

I + D + i

 **TSK**

Growth through innovation

I+D+i

Para TSK, la necesidad de innovar en sus proyectos, procesos y servicios está fuera de toda duda, y por ello nos planteamos el desafío constante de mejorar mediante la innovación y la investigación aplicada como una de nuestras oportunidades de desarrollo, en la búsqueda de una mayor competitividad tanto a nivel nacional como en el mercado global, donde la innovación es el factor diferenciador que nos permite proporcionar mayor valor añadido a todo lo que hacemos.

Esto se ve reflejado mediante las principales cifras de inversión en I+D+i:

Energía termosolar: 11.427.000 €

Plantas industriales: 7.734.000 €

Manejo de materiales: 6.031.000 €

Tecnologías de la información: 5.923.000 €

En total hablamos de proyectos en curso por más de 31 M €.

La evolución durante los últimos ejercicios de nuestra inversión en I+D+i ha sido la siguiente:

2014: 5.302.000 €

2015: 7.709.000 €

2016: 12.218.000 €

2017: 13.640.000 €

Supone un total de casi 40.000.000 € en los últimos 4 años.

Nuestra profunda identidad con la innovación forma parte de nuestra estrategia a largo plazo materializada en fuertes inversiones en I+D+i, colaborando con centros tecnológicos, universidades y empresas en el marco de programas locales, nacionales y europeos. La gran diversidad de proyectos y áreas tecnológicas en los que TSK participa, nos obliga a estar continuamente innovando y desarrollando en el quehacer diario de todas nuestras actividades, ya que una parte muy significativa de las innovaciones se produce a consecuencia del carácter multidisciplinar de sus proyectos.

Fruto de esta intensa actividad en I+D+i, durante 2017 se han estado ejecutando los siguientes proyectos:

PROYECTOS FINANCIADOS POR LA UE
EN EL MARCO DEL PROGRAMA LIFE+



EUCALIPTUS WOOD PROCESSING PROJECT_LIFE12 ENV/
ES/000913

LIFE EUCALYPTUS ENERGY es un proyecto de I+D+i, enmarcado en las políticas y programa LIFE+ con el objeto demostrativo e innovador del diseño y construcción de una

planta piloto para valorización energética de biomasa forestal. Los residuos de aprovechamientos forestales de *Eucalyptus globulus*, serán astillados y pirolizados para la obtención de energía eléctrica. Como subproducto del proceso se obtiene biocarbón, con elevada capacidad de mejora del suelo y fijación de CO_2 atmosférico, contribuyendo así a la lucha contra el cambio climático.

Además de la generación eléctrica (100 kW), el proyecto tiene como objetivo la mejora de los suelos tras la aplicación del biocarbón; para ello se desarrollarán tests de aplicación en plántulas de *Eucalyptus globulus* (por su rápido crecimiento) con mediciones periódicas para comprobar crecimiento, análisis de suelo antes y después de la aplicación con indicadores como pH, conductividad, carbono orgánico y presencia de nutrientes (N, P, K).

La planta, ubicada en Tineo, primera en Europa y pionera en la pirólisis de residuos forestales, supondrá un claro referente en el sector de la biomasa, así como un ejemplo perfecto de producción de energía con emisiones negativas a pequeña escala y semiportátil, con gran potencial para proporcionar energía por ejemplo en comunidades en desarrollo.



HYDRAULIC CO-GENERATION SYSTEM IN WATER ABDUCTION AND DISTRIBUTION NETWORK (HYGENET) _LIFE12 ENV/ES/000695

El objetivo general del proyecto es generar energía eléctrica limpia a partir del aprovechamiento de la energía cinética y potencial actualmente desperdiciada en las redes de distribución y abastecimiento de agua potable. Esto se conseguirá a través de un sistema modular generador de energía eléctrica

ca construido a nivel de planta piloto, en el cual la reducción de presión se lleva a cabo mediante una turbina hidráulica. Con este sistema se generarán 700.000 KWh de energía eléctrica, un ahorro de 188,3 t de CO_2 y la no emisión de 403,2 kg de SO_2 y 284,9 kg de NO_x y contribuirá al cumplimiento de los acuerdos de la Comisión Europea en cuanto al aumento en el empleo de fuentes de energía renovables, colaborando con ello a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y, por tanto, al cumplimiento del protocolo de Kyoto y del Plan de Energías Renovables del Gobierno de España (PER 2011-2020) el cual establece el objetivo de alcanzar los 268 MW en instalaciones de menos de 1 MW.



PROYECTOS COFINANCIADOS POR EL MINISTERIO DE ECONOMÍA, INDUSTRIA Y COMPETITIVIDAD, Y LA UNIÓN EUROPEA A TRAVÉS DE LOS FONDOS FEDER



RECUPERACIÓN DE CO_2 DE EMISIONES DE INCINERADORAS DE RESIDUOS Y APROVECHAMIENTO PARA LA PRODUCCIÓN DE MICROALGAS (ReCO2very) _RTC-2014-2109-5

El proyecto ReCO2very propone el aprovechamiento de las emisiones de CO_2 de una instalación de incineración de residuos y de las aguas contaminadas para cultivar microalgas adecuadas para su posterior uso como materia prima para la producción de biocombustibles y/o producción de biogás. Plantea el reto de la integración de un sistema de incineración real con un sistema de cultivo de microalgas a través de un sistema de separación y concentración del CO_2 de los gases de combustión. Además, el sistema de cultivo recibirá efluen-

tes residuales de las instalaciones de tratamiento de residuos (lixiviados, permeados, escurridos) como fuente de alimentación de las microalgas.

EFICIENCIA ENERGÉTICA A TRAVÉS DE LA REHABILITACIÓN, EL SOL Y LA GEOTERMIA (REHABILITAGEOSOL) _ RTC-2016-5004-3

Iniciado en 2016, este proyecto surge de la necesidad de disponer de herramientas de diseño efectivas y de fácil acceso y uso que posibiliten la implantación de medidas de ahorro energético, uso de energías renovables y fuentes de calor y frío limpias, seguras y eficientes en las diferentes Comunidades Autónomas de España y de las empresas que constituyen este "Rehabilita-GeoSol", y obteniendo un "producto final comercializable" que sea exportable a otras CC.AA., así como a diferentes países, viabilizando la internacionalización de las empresas y los organismos involucrados, permitiendo un gran desarrollo tecnológico y empresarial para este Consorcio, y en consecuencia para la economía de las regiones y del país.

El Proyecto "REHABILITAGEOSOL. Eficiencia energética a través de la rehabilitación, el sol y la geotermia" (RTC-2016-5004-3) es un Proyecto financiado por el Programa Estatal de Investigación, Desarrollo e Innovación Orientada a los Retos de la Sociedad, en el marco del Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2013-2016 de la Agencia Estatal de Investigación (Ministerio de Economía, Industria y Competitividad), cofinanciado con Fondos FEDER.

PROYECTOS COFINANCIADOS POR EL CDTI Y LA UNIÓN EUROPEA A TRAVÉS DE LOS FONDOS FEDER



Centro para el
Desarrollo
Tecnológico
Industrial



UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo de
Desarrollo Regional (FEDER)
Una manera de hacer Europa

NUEVO CONCEPTO DE TERMOSOLAR DE TORRE CON RECEPTOR ABIERTO (TERRA) _ITC-20151145

Este proyecto tiene por objetivo el desarrollo de una planta termosolar de torre con receptor abierto, en donde se caliente aire como fluido caloportador, lo que permitirá obtener electricidad a través de un ciclo combinado. Con este nuevo diseño de planta se conseguirán obtener temperaturas mucho más altas que en las plantas actuales, lo que permite utilizar una turbina de gas que, a estas temperaturas, son más eficientes.

Asimismo, estudia y replantea todos los elementos de la planta: el almacenamiento de calor, los heliostatos, la torre o receptor central y la turbina de gas, estudiando y superando las limitaciones actuales de la tecnología termosolar de torre para alcanzar un nuevo concepto optimizado de planta termosolar de receptor central.

DETECCIÓN TEMPRANA DE EROSIÓN HÍDRICA MEDIANTE GENERACIÓN AUTOMÁTICA DE INDICADORES (DETER) _IDI-20150519

El objetivo de este proyecto ha consistido en diseñar y desarrollar un sistema inteligente y autónomo de supervisión de oleoductos y gaseoductos que permita la detección anticipada de los posibles problemas de erosión que pongan en peligro la estabilidad del conducto provocando su fallo. Se ha realizado la implementación del sistema en lugares piloto en zonas de especial riesgo de erosión hídrica a fin de validarlo, obteniéndose resultados prometedores.

SUPERVISION OF INDUSTRIAL AND ENERGY SYSTEMS BASED ON CLOUD COMPUTING (SIS CLOUD) _IDI-20160691

SIS CLOUD es un proyecto cuyo objetivo es el desarrollo de una herramienta unificada de monitorización y análisis que permita la supervisión remota de fuentes de energía renovable. Esta herramienta será diseñada y desarrollada en base a componentes modulares independientes y construidos sobre tecnologías "on cloud", facilitando la integración con terceros asegurando su flexibilidad y adaptabilidad. La solución incorporará procesado de datos en tiempo real (sistema CEP) combinado con técnicas avanzadas de machine-learning y procesado de datos históricos. La solución dispondrá de utilidades interactivas de visualización y análisis como dashboards en tiempo real.

Finalmente, pero no menos importante, todos los servicios de la solución (ingesta, almacenamiento, procesado, visualización, etc.) están securizados y monitorizados individualmente asegurando la trazabilidad del dato y los niveles de acuerdo de servicio (SLA). La inclusión de las tecnologías de la información dentro del mundo industrial supone el desarrollo y aplicación de nuevas funcionalidades a varios niveles.

PLATAFORMA DE AUTOMATIZACIÓN PARA LÍNEAS DE MONTAJE DE COLECTORES SOLARES EN TIEMPO REAL Y ESTIMACIÓN DE RECHAZOS (SIGMA) _ IDI-20170751

En el proyecto SIGMA se pretende desarrollar una plataforma informática que permitirá automatizar el tratamiento e interpretación de grandes volúmenes de información durante el proceso de montaje de los colectores (SCE) de plantas termosolares cilindroparabólicas, de modo que permita tanto la correcta estimación previa de rechazos en las líneas de montaje como facilitar la toma de decisiones eficiente durante la propia fase de montaje de los SCE que forman el campo solar a partir de la monitorización de la información, así como la posterior obtención de conclusiones sobre el nivel de eficiencia alcanzado y las desviaciones respecto a la planificación inicial.

NUEVO DISEÑO DE APOYOS DEL HCE EN PLANTAS TERMOSOLARES CILINDRO-PARABÓLICAS (DAHCE) _ IDI-20171059

En el proyecto DAHCE se desarrolla un nuevo modelo de apoyo de HCEs (Heat Collector Element) en los colectores cilindroparabólicos de plantas termosolares, el cual incluirá un nuevo concepto de abrazadera soporte-tubo que evite la rotura del tubo metálico tanto durante su instalación como durante toda su vida útil. Este nuevo soporte permitirá el uso de tubos HCEs más delgados con el consiguiente aumento en la transmisión de calor.

INDUSTRIAL INSPECTION AND MAINTENANCE OF COMPLEX OR UNATTENDED FACILITIES (INSPECTOR) _ IDI-20170947

El objetivo de este proyecto, aprobado por el CDTI dentro de la convocatoria Programa Estratégico CIEN, es la investigación en tecnologías para realizar inspección y mantenimiento en entornos extremos de forma desasistida. A través de este proyecto se pretende impulsar la competitividad de las empresas a través del fomento de la innovación empresarial en el ámbito de la ingeniería industrial de las instalaciones extremas, complejas y offshore, tanto en su diseño, fabricación y puesta en marcha, como en su operación y mantenimiento. Además, se reducirán los costes asociados a las intervenciones de operación extrema y se contribuirá al fortalecimiento de las capacidades del tejido empresarial que da soporte al sector industrial.

PROYECTOS FINANCIADOS POR
MINETUR Y LA UE



SISTEMA DE MONITORIZACIÓN Y ACTUACIÓN PARA LA OPERACIÓN Y EL MANTENIMIENTO DE PLANTAS INDUSTRIALES (SISPLANT) _ TSI-100804-2016-1

Desde septiembre de 2016 TSK ha estado ejecutando el proyecto SISPLANT, cuyo objetivo principal es desarrollar un sistema apoyado en el concepto de IIoT para la monitorización de plantas industriales con posibilidad de actuación sobre los elementos de planta. Para ello, se llevará a cabo la adopción de estándares que permitan una interacción con los elementos de planta (monitorización y actuación). Además, se adoptarán tecnologías *big data* que permitan procesar toda la información procedente de planta garantizando la integridad y seguridad de los datos procesados. La solución SISPLANT se plantea como una plataforma de visualización genérica y “adaptable” a diferentes procesos industriales.

Este proyecto cuenta con la financiación del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) a través del “Programa Operativo Plurirregional de Crecimiento Inteligente 2014-2020” y del Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital, dentro del Plan de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2013-2016 en el marco de la Acción Estratégica de Economía y Sociedad Digital (AEESD).

INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE AVANZADAS TECNOLOGÍAS INFORMÁTICAS DESTINADAS A LA CIBERSEGURIDAD EN LA INDUSTRIA 4.0 (CS4) _ TSI-100200-2017-9

CS4 tiene el ambicioso objetivo de desarrollar una herramienta que permita centralizar y mejorar la ciberseguridad en la Industria 4.0, permitiendo incorporar y acceder en tiempo real y de forma ágil. Para ello, se creará un ecosistema / arquitectura de Ciberseguridad que permita abarcar todas las fuentes de posible vulnerabilidad a las que se ven expuestas los desarrollos digitales de la Industria 4.0 y que están actualmente siendo desatendidas. El nuevo modelo de ciberseguridad que se pretende desarrollar durante la ejecución de este proyecto se basará en tecnologías para la seguridad de tecnologías habilitadoras *big data* e IoT, así como a las estructuras de microservicios e infraestructuras DevOps, a partir del diseño y construcción de un hardware y software flexible, modular y extensible que permita su adaptación a posibles cambios tecnológicos y que incrementa de manera sustancial los niveles de eficacia y eficiencia de

la seguridad de la Industria 4.0. Este proyecto cuenta con la financiación del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) a través del “Programa Operativo Plurirregional de Crecimiento Inteligente 2014-2020” y del Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital, dentro del Plan de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2013-2016 en el marco de la Acción Estratégica de Economía y Sociedad Digital (AEESD).

PROYECTOS COFINANCIADOS POR EL GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS A TRAVÉS DEL IDEPA Y EL PLAN DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN (PCTI) 2013-2017, Y LA UNIÓN EUROPEA A TRAVÉS DE LOS FONDOS FEDER



NUEVO SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS BASADO EN ÓSMOSIS DIRECTA_IDE-2015-000719

Este proyecto pretende desarrollar una planta piloto empleando la tecnología de Ósmosis Directa (OD), que permitirá filtrar una solución de alimentación para obtener por un lado agua purificada y por el otro una solución de alimentación concentrada. El proceso de OD ofrece una serie de ventajas: no requerir presiones hidráulicas externas, producir un rechazo casi completo a una amplia gama de contaminantes, y un menor ensuciamiento de membrana. Se abre así una nueva vía de desarrollo para los sistemas de tratamiento de aguas, como sustitutivo o complemento de la ósmosis inversa. La ósmosis directa (OD) es una tecnología “verde”, capaz de resolver muchos de los problemas asociados a la filtración de agua y reciclaje.

ESTUDIO DE UN SISTEMA PARA LA GESTIÓN AUTOMATIZADA Y REMOTA DE TAREAS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO INDUSTRIAL MEDIANTE LA GENERACIÓN AUTOMÁTICA DE MISIONES AÉREAS (UAVInspection) _IDE-2016-000184

Con este proyecto se persigue la integración de los datos aéreos obtenidos por el UAV en la plataforma *big data*, junto con los obtenidos por medio de otros sensores, con el objetivo de

mejorar la obtención de resultados en lo que se refiere a la detección de incidencias y la visualización del estado de las plantas fotovoltaicas, así como la generación automática de nuevas misiones de vuelo y monitorización. De esta forma se pretende conseguir un uso autónomo e inteligente de la tecnología UAV, adaptado en tiempo real a la necesidad específica de cada instalación, con una necesidad de intervención por parte del operario reducida al mínimo.

METODOLOGÍA DE PREDICCIÓN DE EVENTOS DE RIESGO EN AMBIENTES INDUSTRIALES (EventRisk) _IDE-2016-000181

El objetivo general del proyecto es el diseño de una metodología que permita llevar a cabo la predicción de eventos de riesgo en ambientes industriales mediante la incorporación de sensores en puntos críticos, que cuenta con el apoyo del Servicio de Emergencias del Principado de Asturias (SEPA) que participarán de forma activa en el proyecto. Para lograr esto, se plantea la construcción de un sistema integral de análisis de dispersión de contaminantes mediante la combinación de modelos off-line para crear patrones y de sensorica instalada en campo para monitorizar en tiempo real apoyado en tecnologías *big data* y técnicas de análisis masivos de datos.

INVESTIGACIÓN Y DISEÑO DE LA GESTIÓN INTEGRAL EN EL ECOSISTEMA DE INTERNET INDUSTRIAL DE LAS COSAS (GestorIIoT) _IDE-2016-000178

Mediante este proyecto se investiga en un sistema integral para la gestión de arquitecturas IoT desplegadas en sistemas industriales, que servirá como elemento arquitectónico fundamental a la hora de poder aprovechar las nuevas posibilidades de interconexión y explotación de información generadas en las industrias 4.0. Organizado como una solución modular, el sistema Gestor IIoT estará estratificado en 5 grandes grupos funcionales, con los que se pretende dar solución a la complejidad y a la falta de robustez de los sistemas actuales (framework de adquisición, gestión remota, monitorización de ecosistema, simulación y ciberseguridad).

SISTEMA DE SUPERVISIÓN DE EMBARRADOS DE SUBESTACIONES ELÉCTRICAS BASADO EN ANÁLISIS AUTOMÁTICO DE TERMOGRAFÍA (SISTER) _IDE-2016-000652

Este proyecto pretende abordar un mantenimiento preventivo en los embarrados de las subestaciones eléctricas mediante el análisis automático de imágenes termográficas. Para ello el

sistema empleará, por un lado, algoritmos de procesamiento de imagen para la detección de puntos calientes y por otro, se comunicará con el SCADA para la obtención de datos del sistema de control para caracterizar el proceso y para el posterior envío de los resultados del análisis. Además, se enviarán las imágenes a un sistema de supervisión remota creando una base histórica de conocimiento.

TÉCNICO 4.0 EN LA CUARTA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL: UN ENTORNO AUMENTADO, VIRTUAL Y SEGURO_IDE-2016-000834

El objetivo general del proyecto es el uso de nuevas tecnologías para mejorar la labor del técnico 4.0 se investigará en el desarrollo de innovadoras herramientas de apoyo y soporte que permitan mejorar la ejecución de su trabajo garantizando su seguridad. Para ello se investigará en la creación de entorno aumentado, virtual y seguro, a lo largo de toda la cadena de valor de la industria.

ESTUDIO DE LOS PROBLEMAS DERIVADOS DEL VIENTO Y MÉTODOS PARA SU MITIGACIÓN EN PLANTAS TERMOSOLARES LOCALIZADAS EN ZONAS DESÉRTICAS (EOLO) _IDE-2016-000179

El proyecto EOLO plantea como objetivo general el desarrollo de un sistema experto que permita optimizar desde la fase de diseño la eficiencia, rendimiento y durabilidad una planta termosolar en ambientes desérticos, donde la radiación solar en estas zonas es óptima para la ubicación de este tipo de plantas, pero donde la arena, el polvo y las altas velocidades del viento provocan el fallo de los elementos de la misma.

SIMULADOR DE MODOS DE FUNCIONAMIENTO DE PLANTAS TERMOSOLARES (TOPSOL) _IDE-2016-000637

El proyecto TOPSOL plantea el desarrollo de una herramienta de software que permita visualizar de manera sencilla los distintos modos de funcionamiento de las plantas termosolares, para poder detectar errores o proponer nuevos modos añadiendo conexiones o equipos. El objetivo es poder realizar todo de una forma rápida e intuitiva, y que sirva para facilitar el control de las plantas.

NUEVOS MATERIALES PARA PLANTAS TERMOSOLARES CON SALES COMO FLUIDO CALOPORTADOR (MATSAL) _IDE-2016-000650

En este proyecto se plantea estudiar una mezcla de sales ternarias conocida como HITEC, que tiene una temperatura de congelación de 142 °C. Esta baja temperatura facilitaría la operación de la planta, y reduciría drásticamente los costes del traceado del campo sola. Sin embargo, no está claro la estabilidad térmica de esta mezcla de sales a una temperatura elevada, ni el efecto corrosivo de estas sales. Se plantea ensayar estas sales durante 6 meses para poder comparar los resultados con las sales binarias y la mezcla de sales ternarias HITEC XL. También se probarán en este proyecto, el comportamiento y la resistencia a la corrosión en contacto con sales HITEC, dos tipos de recubrimientos.

NUEVO SISTEMA DE ALMACENAMIENTO Y ANÁLISIS INTELIGENTE DE VALORES DE CONTROL PARA MÁQUINAS DE MANEJO DE GRANELES (REHANDA) _IDE-2016-000635

El objetivo fundamental de este proyecto es abordar el desarrollo de una nueva generación de máquinas de manejo de graneles, que incorporen un sistema de captación y almacenamiento de datos, que permita a través de las tecnologías de *big data* y análisis de datos impulsar la competitividad de un subsector que, hasta la fecha, ha tenido un bajo índice de implantación de estas tecnologías. Se trataría de desarrollar una base de datos en la electrónica de control de cada máquina, de modo que se habilite la opción de almacenar datos del desempeño de las mismas de manera periódica y desde el momento de su puesta en marcha. Esta base de datos ha de ser inalterable por el cliente para, de esta forma, asegurar la trazabilidad y utilidad de los datos captados. Una vez creada esta base de datos, será necesario desarrollar una plataforma virtual de acceso a la misma, desde la que se permitiría el análisis inteligente de los datos y su aplicación al desarrollo de nuevas tecnologías que mejoren los equipos fabricados por PHB.

NUEVO SISTEMA AMBIENTALMENTE SOSTENIBLE PARA EL TRATAMIENTO DE VINAZAS POR ÓSMOSIS DIRECTA EN LA INDUSTRIA SUCRO-ALCOHOLERA (BIOETANOL) _IDE-2016-000182

El objetivo general del proyecto BIOETANOL es el desarrollo de soluciones tecnológicas susceptibles de escalado industrial para el tratamiento de las vinazas generadas en la industria sucro-alcohólica por concentración, así como del resto de residuos generados en el tratamiento, a partir de un innova-

durante el proceso basado en la complementariedad de la ósmosis directa con otras alternativas de tratamiento, como son la ósmosis inversa, la evaporación forzada y el vertido al mar en zonas costeras de la salmuera diluida.

SISTEMA HIDRÁULICO AUTOMÁTICO DE EMERGENCIA PARA PLANTAS TERMOSOLARES (HIDRA) _IDE/2017/000705

El objetivo del proyecto HIDRA es el desarrollo de un sistema hidráulico automático de emergencia que realice el desenfoco de los colectores de una planta termosolar. El sistema HIDRA permitiría eliminar el SAI de la planta termosolar, con el consiguiente ahorro de costes.

INVESTIGACIÓN PARA EL APROVECHAMIENTO DE UN COMPLEJO DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS PARA LA PRODUCCIÓN DE MICROALGAS CON FINES FARMACÉUTICOS Y AGRARIOS (LandFill4Health) _IDE/2017/000700

El objetivo global del proyecto Landfill4Health es investigar y demostrar el aprovechamiento de un vertedero de residuos no peligrosos y sus instalaciones complementarias para albergar un cultivo industrial de microalgas destinado a producir principios activos de alto valor en el campo de nutracéutica, salud y cosmética. Para ello, INGEMAS se encargará del diseño y desarrollo de la planta piloto.



INVESTIGACIÓN Y DISEÑO DE UNA NUEVA METODOLOGÍA PARA EL DISEÑO, DESARROLLO Y DESPLIEGUE DE TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE DATOS *BIG DATA* ORIENTADAS A PLANTAS FOTOVOLTAICAS (PHOTOANALYTICS) _IDE/2017/709

Durante los últimos años, TSK ha trabajado en la monitorización de sus plantas fotovoltaicas a través del uso de tecnologías características de los paradigmas Internet de las cosas y *big data*. Esta apuesta, alineada con la iniciativa Industria 4.0, permite a TSK disponer en la actualidad de un volumen ingente y variado de información “de planta” que está siendo utilizada para la supervisión y monitorización remota de las instalaciones.

El proyecto PhotoAnalytics surge con el objetivo de profundizar sobre esta información, investigando la aplicabilidad de las modernas técnicas avanzadas de analítica sobre los amplios conjuntos de datos IoT/BigData/I4.0.

PROYECTOS FINANCIADOS POR EL MINISTERIO DE ECONOMÍA Y ENERGÍA ALEMÁN (BMW I)



SILICONE TEST FACILITY (SITEF)

En el proyecto SITEF, se probará un nuevo fluido de transferencia de calor para las centrales termosolares de tecnología cilindro-parabólica. Este nuevo fluido está basado en silicio, en contraposición al empleado actualmente con base de carbono. La introducción de este innovador fluido permitiría una temperatura de operación más elevada (de hasta 450°C) que conllevaría una mejora en el rendimiento de la planta. Además, se reduciría el daño medioambiental y el riesgo para la salud, al no producirse bencenos.

El proyecto constará de un ensayo para estudiar su comportamiento a largo plazo en un lazo de prueba en la Plataforma Solar de Almería, así como análisis en laboratorio.

DEMONSTRATION OF A SOLAR THERMAL PARABOLIC TROUGH POWER PLANT AND STEAM GENERATION SYSTEM USING MOLTEN SALT AS THE HEAT TRANSFER FLUID (HPS-2)

El uso de sales fundidas como fluido caloportador tiene importantes ventajas. La temperatura de operación puede incrementarse sustancialmente, hasta los 500°C, y la planta se simplifica considerablemente, al utilizarse el mismo fluido como almacenamiento y como fluido caloportador.

Para validar la tecnología e identificar posibles problemas durante la operación, se construirá un lazo de prueba en Évora (Portugal), en donde se instalará el colector desarrollado por TSK-FLAGSOL Heliotrough 2.0.

ESTRATEGIAS DE OPERACIÓN BASADAS EN CÁMARAS DE NUBES PARA CENTRALES TERMOSOLARES (WOBAS)

En el proyecto Wobas, se pretende desarrollar una herramienta que, empleando cámaras de nubes, pueda predecir la radiación directa que recibirá una planta termosolar a muy corto plazo. Las cámaras graban el cielo y detectan la presencia de nubes y su movimiento para determinar cuándo y en qué medida llegarán a la planta. Esta predicción a tan corto plazo, permitirá optimizar la estrategia de operación en cada momento. A lo largo del proyecto, se instalará un prototipo en la planta termosolar "La Africana" para probar el sistema en una planta real.

SILICONE FLUID MAINTENANCE AND OPERATION (SIMON)

La finalidad de SIMON es probar la aplicabilidad de nuevos fluidos de transferencia de calor a base de silicio a temperaturas más altas de las que se opera actualmente en centrales termosolares de tecnología cilindro-parabólica y acelerar la introducción en el mercado mediante la reducción de todos los obstáculos que se han identificado.

El proyecto constará de ensayos de laboratorio, evaluaciones de incendio y testeos en el lazo de prueba PROMETEO reacondicionado en el proyecto SITEF en la Plataforma Solar de Almería. También se desarrollará un sensor de viscosidad adecuado para estas aplicaciones y temperaturas, así como un concepto de mantenimiento eficiente para separar compuestos como hidrógeno, metano y silanos.

PROYECTO FINANCIADO POR LA AGENCIA AEROSPACIAL EUROPEA (ESA)



CONCENTRATING SOLAR POWER FORECAST SYSTEM FOR PARTICIPATION IN THE SPANISH ELECTRICITY MARKET USING EO AND COM TECHNOLOGIES (CSP-FOSYS)

En el proyecto CSP-FoSyS, se desarrolla un nuevo sistema de

predicción meteorológica basado en imágenes provenientes de satélites. El sistema se compone de un software que recibe las imágenes obtenidas por satélites orbitales y predice la radiación directa que recibirá la planta a medio plazo, para las próximas horas y días.

PROYECTO FINANCIADO POR LA UNIÓN EUROPEA (H2020)



COMPETITIVE SOLAR POWER TOWERS (CAPTURE)

El principal objetivo del proyecto CAPTURE es reducir los costes de las centrales termosolares implementando una innovadora configuración de planta. La configuración se basa en varias torres independientes que funcionan con aire a 1100 °C, cada una de ellas acoplada a un ciclo Brayton. El calor residual de estos ciclos se emplea para almacenar energía térmica, que alimentará un ciclo Rankine.

Se construirá un prototipo en la Plataforma Solar de Almería para probar la validez del sistema. A lo largo del proyecto, se desarrollarán todos los componentes necesarios para el funcionamiento de la planta: receptor, regeneradores y heliostato.

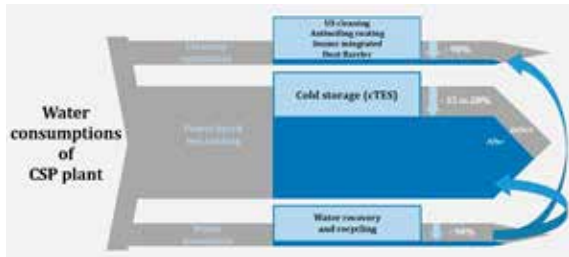
SOLVING WATER ISSUES FOR CSP PLANTS (SOLWATT)



El proyecto SOLWATT, SOLving WATer issues for CSP planTs, tiene como objetivo reducir el consumo de agua en centrales termosolares (un 35% para centrales con enfriamiento húmedo y un 90% para centrales con enfriamiento seco). Para ello, se pretende desarrollar, implementar y demostrar una serie de tecnologías que conlleven una reducción del consumo de agua y de costes de operación, garantizando al mismo tiempo un alto rendimiento global de la planta. Las soluciones propuestas en el proyecto son las siguientes:

- Limpieza por ultrasonidos.
- Recubrimientos anti-ensuciamiento en espejos y receptores.

- Barreras de arena.
- Limpieza integrada de heliostatos.
- Sensores de suciedad integrados en espejos.
- Optimizador de O&M con predicción de ensuciamiento.
- Almacenamiento térmico frío nocturno.
- Sistema de recuperación y reciclaje de agua



Las tecnologías serán validadas en la planta cillindro-parabólica “La Africana”, situada en Córdoba y en la central de torre “SEDC”, ubicada en Israel, con el objetivo de acercarlas al mercado y hacer las plantas CSP más rentables. Todas las soluciones pueden ser implementadas por separado y adaptadas a cualquier planta existente o futura, cilindro-parabólica o de torre y tanto con refrigeración húmeda como seca, para cumplir con los requerimientos de cada emplazamiento. También se incidirá en el proyecto en la mejora de la aceptación social de este tipo de plantas a través de un detallado análisis de distintos casos de estudio y el fomento de la educación en la población local.

Los resultados de este proyecto incrementarán la competitividad de la energía termosolar frente a otras fuentes de energía, así como la aceptación de estas plantas en las comunidades locales, dando un importante paso hacia las metas establecidas en el plan estratégico europeo para la energía. El consorcio de SOLWATT, liderado por TSK, está formado por 14 socios de 5 países europeos e Israel, incluyendo 6 socios industriales, 2 PYMEs, 5 centros tecnológicos y una universidad. El presupuesto es de 12,6 M€, de los cuales 10,8 M€ son aportados por la unión europea y tiene una duración prevista de 4 años. www.solwatt.eu

Este Proyecto ha recibido financiación de la Unión Europea a través del programa de Investigación y Desarrollo “Horizon 2020” bajo el acuerdo nº 792103, Proyecto SOLWATT



OPTIMAL HELIOSTAT FIELDS FOR SOLAR TOWER POWER PLANTS (SOLFIEOPT)

El proyecto SolFieOpt plantea el desarrollo de un software que permita diseñar el layout de los heliostatos en el campo solar para una planta de torre. La optimización de la disposición de todos los heliostatos permitirá ahorrar costes en el campo solar y aumentar la eficiencia de la planta. La herramienta tendrá en cuenta la configuración de la planta y la estrategia de limpieza de los espejos para optimizar el recorrido de los camiones de limpieza.

 **TSK**

Growth through innovation