



SOLUCIONES

PARA UN PLANETA SOSTENIBLE







Sistema completo de manejo de astillas y pelets de madera. Planta Biomasa Teeside MGT. (Reino Unido)



INDICE

| | | |
|----|--------------------------------------|-------|
| 01 | CARTA DEL PRESIDENTE..... | pg.06 |
| 02 | ESTRATEGIA CORPORATIVA | pg.08 |
| 03 | PRINCIPALES CIFRAS | pg.10 |
| 04 | RASGOS DIFERENCIADORES | pg.12 |
| 05 | HITOS SIGNIFICATIVOS..... | pg.14 |
| 06 | ESTRUCTURA CORPORATIVA..... | pg.16 |
| 07 | DIRECCIÓN GENERAL | pg.17 |
| 08 | PRINCIPALES PROYECTOS EN CURSO | pg.18 |
| 09 | DESCRIPCIÓN LÍNEAS DE NEGOCIO | pg.20 |
| 10 | COMPROMISO DE TSK..... | pg.28 |
| 11 | SOSTENIBILIDAD | pg.30 |
| 12 | I+D+i..... | pg.38 |
| 13 | EXPERIENCIA INTERNACIONAL..... | pg.48 |

CARTA DEL PRESIDENTE

SABINO GARCÍA VALLINA

Un año más tengo la satisfacción de presentarles el informe anual de nuestra compañía y detallar la gestión realizada durante el pasado año 2022. Durante este ejercicio hemos sido capaces de cumplir con los objetivos que nos marcamos, entre los que siempre ha primado la prudencia, base de la sostenibilidad de nuestra empresa. De igual manera me gustaría iniciar la carta de presentación de este año felicitando al equipo humano que forma TSK por los logros alcanzados y agradeciendo su compromiso, esfuerzo y dedicación, lo que nos ha permitido posicionarnos como un referente en el sector.

Inmersos en un entorno nuevamente complejo, agravado por las actuales tensiones geopolíticas, TSK se ha ido adaptando a nuevas situaciones, muchas inéditas hasta la fecha, reforzando nuestra capacidad y flexibilidad operativa, basados en nuestro equipo humano altamente cualificado y en la experiencia acumulada de más de 200 años que atesora la suma de empresas que hemos ido integrando en todos estos años, lo que nos permite afrontar nuevos retos y desafíos con total garantía.

El año 2022 ha sido testigo de la recuperación de nuestro nivel de actividad, alcanzando unas cifras similares a las de prepandemia, recuperando resultados que demuestran la ca-

pacidad de respuesta de TSK y la flexibilidad de su modelo de negocio.

TSK es una marca respetada y consolidada, así como un referente tecnológico a nivel global. Esto se debe, principalmente, a su espíritu innovador y a su capacidad de anticiparse a las exigencias actuales y futuras del mercado. Desde España aportamos soluciones a países como México, República Dominicana, Mozambique, Tanzania, Costa de Marfil, Marruecos o Reino Unido, donde nuestros proyectos permiten el suministro eficiente de energía, el desarrollo industrial y el crecimiento sostenible de los países donde estamos presentes, gracias a una tecnología puntera que hemos desarrollado tras casi 40 años de innovación constante.

En el ejercicio 2022, la compañía ha incrementado un 94% los ingresos alcanzando los 976 millones de euros, y ha aumentado el beneficio antes de impuestos hasta los 30 millones, la recuperación de los márgenes operativos y la mejora del perfil financiero con la reducción de la deuda neta, hacen de TSK una empresa competitiva y flexible, preparada para navegar en el actual entorno inflacionista. La compañía afronta un 2023 con un balance sólido y una alta capacidad financiera para ejecutar exitosamente los proyectos en cartera y seguir creciendo.



Cierre de Ciclo de 296,25 MW C. T. LAS FLORES (Perú)

Proyectos relacionados con las energías renovables, el hidrógeno verde, la digitalización, el transporte y almacenamiento de minerales, el equipamiento de puertos, la industria alimentaria o el almacenamiento de energía, se encuentran en un ciclo de repunte de demanda, en línea con la tendencia mostrada para satisfacer las necesidades de un desarrollo más sostenible. Para aprovechar estas oportunidades TSK sigue potenciando sus competencias tecnológicas, desarrollando sistemas de innovación digitales, así como soluciones que permiten la descarbonización de la economía y la transición energética.

En línea con su compromiso con una gestión sostenible y socialmente responsable y los criterios ESG, TSK sigue comprometida la sostenibilidad y la responsabilidad en la gestión de todos nuestros procesos y servicios. Esta acción es no solo un ejercicio de transparencia sino el resultado de una actividad industrial responsable, así como nuestra aportación a la sociedad, tanto por los beneficios económicos y estructurales que nuestra actividad genera, como por la labor de RSC desarrollada por la compañía.

Para cumplir con todos nuestros objetivos del próximo año, seguiremos contando con el trabajo coordinado de más de 1.300 personas comprometidas en la calidad y seguridad

"La compañía afronta 2023 con un balance sólido y una alta capacidad tecnológica."

del trabajo, con los que fomentamos relaciones estables basadas en la confianza, la igualdad, la implicación y el saber hacer de todos los profesionales del grupo. Nuestra principal meta sigue siendo asegurar un entorno de trabajo envidiable para todos, donde se garantiza la igualdad de oportunidades, la no discriminación y el respeto a la diversidad de todas las personas.

Por último, quisiera reiterar también mi agradecimiento personal a nuestros clientes, suministradores, subcontratistas y colaboradores, así como a las entidades financieras, que cada día depositan su confianza en nuestra compañía. Una confianza que fortalece a TSK y ratifica su integridad, visión y liderazgo.



ESTRATEGIA CORPORATIVA

JOAQUÍN GARCÍA RICO - CEO

Como puede apreciarse en esta de Memoria, en 2022 hemos conseguido volver a un nivel de actividad cercano a los 1.000 millones de euros. Tras 3 años muy complejos, TSK ha tenido una excelente evolución en 2022, gracias al esfuerzo y dedicación de nuestros equipos repartidos por todo el mundo y que suman más de 1.300 personas. En 2022 damos por concluido nuestro plan estratégico 2020-2022, el cual, aunque ha sido fuertemente impactado por la pandemia y la invasión de Ucrania, hemos sido capaces de reconducir y volver a situar a TSK en la posición que le corresponde, reforzando su liderazgo en las regiones estratégicas en las que opera.

Cerramos el pasado ejercicio con una contratación récord de 920 millones de euros, unas ventas de 976 millones de euros, un resultado operativo de 64 millones de euros y una cartera de 2.000 millones de euros, con la que ponemos en marcha un nuevo plan estratégico 2023-2025, el cual iniciamos con una posición de liderazgo en la transición energética, descarbonización de la economía y digitalización de la industria.

Durante el pasado ejercicio se han conseguido adjudicaciones muy significativas por su relevancia tanto desde el punto de vista geográfico, económico o tecnológico. En el sector de la energía destacar nuestro liderazgo en centrales de ciclo combinado, donde actualmente estamos ejecutando 10 proyectos en países como México, República Dominicana, Mozambique

o Costa de Marfil, con una potencia total de más de 5.500 MW y también las adjudicaciones en el sector fotovoltaico que suman otros 500 MW.

Hoy TSK es un proveedor de soluciones integrales en el sector de infraestructuras industriales y energéticas con amplia experiencia en multitud de geografías, que ha demostrado su capacidad para acometer una gran transformación y superar las dificultades de un entorno complejo.

Como ejes estratégicos de nuestro nuevo plan hemos definido los siguientes:

1. La reducción de riesgos en nuestra cartera mediante alianzas y otros contratos de colaboración con socios y tecnólogos, mientras seguimos mejorando nuestras capacidades con socios constructores locales.
2. Desarrollo de soluciones tecnológicas para un mundo más sostenible.
3. Potenciar la inversión con nuestros clientes en proyectos concesionales relacionados con la transición energética y descarbonización.
4. Aplicación de programas de eficiencia en todas las actividades que refuerzan nuestra competitividad.
5. Implantación de una Plataforma digital y ciberseguridad en todas nuestras soluciones.
6. Personal altamente cualificado y comprometido.



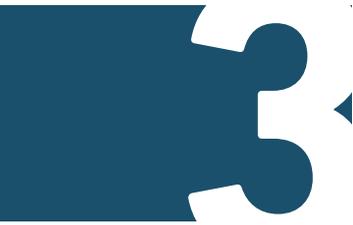
Sistema completo de manejo de azufre y rehabilitación de instalación existente. Puerto Jorf Lasfar (Marruecos)

Estoy convencido de que las buenas perspectivas de crecimiento para este año 2023, unido a nuestra diversificada cartera de proyectos, impactarán de forma positiva en nuestros resultados. Las perspectivas para los próximos años se basan en nuestro posicionamiento global que nos confiere unas claras ventajas competitivas para acompañar a nuestros clientes y liderar la transición energética y digital.

Por último, pero no por ello menos importante, me gustaría agradecer el inestimable esfuerzo y compromiso realizado por cada una de las personas que forman parte de nuestro grupo sin las cuales no habría sido posible alcanzar las metas que hemos conseguido.

"Cerramos el pasado ejercicio, volviendo a unas ventas cercanas a los 1.000 millones de euros"

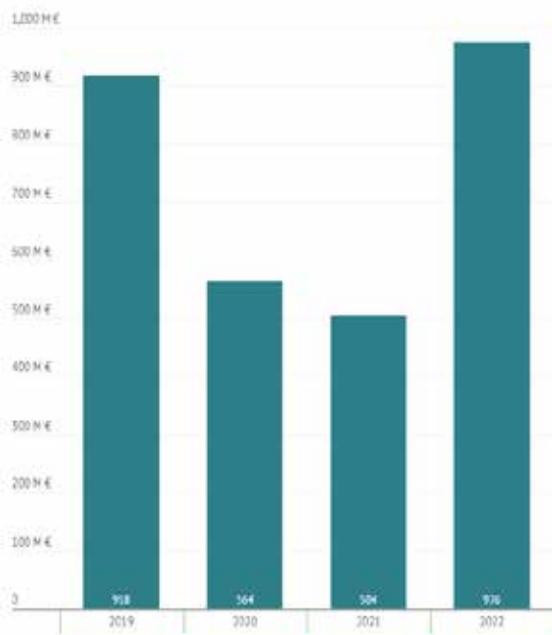
Su compromiso y dedicación son absolutamente imprescindibles para proyectar un futuro sostenible, innovador y rentable para nuestra compañía.



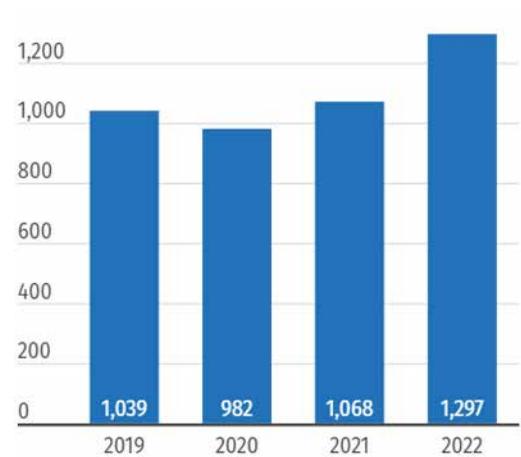
PRINCIPALES CIFRAS

CIFRA DE NEGOCIO

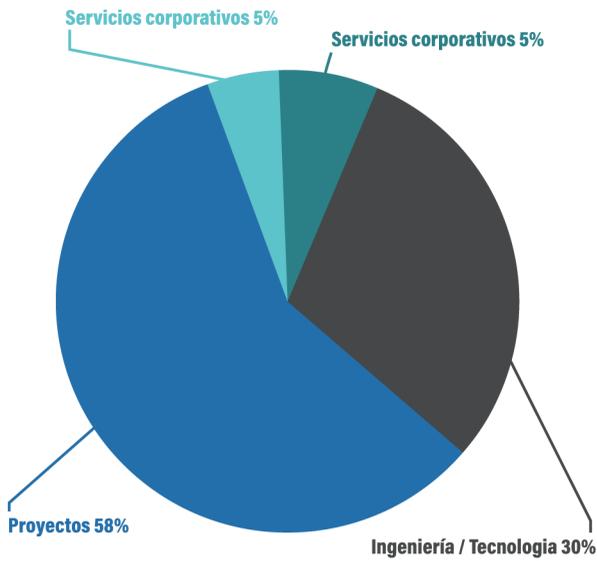
#MILLONES EUROS



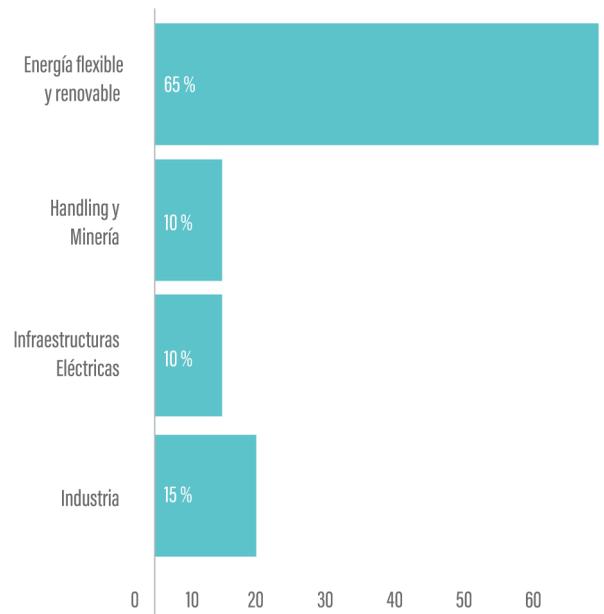
NÚMERO DE EMPLEADOS



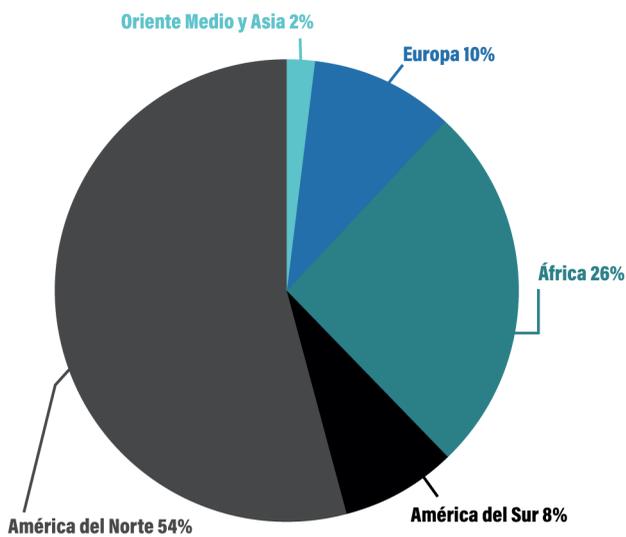
DISTRIBUCIÓN PERSONAL



SOLUCIONES



VENTAS POR MERCADOS





RASGOS DIFERENCIADORES

Experiencia de más de **35 años** en el sector industrial y energético

Una de las empresas internacionales con **más referencias** en proyectos en los sectores de energía, industria, infraestructuras eléctricas, manejo de minerales y medio ambiente

Capacidad financiera suficiente para afrontar **grandes proyectos**

Capacidad técnica contrastada y **personal** altamente **calificado**

Experiencia contrastada en **O&M** (operación y mantenimiento) de plantas industriales y energéticas

Crecimiento equilibrado y **compensación** entre líneas de negocio

Acuerdos con los principales **tecnólogos internacionales**

Tecnología propia en varios campos

IDEAS FUNDAMENTALES DE NUESTRA GESTIÓN

ORIENTACIÓN Y ENFOQUE AL CLIENTE

COMPROMISO Y LIDERAZGO DE LA DIRECCIÓN

DESARROLLO PERSONAL Y PROFESIONAL DE NUESTROS EMPLEADOS

PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA

PARTICIPACIÓN DEL PERSONAL

SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

I+D+i

GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

RESPETO POR EL MEDIO AMBIENTE

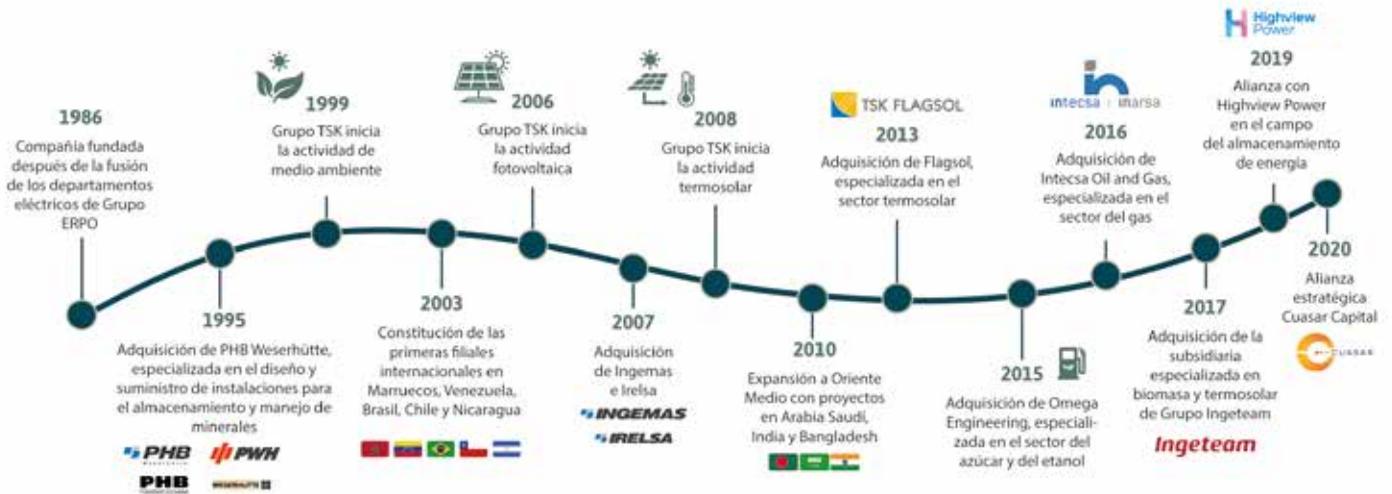
COMPROMISO CON LA CALIDAD

MEJORA CONTINUA



Central Ciclo Combinado SAN LUIS POTOSI 450 MW (México)

HITOS SIGNIFICATIVOS



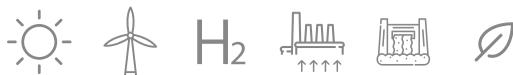
La experiencia acumulada de las compañías incorporadas a TSK suma **MÁS DE 200 AÑOS.**

Más de **1.000 PROYECTOS** ejecutados en **MÁS DE 50 PAÍSES.**

+ 25.000 MW ejecutados.

LÍDER EN ENERGÍAS RENOVABLES.

eólica, solar, hidrógeno verde, geotermia, hidráulica y biomasa



Tecnología propia en **PLANTAS HÍBRIDAS** y **ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA.**

Impulsando la **TRANSFORMACIÓN DIGITAL** y el **DESARROLLO SOSTENIBLE.**

Presencia en los **PRINCIPALES SECTORES INDUSTRIALES:**

siderurgia, cemento, fertilizantes, minería, gas to power, alimentación, papel, puertos



Rotopalas apiladoras-reclamadoras Aceria de Port Talbot (Reino Unido)



ESTRUCTURA CORPORATIVA



SERVICIOS CORPORATIVOS

Dirección Económica - Financiera

Dirección Talento y Sostenibilidad

Dirección de Servicios Jurídicos

Dirección de Digitalización

Dirección Comercial

Dirección de I+D+i

Dirección de Compras y Subcontratación

Dirección de Desarrollo de Negocio



TRANSICIÓN ENERGÉTICA
DESCARBONIZACIÓN
HIDRÓGENO VERDE
DIGITALIZACIÓN
INDUSTRIA



HANDLING Y MINERÍA



ÁREA CONCESIONAL



DIRECCIÓN GENERAL

Sabino García Vallina

Presidente

Joaquín García Rico

Consejero Delegado TSK

LÍNEAS DE NEGOCIO

Arturo Betegón Biempica

Consejero Delegado PHB Weserhütte

Andrés Cuesta Larré

Director General Energía y Plantas Industriales

Carlos Ruiz Manso

Director General Infraestructuras Eléctricas

Pedro Suárez López

Director General Tecnología y Ofertas

Ricardo González Martínez

Director General Digital Innovation

SERVICIOS CORPORATIVOS

Beatriz García Rico

Directora General Económico -Financiero

Diego Fente Vázquez

Director General Corporativo

Sara Fernández - Ahuja

Directora General Talento y Sostenibilidad

Pablo García Fernandez

Director General Comercial

Ana Isabel Bernardo Pérez

Directora General Auditoría Interna

Alfonso Targhetta Codes

Director General Compras

José María González Fernández

Director General Área de Presidencia

Raúl Nodal Monar

Director General Servicios Jurídicos

Carmen Rodríguez López

Responsable de Cumplimiento

Ignacio De La Puente

Director General Gestión de Riesgos



PRINCIPALES PROYECTOS EN CURSO

| | | |
|--|--|----------------------|
| Planta Hidroeléctrica Ivirizu 200 MW | ENDE Valle Hermoso | Bolivia |
| Parques eolicos ALPHA 212 MW y BETA 280 MW | EDP Renovaveis | Colombia |
| Central Ciclo Combinado ATINKOU 420 MW | ERANOVE | Costa de Marfil |
| Terminal marítima de exportación de agregados a granel | Jacobs | EAU |
| Plantas fotovoltaicas (270 MW) | ENEL Green Power | España |
| Sistema de automatización de terreno de juego. Estadio Santiago Bernabeu..... | Real Madrid Club de Fútbol..... | España |
| Sistema de manejo de graneles agroalimentarios Punta Langosteira | Grupo Nogar | España |
| Sist. recepción, almacenamiento, transporte y carga barco de graneles solidos..... | Eiffage | España |
| Sistema de cintas transportadoras. Planta de fertilizantes OCP..... | Jacobs | Marruecos |
| Sistema de manejo de carbón. Central Termica Jorf Lasfar | O.N.E.E..... | Marruecos |
| Sistema completo de manejo de azufre. Jorf Lasfar. OCP | O.C.P. Group | Marruecos |
| Central Ciclo Combinado SAN LUIS RÍO COLORADO 648 MW | CFE | México |
| Central Ciclo Combinado GONZÁLEZ ORTEGA 641 MW | CFE | México |
| Central Ciclo Combinado MERIDA 500 MW + Subestación 230kV..... | CFE | México |
| Central Ciclo Combinado VALLADOLID 1000 MW + Subestación 400 kV..... | CFE | México |
| Central Ciclo Combinado SALAMANCA 950 MW + Subestación y LT 400 kV..... | CFE | México |
| Central Ciclo Combinado SAN LUIS DE POTOSI 450 MW + Subestación 230 kV.... | CFE | México |
| Central Ciclo Combinado EL SAUZ 300 MW+ Subestación y LT 400 kV..... | CFE | México |
| Planta solar híbrida CUAMBA 18 MW + Subestación 110 kV | Globeleq | Mozambique |
| Central de Ciclo Combinado TEMANE 450 MW + Subestación 400 kV | Globeleq-Sasol-EDM..... | Mozambique |
| Sistema de manejo de coque y azufre Refinería de Duqm | Petrofac | Oman |
| Planta fotovoltaica FUNDÃO 127 MW + Subestación y LT 220 kV | DOS GRADOS CAPITAL..... | Portugal |
| Planta para estabilidad de Red GRETNA..... | Welsh Power | Reino Unido |
| Planta fotovoltaica MIRASOL 127 MW + Subestación y LT 138 kV | AES..... | República Dominicana |
| Central Ciclo Combinado San Pedro de Macoris 125 MW | ENERGAS | República Dominicana |
| Planta Azúcar KILOMBERO..... | Illovo Sugar Company (British Sugar – ABF) | Tanzania |



Central Ciclo Combinado ATINKOU 420MW (Costa de Marfil)



DESCRIPCIÓN LÍNEAS DE NEGOCIO

TRANSICIÓN ENERGÉTICA

Como empresa de ingeniería y construcción industrial, TSK ofrece un servicio técnico integral que comprende desde la actividad de consultoría y diseño hasta la instalación y puesta en marcha de instalaciones "llave en mano" para diferentes sectores:

Energía

La experiencia adquirida en la variedad de proyectos en los que TSK ha participado, como contratista principal o consorciado con los tecnólogos más prestigiosos del mundo, permite ofrecer en la actualidad la solución técnica, económica y financiera más adecuada para cada cliente.

- Centrales térmicas de gas (ciclo simple o combinado)
- Plantas de cogeneración
- Plantas de incineración
- Biomasa
- Residuos
- Energía eólica
- Energía solar
- Geotermia
- Energía hidráulica

- Hidrógeno
- Descarbonización

Plantas industriales

La experiencia y el conocimiento acumulado durante todos estos años en las más variadas disciplinas técnicas (obra civil, estructural, mecánica, eléctrica, instrumentación,...), unido a la utilización del soporte informático más avanzado, permite que TSK aborde proyectos industriales desde la ingeniería de proceso hasta la instalación y puesta en marcha de diferentes plantas de proceso en los sectores de la alimentación, papel, minería, siderurgia o cemento

Gas to Power

Tras la compra de la ingeniería Intecsa Oil&Gas, con más de 50 años de trayectoria, TSK ha adquirido la experiencia y referencias necesarias en el sector de gas y petróleo para ejecutar proyectos desde ingeniería conceptual hasta la instalación y puesta en marcha de plantas completas.

- Oleoductos y gasoductos.
- Colectores y redes de distribución de petróleo y gas.
- Estaciones de bombeo de petróleo.



Subestación 230 kV. Central Ciclo Combinado SAN LUIS POTOSÍ 450 MW (México)



Planta solar híbrida 18 MW y Subestación 110 kV CUAMBA (Mozambique)

- Estaciones de compresión de gas.
- Estaciones de medida (petróleo y gas).

Destacan las referencias en estaciones de compresión donde, en España, ha participado en más del 70% de las estaciones que actualmente están en operación y en más de 4.000 km de gaseoductos y oleoductos.

TSK desarrolla proyectos integrales de terminales de almacenamiento de hidrocarburos, además de sus correspondientes terminales de atraque de buques petroleros y las interconexiones puerto-refinería. De igual manera, dispone del conocimiento y experiencia en necesaria para diseñar tanto los tanques de GNL como terminales de regasificación. Entre las referencias de TSK se incluyen, por ejemplo, las instalaciones portuarias de atraque de metaneros de la planta de GNL en el puerto de Barcelona, la ampliación de la planta de regasificación de GNL Quintero en Chile, el tanque de almacenamiento para Skangas en Finlandia o el almacenamiento subterráneo de gas de Yela en Guadalajara.

- Terminales de recepción y carga de petróleo y gas.
- Almacenamiento subterráneo de gas.
- Tanques y plantas de regasificación de GNL.
- Plantas de almacenamiento de hidrocarburos.

Con el objetivo de unificar nuestras marcas, a partir de 2017 Intecsa Oil&Gas ha pasado a denominarse TSK Oil&Gas Engineering.

Medio ambiente

TSK es consciente de que la sociedad demanda, con una insistencia cada vez mayor, una mejor calidad de vida y, por tanto, la conservación y preservación de los múltiples y valiosos recursos naturales de nuestro planeta.

Estamos convencidos de que la protección e inversión en medio ambiente, agua, aire y suelo, no es un freno al desarrollo, sino la mejor estrategia para alcanzar el crecimiento económico y social de una forma sostenible garantizando la conservación del patrimonio más valioso de la humanidad: el planeta tierra.

Por motivos diversos (escasez de recursos económicos, esca-

sez de agua, catástrofes, etc.) son numerosas las poblaciones que carecen de agua potable para cubrir sus necesidades básicas, lo que repercute gravemente en la propia salud de la población. Consciente de esta problemática, TSK dispone de una serie de productos propios que, basados en tecnologías diversas de tratamiento, permiten cubrir las necesidades de abastecimiento de agua potable a poblaciones.

- E.T.A.Ps contenerizadas: Con un caudal de hasta 200 m³/h y en una superficie de 200 m², son capaces de abastecer a poblaciones de más de 25.000 habitantes. Su diseño en estructuras contenerizadas permite la instalación de varias E.T.A.Ps en conjunto. Fáciles de transportar, instalar y operar son la solución ideal para el abastecimiento urgente o para el suministro de agua potable a poblaciones con problemáticas diversas.

- E.T.A.Ps modulares: Para caudales de hasta 10.000 m³/h, diseñadas para requerimientos mínimos de obra civil, son adecuadas para el abastecimiento de agua potable a poblaciones de tamaño mediano y grande que, por circunstancias diversas, no pueden realizar obra civil.

- E.T.A.Ps convencionales: Diseñadas en obra civil, son las potabilizadoras que más implantación han tenido hasta la actualidad, dada la inexistencia de otras alternativas técnicas también satisfactorias.

- Rehabilitación de E.T.A.Ps existentes: Son rediseños de plantas potabilizadoras existentes, en las que, con modificaciones mínimas, es posible ampliar los caudales de tratamiento o mejorar la calidad del agua tratada en caso de resultar insuficiente.

- E.T.A.Rs TSK contenerizadas: Están incluidas en estructuras contenerizadas, dirigidas al tratamiento de las aguas residuales domésticas o urbanas de núcleos de población de hasta aproximadamente 5.000 habitantes o caudales de aguas residuales equivalentes.

- E.T.A.Rs modulares: Están diseñadas con tanques prefabricados y requerimientos de obra civil mínimos, dirigidas a núcleos de población de hasta alrededor de 100.000 habitantes o caudales de aguas residuales industriales equivalentes.



Terminal marítima de exportación de agregados a granel. Port of Fujairah, Dibba Bulk Handling Terminal (EAU)

- E.T.A.Rs convencionales: Están diseñadas en obra civil para el tratamiento de aguas residuales de núcleos de población de tamaño grande.

- Rehabilitación de E.T.A.Rs. existentes: Se trata de una aplicación de gran interés para E.T.A.Rs existentes y que, por motivos diversos, funcionan de forma incorrecta, no alcanzando los resultados de calidad de agua tratada para los que fueron diseñadas (incremento de caudal, incremento de aguas contaminantes, etc.). Con la tecnología de lecho móvil y con la introducción de pequeñas modificaciones es posible la puesta a punto de estas E.T.A.Rs.

Las instalaciones de abastecimiento de agua y las instalaciones depuradoras son elementos habituales de cualquier proceso productivo. Por ello, los fangos generados en estos procesos no son sino subproductos de dichos ciclos productivos. Los fangos no son, sin embargo, un subproducto sin valor; al contrario, adecuadamente tratados y siguiendo la tan conocida y actual política de las 3Rs en materia de residuos

(Reducción, Reciclaje y Reutilización), los fangos son un subproducto valorizable en la sociedad actual.

INFRAESTRUCTURAS ELÉCTRICAS

Con una trayectoria de más de 35 años, en TSK nos hemos convertido en una empresa líder en el sector de la ingeniería y del equipamiento eléctrico.

Desarrollamos proyectos de potencia y control asociados a instalaciones industriales de nueva ejecución, así como a innovaciones en instalaciones ya existentes.

A lo largo de todos estos años hemos acumulado una contrastada experiencia en el desarrollo de proyectos eléctricos "llave en mano" en los sectores de energía, telecomunicaciones, siderurgia, metalurgia, alimentación, papel, petroquímicas, cemento, medio ambiente, fertilizantes, puertos y plantas industriales en general.

La combinación de calidad, capacidad técnica y dedicación a nuestros clientes nos ha permitido alcanzar una posición de liderazgo en todos los sectores en los que estamos presentes. Contamos con un elevado número de profesionales altamente cualificados y dotados con los medios técnicos más avanzados para el diseño, el cálculo, el montaje y la puesta en marcha de todo tipo de instalaciones eléctricas.

Gestión integral proyectos eléctricos

Diseño e ingeniería, planificación, gestión de compras, fabricación y suministro de equipos, instalación y montaje, control de calidad, formación, puesta en marcha y operación y mantenimiento.

- Subestaciones transformadoras hasta 500 kV.
- Instalaciones eléctricas para centrales térmicas, plantas solares, parques eólicos, cogeneraciones y plantas industriales en general.
- Automatización de instalaciones industriales, control y regulación de procesos.
- Medio ambiente e instalaciones para tratamiento de residuos.
- Infraestructura y edificación.

Ingeniería

- Ingeniería eléctrica A.T., M.T. y B.T.
- Automatización, control y regulación de procesos.

Montaje

- Montajes eléctricos de A.T., M.T. y B.T.
- Instrumentación.
- Supervisión de montaje.
- Pruebas y puesta en marcha.

Fabricaciones

- Celdas de M.T.
- Cuadros de distribución en B.T.
- Centros de control de motores.
- Cuadros de automatización y control.

Operación y Mantenimiento

- Mantenimiento correctivo, preventivo, predictivo, basado en condiciones y/o basado en riesgo.
- Optimización de plantas.

- Formación de personal.
- Asistencia técnica.
- Operación y explotación.

DIGITALIZACIÓN

Cada vez más conscientes de la necesidad de transformar digitalmente los procesos industriales que nuestros clientes manejan y siendo bien conocedores desde TSK de las tecnologías habilitadoras y soluciones al efecto, la apuesta ha sido clara y decidida. Así se ha creado un nuevo departamento específico, capaz de diseñar, proponer y llevar a efecto proyectos de ésta índole que permitan a nuestros clientes reducir sus costes operativos y por tanto mejorar sus rendimientos.

Desde TSK llevamos nuestra experiencia a otros sectores industriales para ayudar a nuestros clientes a ser más eficientes en sus procesos productivos. Esta labor va desde la digitalización de los activos del cliente hasta la transformación digital de los procesos productivos que utilizan dichos activos. A través de nuevos procesos, se consigue reducir las mermas, los tiempos de producción, los consumos energéticos, minimizar las paradas, aumentar la vida de los activos, así como fiabilizar la trazabilidad y los flujos de calidad de los productos fabricados. Para ello nos basamos en dos líneas de trabajo:

- **Proyectos de servicios:** donde a raíz de una consultoría de los procesos industriales se diseñan y proponen las mejores soluciones tecnológicas que permitan llevar a cabo esa mejora de procesos que incida directamente en la cuenta de resultados de nuestros clientes. Para ello se implantan soluciones de tipo MES (Manufacturing Executing Systems), MOM (Manufacturing Operations Management), Eficiencia Energética, CMMS (Computerized Maintenance Management System), BPM (Business Process Management), BI (business intelligence)...que permiten abordar la transformación digital de todo el proceso de Operación y Mantenimiento de las plantas.
- **Soluciones:** donde ponemos a disposición de nuestros clientes el conjunto de herramientas que nuestros equipos de



Planta fotovoltaica 65 MW y Subestación 138 kV SANTANASOL (República Dominicana)

I+D+i han ido desarrollando y testeando en nuestras propias plantas y donde podemos encontrar a día de hoy soluciones paquetizadas como:

SISREM: Sistema remoto de supervisión de plantas industriales. Solución que permite optimizar la supervisión de plantas industriales mediante una arquitectura tecnológica unificada y una plataforma web de visualización remota.

SISDRON: Sistema aéreo de supervisión de plantas industriales. A través de misiones aéreas realizadas de forma automática mediante drones y algoritmos inteligentes de análisis de imágenes y datos, se permite la realización de labores específicas de inspección.

SISTER: Sistema de supervisión de embarrados de subestaciones eléctricas basado en análisis automático de termografía. Mediante análisis termográfico en tiempo real, se lleva a cabo la supervisión y monitorización del estado de subestaciones eléctricas.

SISMETER: Sistema de digitalización de sensórica analógica basado en análisis automático de imágenes. Esta herramienta está específicamente diseñada para la digitalización, supervisión y monitorización de sensórica analógica de diversa índole existente en cualquier instalación industrial.

SIXPERIENCE: Sistema inteligente de supervisión y formación basado en realidad virtual y/o aumentada. Mediante este nuevo conjunto de tecnologías se realiza la creación de experiencias virtuales inmersivas y de realidad aumentada desde las que llevar a cabo desde tareas de formación y entrenamiento hasta la propia operación de la planta.

Infraestructuras IP

Desde el equipo de proyectos de Tecnologías de la Información, nos hemos especializado en el diseño e implantación de soluciones tecnológicas que responden a los requerimientos técnicos contractuales de nuestros clientes. Nuestra trayectoria nos avala como especialistas en la ejecución de proyectos llave en mano que abarcan desde el despliegue de redes de

cableado estructurado y redes inalámbricas, a la integración de diferentes tecnologías tales como sistemas de comunicaciones unificadas, megafonía e interfonía industrial, soluciones VMS (Virtual Management System) para la monitorización y control de los procesos de producción, sistemas de control de accesos para personas o vehículos, y sistemas de aviso acústico a la población para la sonorización de zonas de afección ante desastres.

A su vez, y persiguiendo un ciclo de mejora continua que responda a la demanda actual del mercado industrial tecnológico, nos hemos especializado en el diseño, implantación y mantenimiento de sistemas de seguridad perimetrales basados en tecnología de visión térmica y de control de temperaturas en equipos críticos con tecnología de visión termográfica.

Importante también destacar que para ésta tipología de proyectos, no sólo acometemos las fases de diseño, ejecución y puesta en marcha, sino que tenemos un área específico para ofrecer los servicios de operación y mantenimiento de los mismos.

Ciberseguridad

Todos estos nuevos retos mencionados implican requisitos funcionales, técnicos, regulatorios e incluso de protección física, pero cabe destacar de especial manera un nuevo desafío que concierne a todos ellos de manera transversal y que no es otro que la salvaguarda de los datos que se maneja en cuanto a su confidencialidad, integridad y disponibilidad.

La realidad actual de la unión de los mundos de las Tecnologías de la Información con el de las Tecnologías de la Operación implica nuevos riesgos y dado el contexto en el que éstos se producen, como es la industria, con una necesidad y forma concreta y distinta de abordarlos.

El equipo de Tecnologías de la Información de TSK, lleva varios años participando activamente en grupos de trabajo pioneros en la ciberseguridad industrial, realizando evaluaciones de ciberseguridad en infraestructuras industriales y por supuesto atendiendo a nuestras propias necesidades, llegando a ser la ciberseguridad parte del ADN del negocio, tanto por convencimiento como por obligación, con el fin de poder seguir ejecutando nuestros proyectos con la excelencia por objetivo.

Modelamos la ciberseguridad desde la gestación de los proyectos, incluyendo y/o respondiendo a sus requisitos desde el diseño base, detalle, proceso de compras, ingeniería, pruebas, etc. Así mismo, estamos en continua mejora respecto al estado de las plantas existentes en cuanto a ciberseguridad se refiere, auditando las mismas y aplicando medidas y procedimientos alineados con nuestros procesos de mejora continua, que en ninguna otra técnica son tan importantes como en la ciberseguridad, donde ir un paso por detrás puede suponer un riesgo no asumible.

Analítica de datos

A medida que nos vamos enfrentando a nuevos retos tecnológicos, nos enfrentamos también a la constante, creciente e inevitable necesidad de trabajar con fuentes de datos heterogéneas, así como la integración de información de proceso y de negocio que, entre otros, permitan optimizar costes, mejorar procesos, alargar la vida útil de las plantas industriales, e incluso hacerlas más seguras. Así utilizando todas las tecnologías habilitadoras que conocemos al efecto, estamos en condiciones de ejecutar proyectos de analítica de datos e imagen por medio de tecnologías o conceptos, como: *big data*, *machine learning*, *deep learning*, *edge computing*, realidad virtual, realidad aumentada o gemelo digital, que en conjunto ofrezcan a nuestros clientes cuadros de mando y soluciones que los acompañen durante todo el ciclo de vida.

HANDLING Y MINERÍA

En 1980 PHB, A.G. y Weserhütte A.G. llegan a un acuerdo de fusión en Alemania formando el grupo PHB Weserhütte A.G. o PWH. Ese mismo año se fusionan también en España PHB, S.A. y Weserhütte S.A., formándose así PHB Weserhütte, S.A.

En 1988 la casa matriz es absorbida por otro grupo industrial alemán que modifica la estructura de PHB Weserhütte A.G., lo que conduce a la independencia de la subsidiaria española, la cual conserva toda la tecnología, las referencias y la marca del grupo alemán, quedando como una empresa hispano-alemana, con mayoría de capital español.

En 1995, TSK adquiere la totalidad de las acciones de PHB Weserhütte S.A., quedando esta última integrada en este grupo.



Sistema de manejo de graneles. Terminal Agroalimentaria Muelle Sur, Puerto de Cartagena (España)

Como especialistas en sistemas portuarios nuestras instalaciones operan con el más alto grado de eficiencia en multitud de puertos alrededor del mundo, manejando todo tipo de graneles sólidos, como carbón, mineral de hierro, bauxita, fertilizantes, clinker, cemento y cereales, ofreciendo diferentes soluciones para puertos marítimos o fluviales.

- Terminales de almacenamiento y manejo de graneles sólidos.
- Descargadores.
- Cargadores.
- Grúas.
- Tolvas ecológicas.

En PHB Weserhütte también diseñamos parques de almacenamiento circulares o longitudinales con una amplia gama de máquinas recogedoras y combinadas que permiten alcanzar un alto grado de homogeneización en cualquier tipo de graneles sólidos.

- Parques longitudinales y circulares.
- Apiladoras.
- Rascadoras.
- Homogeneizadores.
- Rotopalas.
- Transportadores.



EL COMPROMISO DE TSK

MISIÓN DE TSK

Ser una organización altamente competitiva en la ejecución de soluciones tecnológicas en los sectores de infraestructuras, energético, industrial, y medioambiental, persiguiendo en todo momento la satisfacción del cliente y de las personas que forman TSK, en un compromiso con su desarrollo personal y profesional.

VISIÓN DE TSK

Ser una empresa puntera, líder en términos de recursos humanos, tecnológicos y de rentabilidad, con el fin de ofrecer soluciones eficientes que contribuyan a un desarrollo más sostenible, asegurando la satisfacción y confianza de nuestros clientes, colaboradores, empleados y sociedad en general.

VALORES DE TSK

Competitividad

Un valor inherente a la empresa para la consecución con éxito de nuestra visión.

Innovación

TSK apuesta por la innovación en sus procesos y en sus formas de trabajar, ofreciendo al cliente los servicios más innovadores del mercado. Mantenemos una actitud vigilante y proactiva ante las oportunidades, en un proceso de desarrollo continuo.

Excelencia

La calidad es un valor intrínseco de TSK, que tiene el objetivo de ofrecer productos y servicios que aspiren a la excelencia. Nuestras empresas han de ser percibidas por el cliente como empresas que ofrecen soluciones e instalaciones de la más alta calidad.

Colaboración

Valor siempre presente en la organización y cultura de TSK, haciéndose extensivos a las relaciones diarias con clientes, proveedores, empleados y sociedad en general. Nuestro espíritu de colaboración que se refleja en nuestras actuaciones diarias.

Compromiso y respeto

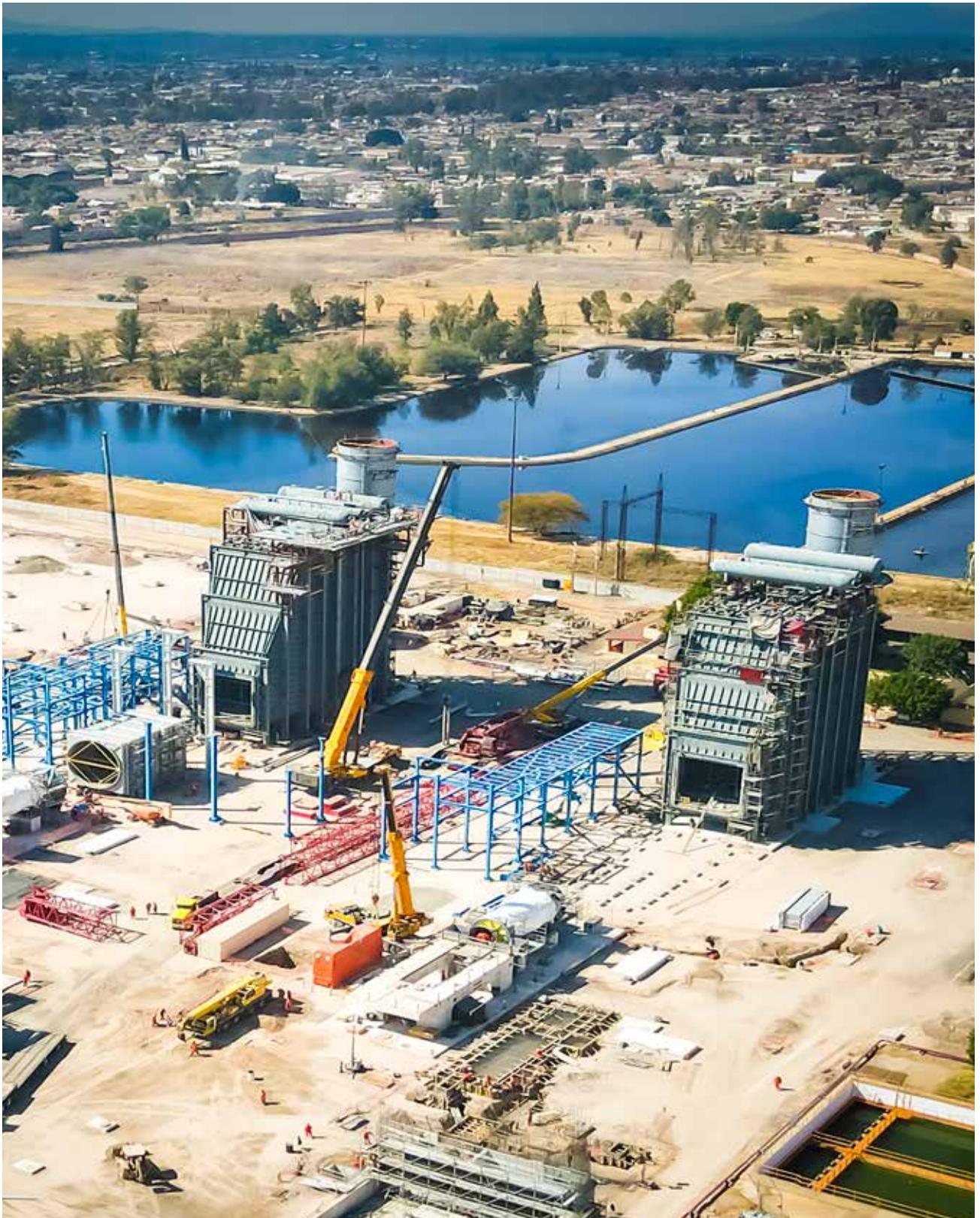
Son valores muy arraigados en la organización. El compromiso debe ser una señal de identidad en todas nuestras actuaciones, así como el respeto hacia todos los colectivos con los que existe relación.

Flexibilidad

La actividad de nuestras empresas queda enmarcada dentro de los servicios a la industria, por lo que la flexibilidad es un factor Fundamental para competir con empresas de mayor tamaño y recursos. Queremos transmitir esta flexibilidad en todas nuestras empresas, estando en disposición de adaptarnos a los cambios que puedan acontecer.

Ilusión y pasión

Sólo a través de la ilusión y la pasión que ponemos en nuestros proyectos, comportamientos y actuaciones es posible alcanzar el objetivo común, conseguir que TSK sea la empresa líder y de referencia en el mercado.



Central Ciclo Combinado SALAMANCA 950 MW (México)



SOSTENIBILIDAD

TALENTO

Lo más importante para una compañía con nuestra historia son las personas que la forman. Por este motivo, la gestión de personas ha sido, y siempre será, un aspecto clave en nuestra estrategia empresarial.

TSK considera a las personas como el pilar fundamental de su desarrollo y por ello, aplica políticas de fomento de estabilidad en el empleo y de políticas de igualdad, planes de carrera y beneficios sociales.

TSK cuenta con los mejores profesionales del sector, con niveles de cualificación y especialización de reconocido prestigio. A finales de 2022, TSK contaba con más de 1000 empleados. Un colectivo importante dentro de esta plantilla lo constituyen los profesionales expatriados en los proyectos; asegurar su compromiso y mantener el sentido de pertenencia es un aspecto clave para TSK. La compañía extiende a estos profesionales todas las medidas que implanta en materia de recursos humanos.

La edad media de la plantilla es de 44,66 años, con un promedio de antigüedad en la compañía en torno a los 8,55 años. Un 97,97 % de los empleados tiene un contrato indefinido, un 74,89 % son hombres y un 25,11% mujeres

Diversidad e igualdad de oportunidades

En TSK fomentamos un ambiente laboral que permite la igualdad de oportunidades y la posibilidad de compatibilizar la vida profesional y personal de nuestro personal. Para asegurar el respeto a la diversidad e igualdad, TSK tiene establecido un Comité de Igualdad.

TSK cuenta con una política de Igualdad en la que se refleja el claro compromiso de la organización con las personas que trabajan en TSK y con la sociedad.

En su afán por fomentar e implantar las políticas de igualdad en la organización, la Dirección firma un compromiso que establece:

- La igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres como un principio estratégico.
- El impulso y fomento de medidas para conseguir la igualdad efectiva.
- Atender especialmente a las situaciones de discriminación indirecta que pueden darse a través de la gestión de las políticas de recursos humanos.
- La proyección de una imagen de la empresa acorde con este compromiso.

Para ello, TSK ha elaborado su Plan de Igualdad que pretende



Celebración Día de la Mujer. Central ciclo combinado SALAMANCA (México)

ser el marco en el que se establezca la estrategia y las líneas de trabajo de la organización donde se recogen las acciones positivas encaminadas a garantizar la igualdad efectiva entre hombres y mujeres.

Gestión y Retención del Talento

En el contexto actual, es necesario que la función de recursos humanos sea flexible, adaptable y con capacidad de impulsar cambios, además de proporcionar una respuesta rápida y eficiente a las necesidades y prioridades del negocio.

TSK impulsa el desarrollo profesional y humano de su personal y favorece el intercambio de ideas en el ámbito mundial, con el convencimiento de que de esta manera se crean nuevos conceptos, sobre todo cuando se reúnen profesionales de diferentes disciplinas y con distintos bagajes. Esta unidad, garantiza el éxito a largo plazo como el mejor equipo, contando con los potenciales de cada uno de los diferentes miembros del mismo.

Otro aspecto clave para conservar y mejorar el capital humano de la compañía consiste en dotar a los profesionales de los recursos formativos y conocimientos necesarios.

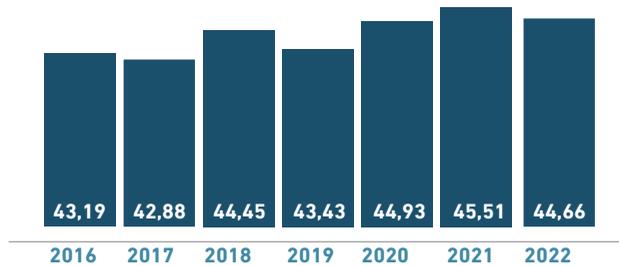
Gestión y difusión del conocimiento

TSK cuenta con diferentes herramientas para la gestión de la información que facilitan la comunicación interna y el intercambio de conocimiento y experiencias:

- Base de datos de proyectos, que pone a disposición de los empleados información y documentos sobre proyectos de TSK.
- Herramientas de gestión documental que permiten la coordinación de grupos de trabajo independientes para los proyectos. Gracias a estas herramientas es posible almacenar y gestionar documentación, establecer permisos, controlar las versiones de los documentos y permitir el uso o consulta inmediata de los mismos, en las adecuadas condiciones de seguridad.

MEDIA DE EDAD

AÑOS



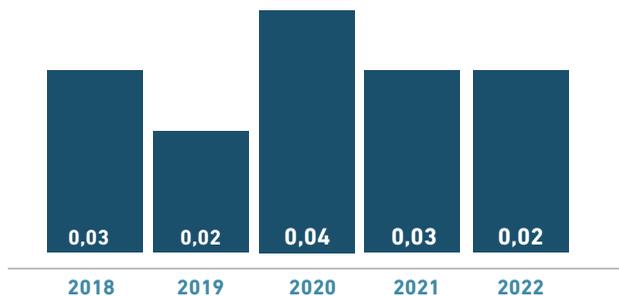
- Solicitud de servicios a través de la intranet. Esta herramienta permite realizar peticiones con independencia del lugar físico donde se encuentren las personas, tales como solicitudes de vacaciones, permisos, anticipos, equipamientos informáticos, incidencias u otros servicios generales.

Respecto a la formación, en TSK disponemos de programas de formación para cubrir las necesidades de los empleados:

- Formación técnica, impartida por proveedores externos o bien por especialistas de la compañía, que transmiten al equipo conocimientos y experiencia.
- Formación en idiomas -inglés, francés, alemán e italiano- mediante programas gratuitos.
- Formación en habilidades directivas.
- Formación en tecnologías de la información con el objetivo de mejorar el conocimiento de herramientas informáticas, tanto genéricas como específicas de la compañía.

ÍNDICE DE GRAVEDAD

(Jornadas perdidas / horas trabajadas) x 1.000



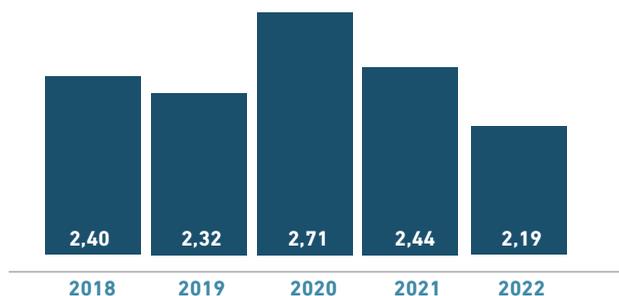
Atracción y Selección del Talento

El objetivo en materia de atracción de talento y selección del personal consiste en identificar e incorporar el mejor talento disponible, tanto grandes profesionales comprometidos con el proyecto de TSK que tengan las habilidades necesarias, como talento joven con potencial de desarrollo.

Queremos ser una empresa atractiva para nuestros empleados y competimos por los más cualificados, ofreciendo una amplia gama de incentivos. La clave del éxito está en sus atractivas prestaciones, retribución acorde con el rendimiento y oportunidades de desarrollo internacional. Concedemos especial importancia a una cultura empresarial orientada al diálogo y al trabajo en equipo.

ÍNDICE DE FRECUENCIA

(Nº accidentes baja / horas) x 1.000.000



Nuestros procesos de selección se llevan a cabo siguiendo los siguientes criterios: igualdad de oportunidades y no discriminación, respeto a la persona, honestidad, ética profesional y confidencialidad.

El sistema salarial de TSK incluye componentes fijos y variables. Por otro lado, favorecemos la movilidad y promovemos la cobertura de vacantes a través de la promoción interna, facilitando el movimiento voluntario de personal para potenciar el

desarrollo de sus carreras profesionales, la gestión del talento y la mejor adecuación de las personas a los puestos. Este proceso permite a los empleados optar a aquellas plazas que consideren atractivas, asesorando y apoyando a los candidatos que demuestran su interés por un puesto concreto.

En relación a los beneficios sociales, TSK mantiene un compromiso de mejora continua de la calidad de vida de sus empleados. Realiza un especial esfuerzo en asegurar y garantizar su vida, apoyar la integración de los discapacitados y poner en marcha las mejores prácticas para facilitar la conciliación de la vida profesional y personal, como son la flexibilidad de horario, partición de periodos vacacionales y reducción de jornada, entre otros.

SISTEMAS DE GESTIÓN

En TSK nos definimos como una empresa guiada por el comportamiento ético y comprometida con la Seguridad y Salud en el Trabajo, la Calidad y el Medio Ambiente. De acuerdo a nuestro marco estratégico, hemos evolucionado basándonos en un proceso de mejora continua en todos los ámbitos de nuestra actividad, con un compromiso firme por impulsar de forma proactiva una cultura ética, prestando especial atención a la seguridad de las personas, a la calidad de los proyectos, y a la protección y conservación del Medio Ambiente.

Este compromiso se ha materializado en nuestro Sistema de Gestión Integral, certificado externamente bajo las normas ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 45001:2018, ISO 37001:2017, UNE:19601:2017, SR10, ISO/IEC 27001:2013 y UNE 166002:2014 y que abarca todas las fases del ciclo de vida de los proyectos, extensible a nuestros proveedores y subcontratistas.

En cuanto a la estructura y organización actual de la gestión, TSK dispone de un departamento de sistemas de gestión que diseña, mide y evalúa los diferentes indicadores de los procesos; gestiona un sistema integrado de calidad, ambiental, de seguridad y salud laboral, de seguridad de la información e I+D+i; y mantiene y cumple los requisitos legales y reglamentarios de cada proyecto.

En TSK nos aseguramos de la Calidad en la ejecución de nuestros proyectos tanto propia como de proveedores y subcontratistas, lo que permite que los clientes tengan garantía plena del correcto funcionamiento de sus plantas de acuerdo con los requerimientos reglamentarios y contractuales.

TSK cuenta con un excelente equipo humano que permite que la Compañía pueda superar los retos a los que se enfrenta y consiga sus objetivos de forma sostenible, responsable y con los estándares de calidad exigidos por el mercado.

Nuestra prioridad:

la gestión de seguridad y salud

En TSK entendemos que la seguridad y salud es un asunto fundamental y prioritario por la naturaleza de la actividad que desarrollamos y por ello, trabajamos para maximizar la seguridad y salud en todo el ciclo de vida de nuestros proyectos.

Contamos desde 2007 con un Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud Laboral, el cual tenemos certificado en la actualidad bajo la Norma ISO 45001:2018, que considera todas las fases del ciclo de vida de proyectos, desde el diseño hasta la construcción y puesta en marcha.

Nuestro objetivo es siempre "cero accidentes" y las directrices de actuación se transmiten desde los más altos niveles de la organización. Este objetivo es aplicable a todas las personas que intervienen en nuestros proyectos (empleados y subcontratistas), colaboradores, proveedores y visitantes a nuestras instalaciones y proyectos.

TSK cuenta con una organización preventiva basada en un servicio de prevención mancomunado -integrado por profesionales que abarcan las especialidades preventivas de seguridad en el trabajo, higiene industrial y ergonomía y psicología aplicada- complementándose con un servicio de prevención ajeno que cubre la vigilancia de la salud. A los trabajadores que se desplazan desde España a los proyectos internacionales, se les realizan los reconocimientos, exploraciones y acciones médicas necesarias. Dentro de la organización preventiva de TSK se integran de manera efectiva, en representación de los trabajadores, los delegados de prevención de las diferentes empresas del grupo y se ha constituido un comité de segu-

ridad y salud en el que se da información, participación y consulta de todos los temas relativos a la seguridad y la salud.

Como parte de nuestro sistema de gestión, TSK elabora planes específicos de seguridad y salud en los que se define el alcance de los trabajos y las medidas preventivas necesarias en los proyectos. Para que la seguridad esté plenamente implantada en todos nuestros proyectos, desde TSK trabajamos para la estandarización de los procedimientos de seguridad y salud con el objetivo de incrementar la eficiencia en la difusión y asimilación de las políticas corporativas.

Nuestro compromiso con la salud y el bienestar es una prioridad y uno de los pilares básicos de nuestra propuesta de valor al empleado. Establecemos programas que están encaminados a tres ejes de actuación: actividad física, bienestar emocional y hábitos y dieta saludable.

Medio ambiente

TSK, consciente de la responsabilidad que tenemos con el entorno, contribuye al desarrollo sostenible y a la prevención y protección del medio ambiente. Esto constituye una prioridad integrada en la estrategia marcada por la Dirección.

TSK dispone de un Sistema De Gestión Ambiental implantado y certificado conforme a la norma ISO 14001:2015, concebido para mantener un adecuado nivel de gestión ambiental en todos nuestros proyectos. De esta manera, garantizamos el respeto por la legislación ambiental aplicable.

En TSK ponemos a disposición de nuestros clientes, nuestra capacidad técnica y Know-how para incluir criterios de sostenibilidad en el diseño, construcción y operación de los proyectos, tratando en todo momento de conseguir unos ratios de producción máximos con el menor coste energético posible y manteniendo siempre los altos niveles de calidad.

El valor que TSK da al fuerte compromiso con la sostenibilidad y el medio ambiente, hace que la compañía esté en todo momento buscando e invirtiendo en soluciones y tecnologías más eficientes que nos permitan reducir al máximo las toneladas de CO2 emitidas a la atmósfera.

Compliance

TSK promueve en su actividad una cultura ética y de cumplimiento que fomenta y afianza los principios y valores establecidos internamente. Por ello, adquirimos un compromiso firme para impulsar un comportamiento ético de todos nuestros grupos de interés, independientemente del lugar en el que desarrollemos nuestra actividad, mediante el empleo de los recursos necesarios en el control de los procesos empresariales que permita diferenciarnos en el mercado y asegurar la competitividad. En este sentido, tiene publicados una Política de Cumplimiento y un Código de Ético propios, además de la implementación, desde 2013, de un Plan de Prevención de delito donde se establecen los principios y valores que han de regir toda relación comercial, y de cuya revisión y actualización se encarga el Comité de Ética. Para la resolución de cualquier duda a este respecto dispone de un canal de comunicación abierto, donde se puede transmitir también cualquier conducta irregular o contraria a los principios y valores internamente establecidos.

El Sistema de Gestión de Compliance Penal se encuentra certificado conforme a las normas UNE 19601 "Sistemas de Gestión de Compliance Penal", y UNE-ISO 37001 "Sistemas de Gestión Antisoborno", primer y más exigente estándar internacional certificable para desarrollar e implementar sistemas de gestión en este campo. De este modo garantizamos el compromiso de afianzar la cultura ética y de cumplimiento en el desarrollo de nuestra actividad.

SOSTENIBILIDAD

En TSK hemos querido dar un paso más integración de los criterios de responsabilidad social, tanto económicos, ambientales, sociales, de gestión ética, buen gobierno y transparencia, a través del desarrollo e implantación de un Sistema de Gestión certificado por AENOR basado en la norma IQNET SR10. Este Sistema nos ayuda a sistematizar, y a integrar con otros sistemas de nuestra organización, los criterios y requisitos que recoge este estándar, así como aquellos otros recogidos en la norma internacional ISO 26000, guía que proporciona la orientación sobre los principios que subyacen en la responsabilidad social, el reconocimiento de la responsabilidad social y la im-



World Day for Safety and Health at Work. Central ciclo combinado GONZÁLEZ ORTEGA 641 MW (México)

plicación los grupos de interés, la identificación de los riesgos y aspectos materiales, y sobre la forma de integrar un comportamiento socialmente responsable en la organización, haciendo énfasis en la importancia de los resultados y mejoras en el desempeño de la responsabilidad social.

Acciones clave como la identificación, priorización y diálogo avanzado con nuestros Grupos de Interés, la identificación de nuestros riesgos de sostenibilidad, en las áreas de la ética, la comunidad, el medioambiente o las personas, nos han permitido elaborar una Política, un Código Ético, y Plan de Objetivos y Acciones, coherente y alienado con nuestras prioridades y con las preocupaciones de nuestros grupos de interés, encaminado a mejorar nuestro desempeño social, económico y medioambiental. El progreso social, el equilibrio medioambiental y el crecimiento económico deben ir siempre de la mano. Nuestro compromiso con la sostenibilidad es un compromiso con nuestra visión, misión y valores, incorporando en nuestra política de Responsabilidad Social Corporativa y empresarial los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) aprobados por la ONU, cuyo propósito es fomentar el crecimiento económico, trabajar por la inclusión social, luchar contra el cambio climático y proteger el medio ambiente.

Con el fin de identificar aquellos ODS relevantes para nuestra organización, hemos realizado un análisis de materialidad que tiene en cuenta tanto los intereses de la organización como las preocupaciones de los grupos de interés y de las comunidades donde operamos, identificando cuatro planes de Mejora o iniciativas principales sobre las que se enmarcan los objetivos y acciones para lograr la consecución de los mismos, enmarcados dentro de nuestro Plan estratégico: Plan de Compromiso y Fidelización del Talento, Plan de Transparencia y Buen Gobierno, Plan De Innovación y Nuevas Tecnologías y Plan de Mejora del Impacto Ambiental. Estos Planes de Mejora guardan relación con 5 de los 17 OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE



Acción Social

En TSK tenemos el convencimiento de que el compromiso social es inherente a la actividad empresarial, a la que cabe atribuir en buena medida el creciente nivel de prosperidad y bienestar de la sociedad. Nuestra responsabilidad principal es ser capaces de dar cada día un mejor servicio a nuestros clien-

tes. Esto es lo que nos permite crear valor, generar empleos de calidad, invertir en investigación y desarrollo e implicarnos en actividades que redunden en beneficio de la sociedad. Dentro de esta gestión social, destacamos las siguientes actividades:

- Relación con la Comunidad. Mantenemos un diálogo constante con autoridades y representantes de la comunidad durante la ejecución de nuestros proyectos.
- Impacto social. Aunque los impactos de la compañía son mayoritariamente positivos, TSK analiza la normativa local con el fin de ofrecer los mecanismos de información, reclamación y restauración de impactos sociales negativos.

Realización de proyectos

Dependiendo de las necesidades y expectativas de la comunidad donde nos encontremos, ofrecemos la posibilidad de realizar proyectos de apoyo a la misma.

Durante el pasado año hemos desarrollado un proyecto local para la mejora de la mejora de la comunidad cercana al proyecto de Ciclo Combinado Antinkou (Costa de Marfil). Se ha desarrollado un área de restauración para los trabajadores de la central, con el objetivo inicial de permitir al personal tener acceso a alimentos saludables, preparados y en óptimas condiciones de higiene a costo razonable. Asimismo, se contribuye al desarrollo de la comunidad local al permitir se obtenga un beneficio económico con la venta de alimentos.

Patrocinios

TSK patrocina desde hace más de doce años el Club Deportivo TSK Roces, con una cantera de más de 500 niños. Además, cada año TSK patrocina diversos eventos y Clubs deportivos, con el fin de fomentar el deporte entre los más jóvenes y los empleados de TSK.

Colaboraciones con otras entidades

En TSK consideramos que también es nuestra responsabilidad el apoyar a organizaciones que trabajan para la mejora de la sociedad. Por ello, colaboramos con distintas asociaciones y organismos relacionados con el medio ambiente, la cultura, la investigación, la educación y la responsabilidad social corporativa con la finalidad de compartir sus experiencias empresariales y adquirir las prácticas más adecuadas e innovadoras. Entre las más destacadas cabe mencionar: Patrocinio



de exposiciones culturales; Colaboración con la Universidad de Oviedo; Compromiso con la industria asturiana y el desarrollo de la región; Colaboración con el Club Asturiano de Calidad, Club Asturiano de Innovación, Femetal, Asociación Asturiana de Empresa Familiar, Ademi, Sercobe y Prodentec.

Donaciones a entidades de acción social

TSK destina cada año una partida de su presupuesto a donaciones a entidades que promueven proyectos y acciones vinculadas a la educación, la sanidad, la cultura, el deporte y la cooperación internacional. Entre otras instituciones, TSK apoya a la Fundación Princesa de Asturias, la Fundación Lo que de Verdad Importa, Fundación para la Investigación Biosanitaria del Principado de Asturias (FINBA), Cáritas, Unicef, Cruz Roja y Fundación Instituto de Salud Global para la vacunación infantil.



Presentación del libro "La Biología Molecular en 7 metáforas" de Pablo Argüelles, en beneficio de la lucha contra la ELA



Tolva ecológica para graneles agroalimentarios. Terminal de granos La CoopFédérée TERMINAL GRAINS. Quebec (Canadá)

I+D+i



TSK, empresa tractora en el V OPEN INNOVATION 4.0

Para nosotros, la necesidad de innovar en proyectos, procesos y servicios está fuera de toda duda, entendiendo la innovación como el factor diferenciador que nos permite proporcionar mayor valor añadido a todo lo que hacemos.

La gran diversidad de proyectos y áreas tecnológicas en los que participamos nos obliga a estar en un proceso de continua innovación. Con vistas a aunar todas estas iniciativas, diferenciarnos en el mercado y poner en valor la innovación como línea de actuación estratégica, surge el ecosistema TSK INNOVATION. Este concepto engloba todas las iniciativas y proyectos de I+D+i desarrollados por la compañía, e incorpora actuaciones orientadas a involucrar en su proceso a todos los agentes del mercado, a fomentar la gestión del conocimiento y la transferencia tecnológica y a establecer sinergias para la identificación y desarrollo de actuaciones de I+D+i.

La inversión en I+D+i y en innovación tecnológica en este 2022 superó los 11.5 M €, lo que representa el 2% de las ventas.

En este año, hemos tenido la oportunidad de presentar al presidente del Gobierno nuestra estrategia de sostenibilidad y digitalización, y en particular, los proyectos que han recibido fondos del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR)



También hemos recibido el Premio IMPULSA TIC EMPRESA 2022 concedido por COIIPA Y CITIPA, en reconocimiento a

nuestro compromiso con la inversión en investigación e innovación. Fruto de este compromiso, es nuestra participación como empresa tractora en el V OPEN INNOVATION 4.0 organizado por IDEPA, CEEI Asturias y otras empresas.

PROYECTOS I+D+I

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. Fruto de esta intensa actividad en I+D+i, durante 2022 se han estado ejecutando los siguientes proyectos:

PROYECTO SUBVENCIONADO POR EL CENTRO PARA EL DESARROLLO TECNOLÓGICO INDUSTRIAL (CDTI), ESTE PROYECTO HA SIDO APOYADO POR EL MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



GOBIERNO DE ESPAÑA
Ministerio de Ciencia e Innovación



Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia

SOLUCIONES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS DE SOFTWARE INDUSTRIALES CIBERSEGUROS E INTELIGENTES DESDE EL DISEÑO BASADAS EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL QUE IMPULSE LA PRODUCTIVIDAD Y CRECIMIENTO DE UNA ECONOMÍA Y SOCIEDAD CIBERSEGURA (SOLSTICIA)_MIG-20211006

En la industria se están incorporando muchos sistemas inteligentes que hay que securizar desde el diseño si no se quiere aumentar la superficie de exposición a ciberataques. Los desarrolladores de estos sistemas inteligentes son altamente competentes, pero diseñan y desarrollan inconscientemente sistemas propensos a vulnerabilidades en todos los dominios y casos de uso, incluso cuando operan en entornos de desarrollo, laboratorio y prueba estrechamente controlados. SOLSTICIA investiga para responder a la pregunta ¿cómo

podemos por tanto construir sistemas inteligentes para que sean robustos y seguros en contextos complejos y ambiguos como los del dominio industrial donde las posibles consecuencias de un ciberataque impactan en vidas o grandes pérdidas de negocio? El proyecto SOLSTICIA pretende optimizar y securizar todos los procesos de desarrollo de software inteligente. Durante la ejecución del proyecto, TSK trabajará en la plataforma Industria 4.0 que ha desarrollado durante los últimos años y sobre la que ha construido un catálogo de soluciones como SISREM, SISDRON o SIXPERIENCE. Los resultados del proyecto permitirán optimizar el proceso de desarrollo de software inteligente de la compañía.

Este proyecto está liderado por CAPGEMINI formando consorcio junto con TSK, MTP, ATOS, PROXYA, COTESA y THE REUSE COMPANY. El consorcio cuenta con la colaboración del centro tecnológico Tecnalia y de la Universidad Politécnica de Madrid.

INVESTIGACIÓN EN TECNOLOGÍAS INMERSIVAS Y SENSORIALES PARA ENTORNOS COLABORATIVOS INDUSTRIALES DE INSPECCIÓN ROBÓTICA (INMERBOT)_MIG-20211008

Este proyecto nace de las limitaciones existentes en la colaboración eficiente persona-robot y robot-robot en entornos de inspección y mantenimiento de instalaciones industriales. El alcance del proyecto INMERBOT es avanzar en el conocimiento de teleoperación y gestión de sistemas multirobóticos en entornos altamente inmersivos para aplicaciones de inspección y mantenimiento, lo que implica investigar en tecnologías hápticas, robóticas, análisis del entorno utilizando sensores diversos, así como investigar en el uso de la inteligencia artificial para movilidad, detección de defectos y reconstrucción del entorno a partir de datos de sensores y cámaras de visión.

El consorcio de este proyecto está liderado por TSK y cuenta con la participación de ALISYS, COTESA, ECAPTURE, ROBOTNIK, APTICA, GPA SEABOTS y SYLTEC. Se cuenta con la colaboración de los centros tecnológicos ITCL y LEITAT y con la Universidad Politécnica de Madrid y la Universidad de Oviedo.

TSK participa principalmente en el proyecto investigando en tecnologías inmersivas (realidad virtual, aumentada y mixta) para la operación remota e interacción con siste-

mas multirobot en escenarios de inspección industrial. Además, trabajará en el diseño de nuevos sensores y algoritmos de inteligencia artificial para la detección de eventos y anomalías.

APROXIMACIÓN HOLÍSTICA A LA CIBERSEGURIDAD EN EL IOT INDUSTRIAL (IIoT) (SecBluRed)_MIG-20221051

Debido a la tendencia actual de los ataques que sufre la industria y considerando las tecnologías inalámbricas que se deben ir progresivamente implantando (ahorro cuantioso en el despliegue de nuevos sistemas), el proyecto SecBluRed plantea una aproximación de investigación holística a la ciberseguridad para la IoT Industrial (IIoT, de ahora en adelante), que podría ser extensible a otros entornos tecnológicos industriales. Para ello, se proponen tres ejes de investigación: **Securización IIoT**: construcción de sistemas IIoT seguros, basado en componentes seguros. Se tratará de identificar nuevos mecanismos complementarios a los actuales para aumentar la ciberseguridad de los sistemas IIoT. Esta línea de investigación está orientada al desarrollo de sistemas IIoT que considera las redes 5G, la etapa postcuántica (que está mucho más próxima de lo que pensamos) y a garantizar la identidad de los nodos IIoT (identidad autosoberana), entre otros aspectos.

BlueTeam IIoT: mecanismos de defensa de sistemas IIoT. El objetivo es proporcionar mecanismos adicionales a un sistema IIoT (nuevo o que esté en operación) para aumentar su defensa ante ciberataques de empleados internos maliciosos y/o externos con el fin de frenar la fuga de información o la manipulación de esta. Se trata de una línea de investigación sobre mecanismos de defensa a nivel de red en el ámbito IIoT. En concreto, lo que se plantea es un sistema de monitorización inteligente de red no intrusivo en los sistemas desplegados, ejecutándose sobre un hardware IIoT diseñado para este cometido. Asimismo, se plantea una unidad OT de comunicación y control (cableada) con nuevas capacidades de ciberseguridad.

RedTeam IIoT: validar los mecanismos de securización y de defensa planteados. Se trata de validar que los nuevos componentes de construcción de Sistemas IIoT son ciberseguros, así como los mecanismos de defensa para IIoT planteados en el proyecto son efectivos. Se trata de la última línea de investigación cuya finalidad es reducir al máximo la

probabilidad de que haya una brecha de seguridad en los sistemas IIoT que incorporen las soluciones planteadas en este proyecto porque no se puede garantizar de ninguna forma que no existan brechas de seguridad.

El consorcio de este proyecto está liderado por MÉTODOS Y TECNOLOGÍA DE SISTEMAS Y PROCESOS, S.L. y cuenta con la participación de TSK ELECTRÓNICA Y ELECTRICIDAD, S.A., AMPLÍA SOLUCIONES, S.L., EDOSOFT FACTORY, S.L., OPEN CANARIAS, S.L. y SCHNEIDER ELECTRIC ESPAÑA, S.A. Se cuenta con la colaboración de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM), la Universidad de Oviedo (UNIOVI), Tecnalia, Instituto Tecnológico de Castilla y León (ITCL), Ikerlan, Gradient y AICIA.

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



DESARROLLO DE SILO METÁLICO DE GRANDES DIMENSIONES ANTE LOS CONDICIONANTES DE EXPLOSIVIDAD DE LA BIOMASA (ExSILOS) _IDI-20191151



El objetivo general del proyecto es el desarrollo de un modelo propio de silo metálico de flujo tubular (core flow) de grandes dimensiones (>10.000 m3) para el almacenamiento de biomasa en el que se pueda garantizar su seguridad ante el riesgo de explosión de polvo, en ausencia de normativa que regule la protección del mismo y que sea eficiente desde el punto de vista económico; es decir, que utilice la mínima cantidad de acero o el metal que sea necesario y que reduzca al máximo la necesidad de venteo.

INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO PARA LA GESTIÓN DE PLANTAS FOTOVOLTAICAS (PVOLTAI 4.0) _IDI-20190759

El objetivo general del proyecto PVoltai4.0 consiste en diseñar y desarrollar un sistema avanzado para asistir las tareas de operación y mantenimiento de una planta fotovoltaica con el objetivo último de mejorar su rendimiento y optimizar su operación, que finalmente se traducirá en un aumento en la fiabilidad y vida útil de la misma. Dicho sistema se desarrollará de acuerdo a los principios del paradigma de Industria 4.0, especialmente en lo que respecta a la integración de Industrial Internet of Things (IIoT), analítica Big Data y visualización avanzada.

RESEARCH IN EMERGING TECHNOLOGIES TO ACHIEVE INNOVATIVE SOLUTIONS FOR DIGITAL TWINS (READY TWIN) _IDI-20190974

El proyecto READY TWIN facilitará la adopción de soluciones tecnológicas capaces de generar Gemelos Digitales precisos de forma automatizada mediante el uso de tecnologías de Modelado 3D e IIoT; así como mejorar la Gestión de los Activos Digital Twin mediante el uso de Inteligencia Artificial, Tecnologías de Visualización, Tecnologías de Simulación en Realidad Virtual y Realidad Aumentada y Blockchain. Todas ellas tecno-

logías disruptivas en el panorama tecnológico internacional y nacional.

SOLUCIÓN MODULAR BASADA EN UAVS PARA LA TOMA DE DECISIONES Y SOPORTE DE TAREAS DE DIAGNÓSTICO DE PLANTAS FOTOVOLTAICAS MEDIANTE EL USO DE IMÁGENES DE ELECTROLUMINISCENCIA, TERMOGRAFÍA Y CÁMARAS DE VISIÓN RGB, ANÁLISIS ELÉCTRICO Y GEOVISUALIZACIÓN (AID4PV) _IDI-20210170

El proyecto AID4PV tiene por objeto investigar, desarrollar y demostrar en un entorno operacional una solución modular basado en vehículos aéreos no tripulados (UAVs) para la monitorización de las plantas fotovoltaicas y el diagnóstico avanzado. La plataforma autónoma UAV capturará imágenes fotográficas (RGB), termográficas (IRT) y de electroluminiscencia (EL) para permitir la detección de fallos casi en tiempo real, lo que conducirá al diagnóstico de la planta fotovoltaica en tiempo y costo. Los resultados se presentarán en una plataforma avanzada de presentación de informes y geovisualización que incluirá herramientas de análisis y visualización geoespacial. También se investigará la capacidad de ayuda a la toma de decisiones, añadiendo la posibilidad de realizar algún tipo de actuación predefinida desde la plataforma UAV, minimizando el tiempo desde que se detecta una anomalía y se llevan a cabo medidas correctivas.



HACIA LA PREDICCIÓN DEL TIEMPO DE VIDA OPERACIONAL DE LAS CÉLULAS FOTOVOLTAICAS DE PEROVSKITA: FACTORES DE ACELERACIÓN EN EL ESTUDIO DE LA ESTABILIDAD A TRAVÉS DE LA APLICACIÓN DE MACHINE LEARNING (ProperPhotoMile) _IDI-20170171

El objetivo general del proyecto ProperPhotoMiLe consiste en desarrollar un esquema automatizado para analizar los datos de estabilidad de las células solares de Perovskita de haluros (PSC), generados mediante ensayos acelerados estandarizados. Ese análisis determinará cuál es el ensayo acelerado más pertinente para las condiciones normales de funcionamiento, así como el factor de aceleración (que relaciona los parámetros de estabilidad medidos con los tiempos de vida operacional del PSC) y los tiempos de vida esperados.

HYBRID PLANT CONTROLLER (HYPER) _IDI-20210809

El objetivo del proyecto consiste en desarrollar una novedosa herramienta para el control en tiempo real de plantas de generación con tecnología híbrida (principalmente termosolar y fotovoltaica), que permita la operatividad de este tipo de plantas, como una única planta equivalente.

PARAMETRIZACIÓN DE LOS FACTORES QUE INTERVIENEN EN LA DEGRADACIÓN DE LA SAL SOLAR A ALTA TEMPERATURA (LUG) _IDI-20211041

El objetivo del proyecto es determinar los valores de equilibrio de degradación de las sales fundidas que se emplean en plantas de generación de energía en las que es necesario alcanzar una temperatura de operación de 565°C. Se desea conocer dichos valores de equilibrio en función de parámetros como temperatura, presión parcial de oxígeno, relación superficie/volumen, volumen de gas/volumen sal fundida, etc.)

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



EVALUACIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN SOBRE LA POLUCIÓN ATMOSFÉRICA Y PREDICCIÓN DE NIVELES DE CALIDAD DEL AIRE EN ALTA RESOLUCIÓN MEDIANTE UNA METODOLOGÍA MULTI-ESCALA (EVAIR) _IDE/2018/000423

El objetivo general de este proyecto es el diseño de una metodología para la evaluación de la dispersión de contaminantes atmosféricos en zonas próximas a entornos industriales que integre distintas escalas espaciales de análisis y que permita simular la implantación de medidas de mitigación.

NUEVAS SOLUCIONES EFICIENTES DE TRATAMIENTO DE AGUAS MEDIANTE ÓSMOSIS INVERSA ASISTIDA OSMÓTICAMENTE (OARO) _IDE/2019/000353

El proyecto OARO surge para dar respuesta a las limitaciones actuales detectadas en el campo de la regeneración de salmueras y en procesos de desalación de aguas mediante procesos de Ósmosis Inversa (OI). Estas limitaciones son la concentración máxima admitida por las membranas y la elevada presión necesaria para su funcionamiento.

INVESTIGACIÓN DE MÉTODOS DE ADSORCIÓN DE CONTAMINANTES MEDIANTE CARBÓN ACTIVO REGENERADO Y BIOCHAR (RE-CARBON) _IDE/2019/000585

El proyecto RE-Carbón busca investigar soluciones innovadoras para la descontaminación de efluentes líquidos y gaseosos, basadas en el empleo de materiales carbonosos. La investigación se desarrolla en torno a tres ejes principales: el desarrollo de unidades dinámicas de adsorción con carbón activo optimizadas para la adsorción de compuestos diana en fase gas y fase acuosa que incorporen sensores que permitan la monitorización del proceso en tiempo real, el análisis de viabilidad técnica y económica del uso de biochar para la depuración de fluidos y el análisis de viabilidad técnica y económica de la regeneración de carbón activo a partir de la adaptación de una planta experimental de pirólisis de residuos forestales para su valorización energética, convenientemente modificada para implementar las etapas de secado y gasificación. El fin último es aprovechar la oportunidad ambiental que supone el uso industrial del carbón activado para la depuración de fluidos, utilizando la ventaja competitiva que supone la regeneración de carbones en entornos cercanos a su uso, disminuyendo los costes asociados al transporte.

INVESTIGACIÓN EN TÉCNICAS DE DETECCIÓN, CLASIFICACIÓN Y SEGUIMIENTO DE OBJETOS CON FINES DE INSPECCIÓN Y SEGURIDAD EN ESCENARIOS INDUSTRIALES (SISPECTION) _ IDE/2019/000268

El objetivo general del proyecto es investigar en algoritmos de Inteligencia Artificial (IA) para procesar imágenes, en una arquitectura de procesamiento flexible, y añadiendo una capa de interoperabilidad, logrando realizar un avance significativo en el estado del arte de los sistemas de detección, reconocimiento y seguimiento de objetos en escenarios industriales con el último fin de mejorar la seguridad.

INVESTIGACIÓN EN TECNOLOGÍAS DE REALIDAD AUMENTADA Y VIRTUAL PARA LA ASISTENCIA EN LABORES DE SUPERVISIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO EN PLANTAS FOTOVOLTAICAS (PHOTOASSISTED) _ IDE/2019/000270

El objetivo general de este proyecto es investigar y desarrollar un instrumento de asistencia a las tareas de supervisión, operación y mantenimiento basado en sistemas de realidad aumentada y realidad virtual específicamente diseñados para su aplicación en un escenario fotovoltaico.

DESARROLLO DE PRODUCTOS MULTIMETÁLICOS DISRUPTIVOS PARA LA INDUSTRIA FERROVIARIA Y TERMOSOLAR (BISOLARRAIL) _ IDE/2019/000582

El objetivo principal del proyecto es explorar la viabilidad del desarrollo de nuevos productos bimetálicos procesados mediante laminación en caliente, para aplicaciones específicas con elevados requisitos de resistencia a la corrosión y desgaste, en el sector energético y transporte, respectivamente, dotados de menores costes de fabricación, instalación, mantenimiento y/o propiedades mejoradas.

Respecto a la aplicación de energía renovable, el objetivo es fabricar un producto plano bimetálico resistente a las condiciones de operación de los tanques de sales de las centrales termosolares, principalmente corrosión por exposición a las sales fundidas, y alta temperatura (565°C).

DISEÑO DE UNA SOLUCIÓN INTEGRAL DE MONITORIZACIÓN RESIDENCIAL ORIENTADA A EFICIENCIA Y BIENESTAR (SISHOME) _ IDE/2020/000326

El objetivo general del proyecto SISHOME es construir una solución modular que permita de forma integral la moni-

torización de todas las fuentes de información existentes y que influyen en el hogar y que permita la extracción y definición de indicadores y políticas tanto a nivel de eficiencia energética como del bienestar y calidad de vida de las personas.

ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN INDUSTRIAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DE SEGUIDORES SOLARES RESILIENTES (RETRACK) _ IDE/2020/000345

Debido a la evolución estructural en pos de la optimización, las estructuras de seguidores fotovoltaicos que se construyen en la actualidad son extremadamente esbeltas. Aunque el diseño mono eje utilizado en la actualidad está correctamente calculado, en instalaciones en todo el mundo comienzan a surgir fallos dinámicos. En particular, el tipo de rotura asociada a inestabilidades aeroelásticas, bajo los efectos del viento de velocidades moderadas. Debido a la novedad y complejidad de este fenómeno, Eurocódigo y otras normas internacionales, no contienen, en el presente, ninguna formulación válida para abarcar estos eventos problemáticos. Este hecho, implica un alto riesgo económico a la hora de proveer de seguridad energética en producción. Para el cálculo correcto de este tipo de estructuras, es preciso un mayor y más profundo conocimiento de los fenómenos aeroelásticos, normalmente complementado con estudios en túnel de viento mediante un estudio pormenorizado tanto teórico como experimental de los parámetros protagonistas de este tipo de inestabilidades.

De esta forma, surge el proyecto RETRACK, cuya finalidad abarca labores de estudio experimental de diversos modelos de seguidor solar como los que TSK incorpora frecuentemente en sus plantas y que se encuentran sometidos a fenómenos climatológicos adversos que deben ser considerados para su correcto funcionamiento, una vez en el emplazamiento final. Así mismo, se estudiarán las metodologías de control y monitorización de parámetros característicos de planta, buscando la eficiencia máxima.

NUEVO SISTEMA DE SEGURIDAD PARA FUGAS DE ACEITE EN INTERCAMBIADORES DE CALOR PARA PLANTAS SOLARES HÍBRIDAS (LEAK) _ IDE/2020/000384

El objetivo principal del proyecto LEAK consiste en la determinación de un nuevo sistema de seguridad para fugas de aceite en intercambiadores de calor en plantas híbridas fotovoltaicas-ter-

mosolares y/o en plantas independientes de almacenamiento energético, garantizando una producción y almacenamiento de energía eficaz, fiable y segura. Este tipo de plantas presenta un nuevo riesgo que no existía en las termosolares o fotovoltaicas previas. Las plantas termosolares convencionales trabajan con aceite en el campo solar hasta 400°C y las sales se almacenan a esta misma temperatura. Los tanques de sales se inertizan con nitrógeno para que no se puedan producir incendios en caso de que llegue HTF y así proteger la planta. En las nuevas plantas, el aceite del campo solar se calienta también hasta los 400°C, sin embargo, en este caso las sales después de recibir el calor del aceite se calientan hasta los 565°C a través de calentadores eléctricos. A esta temperatura de almacenamiento, la degradación es mucho mayor y por tanto se recomienda el empleo de una atmósfera de aire. Por otro lado, en caso de un pinchazo en los intercambiadores HTF-sales, el HTF podría llegar a los tanques de sales suponiendo un peligro de seguridad.

INVESTIGACIÓN SOBRE LA HIBRIDACIÓN DE TECNOLOGÍAS DEEP LEARNING, EDGE COMPUTING, INTERNET OF THINGS, Y DE MICROGENERACIÓN ENERGÉTICA PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD EN ENTORNOS AISLADOS, REMOTOS Y POTENCIALMENTE HOSTILES (BIOTECS) _IDE/2021/000455

El objetivo del proyecto consiste en investigar hasta donde es capaz de llegar la tecnología actual en términos de hardware (procesamiento, comunicaciones, sensores de captura de imágenes), algoritmos de procesamiento de imágenes (basados en Deep Learning y Edge Computing contemplado aproximaciones para su optimización), gestión inteligente de la información (mediante protocolos y tecnologías de IoT como NB-IOT y/o LoRa), monitorización remota de los equipos (consumos, caracterización de dispositivos, detección de robos, etc.), sistemas de microgeneración para el correcto abastecimiento de la energía a los elementos electrónicos, y procedimientos de hibridación de todos estos componentes, todo ello aplicado a un caso de uso para la conservación de la biodiversidad en entornos aislados, remotos y potencialmente hostiles, si bien los resultados serán directamente extrapolables a otros ámbitos en los que se necesiten capacidades de procesamiento de imágenes con alta eficiencia, en tiempo real y con un mínimo consumo de energía como el industrial o el de la seguridad.

ESTUDIO E INVESTIGACIÓN EN EL DISEÑO DE UN CENTRO DE PROCESADO DE DATOS MODULAR OPTIMIZADO ENERGÉTICAMENTE (DativeHaus) _IDE/2021/000462

El objetivo del proyecto consiste en investigar un nuevo diseño de contenedor modular para centros de datos tipo edge que permita mejorar de forma notable la eficiencia energética e impacto ambiental del mismo mediante la inclusión de técnicas constructivas bioclimáticas y fuentes de generación verdes.

DESARROLLO PARA ALMACENAMIENTO Y GESTIÓN DE DATOS DE PLANTAS DE GENERACIÓN ELÉCTRICA (DAGDA) _IDE/2021/000384

El objetivo general del proyecto es la investigación de las tecnologías para la obtención de una herramienta Big Data que extraiga, consolide, analice y presente todos los datos generados en plantas de generación eléctrica. La herramienta será capaz de adaptarse al usuario para ofrecer las capacidades y análisis que les sea útil, ya sea proporcionando informes diarios de operación, gemelos digitales de equipos y/o sistemas, evaluaciones de disponibilidad o cualquier otro estudio que se base en datos reales de funcionamiento.

METODOLOGÍA "DATA FUSSION" PARA LA MONITORIZACIÓN REMOTA DE LA CALIDAD DE AGUA EN EMBALSES (DAMTAQ) _IDE/2022/000558

El objetivo general del proyecto radica en la monitorización remota de la calidad del agua de los embalses. Se pretende proporcionar una metodología que permita la gestión y análisis de múltiples fuentes de información relativas a la calidad de las aguas embalsadas para derivar resultados de relevancia. El objetivo general radica en la monitorización remota de la calidad del agua de los embalses, para lo cual se investigará una solución sensorica y de comunicación de bajo coste y se abordará el uso de datos de teledetección y satelitales, la aplicación de algoritmos de análisis de datos y la combinación y correlación de distintas fuentes de información para generar indicadores y guiar la toma de decisiones.

SISTEMA INMERSIVO DE SEGURIDAD FÍSICA BASADO EN PLATAFORMAS ROBÓTICAS AUTÓNOMAS Y TELEOPERADAS (SecuRAT) _IDE/2022/000605

En este proyecto se pretende ir un paso más allá en los siste-

mas de video-analítica actuales, proponiendo innovaciones que permitan orientar la seguridad física hacia un sistema de seguridad autónomo, aumentado, dinámico e inmersivo mediante la investigación en plataformas robóticas (así como la sensorica que se incluirá en las mismas) y tecnologías inmersivas

INDUSTRIALIZACIÓN DE PROCESOS AUTOMATIZADOS DE RECARGUE RESISTENTE A LA CORROSIÓN Y AL DESGASTE PARA COMPONENTES CON ELEVADOS REQUERIMIENTOS EN SERVICIO (OPENCLAD) _IDE/2022/000793

El objetivo final del presente proyecto de innovación abierta es la industrialización de un proceso automatizado de recar-gue para componentes con elevados requerimientos mecánicos, como los que PHB emplea en sus aplicaciones de mane-jo de materiales a granel.

PROYECTO COFINANCIADO POR EL FONDO "PUERTOS 4.0" DE PUERTOS DEL ESTADO



PARVAMAP 3D: SISTEMA DE MAPEADO DE PARVAS Y DE-SARROLLO DE INTERFAZ PARA LA OPERACIÓN (PROYECTO 245)

El objetivo global del presente proyecto es conseguir la completa automatización de los parques de almacenamiento de graneles sólidos a escala y entorno de trabajo reales, desa-rrollando para ello un innovador sistema de manejo de par-vas basado en dos nuevas herramientas tecnológicas, como son un equipo para el mapeado 3D de las parvas de forma totalmente automatiza y una interfaz de comunicación con los equipos de manejo del material que permitirá su coordi-nación y operativa desde la propia sala de control, evitando así que los operarios tengan que ir a la zona de trabajo a posicionar las máquinas y generando un importante ahorro de tiempos al evitar el manejo manual.

PROYECTO COFINANCIADO POR EL GOBIERNO VASCO Y LA UNION EUROPEA A TRAVÉS DEL FONDO

EUROPEO DE DESARROLLO REGIONAL 2014-2020 (FEDER)



HACIA LA ECONOMÍA CIRCULAR EN EL SECTOR PAPELERO VASCO: RECUPERACIÓN Y USO DE COMPUESTOS DE ALTO VALOR AÑADIDO PRESENTES EN LAS CORRIENTES INDUS-TRIALES DE LA FABRICACIÓN DE PASTA Y PAPEL (REPAPEL) _ZE-2021-00013

El objetivo principal de la propuesta REPAPEL es la recu-peración y uso de compuestos de alto valor añadido pre-sentes en las corrientes industriales de la fabricación de pasta y papel buscando la economía circular en el sector papelero.

Las tecnologías aquí desarrolladas servirán de base para su implantación en otras industrias a nivel nacional e in-ternacional, así como en otros sectores industriales donde también sea necesaria la aplicación de tecnologías de va-lorización de residuos y el concepto de economía circular. Con la ejecución de este proyecto se definirán diferentes soluciones técnicas, económicas y medioambientalmente viables que aporten una solución global a la reducción de residuos, la mejora de procesos y la fabricación de produc-tos con mejores prestaciones y más sostenibles.

DETECTOR A BORDO DE EVENTOS DE ENTRADA Y SALIDA EN DÁRSENAS DE ESTACIÓN DE AUTOBUSES (DARSEDET) _ZE-2022-00152

El objetivo principal del proyecto es investigar, diseñar, y de-sarrollar un sistema embebido sensorial inteligente integra-do en autobuses interurbanos que permita detectar de mane-ra automatizada mediante algoritmos de visión cognitiva los eventos de entrada y salida de los autobuses en las dársenas de estación.

El proyecto permitirá a TSK consolidarse como proveedor de soluciones en el mercado de la movilidad inteligente y sos-tenible, de gran crecimiento en los últimos años, al abordar y proponer una solución a una carencia detectada en la actua-lidad, relacionada con la monitorización de eventos de entra-da y salida de autobuses.

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



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.

TRANSTES

Mediante este proyecto se pretende estudiar la posibilidad de emplear un solo tanque para el almacenamiento de la sal solar en las plantas termosolares para reducir costes.

MOVING BARRIER THERMOCLINE (MOBACLINÉ)

Mediante este proyecto se pretende estudiar el sistema de separación de la sal fría y caliente en las plantas termosolares de un solo tanque.

AVUSPRO

El objetivo de este proyecto es conseguir un método de predicción del ensuciamiento de los paneles fotovoltaicos y de los colectores cilíndrico-parabólicos.

HIGHER TEMPERATURE AND LIFETIME FOR NITRATE SALTS (VENITE)

El objetivo de este proyecto es estudiar el comportamiento físico-químico de las sales fundidas a 565°C para reducir riesgos en los futuros proyectos.

SUPEREAFF

EL objetivo de este proyecto es el desarrollo de un sistema

de recuperación de calor de un horno de arco eléctrico para su almacenamiento en sal solar para su reaprovechamiento posterior.

PROYECTOS FINANCIADOS POR LA UNIÓN EUROPEA (H2020)



SOLVING WATER ISSUES FOR CSP (SOLWARIS)

El proyecto SOLWARIS es un proyecto europeo liderado por TSK y en cooperación con otras 13 organizaciones que busca la reducción del consumo de agua en centrales termosolares a través de varias innovaciones en la limpieza de espejos, refrigeración del ciclo de potencia y recuperación de aguas residuales. Con este proyecto, TSK podrá ofrecer soluciones innovadoras a sus clientes para hacer frente a uno de los problemas recurrentes en las nuevas plantas, para seguir consolidándose como líder en el sector termosolar.

www.solwatt.eu (Nº Exp. 792103)

PROYECTO FINANCIADO POR LA UNIÓN EUROPEA (HORIZON)



TRANSFORMACIÓN DE LAS INDUSTRIAS DE PROCESO INTENSIVAS EN ENERGÍA MEDIANTE LA INTEGRACIÓN DE LA ENERGÍA, EL PROCESO Y LA FLEXIBILIDAD DE LAS MATERIAS PRIMAS (TRINEFLEX)_ 101058174

TRINEFLEX es un conjunto de herramientas integradas para la transformación de las IIE que sigue el «modelo X como servicio». Para los usuarios finales (EII), TRINEFLEX funcionará como un servicio integral que gestionará el ciclo de vida digital de la planta y el proceso de transición hacia un funcionamiento flexible y sostenible. Este proceso se habilitará mediante la adquisición de datos avanzados y ecológicos, las infraestructuras de Big Data, el análisis de procesos, el desarrollo de modelos y, finalmente, los gemelos digitales con sistemas integrados de apoyo a la toma de decisiones multiagente.

PROYECTO COFINANCIADO POR EL MINISTERIO DE
INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO, A TRAVÉS DE LA
CONVOCATORIA DE AGRUPACIONES EMPRESARIALES
INNOVADORAS DEL AÑO 2022



**NUEVO SISTEMA PARA LA DIGITALIZACIÓN 3D DE PLAN-
TAS INDUSTRIALES MULTI-ENTORNO COMPATIBLE CON
SISTEMAS DE REALIDAD VIRTUAL ORIENTADOS A LA FOR-
MACIÓN, CONTROL DE PROCESOS Y MANTENIMIENTO EN
TIEMPO REAL (i-en3D) _ AEI-010500-2022-41**



El objetivo de este proyecto es el diseño y desarrollo de una nueva solución que permita la generación de entornos realistas industriales capturados mediante digitalización 3D caracterizando correctamente todos sus detalles y su posterior transformación para ser utilizados para su visualización e interacción en un sistema de Realidad Virtual. Al término del proyecto se pretende obtener un prototipo tecnológicamente avanzado cuya implantación en plantas industriales servirá para optimizar la operación y el mantenimiento al facilitar la supervisión del estado de las mismas (en tiempo real y mediante históricos), y posibilitar el acceso a información técnica y simulaciones que formen a los operarios de las instalaciones industriales. La captura de entornos industriales reales se realizará mediante técnicas de digitalización 3D, para lo cual se investigará y desarrollará un conjunto de protocolos basado en tecnología láser y reconstrucción fotogramétrica Structure from Motion (SfM). Dichas investiga-

ciones y desarrollos pretenden dar respuesta en este punto a dos grandes retos: la digitalización automatizada in situ y el procesamiento del gran volumen de datos resultantes hasta conseguir modelos 3D de alta calidad y con gran realismo. Una vez concluido este proceso se llevará a cabo la optimización de dicho modelo mediante un proceso llamado retopología, que permite reducir el tamaño de las imágenes sin perder la calidad y los detalles de los modelos 3D.

En el proyecto se llevará a cabo la definición de este proceso y su metodología asociada. Además, se investigará en su automatización, uno de los principales retos tecnológicos a los que se intentará hacer frente.

A partir de los diferentes entornos 3D capturados, se trabajará en su visualización en una solución de Realidad Virtual permitiendo la interacción con los mismos. De esta forma, el usuario podrá interactuar con el entorno (agarrando objetos, haciendo uso de herramientas, interaccionando con paneles en máquinas, etc.) y se plantearán opciones a las acciones manuales, en los casos en los que sea necesario, mediante paneles virtuales.

Finalmente señalar que en el proyecto participarán 6 entidades, todas ellas de forma activa. Dos son clústeres (METAINDUSTRY4 y AIN) inscritos en el Registro de Agrupaciones Empresariales Innovadoras (AEIs) del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. De las 4 empresas restantes, dos pertenecen al sector industrial (TSK e IBERASTUR), una es experta en soluciones digitales (TALENTO) y la última está especializada en ingeniería de documentación tridimensional (DOGRAM).





EXPERIENCIA INTERNACIONAL

El conocimiento adquirido en la gran variedad de proyectos ejecutados en más de 50 países, nos permite adaptarnos a las particularidades técnicas y culturales de cada país y culminar con éxito nuestros proyectos internacionales. Nuestra estrategia internacional está basada en la estrecha colaboración con empresas locales, lo que nos permite añadir valor para todos los países en los que trabajamos, compaginando tecnología, experiencia y recursos.

| | | |
|-----------------|----------------|------------|
| ALEMANIA | EL SALVADOR | MOZAMBIQUE |
| ANGOLA | ESPAÑA | NICARAGUA |
| ARABIA SAUDÍ | FINLANDIA | PANAMÁ |
| ARGELIA | FRANCIA | PERÚ |
| ARGENTINA | GRECIA | POLONIA |
| BANGLADESH | GUATEMALA | PORTUGAL |
| BARHEIN | GUINEA KONAKRI | RUMANÍA |
| BOLIVIA | HOLANDA | SENEGAL |
| BRASIL | HONDURAS | SIRIA |
| CANADÁ | INDIA | SUDÁFRICA |
| CHILE | IRÁN | SUDÁN |
| COLOMBIA | ITALIA | TANZANIA |
| COSTA DE MARFIL | JAMAICA | TOGO |
| CUBA | JORDANIA | TÚNEZ |
| EAU | KUWAIT | TURQUÍA |
| ECUADOR | LIBIA | UGANDA |
| EEUU | MARRUECOS | UK |
| EGIPTO | MÉXICO | VENEZUELA |



Central Ciclo Combinado KEKELI EFFICIENT POWER PLANT 65 MW (Togo)



Oficinas centrales

Parque Científico y Tecnológico de Gijón

C/ Ada Byron, 220

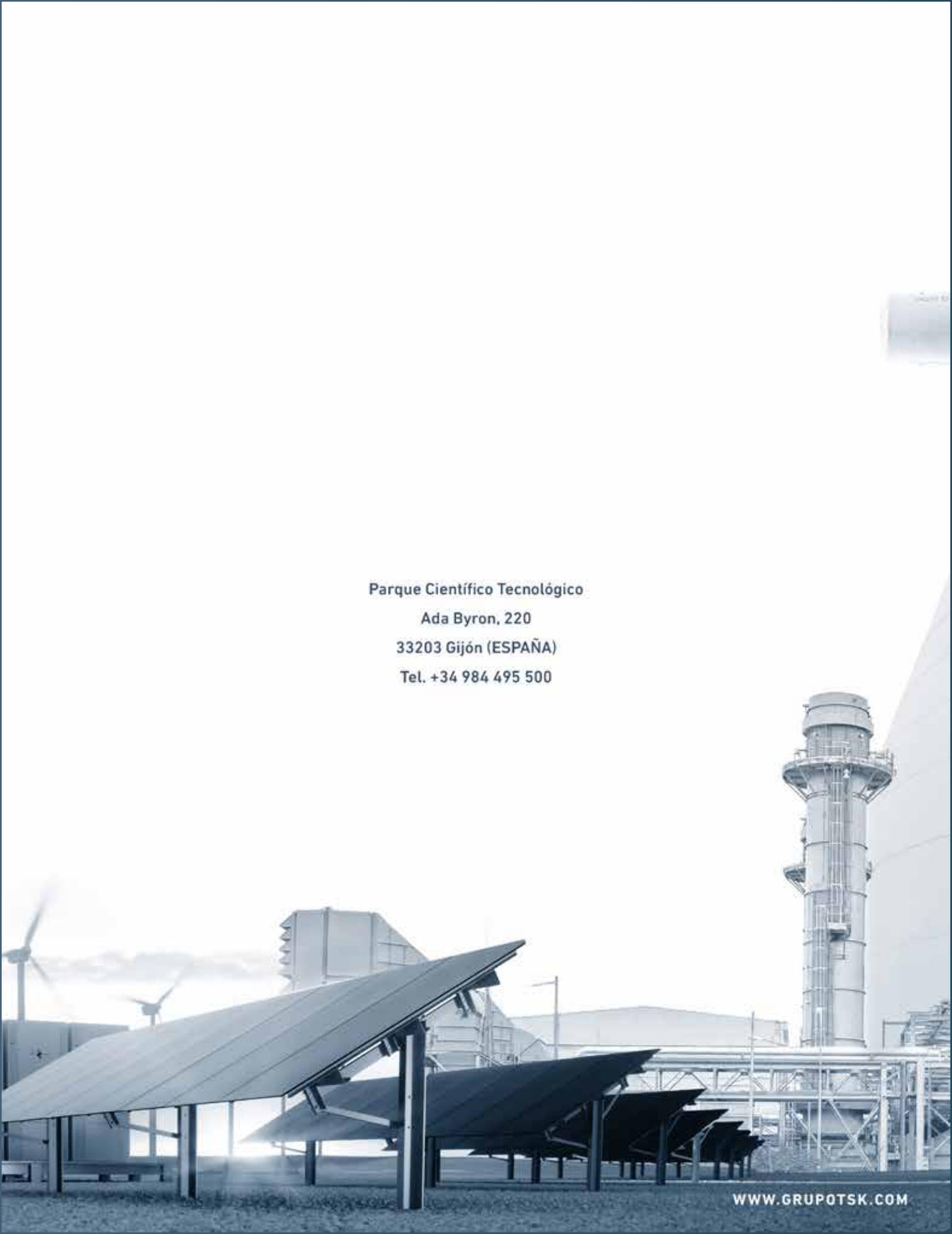
33203 Gijón - España

Tel. +34 985 13 41 71

Paseo de la Castellana, 149 - 1º izda.

28046 - Madrid - España

Tel. +34 911 25 02 58



Parque Científico Tecnológico

Ada Byron, 220

33203 Gijón (ESPAÑA)

Tel. +34 984 495 500