edificios y las infraestructuras**".

El Consejo Económico y Social de España, publicó en el año 2016 el Informe 02/2016 con el título "**El papel del sector de la construcción en el crecimiento económico: competitividad, cohesión y calidad de vida**" (<http://www.ces.es/documents/10180/3557409/Inf0216.pdf>). Dicho informe se elabora con el propósito de estudiar los ámbitos donde reactivar el sector de la construcción, basándose en dos premisas que tienen un claro apoyo en los datos. La primera es su importancia cuantitativa, directa e indirecta, en la economía y en el empleo, así como también su aporte en el desarrollo de redes, infraestructuras y equipamientos para la mejora de la calidad de vida y la cohesión territorial y social. La segunda es la situación actual de este sector, cuyos indicadores de actividad y empleo arrojan valores muy bajos, significativamente inferiores a los que se estiman como normales.

En el Informe 02/2016 del CES se destaca que **el sector de la construcción tiene gran entidad en la economía y en el empleo, tanto por su propia actividad como por la que genera en otras actividades**. Respecto a la primera, atendiendo a las cifras de la Contabilidad Nacional, el peso de la construcción se ha situado, en los últimos treinta años entre el 7 y el 10 por 100 del valor añadido bruto (VAB) total, y entre el 7 y el 13 por 100 del empleo. Respecto a la segunda, es decir, su impacto en otros sectores, es importante señalar que la construcción presenta, en primer lugar, un elevado *efecto de empuje*, o multiplicador, que consiste, básicamente, en la generación de inversión adicional en el resto de la economía a partir de la inversión efectuada en el propio sector y, en segundo lugar, un *efecto de arrastre*, entendido como la demanda de productos y empleos en otras ramas de actividad que genera la construcción para llevar a cabo su producción y satisfacer su propia demanda final.

1.1.- Situación actual y futura de los mercados de la construcción.

El pasado 30 de noviembre de 2017 se celebró en Barcelona la conferencia de invierno de **Euroconstruct**¹. En este foro de análisis se destacó que Europa asiste a una mejora de los fundamentos económicos que perfila un horizonte tranquilo para su economía, a pesar de la incertidumbre política que aún se resiste a desaparecer. Europa ya ha recuperado el nivel de empleo que registraba a mediados del 2008 con lo que la demanda interna se fortalece en la mayoría de países, mientras que los bajos costes de financiación están contribuyendo a acelerar la inversión. A nivel Español el crecimiento que se espera es de un 3,5% anual como media para el periodo 2018-2020. El problema es que hay capacidad para crecer todavía más, y si no se materializa todo este potencial es en parte por este extra de incertidumbre, pero también porque la obra pública no local atraviesa un momento muy flojo.

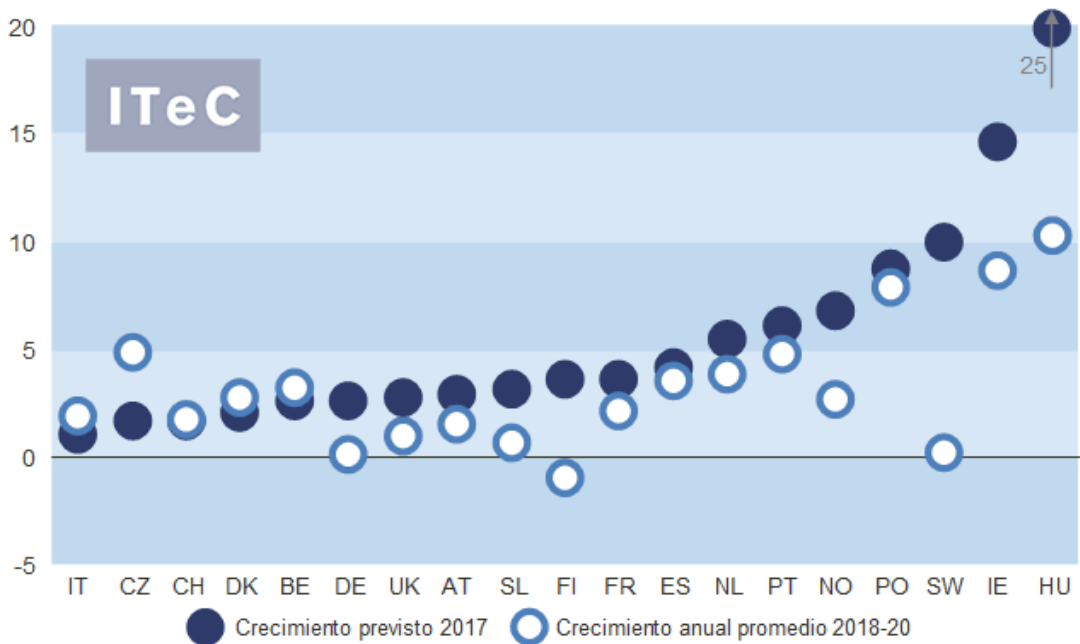
En el cuadro que sigue a continuación se resumen las principales conclusiones del último **informe de Euroconstruct** que nos da la oportunidad de conocer la evolución de España de cara al futuro y tomar referencia de países vecinos, incluyendo la edificación residencial y no residencial y la ingeniería civil.

SITUACIÓN Y PREVISIONES DE LA CONSTRUCCIÓN	
PANORAMA GENERAL	
EUROPA	ESPAÑA
<p>La producción del sector europeo en 2017 ha crecido un 3,5%, un resultado a todas luces excepcional que se ha producido gracias a una economía más robusta de lo previsto y que ha contribuido a mejorar los ingresos familiares, los resultados empresariales y las finanzas públicas. Este entorno favorable, amplificado por el factor crédito, ha hecho aflorar más demanda de construcción, tanto por la parte privada (apetito inversor, flujos migratorios internos y externos) como por la parte pública (puesta al día tras años en clave de austeridad).</p> <p>En caso de que continuase esta dinámica, el sector podría acabar recalentándose; sin embargo, la previsión contempla el desenlace más lógico: menores crecimientos en 2018 (2,6%) y 2019 (2,1%). La mayoría de países coinciden en que atravesamos una ventana de oportunidad que tiene posibilidades de durar algo más, pero en el momento que las condiciones dejen de ser óptimas, el sector construcción se replegará ordenadamente hacia posiciones de poco riesgo. La primera proyección para 2020 anticipa cómo la iniciativa pública podría compensar algo el enfriamiento</p>	<p>La confección de la nueva previsión ha coincidido en el tiempo con el apogeo del conflicto con Cataluña, una situación insólita para la cual no hay puntos de referencia que permitan anticipar cuáles serán las consecuencias sobre la economía y la construcción. Tal vez sea posible encontrar afinidades con los casos del Brexit y de la elección de Trump, en donde los mercados vivieron unos primeros momentos de desconcierto, tras los cuales han acabado asimilando la nueva coyuntura de una manera no traumática. Siendo optimistas, en España podría repetirse una secuencia parecida de sobreacción, ajuste y eventual vuelta a la calma.</p> <p>El optimismo que se requiere para que se materialice este escenario lo proporciona la buena situación de la economía española, dentro de un contexto de mejora global. Todo indica que 2017 será el tercer año consecutivo en el que el PIB crecerá a ritmos superiores al 3%. Para el periodo 2018-2020 se esperan avances entorno al 2,3% anual. Pese a esa desaceleración, hay que contar con un sustrato empresarial (construcción incluida) más potente que unos años atrás, menos endeudado y nuevamente capaz de invertir. El eslabón</p>

¹ Euroconstruct es un grupo independiente de análisis formado por 19 institutos europeos que tiene por finalidad evaluar la situación actual y futura de los mercados de la construcción. El ITeC (Institut de Tecnològic de la Construcció de Catalunya) elabora el informe de España para el grupo Euroconstruct.

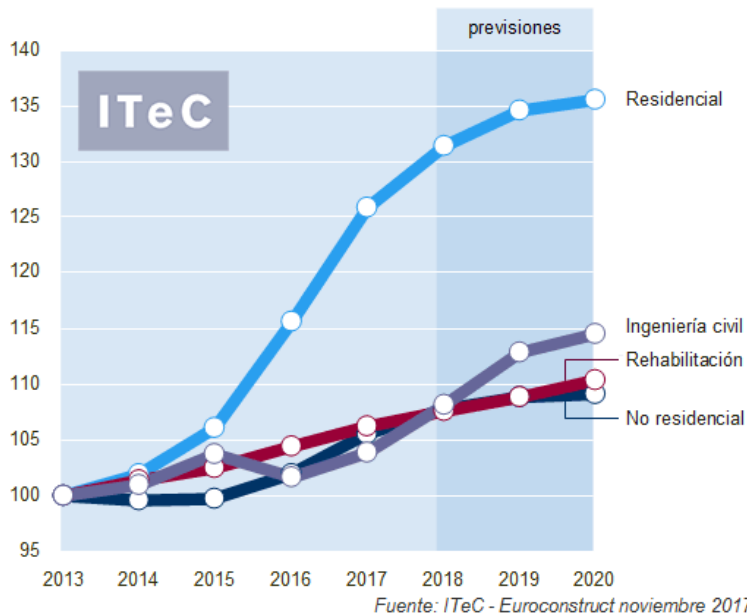
<p>de la promoción privada, con lo que se evitaría el retroceso de la producción (1,1%).</p> <p>En el desglose por países, en 2017 asistimos a un fenómeno poco frecuente: la totalidad de los 19 países de la red Euroconstruct han registrado crecimiento. Tan solo 5 países escapan de la desaceleración prevista del 2018 en adelante, entre los cuales se encuentra Italia, un mercado cuya recuperación tras la crisis lleva un ritmo más lento. Se confirma de nuevo que Alemania se encamina hacia el estancamiento, aunque no hay que perder de vista que su crecimiento se detiene tras haber alcanzado unos niveles de producción más que respetables.</p>	<p>débil continúa siendo el mercado de trabajo: aunque el PIB ya ha superado el nivel previo a la crisis, todavía no se ha podido recuperar ni el número de ocupados ni los salarios.</p> <p>La previsión de crecimiento para el sector construcción para 2018-2020 es del 3,5%, lo cual puede parecer bastante sustancial, salvo que se introduzcan dos matices significativos: uno, que la construcción española (incluso después de permanecer en positivo desde 2015) continúa produciendo a niveles muy discretos; dos, que existe potencial para crecer por encima de las cifras que se proponen.</p>
PANORAMA POR SEGMENTOS	
EUROPA	ESPAÑA
EDIFICACIÓN RESIDENCIAL	
<p>Durante la pasada década, la edificación residencial fue la protagonista tanto del boom europeo de la construcción como de su posterior declive, y ahora vuelve a ser la principal responsable de este nuevo momento de euforia del sector. Tras haber experimentado un fuerte avance (8,9%) en 2017, aún parece que le queda margen de crecimiento a medio plazo. En 2018 volverá a ser el subsector más expansivo (4,4%) pero de ahí en adelante perderá impulso en 2019 (2,4%) y 2020 (0,8%) puesto que se espera que la demanda se debilite, sea por la nueva oferta que está llegando al mercado tras estos últimos años construyendo vivienda a buen ritmo, sea por la subida de los precios y las perspectivas de una financiación más costosa. El cambio de fase llegará primero a los países nórdicos, una región en donde la construcción residencial ha sido intensa en los últimos años y empezará a contraerse ya en 2018. Merece un comentario aparte el caso de Irlanda, que parece haber iniciado un segundo boom gracias al cual conseguirá seguir creciendo a buen ritmo, ajena al enfriamiento que se prevé a escala europea.</p>	<p>La edificación residencial, sin estar en una situación óptima, ha encontrado de nuevo un cierto equilibrio: se ha adaptado a los nuevos actores del mercado y ha sabido encontrar aquellos nichos de demanda que justifican la puesta en marcha de nuevas promociones. Todo ello ha generado suficiente inercia como para que a escala nacional se puedan compensar los efectos de un enfriamiento de la demanda en Cataluña. Pese a todo, el crecimiento continuará, aunque cada vez con tasas más moderadas (del 14% del 2017 se tenderá al 5% en 2020) algo que es propio de los mercados que salen de una fase crítica y ganan madurez.</p>
EUROPA	ESPAÑA
EDIFICACIÓN NO RESIDENCIAL	
<p>La previsión para la edificación no residencial sigue una secuencia temporal idéntica a la de la vivienda: en 2017 se espera el pico de crecimiento (3,6%) y a partir de ahí se desacelera en 2018 (2,1%) y 2019 (1,0%) hasta llegar al estancamiento en 2020 (0,3%). Merece observarse cómo, en comparación con los promotores de vivienda, los promotores de edificación no residencial están reaccionando con mayor cautela ante la mejora macroeconómica.</p>	<p>Las perspectivas de la edificación no residencial son más cuestionables por que su proceso de recuperación tras la crisis se ha iniciado más tarde y con menos intensidad que en el caso de la vivienda.</p> <p>La producción en 2017 no debería tener problemas para crecer un 4%, un resultado discreto para un mercado con tan bajo volumen de producción. Para 2018 esperamos que predomine una actitud de “esperar y ver” que limitaría el crecimiento al 2,5%. En ausencia de</p>

<p>El nicho de mercado que se está mostrando más reticente son las oficinas, lastrado por el mal momento del Reino Unido. En el otro extremo, las mejores previsiones se concentran en la construcción relacionada con la salud, prueba de que hay una demanda presente (y sobre todo, futura) que merece ser atendida tanto por el sector privado como por el público. En un momento en el que los grandes mercados como Alemania y Reino Unido han perdido tracción, las previsiones más positivas aparecen en mercados de mediano tamaño como Holanda o Polonia, y en alguno menor como Dinamarca.</p>	<p>sobresaltos, este paréntesis tentativo no tendría que durar más de un año, de manera que para 2019-2020 cabría esperar de nuevo tasas del 4% como mínimo.</p>
<p>EUROPA</p>	<p>ESPAÑA</p>
<p>INGENIERÍA Y OBRA CIVIL</p>	
<p>La ingeniería civil parece que no esté participando del buen momento de la edificación puesto que para 2017 sólo tiene previsto crecer un 2,2%. Sin embargo, tanto en 2018 como en 2019 la previsión supera el 4% anual, de manera que podrá compensar parte de la anunciada desaceleración de la edificación. Durante este periodo se confía en que las finanzas públicas se recuperen hasta el punto de que las administraciones se vean presionadas a retomar las inversiones y el mantenimiento que han pospuesto durante los últimos años. Sin embargo, la mejora en los presupuestos públicos no será de suficiente magnitud para sostener el crecimiento mucho más allá, por lo que la proyección para el 2020 queda limitada al 1,5%.</p> <p>En resumen, vuelve a repetirse el fenómeno de la ventana de oportunidad, solo que para la ingeniería civil se manifiesta un año más tarde (2018-2019). Como suele ser habitual, los mercados más expansivos son los de los países del Este (excepto Eslovaquia) en donde los fondos estructurales de la UE arrastran notables flujos de inversión en infraestructuras. Y entre los grandes mercados occidentales destaca el caso de Italia, un país que apuesta por la ingeniería civil para estimular a su sector construcción, claramente estancado por el lado de la edificación.</p>	<p>La ingeniería civil atraviesa unos momentos de mínimo volumen de obra promovida a escala estatal, la cual sigue estando muy condicionada por los objetivos de déficit. La tabla de salvación del mercado está siendo la obra local que ya empieza a ejecutarse como anticipo de las elecciones municipales del 2019. Pero el impulso de los ayuntamientos aún resulta insuficiente para sacar el ejercicio 2017 de la zona negativa (-6,4%) y habrá que esperar a que la obra local alcance su pleno rendimiento en 2018 para conseguir que el agregado total crezca una vez más (3,6%). Los problemas podrían reaparecer en 2019, cuando la obra local se retire en el segundo trimestre y se vuelvan a poner de manifiesto las debilidades de la obra promovida por el estado, particularmente el ferrocarril.</p>



Fuente: ITeC - Euroconstruct noviembre 2017

Fig. 1.- Producción del sector construcción: estimación por países 2017 y proyección de crecimiento anual promedio 2018-2020 a precios constantes.



Fuente: ITeC - Euroconstruct noviembre 2017

Fig.2.- Evolución de los distintos subsectores en el mercado europeo. Índices de producción a precios constantes, base 2013 = 100

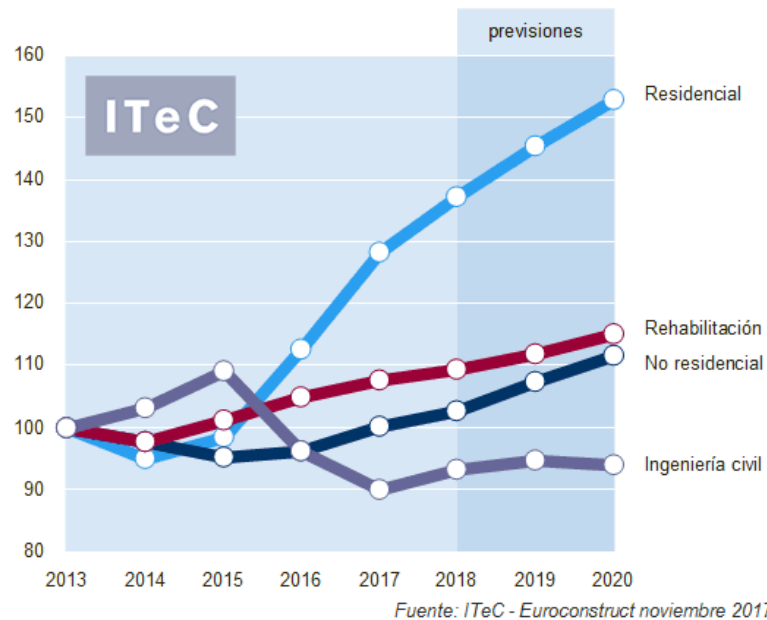


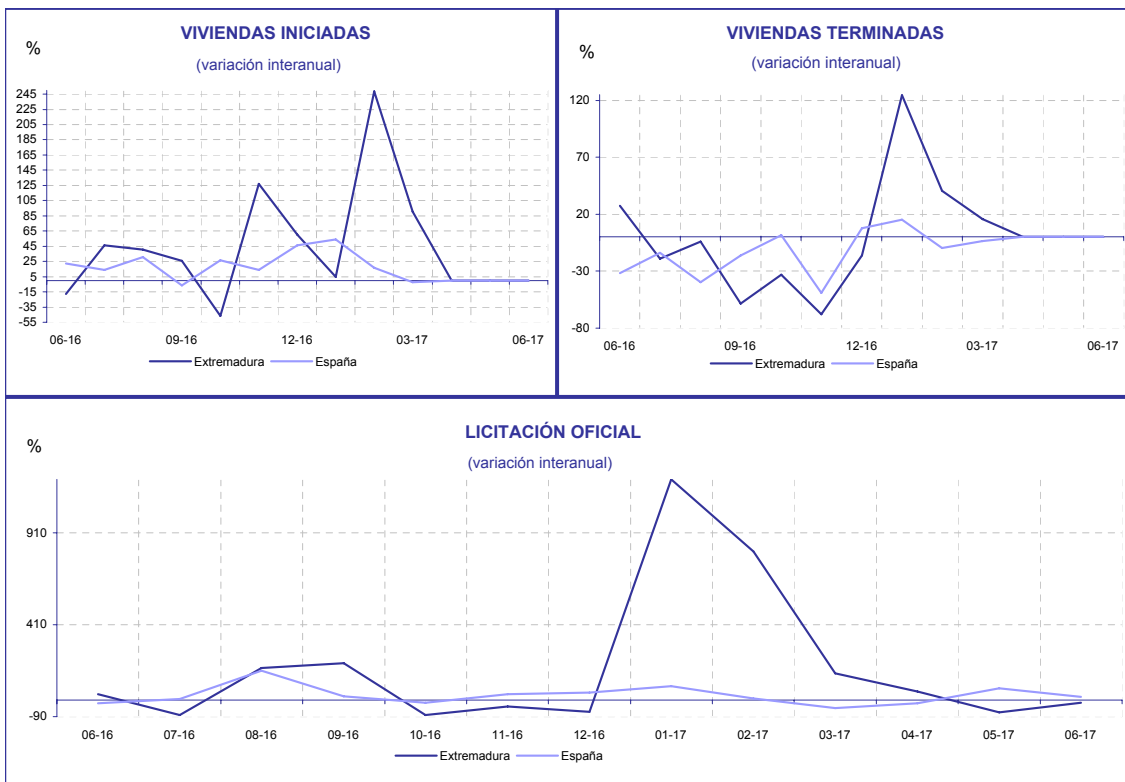
Fig.3.- Evolución de los distintos subsectores en el mercado español. Índices de producción a precios constantes, base 2013=100.

En Extremadura el peso del sector de la construcción sobre el PIB antes de la crisis era del 18% (muy superior a la media de la UE) y ocupaba a cerca del 20% del empleo español. El sector de la construcción en Extremadura era uno de los sectores que, en términos económicos y de empleo, más trascendencia tenían en la Comunidad.

En Extremadura se ha frenado la caída, presentando unas mejores perspectivas de futuro que hace unos años. Esta mejora del sector se refleja en los datos del último informe disponible (2º Trimestre 2017) de coyuntura económica del Instituto de Estadística de Extremadura, donde la tasa de variación interanual del VAB del sector de la construcción creció un 2,9% en 2016 y en la que en los dos primeros trimestres de 2017 se ha acelerado hasta el 4,5% y el 5,5%, respectivamente.

INDICADORES SECTOR CONSTRUCCIÓN

	Último dato Junio 2017		% Variación interanual						
	% Variación mes anterior	% Variación interanual	IIT 2017	IT 2017	IVT 2016	IIIT 2016	IIT 2016	Media	
								2016	2015
Visados dirección de obra. Viviendas	-7,6	1,8	-1,4	-15,3	74,9	11,3	49,1	39,5	14,7
Visados dirección de obra. Edificios	17,6	10,1	6,2	5,0	14,6	-2,2	4,9	5,9	15,7
Viviendas iniciadas	-	-	-	122,3	1,8	35,8	7,2	-78,2	26,0
Viviendas terminadas	-	-	-	46,7	-47,2	-32,4	-12,3	-26,8	-19,9
Licitación oficial total	643,9	-15,4	-19,7	364,1	-64,9	-36,2	7,8	-44,2	-49,2
Ventas de Cemento	-	-	-	-	-	-	-	-	11,1
Ocupados en construcción	-	-	-10,4	-28,4	-9,8	8,5	-15,5	-3,9	18,4
Diferencial con el conjunto de la Economía española (p.p.)									
Visados dirección de obra. Viviendas	-15,3	-51,8	-21,0	-31,5	59,2	-0,2	28,9	19,2	-15,5
Visados dirección de obra. Edificios	15,5	0,3	-2,3	-10,0	5,1	-4,9	-2,3	-0,9	-1,4
Viviendas iniciadas	-	-	0,0	103,4	-28,1	26,1	-19,1	-12,9	-5,9
Viviendas terminadas	-	-	0,0	48,1	-29,1	-11,0	11,3	-13,2	-15,0
Licitación oficial total	647,1	-31,9	-36,3	370,3	-78,4	-84,5	47,8	-40,4	-33,1
Ventas de Cemento	-	-	-	-	-	-	-	-	7,2
Ocupados en construcción	-	-	-15,6	-33,2	-11,8	6,2	-14,1	-3,9	10,2



1.2.- Retos y tendencias de I+D+i en el sector de la construcción.

En este punto se analiza una asignatura pendiente y clave para su futuro, **la innovación**. Una innovación que pasa por los nuevos modelos de gestión, la eficiencia, la sostenibilidad y la digitalización y que abre un mundo de oportunidades que el sector no puede dejar escapar.

La relación entre Innovación y Construcción hay que observarla desde diferentes perspectivas: la gestión de los procesos que determinan en qué forma se desarrolla la actividad del sector; la producción industrial de materiales, productos y sistemas; y la construcción propiamente dicha. Esto nos lleva a la necesidad de analizar la innovación en el sector bajo puntos de vista distintos.

Aun así, hay un concepto transversal que, a modo de paraguas, orienta las corrientes de cambio que afectan, no sólo al sector de la Construcción, sino a la mayoría de sectores: **la sostenibilidad**. Este concepto es absolutamente globalizador de la actividad en el planeta ya que concentra, o debería concentrar, todos los esfuerzos para garantizar que la vida sea viable bajo unas condiciones que no le pongan una fecha de caducidad, por agotamiento de recursos y destrucción del equilibrio del ecosistema.

Una tendencia globalmente imparable, es la concentración de la población en grandes ciudades. Lo que durante muchos siglos hemos percibido como “ciudad” empieza a quedarse superado por los nuevos continuos urbanos que cubren grandes zonas de territorio. Es deseable un reequilibrio de los conceptos rural-urbano, un debate de alto interés, donde no podemos obviar la complejidad social, tecnológica, logística, de estos continuos urbanos.

La complejidad nos obliga a aplicar grandes dosis de inteligencia que nos permitan actuar permanentemente con eficiencia, técnica, social y económica. La innovación que no tenga por objetivo esta eficiencia, es superflua, y quizás prescindible.

Una revolución pendiente

Mientras otros sectores industriales llevan años explorando nuevos métodos de producción orientados a incrementar la productividad y la calidad, el sector de la Construcción ha sido más impermeable al cambio. La inversión que realiza en innovación se mueve en valores simbólicos y el número de empresas que la realizan es bajo. Algunos datos significativos que se recogen en el Informe 02/2016 del CES:

- El gasto total en innovación en la Construcción fue más de 35 veces inferior al realizado por las empresas de la Industria o los Servicios (INE 2014)
- El número de empresas consideradas innovadoras en el sector de la construcción fue del 5,8%, frente al 23,3% de la Industria, el 11,4% de los Servicios, y el 7,1% del Sector Primario (INE 2014)
- Si observamos la “intensidad innovadora”, fue del 0,3% en la Construcción frente al 1,2%

de la Industria, el 0,8% de los Servicios y el 0,5 en el Sector Primario. (INE 2014)

Los motivos de esa dificultad al cambio son diversos: la escasa industrialización de los procesos, la atomización de la industria, sistemas de trabajo poco colaborativos, mano de obra de escasa cualificación, la difícil capitalización-valorización del conocimiento adquirido, la perversidad de sistemas contractuales que desincentivan la innovación...

El sector de la Construcción tiene ante sí el reto de incorporar nuevas tecnologías de fabricación y de puesta en obra, nuevos modelos de gestión y negocio, con la digitalización como hilo conductor. Es seguramente **el momento oportuno para una revolución que continúa pendiente**, que permita conseguir cotas de eficiencia y calidad equiparables con las de cualquier otro sector productivo.

En definitiva **hay un amplio margen para la mejora de la actividad innovadora en la construcción, que debe asumir importantes retos para el futuro**, casi todos los cuales precisan un elevado nivel de innovación y aplicación de nuevas tecnologías.

Tales retos provienen, fundamentalmente, de tres circunstancias, que serían el cambio demográfico y cultural, el cambio climático y la denominada globalización:

- a. **Cambio demográfico y cultural:** el envejecimiento de la población lleva a tener que plantear soluciones constructivas, técnicas y materiales diferentes en un amplio rango de obras, desde la vivienda y los edificios de uso colectivo hasta en las obras de infraestructuras cuando impliquen, entre otros, su uso directo por las personas.
- b. **Cambio climático:** la eficiencia energética, por un lado, y el tratamiento, gestión, recuperación y reciclaje de materiales y residuos al término de la vida útil de las construcciones, por otro, plantean amplios conjuntos de problemas a resolver mediante la innovación, tanto de producto como de proceso, en un sector que, conviene no olvidarlo, representa el 40 % consumo de recursos y genera el 40 por 100% de los residuos, siendo el sector residencial el origen del 35 % de las emisiones GEI.
- c. **Globalización:** resolver la ecuación coste-calidad-seguridad de manera que sea posible incrementar de manera sostenida la productividad de la industria requiere elevadas y continuas dosis de innovación, técnica y organizativa, en un entorno de creciente competencia.

La innovación en el sector de la construcción en el futuro inmediato está vinculada a dos vectores básicos: la sostenibilidad en el sentido amplio del concepto, y la digitalización. La sostenibilidad es la finalidad, la digitalización el medio. Ambas se apoyan en la necesidad de investigación de nuevos materiales, productos y sistemas de construcción. **El concepto Construcción 4.0 representa esta revolución pendiente del sector de la Construcción**, y precisa de actividad muy intensa en dos grandes áreas: **la de procesos y la tecnológica.**

Gestión de procesos

Una parte substancial de las tendencias innovadoras del sector de la Construcción pasan por la adopción de nuevos procesos de gestión de su actividad. Se trata fundamentalmente de una nueva forma de conducir la actividad de forma que 1) utilicemos el conocimiento de los distintos agentes en el momento más oportuno, 2) seamos capaces de reducir ineficiencias a través de la mejora continua, y 3) organicemos la información generada en cada fase del ciclo de vida en favor de la transparencia, la trazabilidad y la colaboración abierta. Analicemos brevemente cada uno de estos tres puntos.

- La Gestión Integrada de Proyectos: conocida en el mundo anglosajón como IPD (Integrated Project Delivery) pretende poner en valor el conocimiento de los agentes que intervienen en el ciclo de vida, y extenderlo a las fases más tempranas de desarrollo y de toma de decisiones, aprovechando el momento óptimo del proceso en el cual cambiar de opciones, produciendo importantes mejoras sin incremento de costes.
- La metodología LEAN: ya utilizada en otros sectores industriales, pretende la mejora continua de procesos a base de una reducción de ineficiencias, potenciando todo aquello que añade valor a un producto, utilizando un mínimo de recursos. La aplicación de distintos aspectos de LEAN a la construcción es todavía incipiente en nuestro país, pero las experiencias conocidas nos permiten afirmar que su aplicación permite mejoras importantes de los procesos.
- El BIM (Building Information Modelling): está siendo uno de los principales motores de cambio, ya que lleva al sector hacia una profunda digitalización. BIM es considerarlo como una tecnología de software que nos permite trabajar a partir de diseño paramétrico orientado a objetos, esto es, con gráficos, datos y metadatos. BIM nos permite desarrollar maquetas virtuales, o pre-construir virtualmente y analizar los diseños bajo distintos puntos de vista (Construcción, Planificación, Coste, Mantenimiento...). Además BIM permite el trabajo interdisciplinar, colaborativo y deslocalizado de los diferentes agentes del sector que intervienen a lo largo del ciclo de vida completo de un activo, fundamentado en una sistematización de la forma de trabajo, compartiendo y optimizando la información que se genera por todos ellos, y utilizando la potencia de las nuevas tecnologías informáticas.

Si intentamos mirar un poco más allá de lo que supone BIM, veremos cómo se va a convertir en el marco facilitador de diversos aspectos útiles a la industria:

- Mayor uso del control numérico en la producción
- Aumento de la posibilidad de industrializar componentes
- Aumento de la trazabilidad de procesos de producción
- Utilización de la robótica
- Utilización de la impresión 3D, o la fabricación aditiva
- Utilización de realidad virtual

Tecnología

La innovación en materiales y productos, de un modo simplificado, puede entenderse de dos modos a los que podríamos denominar incremental y radical.

La innovación incremental viene a través de la mejora moderada de las prestaciones conocidas de un producto ya consolidado, incorporando modificaciones en su composición, incorporando materias primas alternativas, o nuevos procesos de producción. Un ejemplo de ello son los materiales aislantes térmicos convencionales que buscan incrementar alguna de sus características básicas (densidad, resistencia térmica...)

La innovación radical nos lleva hacia nuevos materiales que incorporan nuevas funcionalidades. Si nos situamos en el ámbito del ejemplo anterior, podríamos citar a los materiales de cambio de fase, que inciden más allá del aislamiento, en introducir un cierto comportamiento dinámico de las envolventes térmicas.

Entre ambos extremos encontraríamos situaciones intermedias. Sería extremadamente extenso analizar todo lo que se cuece en el mundo en relación a la investigación en materiales. Pero podemos enumerar algunos parámetros cuya optimización sería claramente ventajosa en el sector de la construcción:

- La reducción de costes de la materia prima
- La reducción de los impactos en la fabricación
- La incorporación de material reciclado como materia prima
- La reciclabilidad al fin de vida útil
- La mejora de la eficiencia energética
- La mejora de las condiciones que garantizan la salud/bienestar
- La reducción de los tiempos de puesta en obra
- La mejora de prestaciones en relación a materiales convencionales

Estas tendencias en la innovación nos llevan inevitablemente y de nuevo al concepto de mejora en la eficiencia en un sentido amplio, y de ella a la sostenibilidad.

Las convocatorias de proyectos de investigación en Europa, basadas fundamentalmente en el programa Horizon 2020, son un buen observatorio de las tendencias actuales. Se prevé para los próximos años objetivos específicos centrados en la Construcción 4.0 y en los aspectos vinculados a la energía, el cambio climático y la economía circular. La nanotecnología, los materiales avanzados o "Smart materials", y la biotecnología aplicada a materiales más sostenibles, está en el punto de vista de estas convocatorias.

2.- MAPA DE CONVOCATORIAS Y OPORTUNIDADES

Bajo este epígrafe se exponen **los principales planes y programas de investigación e innovación en los que se desenvuelve INTROMAC**, y que constituyen un gran abanico de posibilidades y oportunidades para nuestro Centro. No son los únicos, ya que la exploración constante de otros programas y convocatorias están resultando igualmente interesantes (ERASMUS+, CDTI, INTERREG-SUDOE, etc.). A saber:

- Programa Europeo HORIZON 2020.
- Programa Europeo LIFE
- Programa Cooperación Transfronteriza INTERREG-V-A (POCTEP 2014-2020).
- Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación.
- Plan Regional de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación.
- Estrategia RIS3 y Estrategia Extremadura 2030 sobre economía verde.

2.1.- Programa Europeo HORIZON 2020.

El primero de ellos y por su importancia es el Programa HORIZON 2020, habida cuenta de su elevada financiación para el periodo 2014-2020, superior a 70.000 M€. El programa H2020 contiene:

A.- Programas de I+D estructurados en tres pilares: Excelencia Científica, Liderazgo Industrial y Retos Sociales. En cada uno de ellos se definen distintos programas de I+D+i en los que se financiarán los proyectos de I+D+i.

Además, en H2020 se pone en marcha un esquema piloto **Fast Track to Innovation** para acelerar el tiempo de la idea al mercado y para incrementar la participación de la industria, las PYMES y los que participan por primera vez en H2020. Son acciones de innovación abiertas a la participación de cualquier entidad legal. Se pueden presentar propuestas relacionadas con cualquier campo tecnológico bajo los objetivos específicos incluidos en el pilar de liderazgo industrial o con cualquier desafío social.

Cada programa de trabajo incluye la convocatoria relativa a sus campos tecnológicos. Las propuestas se podrán presentar en cualquier momento y la Comisión fijará tres evaluaciones anuales. El máximo número de participantes en una acción es de cinco y se establecen los siguientes criterios de evaluación: *Impact* (peso máximo), *quality* y *efficiency of implementation and excellence*.

B.- Iniciativas que se clasifican según los siguientes tipos:

B.1.- EIP (European Innovation Partnerships): Estas iniciativas quedan dentro de la Unión por la Innovación. Pretenden movilizar a los actores de todo el ciclo de la innovación en torno a un objetivo general para definir un marco común de actuación y unas políticas claras en esas

temáticas, considerando desde aspectos legislativos hasta la I+D. Las líneas de investigación prioritarias que se definan en cada EIP tendrán después su implementación en H2020 a través de sus diferentes retos y temáticas. Ejemplos de EIPs relacionadas con el sector de la construcción son las iniciativas Raw Materials o Smart Cities

B.2.- PPP (Public-Private Partnership): son iniciativas público-privadas lideradas por la industria y gestionadas por la Comisión Europea. Las PPPs proponen líneas de investigación a financiar a la Comisión Europea. Una vez aprobada la idoneidad de las mismas, se integran en los programas de la Comisión con las mismas reglas de participación. Las principales PPPs relacionadas con el sector de la construcción son: E2B, sobre eficiencia energética de edificios, (**INTROMAC pertenece a la E2B como centro de investigación**), REFINE, sobre infraestructuras de transportes, o SPIRE, sobre industria y procesos sostenibles a través de los recursos y la eficiencia energética.

B.3.- JTI (Joint Technology Initiatives): también son iniciativas público-privadas lideradas por la industria pero en este caso gestionan las convocatorias relacionadas con una temática determinada. Ejemplo de JTI es la iniciativa SHIFT2RAIL, sobre las infraestructuras ferroviarias.

B.4.- JPI (Joint Programming Initiative): en estas iniciativas, representantes de los Estados miembros involucrados colaboran en la definición de una Agenda Estratégica de Investigación orientada a aportar soluciones a un desafío social determinado. Ejemplo de JPI relacionada con el sector es la CULTURAL HERITAGE, sobre patrimonio cultural.

El principal interés para incorporarse a algunas de estas iniciativas radica en la capacidad para promover prioridades de interés en los programas de I+D.

Las Guías rápida y completa HORIZONTE2020 están disponibles para su descarga en la página web: <http://www.guiah2020.es/index.php>

Resumen de las actuaciones de INTROMAC desde el inicio del Programa H2020:

Proposal	Proposal ID	Call	Rol	Nº socios	Estado
2014					
BUILD-HEART (Modular advanced cement-Based panels for bUILDings refurbishment to provide HEAlthieR and energy-efficient indoor environmenT)	637278	H2020-EeB-2014	Lider	10	DENEGADO
ADMIRE (ADvanced and smart Modular InfrastructuRE).	636193-1	H2020-MG-2014_TwoStages	Socio	12	DENEGADO
BEST-A (Building Energy Efficiency Smart Technological Advisor)	649700	H2020-EE-2014-2	Socio	8	DENEGADO
2015					
SHEChallenge. Social housing energy challenge	680822	H2020 -EeB-2015	Socio	14	DENEGADO

Nano-sCENE. Nanotechnologies MML Platform for Construction, Energy Environment	686321	H2020-NMP-CSA-2015	Lider	8	DENEGADO
I-QCEER Innovative Quality Control of Energy Efficiency Renovation	696197	H2020-EE-2015-3-MarketUptake	Lider	7	DENEGADO
2016					
LCOB "Life cycle Optimised Building"	754218	H2020-EE-13-2016	Socio	8	DENEGADO
2017					
SCAN (Smart Clients Associations Network)	785059	H2020- EE-11-2017	Socio	17	DENEGADO

En octubre de 2017 la Plataforma Tecnológica Europea de la Construcción ETCP, a la que pertenece INTROMAC, ha proporcionado un resumen de las principales oportunidades que ofrecen los Topics para el Sector de la Construcción en el periodo 2018-2020, lo que nos permitirá identificar y preparar propuestas de alta calidad. http://ectp.ectp.org/cws/params/ectp/download_files/27D4123v1_H2020_2018-19_Selectio.pdf

2.2.- Programa Europeo LIFE

El Programa de Medio Ambiente y Acción por el Clima LIFE 2014-2020 contribuye al desarrollo sostenible y al logro de los objetivos y metas de la Estrategia Europa 2020 y de las estrategias y planes pertinentes de la Unión en materia de medio ambiente y clima. Tiene los objetivos generales siguientes:

- Contribuir a la transición hacia una economía eficiente en el uso de los recursos, hipocarbónica y resiliente ante el clima, y a la protección y mejora de la calidad del medio ambiente, así como a frenar e invertir la pérdida de biodiversidad, incluyendo el apoyo a la red Natura 2000 y abordando la degradación de los ecosistemas.
- Mejorar el desarrollo, la aplicación y la ejecución de la política y la legislación medioambientales y climáticas de la Unión, y catalizar y fomentar la incorporación e integración de los objetivos medioambientales y climáticos en otras políticas de la Unión y en la práctica de los sectores público y privado, incluso aumentando su capacidad.

A.- Programas. Se divide en dos subprogramas.

A) Subprograma de Medio Ambiente:

1. Medio Ambiente y Eficiencia en el Uso de los Recursos
2. Naturaleza y Biodiversidad
3. Gobernanza e Información Medioambientales

B) Subprograma de Acción por el Clima:

1. Mitigación del Cambio Climático
2. Adaptación al Cambio Climático
3. Gobernanza e Información Climáticas

B.- Presupuesto. La dotación financiera para la ejecución del Programa LIFE durante este período asciende a 3.456,7 M€. El subprograma de Medio Ambiente contará con 2.592,5 M€ y el subprograma de Acción por el Clima con 864,2 M€. El Programa LIFE financia a organismos públicos y privados.

C.- Proyectos. La subvenciones para acciones concretas podrán financiar los siguientes proyectos:

- a) proyectos piloto
- b) proyectos de demostración
- c) proyectos de mejores prácticas
- d) proyectos integrados
- e) proyectos de asistencia técnica
- f) proyectos de creación de capacidades
- g) proyectos preparatorios
- h) proyectos de información, sensibilización y difusión
- i) cualquier otro proyecto necesario a efectos de la consecución de los objetivos generales

D.- Prioridades temáticas. Los principales puntos de interés para el sector de la construcción en el programa LIFE están contenidos en el 1º programa de trabajo plurianual 2014-2017, disponible en el siguiente documento de la Comisión http://www.magrama.gob.es/es/ministerio/servicios/ayudas-subsvenciones/LIFE_PTPA_2014_2017_tcm7-324456.pdf . Del mismo se destacan prioridades temáticas tales como aguas, eficiencia energética, economía verde y circular, contaminación, calidad de aire, emisiones y medioambiente urbano, incluido ruido.

El 2º programa de trabajo plurianual 2018-2020 está pendiente de publicación.

Resumen de las actuaciones de INTROMAC desde el inicio del Programa LIFE 2014-2020:

Proposal	Proposal ID	Rol	Estado
2014			
STOPEX. Improving the conservation status of habitats or species of Interest, targeting the Natura 2000 site in Cáceres	LIFE14 NAT/ES/883	Socio	DENEGADO
INFORMee. Professional Information and Communication Framework: Connecting society to Energy-Efficient Buildings	LIFE14 GIE/ES/1222	Lider	DENEGADO
MACC. Cooperation Platform for Urban Adpatation to Climate Change in Rural Areas	LIFE14 CCA/ES/1058	Socio	DENEGADO
ICIRBUS-4Industries. Innovative Circular Business on Energy, Water, Fertilizer and Construction Materials industries towards a Greener Regional Economy. ICIRBUS	LIFE14 ENV/ES/688	Lider	APROBADO
2015			
ZEPAURBAN. Conservación del cernicalo primilla en las ZEPA urbanas	LIFE15 NAT/ES/1006	Socio	APROBADO

GREEN AGRO STRATEGY. Circular Economy Regional Plan Towards Zero Agrofood Industry Waste	LIFE15 ENV/ES/439		DENEGADO
2016			
DEFRAGMENTACION LYNX. Habitat defragmentation in areas Iberian Lynx reintroduction in Extremadura	LIFE16 NAT/ES/712	Socio	DENEGADO
TERRITORIO SOSTENIBLE. Promotion of sustainable solutions for rural environments of Extremadura	LIFE16 GIE/ES/	Socio	DENEGADO
SMARTWASTE. Smart Collection and 100% Valorization of Organic waste from the HORECA industry in the context of a circular economy	LIFE16 ENV/ES/190	Socio	DENEGADO
BioCli-Water. Highly Efficient BioClimatic Treatment System for industrial Sewage Water Towards Zero Waste	LIFE16 ENV/ES/296	Socio	DENEGADO
2017			
ReNaturalNZE. Recycled and Natural Materials and Products to develop nearly zero energy buildings with low carbon footprint	LIFE17ENV/ES/329	Socio	EN EVALUACIÓN

2.3.- Programa Cooperación Transfronteriza INTERREG-V-A (POCTEP 2014-2020).

El programa de Cooperación Transfronteriza Interreg España-Portugal 2014-2020 es la consecuencia directa de la favorable experiencia que desde 1989 ha supuesto la cooperación en la línea fronteriza entre ambos países que ha permitido y pretende continuar avanzando en la mejora de la calidad de vida de los habitantes del territorio de frontera. Fruto de un proceso participativo con representantes de las regiones fronterizas implicadas la estrategia de cooperación territorial de España y Portugal se fundamentará en los siguientes **Objetivos Temáticos**:

- OT 1: Potenciar la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación
- OT 3: Mejorar la competitividad de las pequeñas y medianas empresas.
- OT 5: Promover la adaptación al cambio climático en todos los sectores.
- OT 6: Proteger el medio ambiente y promover la eficiencia de los recursos.
- OT 11: Mejorar la capacidad institucional.

El Programa 2014-2020 contempla distintos tipos de actuaciones. Así se prevén actuaciones de I+D+i, incluida la creación de redes, transferencia de tecnología y cooperación universidad-empresa, procesos de investigación e innovación en las PYME.

Por otra parte, se incluyen actuaciones relacionadas con el desarrollo empresarial y fomento del empleo, tales como la promoción del emprendedurismo y el espíritu empresarial en las PYMES, apoyo a redes tutores y la incubación; apoyo al trabajo por cuenta propia, espíritu emprendedor y creación de empresas, incluidas las microempresas y PYMES; promoción de la internacionalización y fomento de la movilidad de los trabajadores, empresas y emprendedores.

Del mismo modo, en materia de medio ambiente e infraestructuras energéticas y ecológicas, el

programa prevé medidas de adaptación al cambio climático y prevención y gestión de riesgos, desarrollo y promoción del potencial turístico de los espacios naturales, así como de los activos de la cultura y el patrimonio natural. Junto a ello, está previsto el apoyo de acciones de tratamiento de residuos domésticos, gestión y conservación del agua potable y prevención y control integrados de la contaminación.

La inversión total del programa es de 382 M€, de los cuales, 289 M€ son ayuda FEDER.

En la 1ª Convocatoria de proyectos, INTROMAC presentó 10 propuestas, de las que 5 fueron aprobadas.

Expediente / Acrónimo	Título	Importe concedido
0149_DEGREN_4_E	Centro Transfronterizo de Innovación Empresarial en Ecodiseño en la EUROACE - Design & Green ENgineering	255.999,92 €
1377_ECO2CIR_4_E	Proyecto de cooperación transfronteriza para la introducción de la economía ecológica y circular mediante la prevención, mejora del reciclaje, de la gestión y de la valorización de residuos, en las regiones de Centro, Extremadura y Alentejo	132.535,69 €
0330_INDERCEXA_4_E	Investigación, Desarrollo y Energías Renovables para la mejora del tejido empresarial en Centro, Extremadura y Alentejo	191.624,99 €
0049_INNOACE_4_E	Innovación abierta e inteligente en la EUROACE	238.218,47 €
1428_PRODEHESA-MONTADO_6_E	Proyecto de cooperación transfronteriza para la valorización de la dehesa-montado	114.552,35 €
TOTAL		932.931,42 €

2.4.- Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación

El cuarto programa en importancia para INTROMAC es el PLAN ESTATAL DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TÉCNICA Y DE INNOVACIÓN. Este es el instrumento del Gobierno de España en el que se recogen las actuaciones de fomento e impulso en materia de I+D+i y contribuye, mediante la financiación de dichas actuaciones a la consecución de los objetivos y prioridades incluidos en la ESTRATEGIA ESPAÑOLA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA Y DE INNOVACIÓN.

Las actuaciones contenidas en el PLAN ESTATAL se ordenan en cuatro PROGRAMAS ESTATALES que se despliegan en SUBPROGRAMAS, en su mayor parte de carácter plurianual, en los que se incluyen distintas actuaciones. A su vez estas actuaciones se agrupan en un número reducido de convocatorias con objeto de contribuir a la simplificación de las cargas administrativas.

Las ayudas incluidas se asignan de acuerdo con principios de concurrencia competitiva establecidos en las Órdenes de bases reguladoras así como en las correspondientes convocatorias para el año en curso. Las modalidades de ayudas incluidas en las actuaciones 2014 contemplan: (a) contratos de formación, en sus distintas etapas, y de apoyo a la incorporación del personal de I+D+i en el Sistema; (b) ayudas para favorecer la movilidad; (c)

ayudas para la realización de proyectos de I+D+i distribuidas, en función de sus objetivos, en los distintos subprogramas estatales; (d) ayudas destinadas a financiar programas de investigación de carácter estratégico presentados por unidades y otras instituciones de I+D+i; (e) ayudas convocatorias destinadas a la colaboración público-privada, que proporcionan a las empresas la oportunidad de desarrollar nuevos productos y servicios al fomentar el desarrollo experimental. y (e) ayudas de dinamización destinadas a los usuarios del Sistema Español de Ciencia, Tecnología e Innovación para la consecución de objetivos estratégicos específicos ligados al PLAN ESTATAL.

Muchas de estas convocatorias se presentan como una muy buena oportunidad para las empresas, beneficiando y favoreciendo aspectos internos como la creación de empleo, el fomento de la I+D+i para la mejora de la competitividad en los distintos sectores o la internacionalización e innovación de los productos y procesos productivos

2.5.- Plan Regional de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación.

El **VI Plan Regional de I+D+i (VI PRI+D+i, 2017-2020)** es el segundo que nace bajo el marco de referencia de la Ley 10/2010 de la Ciencia de Extremadura, **con novedades en cuanto a los instrumentos y sus prioridades de investigación, para una mejor adecuación a las necesidades y circunstancias actuales.** Ahonda en el proceso de fortalecimiento del SECTI desde un punto de vista global, contemplando el proceso de generación de ideas, la intensificación de recursos y personal dedicados a la investigación y estabilización, el desarrollo de nuevo conocimiento científico-tecnológico basado en la excelencia e incluyendo el apoyo a la investigación básica y humanística, así como su transferencia e incorporación al mercado a través de una estructura empresarial competitiva.

El periodo de vigencia del presente plan obedece, entre otras razones, al alineamiento con otras políticas, tanto a nivel nacional como europeo, lo que permitirá conseguir una mayor complementariedad de fondos y garantizar un sistema racional y sostenible. Del mismo modo, el VI PRI+D+i conecta con la Estrategia de Investigación e Innovación para la Especialización Inteligente de Extremadura (RIS3 de Extremadura),

Las prioridades científico-técnicas y sociales del VI Plan Regional se orientan a la excelencia y la competitividad investigadora; la consolidación del personal dedicado a la investigación y la carrera investigadora; la potenciación y consolidación de infraestructuras eficientes de I+D+i; el impacto de la I+D+i como motor de cambio social y la modernización de Extremadura; la adecuación de la oferta científica y tecnológica en I+D+i a los sectores empresariales; la internacionalización; la financiación de la I+D+i.

Estas prioridades se desarrollan en el marco de **5 Líneas estratégicas** que responden a los retos que tiene por delante Extremadura y que están asociadas a: la especialización inteligente, el desarrollo de la investigación básica; el modelo de desarrollo económico regional; la economía verde y la economía circular; la sociedad digital; las humanidades y las ciencias sociales.

Para implementar el VI PRI+D+i, se han diseñado una serie de Programas y un Catálogo de Actuaciones orientados hacia el desarrollo de la carrera investigadora, la incorporación de talento y su empleabilidad; el fomento de la investigación científica y el desarrollo tecnológico; el desarrollo de la I+D+i en el tejido empresarial; el desarrollo y organización de los centros de I+D+i del SECTI y sus infraestructuras científicas; así como la transferencia y difusión de la cultura científica.

2.6.- Estrategia RIS3 y Estrategia Extremadura 2030 sobre economía verde.

Por último, pero no por ello menos importante, están las dos agendas de carácter regional, y que son objeto de atención por nuestro Centro, como son la **Estrategia de Investigación e Innovación para la Especialización Inteligente de Extremadura (RIS3 Extremadura)** y la **Estrategia Extremadura 2030 sobre economía verde**.

La Estrategia Regional de Investigación e Innovación para la Especialización Inteligente (en adelante RIS3), es un instrumento diseñado al objeto de cumplir con los requisitos fijados por la Unión Europea para el período de programación 2014-2020, para articular y poner en marcha la transformación económica necesaria para hacer de Extremadura una región más competitiva, en un contexto global y de forma sostenible en el tiempo.

Los principios que sustentan la RIS3 serán premisas de toda actuación desarrollada por INTROMAC, ofreciéndose con ello una respuesta decisiva a una cuestión crítica en la política científica nacional y europea, esto es, la necesidad de incrementar el impacto del esfuerzo de I+D+i en la creación y consolidación de un modelo productivo basado en la innovación, focalizando los esfuerzos en áreas productivas de especial relevancia regional.

Actualmente **la Estrategia RIS3 está siendo revisada** para detectar el grado de especialización que presenta Extremadura, analizar la influencia que pueden haber tenido las acciones desarrolladas en ese proceso de especialización, e identificar las tendencias y el potencial que presenta la región actualmente las diferentes Áreas de especialización. Para INTROMAC resulta especialmente interesante que en la revisión de la RIS3 se vaya a prestar **atención a otros sectores maduros y tradicionales de la región, como la Construcción**, que permita analizar en más profundidad el estado en que se encuentra y el potencial para especializarse en actividades concretas a través de la investigación y la innovación.

Por otra parte **la Estrategia de Economía Verde Ciudadana Extremadura 2030, basada en la Economía Circular, se plantea como parte integrante de nuestra especialización regional, para el desarrollo de un modelo económico, social y medioambiental más sostenible**. En esta estrategia se han identificando varios sectores de trabajo verde: ecodiseño, conversión de residuos en recursos, tratamiento y depuración de aguas residuales, gestión y tratamiento de residuos, producción de energías renovables, turismo ecológico, servicios ambientales, I+D ambiental, etc.

Resulta incuestionable que el desarrollo de la ciencia y la tecnología en Extremadura está ligado al desarrollo del tejido socio económico regional y a su evolución hacia actividades de un mayor valor añadido vinculado a la economía verde y circular. De aquí que **la I+D+i se configura como motor del cambio social y de la modernización del modelo económico regional en transición hacia una economía verde y circular.**

3.- PLAN DE ACTUACIONES 2018

3.1.- Objetivos de actuación

Los fines de INTROMAC se establecen en sus Estatutos y persiguen *“la investigación científica, el desarrollo tecnológico e innovación, la normalización y control de calidad de productos, la certificación, promoción, formación y transferencia de conocimiento y tecnología en el campo de las rocas ornamentales y la construcción pública o privada, así como la colaboración a nivel nacional e internacional con otros centros, instituciones y empresas”*. **El cumplimiento de estos fines, se realizará a través de las actividades siguientes:**

- a) Realizar investigación científica y tecnológica y, en su caso, contribuir a su fomento.
- b) Transferir los resultados de la investigación científica y tecnológica a instituciones públicas y privadas.
- c) Proporcionar servicios científico-técnicos a la Junta de Extremadura así como a otras Administraciones e instituciones públicas y privadas.
- d) Impulsar la creación de entidades y empresas de base tecnológica.
- e) Formar personal de investigación.
- f) Fomentar la cultura científica en la sociedad.
- g) Gestionar las instalaciones científico-técnicas que le sean encomendadas por la Junta de Extremadura en el marco del Sistema Extremeño de Ciencia, Tecnología e Innovación.
- h) Colaborar con otros organismos públicos y privados en el desarrollo de actividades de investigación científica y técnica y desarrollo tecnológico.
- i) Colaborar con la Universidad de Extremadura, así como con otras universidades en las actividades de investigación científica y técnica y desarrollo tecnológico y en la enseñanza de posgrado.
- j) Informar, asistir y asesorar en materia de investigación científica y técnica, desarrollo tecnológico e innovación a entidades públicas y privadas.
- k) Cualesquiera otras que estuviesen directamente relacionadas con los fines del Consorcio y que sean delegadas por las Entidades consorciadas en éste.

El Consorcio para la gestión de INTROMAC tiene la **condición de agente de los Sistemas Extremeño y Español de Ciencia, Tecnología e Innovación**. Además, tiene la **consideración de medio propio y servicio** técnico de las Consejerías, así como de los organismos públicos, instituciones y entes públicos de la Comunidad Autónoma de Extremadura y, en general, de cualquier poder adjudicador del sector público autonómico, quienes podrán encargarle la realización de determinadas prestaciones referidas al fomento de la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación.

En la última década, se ha logrado un importante avance en la consolidación de las condiciones necesarias para la realización de proyectos de investigación científica y tecnológica, la modernización y aplicación de innovaciones junto con la gestión de actividades en diferentes líneas de trabajo, así como el fomento de la divulgación, la formación, el asesoramiento, las

relaciones y coordinación con otras instituciones en el ámbito científico y técnico.

Sin perjuicio de este avance, la visión de INTROMAC no puede ser conformista. Es necesario perseguir el afianzamiento y perfeccionamiento de actividades que permitan al Centro convertirse en un organismo de referencia en los ámbitos de la ciencia, tecnología e innovación. Igualmente, la determinación para lograr un mayor acercamiento y presencia en la sociedad extremeña, con la finalidad de mejorar la calidad de vida de las personas, será guía de las actuaciones en el marco de la transferencia del conocimiento y su divulgación.

En el 2018 INTROMAC trabajará con cuatro objetivos de actuación prioritarios:

OBJETIVOS DE ACTUACIÓN

- **Orientación de las líneas de trabajo hacia el VI PRI+D+i y a la Estrategia Extremadura 2030 sobre economía verde y circular**, y con él la formulación de los nuevos retos de investigación y desarrollo del Centro.
- **Consolidación de la estructura de especialización del Centro**, que soportada en una trayectoria en el tiempo, permita configurar los equipos humanos clave y desarrollar las tecnologías fundamentales de cada ámbito de especialización.
- **Adopción de prácticas y búsqueda de financiación contra la obsolescencia de los recursos**, para evitar que el capital humano, los equipamientos y las tecnologías empleadas no se vean sobrepasados.
- **Impulso al proceso de incorporación de INTROMAC al CICYTEX**, alineando directrices científico-tecnológicas y de gestión marcadas desde las direcciones de CICYTEX y de la Secretaría General de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Algunos de estos objetivos generales dan continuidad a los ya marcados por INTROMAC con anterioridad. En todo caso, **para la consecución de dichos objetivos, INTROMAC desarrollará una serie de actuaciones prioritarias durante el 2018 que conforman el Plan de Actuaciones para dicho ejercicio.**

No obstante, habrá que considerar que la **incorporación de INTROMAC al CICYTEX** puede conllevar la necesidad de adecuar los objetivos fijados en este Plan a las exigencias y actuaciones derivadas de dicha incorporación.

3.2.- Recursos humanos

En INTROMAC **las Personas constituyen el activo fundamental para su buen funcionamiento y la consecución de los objetivos.** Nuestro capital humano, es consciente del importante papel que juega en el cumplimiento de nuestros fines, ya que de nuestro conocimiento, curiosidad, creatividad, vocación por la Ciencia y la tecnología, y nuestra voluntad de mejorar va a depender nuestro éxito. Por ello trabajamos cada día para ser mejores profesionales y saber entender las necesidades de las empresas a las que nos dirigimos.

La plantilla está conformada por el personal de investigación, motor de la actividad investigadora científica y tecnológica, y por el resto de personal de carácter administrativo que tiene asumidas labores esenciales para el buen funcionamiento, consecución y transferencia de los resultados obtenidos en aquella labor investigadora.

La actividad realizada y el transcurso de los años han dotado a INTROMAC de una estructura base estable de personal, haciendo posible su desarrollo como centro de referencia en la investigación en el sector de la construcción de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

Siempre es necesario en un Centro de nuestras características, formar, potenciar y consolidar un conjunto especializado de recursos humanos perfectamente preparado para atender la demanda de la I+D+i empresarial, bien favoreciendo el emprendimiento bien apoyando el desarrollo empresarial desde la innovación. Y para ello **resulta imprescindible la formación en áreas de especial interés, la actualización continua y la especialización mediante acciones formativas y de movilidad**. Poder atender esta necesidad evitará la obsolescencia de nuestro capital humano

El número de la plantilla está supeditado a los límites presupuestarios vigentes en cada momento y a las directrices de política de personal marcadas por el Consejo Rector de INTROMAC. La distribución de la plantilla actual es la siguiente:

Titulación	Hombres	Mujeres	Total
Doctores	2	2	4
Titulados Superiores	4	4	8
Titulados Medios	3	4	7
COU / FP II	6	2	8
EGB / FP I	1	1	2
	16	13	29

Tipo contrato	Hombres	Mujeres	Total
Alta dirección	1	0	1
Laboral indefinido	15	12	27
Laboral temporal	0	1	1
	16	13	29

Categoría profesional	Hombres	Mujeres	Total
Director-Gerente	1	0	1
Coordinador Dpto.	2	0	2
Titulados Superiores	1	5	6
Titulados Medios	5	6	11
Jefe Admon.	1	0	1
Analista	1	0	1
Auxiliar	5	2	7
	16	13	29

En el año 2018 se tiene previsto las siguientes altas y bajas de personal:

- Baja por alcanzar la edad reglamentaria de jubilación, con efecto desde el 18 de abril, de D. Laureano Sevilla Sánchez, contratado indefinido en la categoría profesional de Jefe de Administración (Grupo III).
- Baja por finalización de contrato, con efecto desde el 3 de mayo, de D^a. Raquel Maya Amado, contratada temporal en la categoría profesional de Titulada Superior (Grupo I) para apoyo del proyecto LIFE14 ENV/ES/688 "Innovative Circular Businesses on Energy, Water, Fertilizer & Construction Industries towards a Greener Regional Economy

- (iCirBus4Industries)”.
- Para el proyecto LIFE14 ENV/ES/688 “Innovative Circular Businesses on Energy, Water, Fertilizer & Construction Industries towards a Greener Regional Economy (iCirBus4Industries)”, se requiere la contratación temporal de dos titulados/as superior, uno a partir de abril, para apoyo a la gestión, y otro a partir de julio de 2018, para a apoyo técnico. La modalidad de estos contratos sería temporal para la realización de un proyecto específico de investigación científica y técnica y su duración inferior a 3 años.
 - También se prevé la contratación, con cargo a la Transferencia Específica Plurianual que financia y desarrolla el Área de Fomento de la Calidad, Eficiencia Energética y Energías Renovables en los Demostradores de Energía y Arquitectura Experimental del Centro de innovación y Calidad de la Edificación, EDEA-CICE, de una contratación temporal para apoyo técnico de un/a titulado/a superior, a partir de febrero de 2018. La modalidad de este contrato sería temporal por obra o servicio y su duración inferior a 3 años, hasta finalización del Convenio que formaliza dicha transferencia específica (31-12-20).
 - Por último, el pasado 11 de diciembre de 2017, se ha publicado en el DOE el *DECRETO 213/2017, de 4 de diciembre, por el que se establecen las bases reguladoras de las ayudas para el fomento de la contratación de personal de apoyo a la investigación en la Comunidad Autónoma de Extremadura*, para la contratación en prácticas de personas jóvenes tituladas universitarias o con titulación de formación profesional de grado superior, como personal de apoyo a la investigación. Estas contrataciones se efectuarán mediante la modalidad de contrato en prácticas, a jornada completa y con una duración de 18 meses. INTROMAC tiene previsto solicitar algunas de estas contrataciones.

3.3.- Recursos técnicos y materiales

INTROMAC dispone de infraestructuras e equipamientos para el desarrollo de proyectos de tecnología aplicada y trabajos experimentales. Puede afirmarse que el Centro está dotado de instalaciones que ofrecen una base sólida, no solo para las propias tareas de investigación, sino también para desarrollar acciones innovadoras enfocadas a las empresas, sirviendo de apoyo a sus actividades de I+D+i.

En lo que se refiere a la infraestructura de laboratorio, el Centro cuenta con equipo científico e instrumental para la realización de análisis y pruebas, y para la caracterización de materiales y productos que permite cubrir las necesidades de las diferentes actividades desarrolladas dentro de nuestro ámbito científico-tecnológico.

Las actuales instalaciones del INTROMAC (ref. catastral 8335808QD2783E0001HX) fueron construidas en el año 1996, con la ampliación de una nave para experimentación en el año 2008. Se sitúan en una parcela de 18.789 m² y ocupan un espacio construido de unos 3.677 m², a los que hay que añadir 285 m² de una nave anexa construida en el año 2008. Desde sus comienzos, INTROMAC ha intentado disponer de las últimas tecnologías para el desarrollo de los proyectos en los que trabaja, y dada la gran relevancia que éstas tienen, el Instituto ha intentado, siempre que las circunstancias lo han permitido, ampliar las inversiones en este

apartado.

Sin embargo, la operatividad de una infraestructura de este tipo depende de una continua actualización de los equipos y la incorporación de nuevos avances. Por ello, **resulta imprescindible prestar cada vez más atención a la optimización en el uso de las infraestructuras científico-tecnológicas**. Se trata de mantener infraestructuras optimizadas de acuerdo con las necesidades que vayan surgiendo, con una gestión adecuada y así favorecer su uso por parte de cualquier usuario interno o externo, de tal forma que se eviten duplicidades e ineficiencias.

La falta de recursos que nos acompaña en los últimos años está imposibilitando poder realizar un adecuado mantenimiento del edificio y de los equipamientos. En lo que se refiere al equipamiento científico-técnico, los gastos derivados de su mantenimiento son difíciles de sobrellevar ya que su coste no es elegible dentro de los proyectos, causando problemas de productividad y de imagen.

Para solventar este importante inconveniente sería deseable establecer alianzas con otras entidades para acceder a la instrumentación no disponible, o esperar que se habilite alguna convocatoria de fortalecimiento del SECTI de la infraestructura científica y tecnológica. También esperamos que la **incorporación de INTROMAC al CICYTEX** puede conllevar ventajas interesantes en este sentido.

Mención aparte hay que destacar el **Programa de mantenimiento integral de los Demostradores Experimentales “EDEA-CICE”**, ubicados en el Polígono de la Capellanías de Cáceres, que se va atender con cargo a la Transferencia Específica Plurianual que financia y desarrolla el Área de Fomento de la Calidad, Eficiencia Energética y Energías Renovables, que albergan un conjunto de espacios, edificaciones e instalaciones ejecutadas y habilitadas para ensayar medidas de eficiencia energética en edificación en tiempo y a escala real. Están constituidos por:

- Dos Viviendas, Patrón y Experimental, a escala 1:1.
- La Campa donde se ubican las instalaciones de energías renovables y eficientes.
- El Espacio de Energía Solar y Eólica en la cubierta del Laboratorio de Control de Calidad.
- El Centro de interpretación y divulgación de estrategias.

3.4.- Ejes y ámbitos de las líneas de trabajo

La actividad investigadora de INTROMAC requiere la necesaria coordinación con aquellas acciones que se derivan de las grandes estrategias regionales, nacionales y europeas, alineándose con sus objetivos, no solo para conseguir una mejor financiación de los proyectos científicos y de investigación, sino también para estar en consonancia con nuestras líneas de actuación.

Como se ha señalado en el punto 1.2. del presente Plan, la innovación en el sector de la construcción tiene que afrontar en el futuro **tres grandes retos (cambio demográfico y cultural, cambio climático y globalización)** y está vinculada a **dos vectores básicos (la sostenibilidad en el sentido amplio del concepto, y la digitalización)**. INTROMAC tiene asumido que el futuro de los materiales, los productos y los sistemas de construcción, independientemente de dónde se apliquen, pasa por apoyarse y responder a algunos de estas apuestas o desafíos en línea con los grandes retos (**economía circular, uso eficiente de los recursos, eficiencia energética de edificios, etc.**).

Unido a lo anterior, en INTROMAC existe la **inquietud de abordar nuevas áreas emergentes y de futuro donde podamos aportar valor diferencial**, sin perder la orientación clara de responder a las necesidades de la empresas extremeñas. Como por ejemplo: diseño de productos, ciclo de vida y cadena de valor, minería, aguas en entornos urbanos, ecoinnovación, etc.

Por otro lado, existe **tres grandes ejes** de actuación en el sector, que coincidan con los campos de especialización de INTROMAC (**entorno urbano, infraestructuras y, productos y procesos**):

- **Entorno urbano:** Mediante actuaciones de I+D+i, el sector puede contribuir significativamente a conseguir una mejor habitabilidad y sostenibilidad de nuestras ciudades, actuando en edificios de nueva construcción, en edificios ya existentes, en el ámbito de las diversas infraestructuras urbanas, y sin olvidar la debida atención que ha de prestarse a la conservación y puesta en valor del ingente patrimonio cultural construido.
- **Infraestructuras:** Asimismo se quiere incidir en la importancia de las infraestructuras y en cómo a través de la I+D+i podemos avanzar en el progreso en este ámbito, señalando de manera especial el papel que juegan las infraestructuras de transporte para responder a las necesidades de movilidad y cohesión territorial, y en la función que tienen las infraestructuras en general para el desarrollo de un gran número de actividades económicas y empresariales y en definitiva para la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos.
- **Productos y procesos:** Apostamos también por seguir trabajando para que los procesos constructivos sean cada vez más eficientes y respetuosos con el medio ambiente, actuando desde la fase de diseño, durante el momento de la construcción y en el posterior mantenimiento y explotación de las edificaciones e infraestructuras. Igualmente es nuestro propósito seguir impulsando el desarrollo de nuevos materiales y la mejora continua de los procesos constructivos y de las condiciones de seguridad y salud, tanto de los trabajadores del sector como de los usuarios finales.

Durante los últimos años INTROMAC busca fomentar la innovación multidisciplinar en el sector de la Construcción. **El futuro de la Construcción es híbrido, y sus posibilidades seguro que va a añadir gran valor al sector.**

La Construcción es probablemente el sector más multidisciplinar de todos los que existen en España por su propia naturaleza, pero su actividad investigadora se ha venido conformando mayoritariamente con generar nuevos productos y servicios de forma endogámica, buscando soluciones dentro del sector y auto limitándose, sin tener en cuenta que las oportunidades más originales y disruptivas de innovación suelen provenir de ideas y conceptos de origen externo.

Aunque la hibridación o la innovación multidisciplinar no es un hecho nuevo, nunca han coincidido tantas condiciones a la vez para que este fenómeno se multiplique y tenga el impacto que hoy día se observa. **Introducir en el sector de la Construcción conceptos frescos, novedosos y disruptivos que se generan en la intersección entre disciplinas (o mercados), donde los espacios están menos explorados, se constituye como una fuente de oportunidades que vale la pena aprovechar.**

Vivimos en un mundo híbrido en el que todo está relacionado con todo, en todas las direcciones y sentidos, y tenemos que asumir la transversalidad de conceptos incorporándolos independientemente de nuestro sector o especialidad. Estamos convencidos que **éste es el camino del desarrollo y crecimiento sostenible en la construcción.**

Con este enfoque de hibridar ejes de actuación y retos surgen algunas de las líneas de trabajo de INTROMAC en 2018 y muchas otras que se irán incorporando en el futuro.

a. Entorno urbano

- **Diseños alternativos de edificios** adaptados a la mezcla de usos, de estilos de vida y de escenarios climáticos.
- Herramientas de apoyo en la **gestión y mantenimiento de edificios** y equipamientos energéticos o bioclimáticos.
- Nuevas soluciones, productos y sistemas que aseguren la **eficiencia energética de los edificios** nuevos y existentes, tanto a escala del edificio como a escala urbana.
- Elementos y sistemas de aprovechamiento ganancia solar e inercia térmica del suelo y/o que integren dispositivos de **aprovechamiento de energías renovables.**
- Nuevas empresas, laboratorios y profesionales para la **certificación y auditoría energética y ambiental** de construcciones e instalaciones nuevas y existentes.
- Sistemas racionales y eficientes de recogida, gestión y tratamiento de **residuos en los que se priorice la valorización de los mismos** a través del reciclaje, el compostaje, la producción de biocombustibles o su utilización en la producción de energía.
- Nuevas estrategias, metodologías, sistemas y productos para la gestión sostenible del **Patrimonio Cultural urbano**, que aseguren la puesta en valor de los centros históricos, su habitabilidad y confort.
- **Productos y sistemas innovadores de edificación** que permitan agilizar la puesta en obra, mejoren el comportamiento estructural y la durabilidad.

b. Infraestructuras

- Desarrollo de nuevos procesos de control y herramientas para el **diseño, construcción y explotación de infraestructuras**, orientados al aumento de la fiabilidad y a la reducción de costes en todo su ciclo de vida.
- Nuevos modelos **de evaluación, seguimiento y predicción del comportamiento de las infraestructuras** en tiempo real y a largo plazo, mediante monitorización basada en redes de sensores y sistemas expertos.
- **Infraestructuras más sostenibles**, mediante nuevos criterios de ecodiseño, reducción y reutilización de residuos, y tecnologías de reducción de emisiones (gases, fluidos, ruido, vibraciones, etc.); así como el uso de energías alternativas para mejorar la eficiencia energética.
- Desarrollo de **nuevos materiales que mejoren la productividad, sostenibilidad, seguridad, reparación e industrialización de las infraestructuras** (materiales con mayor resistencia estructural, compuestos con nano-estructura, híbridos, multifuncionales, biodegradables, con capacidad para almacenar energía, ultraligeros, etc.).

c. Productos y Procesos

- **Nuevos materiales con mejores prestaciones** tecnológicas y medioambientales, materiales inteligentes.
- **Nuevos procesos constructivos eficientes, seguros y sostenibles.**
- Nuevas **máquinas y equipos para la construcción** más inteligentes, seguros y respetuosos con el medio ambiente.
- **Incorporación de las TIC a materiales y procesos** en diseño, construcción y explotación.
- Desarrollo de **BIM (Building Information Modeling)** para facilitar la comunicación, el flujo de trabajo, la coordinación de disciplinas y el aumento de la productividad en proyectos y obras de construcción.
- **Diseños de productos y procesos basados en el ciclo de vida útil**, que consideren también el flujo de inversiones y su impacto económico y social.
- Estudio del **reciclado de materiales.**
- Laboratorios de nuevos materiales, que integren **nuevas funcionalidades de ahorro energético, durabilidad, sostenibilidad y reciclado.**

3.5.- Actuaciones 2018

El año 2018 vuelve a presentarse como un **año plagado de intensos retos y actuaciones** para el desarrollo del Centro, que requerirá una intensa dedicación y actividad de todo el personal de INTROMAC.

Habrá que seguir con la cartera vigente de trabajos y proyectos, y vigilantes a cualquier oportunidad que se nos presente para poderla atender con la rapidez y en la mejores condiciones de su demanda. Resulta imprescindible que la I+D+i se encamine a la consecución de resultados aplicables al mercado y que supongan una mejora técnica o competitiva mensurable.

Del mismo modo, la actividad investigadora de INTROMAC requiere la necesaria coordinación con aquellas acciones que se derivan de las grandes estrategias regionales, nacionales y europeas, alineándose con sus objetivos para conseguir una mejor financiación de los proyectos de investigación científica y aplicada.

La actividad investigadora y tecnológica de INTROMAC durante el año 2018 está organizada en tres secciones básicas de actuación:

- Proyectos I+D+i
- Servicios avanzados y tecnológicos
- Convenios, encargos y encomiendas con la Administración

3.5.1.- Proyectos I+D+i

INTROMAC cuenta con una cartera de proyectos de I+D+i que se generan, ejecutan y administran continuamente, siguiendo las directrices de nuestro Sistema de Gestión de la I+D+i conforme a la UNE 166002:2006 (certificado nº IDI-0008/2015). Todos los proyectos de I+D+i, tanto si surgen de ideas internas como aquellos que tiene un origen externo (colaboración y/o contrato con otras entidades), están sometidos a una planificación, seguimiento y control de la cartera de proyectos de I+D+i, considerando aspectos como los siguientes:

- La revisión y aprobación cada uno de los proyectos.
- Llevar a cabo la supervisión del progreso global.
- El establecimiento de nuevas prioridades para el desarrollo de proyectos.
- Búsqueda de nuevos recursos (financieros, tecnológicos, colaboradores, etc.).
- Planificación de las actuaciones de cada proyecto.
- Generar sinergias organizacionales.
- Gestionar el riesgo de los proyectos.
- Etc.

Aunque contemplamos cinco estados o situaciones de los proyectos en cartera (preparación, evaluación, ejecución, rechazado y finalizado), a continuación, se presenta la situación actual de los proyectos en ejecución, evaluación y preparación.

PROYECTOS APROBADOS Y DESARROLLÁNDOSE EN 2018

Convocatoria	Título	Acronimo / código	Temporalidad			Presupuesto				
			Año concesión	Inicio	Fin	Importe concedido	Saldo 31/12/17	Ingresos 2018	Saldo 31/12/18	
1	LIFE14	LIFE14 ENV/ES/000688 ICIRBUS-4Industries	2015	16-jul-15	16-dic-20	290.296,80 €	125.977,85 €	65.727,58 €	60.250,28 €	
2	LIFE15	LIFE15 NAT/ES/001016 ZEPAURBAN	2016	1-sept-16	31-dic-20	45.793,50 €	19.523,08 €	19.523,08 €	0,00 €	
3	ERASMUS+	LEARN EER 2016-1- ES01-KA202-025698	2016	1-oct-16	30-sept-18	51.029,00 €	18.752,36 €	18.752,36 €	0,00 €	
4	INTERREG V-A (POCTEP)	Centro Transfronterizo de Innovación Empresarial en Ecodiseño en la EUROACE - Design & Green Engineering	2017	1-ene-17	30-jun-19	255.999,92 €	204.799,94 €	102.399,97 €	102.399,97 €	
5	INTERREG V-A (POCTEP)	Proyecto de cooperación transfronteriza para la introducción de la economía ecológica y circular mediante la prevención, mejora del reciclaje, de la gestión y de la valorización de residuos, en las regiones de Centro, Extremadura y Alentejo	2017	1-ene-17	31-dic-19	132.535,69 €	110.446,41 €	44.178,56 €	66.267,85 €	
6	INTERREG V-A (POCTEP)	Investigación, Desarrollo y Energías Renovables para la mejora del tejido empresarial en Centro, Extremadura y Alentejo	2017	1-ene-07	31-dic-18	191.624,99 €	143.718,74 €	95.812,50 €	47.906,25 €	
7	INTERREG V-A (POCTEP)	Innovación abierta e inteligente en la EUROACE	2017	1-ene-17	31-dic-19	238.218,47 €	198.515,39 €	79.406,16 €	119.109,24 €	
8	INTERREG V-A (POCTEP)	Proyecto de cooperación transfronteriza para la valorización de la dehesa-montado	2017	1-ene-07	30-sept-19	114.552,35 €	93.724,65 €	41.655,40 €	52.069,25 €	
9	PN / M ⁹ Economía Y Competitividad	Mapas de ruido de tráfico basados en la Directiva COM 2002/49/EC. Metodologías de medida, métodos	2016	1-ene-16	31-dic-18	Especie				

	de cálculo e incertidumbres en su aplicación																		
10	PN / M ⁹ Economía y Competitividad	La arquitectura romana de la Lusitania. Producción y economía de los procesos de perduración, transformación e innovación técnica	MarHis II HAR2015-64392-C4-3-P	2016	1-ene-16	31-dic-19	Especie												
11	USAL	Apoyo a la estrategia de transferencia de conocimiento de grupos de investigación de la Universidad de Salamanca	CONSORCIO TC. Plan TCUE 2015-2017 (FASE2)	2016	5-jun-17	5-jun-20	Especie												
12	EIP Raw Materials	Building a harmonized European database on natural stones for the use of construction and restoration stakeholders	NATUREUROSTONES	2016			Especie												
			TOTAL				1.320.050,72 €	915.458,42 €	467.455,60 €	448.002,82 €									

PROYECTOS CONTRATADOS CON EMPRESAS Y DESARROLLÁNDOSE EN 2018

Convocatoria	Titulo / Resumen	Empresa / código	Temporalidad			Presupuesto				
			Año concesión	Inicio	Fin	Importe contratado	Saldo 31/12/17	Ingresos 2018	Saldo 31/12/18	
1	Decreto 40 - Conv. 2016	VRNS / AA 16-0102-1	2017	2-feb-17	2-feb-19	10.000,00 €	3.000,00 €	0,00 €	3.000,00 €	
2	Decreto 40 - Conv. 2016	Preensados Duran / AA-16-0121-1	2017	2-feb-17	2-feb-19	12.000,00 €	3.600,00 €	0,00 €	3.600,00 €	
3	Decreto 40 - Conv. 2016	Construcciones Sevilla Nevado / AA 16-0097-1	2017	2-feb-17	2-feb-19	10.000,00 €	4.272,00 €	4.272,00 €	0,00 €	
4	Decreto 68 - Conv. 2016	HBIMEX / IB16115	2017	3-jun-17	3-jun-20	13.500,00 €	10.000,00 €	5.000,00 €	5.000,00 €	
TOTAL						45.500,00 €	20.872,00 €	9.272,00 €	11.600,00 €	

PROYECTOS EN EVALUACIÓN

				Temporalidad		Presupuesto	
Convocatoria	Título / Empresa	Acronimo / Código	Presentación	Resolución prevista	Importe a conceder		
1	COST 2017	Accelerating transition to systems approach in construction sector via a meta-modular concept	OC-2017-1-22396 META-MOD	septiembre 2017			
2	LIFE 2017	Recycled and Natural Materials and Products to develop nearly zero energy buildings with low carbon footprint	LIFE17 ENV/ES/329 ReNaturalNZE	septiembre 2017	junio 2018	100.056,55 €	
3	Retos sociedad 2017	Canteras catedrales para la Conservación Sostenible del Patrimonio Arquitectónico en Areas Escasamente Pobladas. Análisis integral de los criterios de protección, procesos de degradación y criterios de compatibilidad		julio 2017	diciembre 2017	0,00 €	
4	Retos sociedad 2017	Nuevos materiales acústicos elaborados a partir de filtros usados de cigarrillos		julio 2017	diciembre 2017	0,00 €	
5	Decreto 40 - Conv 2017 mod. 2	Desarrollo de un ECO-MATERIAL-HIBRIDADO para infraestructuras rurales - Construcciones Sevilla y Tomates del Guadiana	ECOHIR	septiembre 2017	marzo 2018	17.600,00 €	
6	Decreto 40 - Conv 2017 mod. 1	Firmes para Caminos a partir de lodos de Depuradora estabilizados con cemento - JOCA	InCluDE	septiembre 2017	marzo 2018	15.000,00 €	
7	Decreto 40 - Conv 2017 mod. 1	Estudio de dispersión de grafeno en ligantes - NANOEX	NANOEX	septiembre 2017	marzo 2018	9.000,00 €	
8	Decreto 40 - Conv 2017 mod. 2	Desarrollo de un nuevo biocomposite de matriz de residuos de PET y polímeros naturales con fibras naturales de paja de trigo - CIMA y EXTRAPOLYMERS	BIOPAS	septiembre 2017	marzo 2018	27.000,00 €	
9	Decreto 40 - Conv 2017 mod. 1	Soluciones acústicas a partir del uso de residuos elastoméricos para su empleo en pantallas acústicas sostenibles - ORBE	SAREPAS	septiembre 2017	marzo 2018	9.400,00 €	
10	Decreto 40 - Conv 2017 mod. 1	Estudio del proceso de coagulación-floculación y la aplicación del biofloculante de origen natural para remoción de turbidez en aguas sin tratar. HIDROCAEX S.L.	OFIFLOC	septiembre 2017	marzo 2018	17.500,00 €	
11	Decreto 40 - Conv 2017 mod. 1	Residuos sanitarios de plástico para su uso en materiales de base cemento con función decorativa - INTERLUM	RESCUE	septiembre 2017	marzo 2018	17.300,00 €	
12	Decreto 40 - Conv 2017 mod. 1	Desarrollo de nuevas técnicas de producción y explotación de pizarras de techar, para la mejora del ratio de aprovechamiento de la materia prima pétreo-VRNS	NUPROEXPI	septiembre 2017	marzo 2018	17.310,00 €	
13	Decreto 40 - Conv 2017 mod. 1	Sistema de predicción y prevención de accidentes producidos por el efecto Hielo Negro - TECOPY	HELO NEGRO	septiembre 2017	marzo 2018	13.900,00 €	
TOTAL						244.066,55 €	

PROYECTOS EN PREPARACIÓN Y POSIBLES

Possible convocatoria	Resumen
UIA-Urban Innovative Actions	Rehabilitación de espacios con parámetros de economía verde en la zona de influencia Coria-Plasencia
LIFE	Colillas como materiales fonoabsorbentes para aplicaciones en productos de construcción
Europea	Propuesta sobre desarrollo prenormativo y demostración de construcción con paja
ERANET Cofund on Raw Materials (ERA-MIN	“New applications for the use of rock processing wastes in the Industrial Rocks sector. Towards zero residue through efficient planning”
INTERREG V-A (POCTEP)	PROMOENER-BC Promoción de la energía baja en carbono
INTERREG V-A (POCTEP)	Red transfronteriza España-portugal para la protección y recuperación del patrimonio geológico y minero
INTERREG V-A (POCTEP)	Catalogación y conservación del patrimonio arquitectónico transfronterizo con el uso de la herramienta HBIM
INTERREG V-A (POCTEP)	Catalogación acústica de espacios patrimoniales de culto transfronterizos
Nacional / Regional	Desarrollo de productos y soluciones constructivas eco-eficientes basadas en materiales y residuos agroforestales
Nacional / Regional	Desarrollo de mortero de relleno altamente conductivo para sondeos geotérmicos
Regional (I+D empresas)	Bloques de hormigón estructural aligerado para contención de terraplén y fácil puesta en obra
Regional (I+D empresas)	Desarrollo de un producto con RCDs a base de yesos y plásticos
Regional (I+D empresas)	Proyecto relacionado con el sector de las rocas industriales
Regional (I+D empresas)	Proyecto relacionado con el patrimonio construido con materiales pétreos
Regional (I+D empresas)	Proyecto de diseño de elementos prefabricados
Regional (I+D empresas)	Proyecto relacionado con filtros para sistemas de climatización basados en corcho y carbón
Regional (I+D empresas)	Minería de precisión/aprovechamiento de residuos mineros mediante el uso de sensores multispectrales embarcados en dron
Regional (I+D empresas)	Herramienta de realidad aumentada para la formación en seguridad vial
Regional (I+D empresas)	Estudio de viabilidad de geopolímeros obtenidos con residuos mineros para la obtención de un producto comercial
Ayuda Grupo	Ayuda al Grupo de Investigación de INTROMAC

3.5.2.- Servicios Avanzados y Tecnológicos

Desde sus comienzos INTROMAC ha mantenido una estrecha relación con el tejido empresarial, quien ha orientado los servicios y actividades del Centro en función de las necesidades de aquellas. La **prestación de servicios, la realización de trabajos de asesoramiento técnico, de carácter científico y otras actividades relacionadas** tienen como denominador común que son realizados con una contraprestación económica, constituyendo una de las vías de ingresos del Centro. La amplia diversidad de ensayos, trabajos, estudios y proyectos, se podrían agrupar en los siguientes.

- **Ensayos de laboratorio normalizados**

- **Calidad de materiales y productos de construcción**
- **Calidad y seguridad industrial**
- **Servicios de calibración metrológicos**
- **Cursos y acciones formativas**
- **Asesoramiento tecnológico y servicios avanzados**

De cara al año 2018, en el que el sector de la construcción parece moderar su caída de los últimos años, INTROMAC mantiene una serie de trabajos de laboratorio habituales cuya cifra aproximada suele estar en torno a los 120.000 € (10.000 €/mes de media). A éstos hay que añadir otros, de carácter más avanzados y tecnológicos, con los que la cifra anterior se verá acrecentada a lo largo del año. A continuación se indican algunos trabajos para 2018.

SERVICIOS AVANZADOS Y TECNOLÓGICOS EN 2018

Entidad	Trabajo / Contrato / Proyecto	Finalidad específica de los trabajos contratados
Empresas varias	Ensayos en general	Control de plantas, ensayos marcado CE, CPA, reactividades, hormigones, suelos...
Empresas fabricantes de cales	Ensayos de cales	Control de las cales INTROMAC único laboratorio acreditado por ENAC en España.
Empresas fabricantes de prefabricados de hormigón	Ensayos de prefabricados	Control de elementos prefabricados de hormigón (infraestructura ferroviaria, hidráulica, etc.)
Empresas encargadas de planes directores	Ensayos de diagnóstico	Diagnóstico y patologías de materiales constituyentes de patrimonio arquitectónico
Empresas varias	Ensayos acústicos	Informes y peritaciones acústicas
Empresas varias	Auditorías	Auditorías de calidad y auditorías en el ámbito reglamentario, marcado CE
Empresas y técnicos varios	Formación	Cursos de BIM (Building Information Management), operador maquinaria, etc.
Empresas varias	Verificación y calibración de equipos	Servicio de calibración y verificación de equipos de manera puntual y bajo demanda a diferentes empresas.

3.5.3.- Convenios, encargos y encomiendas con la Administración

En el ámbito de sus competencias, INTROMAC realiza determinadas prestaciones, bajo cualquier modalidad o fórmula admitida en derecho, **aquellos convenios de colaboración con la Administración y entidades públicas o privadas, encargo o encomienda de gestión**. Está última por tener la condición de medio propio y servicio técnico de la Administración.

INTROMAC necesita utilizar todos los resortes posibles que le proporcionan sus

Estatutos (art. 25, letra b) para generar ingresos suficientes a su maltrecha situación económica-presupuestaria. Expresamente se reconocen como recursos económicos para su financiación, los ingresos propios que perciba como contraprestación por las actividades que pueda realizar, en virtud de contratos, convenios o disposición legal, para otras entidades públicas, privadas o personas físicas.

En este apartado hay que destacar el convenio suscrito recientemente con la Consejería de Sanidad y Políticas Sociales para financiar el desarrollo del **Área de Fomento de la Calidad, Eficiencia Energética y Energías Renovables en los Demostradores de Energía y Arquitectura Experimental del Centro de innovación y Calidad de la Edificación, EDEA-CICE**. El convenio tiene un presupuesto de 340.000 € para los años 2018 (100 k€), 2019 (120 k€) y 2020 (120 k€). Con su desarrollo se aumentará el aprovechamiento de las instalaciones, los recursos y servicios que conforman esta singular infraestructura perteneciente a la Dirección General de Arquitectura para la investigación científica y el desarrollo tecnológico de materiales, productos, equipos y sistemas constructivos, mediante la realización y puesta en prácticas de estudios, simulaciones y ensayos dirigidos al diseño y construcción de viviendas más sostenibles y con mejor comportamiento energético. Las actuaciones (programas, planes y acciones) que lo desarrollan se detallan a continuación:

1. Actuación 1. Programa de fomento de la calidad en la edificación. Dirigido a promover el desarrollo homogéneo del proceso de la calidad de la edificación, ya sea mediante normas y reglamentos, mediante el fomento de la calidad o mediante técnicas de control de calidad. Colaboración con la Junta de Extremadura en la inspección y el seguimiento de los sistemas de calidad implantados en los laboratorios de ensayos y entidades de control de calidad de la edificación, actuando como laboratorio de referencia o patrón.
2. Actuación 2. Programa de mantenimiento integral. Diseño, implantación y seguimiento de un programa de mantenimiento integral (preventivo y correctivo) de los edificios demostradores e instalaciones vinculadas al EDEA-CICE. Adaptación y utilización del sistema de monitorización a control remoto para las tareas de mantenimiento.
3. Actuación 3. Programa de comunicación y divulgación. Elaboración, desarrollo y seguimiento de un plan de comunicación y divulgación a los potenciales usuarios de las actividades llevadas a cabo en los demostradores EDEA-CICE. En este programa se incluirían, además de los medios y material de comunicación de nueva elaboración, visitas organizadas a grupos de estudiantes, profesionales, empresas y organismos interesados; presentaciones de los demostradores EDEA-CICE en workshops y conferencias; realización de eventos y jornadas cuyo objetivo sea la promoción de la Innovación y la Calidad de la Edificación.
4. Actuación 4. Programa de estrategias y ensayos demostrativos. Planificación, coordinación y supervisión de las estrategias y ensayos que se propongan por parte

de los futuros colaboradores, sean empresas, universidades, fabricantes, con el propósito de acelerar la puesta en el mercado de productos, tecnologías y servicios innovadores en el ámbito de la edificación.

5. Actuación 5. Programa de actuaciones en materia de I+D+i: Inclusión de las infraestructuras de EDEA-CICE en propuestas a convocatorias de I+D+i (internacionales, nacionales y regionales)
6. Actuación 6. Posicionamiento internacional de los demostradores EDEA-CICE. Posicionamiento en redes internacionales de sostenibilidad y eficiencia energética en el ámbito de la edificación: RIEEB, BTA (Climate-KIC), IB-S (U. Minho), etc.
7. Actuación 7. Programa de formación y capacitación. Elaboración, desarrollo y evaluación de un plan de actividades formativas en eficiencia energética y energías renovables relacionadas con la innovación y la calidad en edificación.
8. Actuación 8. Actuaciones en el ámbito normativo. Los demostradores EDEA-CICE serían utilizados como impulsores para la implantación de normas, soluciones técnicas reconocidas por el CTE, ensayos de evaluación de la consecución de DITE, etc.

A continuación se indican algunos trabajos que se plantean en 2018. De entre los mismos, destacan los tres primeros debido al avance y/o interés suscitado.

CONVENIO, ENCARGOS Y ENCOMIENDAS EN 2018

Entidad	Finalidad de la prestación	Presupuesto
Consejería de Economía e Infraestructuras	Programa de vigilancia de la red extremeña de estaciones depuradoras de aguas residuales EDAR-EX	267.880 €
Diputación de CC	Asistencia técnica para la medida de ruidos y vibraciones de los Ayuntamientos de la provincia de Cáceres.	Por determinar
Consejería de Economía e Infraestructuras	Prospectiva y apoyo a actividades mineras relacionadas con rocas industriales y ornamentales en Extremadura	Por determinar
Consejería de Cultura e Igualdad / CCCH	Desarrollo de herramienta para los planes de catalogación y conservación del patrimonio histórico (muralla Cáceres)	Por determinar
Consejería de Medio Ambiente y Rural, Políticas Agrarias y Territorio	Catalogación y actuaciones innovadoras en el ámbito de los RCDs, residuos inertes	Por determinar
SEXPE	Asistencia Técnica y de I+D+i en las dependencias del Centro de Formación del SEXPE en Quintana de la Serena para las empresas de rocas Ornamentales de la zona	Por determinar

Respecto a este último hay que señalar que recientemente se ha firmado un **Convenio con el Servicio Extremeño Público de Empleo (SEXPE) para la utilización de espacios del Centro de Formación para el Empleo de Quintana de la Serena** para realizar, en el mismo, labores de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación, certificación, promoción, formación y transferencia de conocimiento y tecnología en el campo de las rocas ornamentales y la construcción. Las actuaciones que INTROMAC llevará a cabo en el marco de este convenio comprenden alguna/s las siguientes formas:

- Cooperación en el desarrollo científico, tecnológico y social para favorecer la transferencia y la aplicación de resultados de I+D+I
- Prestación de servicios técnicos y de asesoramientos científicos en cuestiones relacionadas con el sector de la roca ornamental.
- Realización de programas de formación, dirigidos a desempleados, trabajadores y empresarios, así como cualquier tipo de enseñanza especializada dirigida a completar la formación de los mismos.
- Organización conjunta o de forma individual de cursos, seminarios, conferencias y jornadas científico-técnicas y de formación.
- Intercambio de información y documentación sobre las actividades y materias que desarrollen ambas partes.
- Desarrollo de acuerdos para la realización de prácticas de estudiantes, que posibilite la transferencia de conocimientos y la promoción del empleo.
- Cuantas otras sean consideradas de interés mutuo

Aunque de convenio no se derivan obligaciones económicas para el Servicio Extremeño Público Empleo, aquellas actuaciones a emprender de interés mutuo, que conlleven algún coste económico, se desarrollarán posteriormente, en sus aspectos concretos, mediante acuerdos singularizados referidos a cada actuación.

3.6.- Acciones de mejora en la gestión.

Con el objetivo de avanzar en el constante proceso de mejora continua de su gestión interna, INTROMAC mantendrá durante 2018 su programa de mejora de procedimientos y herramientas de gestión, el desempeño de las funciones de asesoramiento e información de la Red PIDI, y la consolidación y certificación del personal investigador.

A.- Programa de mejora de procedimientos y herramientas de gestión

La agilización en los procedimientos que desarrolla INTROMAC resulta esencial para dar una respuesta adecuada a un sector caracterizado por el dinamismo y la constante innovación tecnológica, en servicios y en precios. Para ello, durante el año 2018 se plantean los siguientes programas.

- **Apostar por el aseguramiento de nuestra competencia técnica y compromiso con la calidad.** Lo que implica una revisión y adecuación del actual expediente de acreditación ENAC de los laboratorios de ensayos.
- **Mantenimiento del Sistema de Gestión I+D+i, certificado con AENOR, conforme a la norma UNE 166002:2014.** Se continuará con la integración del anterior con el sistema de calidad (UNE-EN ISO 17025) mediante la gestión basada en procesos.
- **Implantar y sistematizar la gestión interna de los proyectos de I+D+i,** especialmente en aquellos aspectos relacionados con la programación económica, timesheet de los investigadores, etc., y todo ello con una visión integrada con la cartera de proyectos del Centro.
- **Impulsar los procedimientos, planes y actuaciones en materia de prevención y salud de los trabajadores.**
- Centralizar los procedimientos para la **gestión contable y financiera del Centro.**
- **Desarrollo de la aplicación web LIMAWEB** de procesos internos de INTROMAC, en los módulos de laboratorio, facturación y control horario.
- Puesta en marcha del nuevo **almacenamiento conectado en red, Network Attached Storage (NAS).** Se trata de un dispositivo de almacenamiento conectado a una red que permite el almacenamiento y la recuperación de datos desde una ubicación centralizada para los usuarios de INTROMAC y otros usuarios heterogéneos autorizados. Nuestro NAS es flexible y escalable, lo que significa que a medida que necesite almacenamiento adicional, puede ampliarse al que tiene. Es como tener una nube privada. Es más rápido, menos costoso y ofrece todas las ventajas de una nube pública in situ, proporcionando para nuestros proyectos y trabajos un control completo, copias de seguridad de datos fáciles de usar y acceder.

B.- Funcionamiento de asesoramiento e información de la Red PIDI.

INTROMAC suscribió en 2015 un convenio con el Centro para el Desarrollo Tecnológico e Industrial (CDTI), dependiente del Ministerio de Economía y Competitividad, para su incorporación a la Red de Puntos de Información sobre I+D+i (Red PIDI) lo que convirtió al instituto en la primera entidad que asesora de dicha red en la provincia de Cáceres.

La Red PIDI, es una iniciativa gestionada por el CDTI destinada a prestar un servicio de información y asesoramiento gratuito a empresas y emprendedores sobre las líneas de apoyo público nacionales e internacionales que más se ajustan a sus necesidades y proyectos, siempre en relación con actividades de I+D+i.

INTROMAC desempeña estas funciones de asesoramiento e información, mediante el empleo de 2 asesoras, la introducción de datos en el CRM del CDTI, y la actualización del mapa de ayudas a la I+D+i.

C.- Consolidación y certificación del personal investigador.

En el año 2015 INTROMAC crea de acuerdo con el Decreto 275/2014, sobre creación del Catálogo de Grupos de Investigación de Extremadura, su propio grupo, “**Grupo de Investigación INTROMAC**” **RNM027** en el área de recursos naturales y medio ambiente. En la actualidad el grupo está integrado por 12 miembros por personal del Centro (4 doctores y 8 investigadores).

En 2018 se mantiene la **bonificación del 40 % del personal investigador** en las aportaciones empresariales a la cuotas de la Seguridad Social por contingencias comunes respecto del personal que, con carácter exclusivo y por la totalidad de su tiempo de trabajo en la empresa, se dediquen a actividades de investigación y desarrollo e innovación tecnológica (si bien se admite que hasta un 15 % de su jornada, esté dedicada a tareas de formación, divulgación o similares, que computará como dedicación exclusiva a actividades I+D+i).

3.7.- Otras actuaciones.

A.- Elaboración y aprobación de la Realización de Puestos de Trabajo (RPT).

Se iniciarán los trabajos para la necesaria **ordenación de puestos de trabajo** mediante la elaboración de la correspondiente catalogación o relación de puestos de trabajo (RPT). Ello permitiría declarar su estructura de personal de acuerdo con las necesidades de los servicios que lo integran. De esta manera, INTROMAC contaría con un instrumento técnico normalizado a través del cual ordena, planifica, racionaliza y determina la dotación de sus recursos humanos considerando los límites presupuestarios aplicables.

Para la elaboración de la RPT de INTROMAC debe tenerse en cuenta la carrera profesional de los investigadores, estableciendo la definición de los puestos de trabajo y funciones del personal investigador y de apoyo a la investigación.

B.- Actualización del cuadro precios y tarifas.

En el año 2017 se han actualizado los conceptos y cuantías de los precios y tarifas correspondientes a la realización de trabajos de carácter científico o de asesoramiento técnico y otras actividades del Consorcio para la gestión de INTROMAC, de acuerdo con el procedimiento PG-33 “Procedimiento general para el establecimiento de precios y tarifas de INTROMAC”, mediante un estudio analítico de los costes directos e indirectos, y una fundamentación de los precios propuestos y cobertura de los costes correspondientes.

Tras la consulta realizada con los Servicios Jurídicos de la Consejería, se nos aclara que la aprobación de las misma depende de si se tratan de tarifas o precios.

1) Las **"tarifas"** deben entenderse como aquéllas que han de aplicarse para la retribución de los encargos que pueda realizarle la Junta de Extremadura en su condición de medio propio. Las tarifas, deben ser aprobadas por el órgano superior de gobierno del Consorcio, previo informe de auditoría emitido por Auditor inscrito en el Registro Oficial de Auditores de Cuentas, en el que se haga constar que las mismas son ajustadas a costes y no conllevan margen de beneficio alguno, en todo caso, inferiores a precios de mercado. Posteriormente, debe remitirse la documentación acreditativa de dichos extremos a la Secretaría General de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Consejería de Economía e Infraestructuras, en su condición de centro directivo al que se encuentra adscrito la entidad, para su aprobación mediante resolución de su titular.

2) Si los **"precios"** se refieren a las contraprestaciones pecuniarias que se satisfagan por las prestaciones de servicios, entregas de bienes o realizaciones de actividades, que la entidad pudiera realizar a terceros en el mercado y en régimen de Derecho privado. Su aprobación no corresponde a la Consejería, sino al Consejo Rector de INTROMAC.

No obstante, debe indicarse que, en el caso de tratarse de prestaciones de servicios, entregas de bienes o realizaciones de actividades, llevadas a cabo en el mercado y en régimen de Derecho Público, estaríamos ante "precios públicos"; y su aprobación debería hacerse conforme a lo dispuesto en el artículo 17 de la Ley 18/2001, de 14 de diciembre, sobre Tasas y Precios Públicos de las Comunidad Autónoma de Extremadura. Los estatutos del Consorcio hacen referencia a los "precios públicos" en el artículo 25.1.b).

C.- Elaboración del Plan de Igualdad de INTROMAC

En el Comité de Dirección del pasado 16 de octubre de 2017, se acordó iniciar en 2018 la elaboración de un Plan de Igualdad de oportunidades entre mujeres y hombres, como herramienta para combatir y eliminar la discriminación que sufren las mujeres en el ámbito laboral, así como las dificultades de acceso, promoción y condiciones de trabajo, promoviendo la igualdad de oportunidades y de trato en el empleo, requiriendo el esfuerzo y la implicación toda la plantilla de INTROMAC.

El Plan de Igualdad de INTROMAC contendrá un conjunto ordenado de medidas, adoptadas después de realizar un diagnóstico de situación, tendentes a alcanzar en la entidad la igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres y a eliminar la discriminación por razón de sexo. Para ello, se deberán fijar los objetivos que se quieren alcanzar, las estrategias y prácticas a adoptar para su consecución, así como los sistemas de seguimiento y evaluación de los objetivos fijados.

C.- Próxima incorporación de INTROMAC en CICYTEX

El CICYTEX tiene como fin la generación de I+D+i en los Institutos adscritos al mismo, con el fin de contribuir al avance del conocimiento y al desarrollo económico, social y cultural,

así como a la formación de personal y al asesoramiento a entidades públicas y privadas en materia de I+D+i de la Comunidad Autónoma de Extremadura, todo ello bajo la dirección, vigilancia y tutela de la Consejería a la que se encuentra adscrito.

Actualmente, con el fin de unificar los recursos científicos en un solo Ente y, sin perjuicio de que en un futuro puedan adscribirse todos aquellos centros, institutos, unidades o servicios pertenecientes a la Junta de Extremadura cuya finalidad sea la generación de I+D+i, se integran en CICYTEX:

- El Instituto de Investigaciones Agrarias Finca la Orden-Valdesequera.
- El Instituto Tecnológico Agroalimentario de Extremadura.
- El Instituto del Corcho, la Madera y el Carbón Vegetal.
- El Centro de Agricultura Ecológica y de Montaña

Cada Instituto dispone, dentro de las posibilidades de CICYTEX, de los medios humanos y materiales precisos para el desarrollo de las actividades científico-técnicas propias de las áreas y unidades de que lo integren.

El Contrato de Gestión, indica que la visión de CICYTEX no puede ser conformista. Sino que es necesario perseguir el afianzamiento y perfeccionamiento de actividades que permitan al Centro convertirse en un organismo de referencia en los ámbitos de la ciencia, tecnología e innovación.

Dando cumplimiento a las directrices generales de la Consejería de Economía e Infraestructuras en esta legislatura, se desarrollará el CICYTEX, mediante la integración de forma progresiva en el mismo del INTROMAC. Es interesante detenerse en cómo afectará esta integración en la "filosofía" de trabajo que mantienen CICYTEX e INTROMAC, ya que ambos presenta sus propias singularidades, que pueden y deben ser aprovechadas por ambas entidades, dotándolo de procedimientos más ágiles y eficientes.