



“La recuperación de calor residual es uno de los grandes ámbitos donde se está invirtiendo de forma importante en I+D”

## Entrevista con Sergio Saiz

Tecnalia. Responsable del Proyecto Indus3ES

Dentro del marco de actuación de la estrategia Europa 2020 en materia del aprovechamiento de la eficiencia energética industrial, el proyecto Indus3ES, coordinado por la Corporación Tecnológica Tecnalia, supone un reto fundamental para el aprovechamiento del calor residual en la industria, fundamental en sectores industriales con grandes consumos energéticos. Su responsable nos describe la labor desarrollado hasta el momento, así como la importancia que en él tiene la colaboración entre diferentes instituciones y empresas privadas.

### ¿En qué consiste el Proyecto Indus3Es? ¿Cuáles son sus objetivos y con qué plazos cuentan para su desarrollo?

Consiste en el desarrollo de una máquina térmica que recupera energía residual de baja temperatura (en torno a 60°C) y devuelve una parte de la misma a una temperatura superior (unos 95°C). Esta máquina es llamada comúnmente “transformador de calor”, por analogía con la energía eléctrica.

### ¿Cómo se busca mejorar la “calidad” de la energía recuperada?

Este aumento de la temperatura proporciona a la energía térmica de mayor “calidad”, que en términos energéticos se mide a través de la “exergía”, y que refleja el mayor potencial que ofrece. Es importante destacar que la misma cantidad de energía puede tener diferentes valores de exergía, lo cual implica diferentes utilidades. A mayor temperatura, mayor calidad.

### ¿Qué tecnologías se están estudiando para recuperar el calor en otras fuentes de energía?

La recuperación de calor residual es uno de los grandes ámbitos donde se está invirtiendo de forma importante en I+D, puesto que la cantidad de energía que se vierte al entorno en forma de calor es muy importante. La dificultad está en captarla, de forma que la inversión resulte rentable económicamente.

Para el calor residual de alta temperatura y, por tanto, de mayor valor, se están desarrollando soluciones de captación, almacenamiento y valorización, a través de la reutilización en la propia planta, lo cual suele ser posible debido a que es un calor de alta calidad, o bien a través de sistemas de generación de electricidad.

En el caso de calores residuales de baja temperatura, se está intentando vincular los mismos a las calefacciones de distrito, o bien a la revalorización a través de equipos térmicos, como las bombas de calor o los llamados “transformadores de calor”, como el que estamos desarrollando en el proyecto INDUS3ES.

### ¿Se ha probado algún sistema piloto en alguna instalación industrial? ¿En qué instalaciones industriales se realizarán las pruebas?

Hubo algún desarrollo a principios de los 80, durante la crisis del petróleo. En concreto, Technion, a través del grupo implicado en este proyecto, tuvo un pequeño equipo en una central nuclear norteamericana. Esta línea se abandonó a medida que el petróleo volvió a bajar su precio, aunque ahora pretendemos aprovechar esa experiencia en este proyecto. Y esa es una de las razones por las que se ha contado con este grupo israelí, con el que ya hemos desarrollado algún proyecto de forma satisfactoria.

El proyecto contempla dos prototipos a nivel de laboratorio: uno destinado a nuestro laboratorio, en Azpeitia, y otro al laboratorio de la Universidad en Berlín, así como una

planta piloto, que será ubicada en una planta que TUPRAS (Compañía de Petróleo de Turquía) pone a disposición del proyecto para validar la tecnología.

### ¿Cuáles son las entidades y empresas colaboradoras y qué criterios de elección se han seguido? ¿Qué función tiene cada una y cómo se coordinan los trabajos?

El proyecto cuenta con seis empresas: Repsol, Tupras (Turquía), Fertinagro, Aiguasol, BS Nova (Alemania) y PNO (Bélgica), así como cuatro centros tecnológicos: Tecnalia, Circe, Technion (Israel), Technical University, Berlín (Alemania).

El coordinador del proyecto es Tecnalia, quien ha asumido la gestación de la idea, la selección de socios y la preparación de la propuesta finalmente elegida por la Comisión Europea para ser financiada bajo el programa Horizonte 2020.

Las grandes empresas (Repsol, Tupras, Fertinagro) están invitadas para ser usuarios de la solución planteada, mientras que el sector petroquímico presenta equipos en los que entendemos que esta tecnología ofrece un mayor potencial, por la tipología de procesos y calores residuales que presentan.

El caso de las pequeñas empresas, (Aiguasol, PNO, BS Nova) es por su capacidad de ingeniería, consultoría y fabricación, respectivamente, dado que, una vez el proyecto finalice, será necesario que haya competencias en el mercado para incluir esta opción en los proyectos reales.

### ¿Cuáles son las funciones de Tecnalia como coordinador español del proyecto?

Tecnalia es el interlocutor frente a la Comisión Europea de todo el proyecto, y es, en última instancia, el responsable de la correcta ejecución del mismo. A pesar de que hay un plan de trabajo detallado propuesto, sobre el que se firma el contrato con la comisión, es habitual que, para lograr el resultado esperado, en los proyectos de I+D las cosas no sucedan según lo previsto, y haya que ir modificando actividades y partidas presupuestarias a medida que el proyecto avanza. Tecnalia asume esta responsabilidad dada su experiencia en estos proyectos y su apuesta por el desarrollo de esta tecnología, considerada de alto interés para el sector industrial vasco y español.

### ¿Cómo se presentarán los resultados?

El proyecto contempla varios “entregables” de carácter público, que servirán para la diseminación e información a los sectores industriales sobre el potencial de la tecnología y, por supuesto, la planta piloto, con datos reales de rendimiento de la solución, será el resultado de mayor relevancia del proyecto. Esta planta estará monitorizada remotamente desde las instalaciones de Tecnalia.

### ¿Qué presupuesto tiene este proyecto comparado con otros proyectos del programa H2020?

El presupuesto del proyecto está en la media de los proyectos H2020, aunque la mayor diferencia está en la “clasifica-

ción" del mismo, dado que es un proyecto de "Investigación e Innovación", lo que incide en la cuantía de la subvención. Los proyectos considerados de investigación se financian al 100% (salvo grandes empresas), mientras que los que son clasificados como "innovación" sólo al 70%, por considerar que están más cerca del mercado y generan menos riesgo a los participantes.

#### ¿Qué beneficio económico y en reducción de toneladas de CO<sub>2</sub> es el esperado para este proyecto?


El proyecto finalizará con una máquina que rondará los 200 kW útiles de energía recuperada. La realidad es que es una máquina pequeña, a juzgar por el potencial de energía residual disponible, que es enorme, pero no resulta operativo realizar I+D con equipos muy grandes, porque encarece y complica demasiado la ejecución. Por ello, una vez demostrada su validez, el impacto económico y de reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> hay que ponerlo en valor a través del impacto inducido por la tecnología.

#### ¿Cómo posiciona este proyecto a la I+D+i española?

El proyecto tiene sin duda un alto carácter español, dado que está liderado por Tecnalia, y participan cuatro entidades nacionales más (Aguasol, Circe, Fertinagro y Repsol). No obstante, el rol que desempeñan TU Berlin y Technion es rele-

vante dentro del proyecto, y no sería justo menospreciar su aportación. Son entidades tecnológicamente fuertes, con las que mantenemos una buena relación. No obstante, hay varios investigadores españoles que participan a través de estas entidades, lo cual facilita indudablemente la comunicación.

La realidad es que la red de centros tecnológicos españoles ofrece garantías dentro de la I+D competitiva en el ámbito europeo, y arrastra consigo a un buen número de empresas nacionales que se benefician de esta experiencia.

Desde Tecnalia, además, buscamos la colaboración con otros centros nacionales, como el caso en este proyecto de CIRCE, con la idea de reforzar esta red de centros, apoyándonos mutuamente y fomentando la complementariedad y la especialización de cada uno, frente a la competencia y el solapamiento de actividades. Aunque no siempre resulta sencillo, y depende mucho de las personas, es algo en lo que estamos avanzando y que cada vez es más habitual: ver varios centros españoles colaborando en proyectos internacionales. Y es que son tan grandes los retos a los que nos enfrentamos, que la colaboración es positiva, sino necesaria, y facilita que la aportación de los centros al tejido industrial resulte de mayor valor. Tecnalia es en sí mismo un centro privado, resultado de la fusión de ocho centros bajo esta misma visión de evitar solapamientos e intentar alinear las capacidades, y, bajo mi perspectiva, esto nos ha hecho más fuertes. 



## Soluciones para atmósferas explosivas



ILUMINACIÓN, COFRES ANTIDEFLAGRANTES, CAJAS DE DERIVACIÓN, ESTACIONES DE MANIOBRA, ALARMAS LUMINOSAS, PRENSAESTOPAS Y ACCESORIOS

El grupo MARECHAL ELECTRIC es líder en el sector de sistemas de conexión eléctrica para ambientes severos y atmósferas potencialmente explosivas



Visite [marechal.com](http://marechal.com) y [technor.com](http://technor.com)

 **MARECHAL  
ELECTRIC**  
