

## ESTRATEGIA DE INNOVACIÓN

---

Mediante este documento se pretenden definir la Estrategia de innovación de TSK. Para su realización se han tenido en cuenta las necesidades y expectativas de las partes interesadas relevantes para la innovación incluidas en el documento “Identificación grupos interés”, y el análisis y conclusiones del documento “SIGTSK-08-PG-012-F04\_Análisis Externo e Interno”.

### 1. PROPÓSITO DE LA INNOVACIÓN

Tiene su base la estrategia general corporativa y se plasma en el documento “Plan Estratégico 2025-2027”, y a su vez sirve de guía para definir la estrategia, la política y los objetivos de la innovación. Su alcance abarca toda la estructura organizativa de la empresa, las líneas de negocio y áreas de oportunidad definidas por la empresa.

A lo largo de nuestra trayectoria, en TSK hemos ido evolucionando y adaptándonos a los continuos cambios y diferentes tendencias globales. Por ello y ante los nuevos retos a las que nos enfrentamos debemos transmitir al mercado nuestra nueva realidad. Hoy en TSK, más que una empresa EPCista, nos podemos definir como una empresa tecnológica y de servicios que ofrece soluciones eficientes, sostenibles y digitales para el sector industrial y energético; somos una empresa tecnológica capaz de acompañar a nuestros clientes y ofrecer soluciones a sus necesidades en esta nueva transición energética y revolución industrial contra el cambio climático, reduciendo su impacto ambiental y mejorando la eficiencia y digitalización de sus procesos y actividades. TSK se centra en 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.

El mercado en el que opera la Compañía tiene importantes perspectivas de crecimiento, basadas, entre otras, en la presión demográfica, el cambio climático, la transición energética y el aumento de la demanda, la escasez de recursos hídricos y el agotamiento de los recursos minerales.

## ESTRATEGIA DE INNOVACIÓN

# Tendencias globales

CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN	INCREMENTO EN LA DEMANDA DE MATERIALES CRÍTICOS	DESCARBONIZACIÓN DE LA ECONOMÍA	DIGITALIZACIÓN DE LA INDUSTRIA
<p>Según Naciones Unidas, la población crecerá hasta 8.500 millones en 2030 (+20% vs 2020), 9.700 M en 2050(+25% vs 2020) y hasta 11.000 M en 2100, debido principalmente al desarrollo de India, África y Latinoamérica, llevando a un gran incremento en la necesidad de servicios esenciales e industriales (alimentos, materias primas, agua, electricidad), áreas que constituye el negocio principal de TSK.</p>	<p>Materiales y minerales clave son esenciales en la transición energética y crecimiento poblacional, y su demanda se espera que crezca exponencialmente en los próximos años.</p> <p>TSK tiene una presencia reconocida a nivel mundial desde 1995 bajo su filial PHB Weserhütte en el campo del manejo de materiales.</p>	<p>Acuerdo de París firmado en 2015 por 196 países para contener el cambio climático y favorecer la descarbonización de la economía y la transición energética, tendencia que posiciona a TSK como un actor relevante en el sector, al disponer de importantes referencias, presencia internacional y tecnología propia en estas áreas.</p>	<p>Posicionamiento como líderes en sistemas de Transformación digital y sistemas de gestión y operación en remoto de plantas industriales, de energía, sistemas de transporte, ciberseguridad, ...</p>
 <p>Planta de generación de energía 295 MW en Bolivia.</p>	 <p>Cargador de barcos en Panamá</p>	 <p>Planta Estabilidad de red en Escocia</p>	 <p>Sistema de supervisión de plantas industriales</p>

La visión del Grupo es la de 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.

Para lograr este objetivo, un elemento importante es la innovación, cuya finalidad lograr una mejora continua de nuestros productos y servicios que nos permita ser cada vez más competitivos.

Para TSK la necesidad de innovar en sus proyectos, procesos y servicios está fuera de toda duda. Consciente de esta realidad, el grupo entiende la innovación y la investigación aplicada como un camino ineludible y una oportunidad clave para su desarrollo y competitividad a nivel nacional e internacional.

Este compromiso se materializa en fuertes inversiones en innovación, continuas colaboraciones con centros tecnológicos y universidades, así como en la cooperación con empresas en el marco de programas locales, nacionales y europeos.

TSK ha establecido como prioridades estratégicas su flexibilidad y capacidad para adaptarse a un entorno activo y dinámico, gracias a que las personas que trabajan en TSK marcan la diferencia. A lo largo de sus más de 35 años de experiencia, las personas que trabajan en TSK son capaces de gestionar y resolver con éxito retos técnicos de gran complejidad; y, sobre todo, son capaces de adelantarse y dar respuesta a los principales

## ESTRATEGIA DE INNOVACIÓN

retos a los que se enfrenta nuestra sociedad, como ocurre ahora con la transición energética. Lo hacen porque son un equipo con talento, comprometido, que se forma de manera continua y que cree firmemente en la cultura de transmisión de conocimiento.

**TSK ha desarrollado un modelo de negocio sostenible, con un gran futuro lleno de oportunidades para contribuir a un desarrollo y crecimiento en servicios esenciales a nivel mundial.**

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



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.



Potenciar la inversión con nuestros clientes en proyectos concesionales relacionados con la **transición energética y descarbonización**.



Énfasis en el **control de riesgos** y en la **rentabilidad** operativa de los proyectos (control de costes, plazo de entrega y tesorería)



Aplicación de **programas de eficiencia** en todas las actividades que refuerzan nuestra competitividad.



Fortalecimiento de las funciones de **auditoría interna y control de riesgos**.



Implantación de una **plataforma digital y ciberseguridad** en todas nuestras soluciones.



Desarrollo de **soluciones tecnológicas** para un mundo más sostenible.



Las personas que trabajan en TSK marcan la diferencia. Fomento del **desarrollo profesional y personal** y el **compromiso** de nuestros empleados.

Un equipo multicultural capaz de adaptarse a diferentes países y culturas, en TSK trabajan más de 1.500 personas de 20 nacionalidades. Su profesionalidad nos permite trabajar en proyectos de vanguardia cuyo éxito depende tanto de las habilidades y conocimientos técnicos como de una cultura corporativa de adaptabilidad y respeto a todas las culturas, países, normativas y disciplinas.

TSK cuenta con los mejores ingenieros y con los mejores expertos en planificación y control, compras, logística, inspección, calidad, seguridad, financiación. Su alto nivel de profesionalidad y compromiso ha permitido a TSK un crecimiento sin precedentes.

## 2. ESTRATEGIA DE INNOVACIÓN

Mediante la estrategia se despliega la visión, y ésta a su vez se despliega a través de las líneas estratégicas marcadas por las diferentes líneas de negocio de TSK.

## ESTRATEGIA DE INNOVACIÓN



Cada una de las líneas de negocio está compuesta por diferentes áreas en las que se establecen unos objetivos estratégicos que sirven como punto de partida para el proceso de vigilancia, sin descuidar las distintas áreas de las líneas de negocio en las que puedan surgir nuevas oportunidades.

En lo relativo a la búsqueda de financiación para la innovación, en función de la envergadura del proyecto a presentar, su propio presupuesto y el de la convocatoria, se decide si es más viable presentarlo a una convocatoria regional, nacional, a nivel europeo, o incluso a nivel internacional en las convocatorias de colaboración entre países fuera de la Unión Europea.

A nivel Estatal han surgido los Proyectos Estratégicos para la Recuperación y Transformación Económica (PERTE), los cuales son proyectos de carácter estratégico con gran capacidad de arrastre para el crecimiento económico, el empleo y la competitividad de la economía española, con un alto componente de colaboración público-privada y transversales a las diferentes administraciones.

La figura del PERTE se crea en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, pero tiene vocación de permanencia e intención de superar su marco temporal, y están abiertos a todo tipo de empresas (tanto grandes como pymes y startups).

Concebida como un mecanismo de impulso y coordinación de proyectos muy prioritarios, especialmente complejos o en los que exista un claro fallo de mercado, externalidades importantes o

## ESTRATEGIA DE INNOVACIÓN

---

una insuficiente iniciativa o capacidad de inversión por parte del sector privado. Su objetivo es contribuir a una gestión ágil y eficiente de los fondos y reforzar aquellos proyectos que contribuyan claramente a la transformación de la economía española.

A nivel regional, se ha detectado en Asturias la oportunidad que ofrece el Gobierno de Asturias aprobando la Estrategia de Especialización Inteligente (S3), que movilizará más de 314 millones en I+D+i hasta 2027.

La S3, que sustituye a la RIS3, es indispensable para optar a financiación del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (Feder). La Consejería de Ciencia, Innovación y Universidad, con el apoyo del SEKUENS, traza con esta estrategia la hoja de ruta del cambio del modelo productivo del Principado de la mano de la ciencia y de la innovación.

El documento, que ha obtenido el visto bueno de la Comisión Europea, fija los siguientes ámbitos de especialización:

- agroalimentación,
- envejecimiento activo y saludable,
- patrimonio y biodiversidad,
- energía y circularidad
- e industria inteligente y resiliente.

Incluye, además, diez líneas de actuación, dos por ámbito, y 22 retos, con el objetivo de concentrar la inversión de fondos en proyectos a medio y largo plazo que generen alto valor añadido y empleo de calidad.

La futura Agencia de Ciencia, Competitividad Empresarial e Innovación será la encargada de gestionar, con el apoyo de las entidades adscritas, las convocatorias ligadas a cada ámbito de especialización.

Por lo que respecta a los programas que concentrarán las actuaciones y convocatorias, se engloban en los siguientes apartados:

## ESTRATEGIA DE INNOVACIÓN

---

1. Apoyo a las empresas para proyectos de I+D+i, fortalecimiento del ecosistema industrial y del emprendimiento innovador.
2. Transferencia de conocimiento y tecnología, que persigue promover la innovación abierta, la colaboración público-privada y la internacionalización del sistema de ciencia e innovación.
3. Capacidad investigadora y talento, que incluye la atracción de investigadores que dispongan de una excelente trayectoria.
4. Inversiones asociadas a la doble transición, con el objetivo de elevar la aportación privada a la I+D+i, incrementar el número de empresas innovadoras y la digitalización del sector productivo.

La S3 parte de una inversión de 314,4 millones en siete años (2021-2027), con un presupuesto medio de 44,9 millones anuales. La mayor parte del presupuesto procede del Principado (215,5 millones), seguido de la aportación los fondos Feder (62,4 millones), del Fondo de Transición Justa (31,1 millones) y de planes complementarios (5,4 millones).

Distribución de los fondos por programas:

Programas	Total (€)
Programa de apoyo a las empresas para proyectos de I+D+i, fortaleciendo del ecosistema industrial, y al emprendimiento innovador	103.900.530
Programa de transferencia de conocimiento y tecnología, consolidando el ecosistema de innovación	111.624.166
Programa de capacidad investigadora y talento	53.728.830
Programa de inversiones asociadas a la doble transición	45.227.981
	<b>314.481.507</b>

Tanto los ámbitos de especialización como los programas que se impulsarán responden a una serie de objetivos como incrementar la inversión privada en I+D+i, aumentar el número de empresas innovadoras, fomentar la colaboración intersectorial, mejorar la transferencia de tecnología, apoyar el emprendimiento y la internacionalización de la ciencia, y favorecer el desarrollo de una industria neutra en carbono, circular y competitiva.

Con relación a los proyectos de I+D+i, la forma de participación más habitual de TSK es individualmente, y contando con la subcontratación de tecnólogos especializados cuando se requiera. Esto debe a que con los proyectos presentados se suelen buscar soluciones a problemas



## ESTRATEGIA DE INNOVACIÓN

---

propios que van surgiendo. Sin embargo, TSK se está implicando cada vez más en proyectos de colaboración para buscar soluciones tecnológicas que sean de interés tanto para los socios, como para los posibles subcontratistas.

Con la realización de esta labor de investigación se intenta cumplir con el objetivo de TSK de ser una empresa más líder día a día.

### 2.1. ALCANCE

Investigación, Desarrollo e Innovación en las áreas de:

#### TSK

- Ciencia de los ordenadores (Inteligencia Artificial, Sistemas de Información, Diseño Componentes, Diseño Con Ayuda del Ordenador, Diseño de Sistemas Sensores, Simulación)
- Óptica (Tratamiento digital.Imágenes)
- Tecnología de Los Ordenadores (Sistemas en Tiempo Real)
- Ingeniería y Tecnología del Medio Ambiente (Ingeniería de la Contaminación)
- Tecnología Industrial (Procesos Industriales, Ingeniería de Procesos)
- Tecnología de la Instrumentación (Tecnología de la Automatización, Ingeniería de Control)
- Tecnología Energética (Distribución de la Energía, Generación de Energía)

#### TSTC

- Ciencia de los ordenadores (Simulación)
- Óptica (Tratamiento digital.Imágenes)
- Ingeniería y Tecnología Químicas (Procesos Químicos)
- Tecnología de Los Ordenadores (Sistemas en Tiempo Real)
- Tecnología Industrial (Ingeniería de Procesos)
- Tecnología de la Instrumentación (Tecnología de la Automatización, Ingeniería de Control)
- Tecnología Energética (Distribución de la Energía, Generación de Energía, Generadores de Energía, Transmisión de Energía)

#### INGEMAS

- Ciencia de los ordenadores (Sistemas Automatizados de Control de Calidad, Simulación)
- Tecnología de Los Ordenadores (Sistemas en Tiempo Real)
- Tecnología Industrial (Ingeniería de Procesos)

## ESTRATEGIA DE INNOVACIÓN

---

### PHB

- Tecnología de la Instrumentación (Tecnología de la Automatización, Ingeniería de Control)
- Tecnología e Ingeniería Mecánicas (Maquinaria Para Manejo de Materiales)
- Procesos Tecnológicos (Manejo de Sólidos)

En los siguientes centros de trabajo:

- TSK ELECTRÓNICA Y ELECTRICIDAD, S.A.

A, B, C) CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO DE GIJÓN. EDIFICIO GRUPO TSK. CL ADA BYRON, 220. 33203 - GIJON (ASTURIAS)

A, B, C) PARQUE TECNOLÓGICO DE ÁLAVA. CL MARIE CURIE, 7 EDIF. E8 PLANTA 2. 01510 - VITORIA - GASTEIZ (ÁLAVA)

- TSK SUSTAINABILITY TECHNOLOGIES CENTER, S.L.

A, B, C) CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO DE GIJÓN. EDIFICIO GRUPO TSK. CL ADA BYRON, 220. 33203 - GIJON (ASTURIAS)

- INGENIERÍA DE MANUTENCIÓN ASTURIANA, S.A.

B) Parque CIENTIFICO TECNOLOGICO. EDIFICIO GRUPO TSK. CL ADA BYRON, 220. 33203 - GIJON (ASTURIAS)

- PHB WESERHUTTE, S.A.

C) CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO DE GIJÓN. EDIFICIO GRUPO TSK. CL ADA BYRON, 220. 33203 - GIJON (ASTURIAS)

### **2.2. LINEAS DE NEGOCIO**

#### **2.2.1 DIGITAL INNOVATION**

#### **Actividades:**



## ESTRATEGIA DE INNOVACIÓN

---

TSK Digital Innovation es la división encargada de los proyectos relacionados con la digitalización de la industria y donde la innovación juega un papel clave como vector de evolución.

Desarrollamos soluciones de alto valor añadido que permiten mejorar la cadena de valor de nuestros clientes y optimizar sus rendimientos, basándonos en las tecnologías habilitadoras al amparo del Big Data, Internet de las cosas, Visión artificial o Realidad Virtual.

Disponemos de soluciones propias que, si bien nacieron al amparo de distintas necesidades del resto de líneas de negocio de TSK, se han convertido en soluciones exportables a otros sectores, industrias y clientes.

TSK, destacada como una empresa líder en proyectos industriales de gran envergadura, se posiciona como pionera en la sostenibilidad y descarbonización. Este compromiso no solo refuerza su papel en la evolución tecnológica, sino que también contribuye al desarrollo de infraestructuras esenciales para satisfacer la creciente demanda de servicios digitales.

La incursión de TSK en la construcción de data centers no es simplemente una extensión natural de su vasta experiencia industrial y su equipo altamente profesional; es una manifestación tangible de su adaptabilidad y visión hacia el futuro. La capacidad de TSK para ofrecer proyectos llave en mano a nivel mundial no solo resalta su posición de vanguardia, sino que también consolida su posición como una de las principales empresas españolas en el sector de construcción de data centers.

Esta expansión estratégica refleja la capacidad de TSK para anticipar y abordar las necesidades cambiantes del panorama tecnológico. Su enfoque no solo se centra en la excelencia técnica, sino también en la integración de soluciones sostenibles, marcando un hito significativo en la convergencia de la innovación y la responsabilidad ambiental.

Al aprovechar su experiencia industrial y el compromiso con la sostenibilidad, TSK se encuentra a la vanguardia de la revolución digital, construyendo infraestructuras digitales que no solo responden a la demanda actual, sino que también allanan el camino hacia un futuro más eficiente y sostenible.

### **Objetivos tecnológicos:**

## ESTRATEGIA DE INNOVACIÓN

---

- INDUSTRIA 4.0

- Tecnologías de visión artificial: tecnologías que permiten el procesamiento y analítica de imágenes para la obtención de indicadores y la planificación de tareas de operación y mantenimiento.
- IIoT: se trata de la evolución del concepto Internet of Things más conocido por sus siglas IoT y conocido también en español como el Internet de las cosas. El concepto Industrial Internet of Things hace referencia a su aplicación al sector industrial y consiste en la interconexión a Internet de la información generada en una planta industrial. Surge como un paso más dentro del proceso de la automatización industrial.
- Big Data Analytics: este conjunto de tecnologías nace de la existencia de un conjunto de datos cuyas características hacen que no puedan ni ser asimilados, ni analizados, ni consolidados con tecnologías software convencionales. Estas características suelen denominarse las 5Vs: volumen, variedad, velocidad, veracidad y valor.
- Interfaces de Usuario: una de las principales características de la transformación digital es la creación de nuevos modos de interacción con el usuario dentro del proceso industrial. Se trabaja sobre tecnologías de realidad aumentada, virtual o mixta; tecnologías web de visualización e interacción multimodal (entre otras).
- Tecnologías de Simulación: el objetivo de este conjunto de tecnologías es la simulación de procesos industriales y se basa en el uso de herramientas como pueden ser CFD y/o herramientas de cálculo numérico. Dentro de este conjunto de tecnologías destaca la realidad virtual y el concepto de “gemelo digital”.
- Robótica: dentro de estas tecnologías destaca el uso de drones, entendidos como dispositivos autónomos y no tripulados que permiten la monitorización y adquisición remota de información.

## ESTRATEGIA DE INNOVACIÓN

---

- Integración de Sistemas: puede ser entendida tanto a nivel horizontal (dentro de las fases del ciclo de vida de un proyecto) como a nivel vertical (tengo de la pirámide de niveles de información de proceso). En ambos casos, se trabaja sobre la creación de interfaces y protocolos de comunicación que permitan la interconexión entre sistemas.
- TRANSFORMACIÓN DIGITAL
  - Optimización de la cadena de valor: herramientas para la optimización del O&M mediante el uso de soluciones estándar de mercado: CMMS, Mantenimiento Predictivo, Rondas de Operario, Renovación tecnológica, Edge Solutions, Supervisión y Control de Operaciones, MES/MOM/LIMS.
  - Sostenibilidad: gestión Activa de la Energía, a través de tres ejes: Compra, reducción del precio. Eficiencia, reducción del consumo. Sostenibilidad, reducción de emisiones.
  - Servitización: plataformas de conocimiento para la generación de nuevos modelos de negocio para nuestros clientes.
  - Inteligencia Artificial aplicada a los procesos industriales para la agilidad y mejora en la toma de decisiones.
- CIBERSEGURIDAD OT
  - Diseño de Arquitecturas Ciberseguras OT: a partir tanto de las buenas prácticas internacionalmente reconocidas para la ciber protección de infraestructuras industriales, como son la IEC62443 y el framework de NIST y las diferentes regulaciones nacionales que nos encontramos –cada vez más– en las diferentes zonas geográficas donde el equipo de ciberseguridad de ID opera, definimos y modelamos la arquitectura de comunicaciones no solo para la planta sino también para sus interrelaciones con el entorno en sus diferentes ciclos de vida.

## ESTRATEGIA DE INNOVACIÓN

---

- Monitorización de Ciberseguridad en infraestructuras OT: el centro de control de ciberseguridad es capaz de monitorizar 24x7 los eventos de ciberseguridad de una planta y adelantarse a cualquier tipo de ataque que se pueda desarrollar sobre la misma. Con el conocimiento no solo técnico, sino también del proceso, descartaremos los falsos positivos y nos centraremos en aquellos eventos cuyo origen no sea legítimo e intenten causar algún tipo de daño sobre la infraestructura industrial.
- Inteligencia y contramedidas: la operación global que el equipo de ciberseguridad de Digital Innovation lleva a cabo en todas las plantas que mantiene nos permite encontrar tendencias en los ciberataques y adelantarnos en la protección de las infraestructuras incluso antes de que cualquier sonda detecte eventos que pudieran poner en riesgo la operación de esta.
- SISTEMAS DE VISION
  - Análisis de imágenes del espectro visible: el procesamiento de imágenes en espectro visible es uno de los pilares actuales en lo que al procesamiento de imágenes en escenarios industriales se refiere, dado que nos permiten extraer nuevas fuentes de información de interés más allá de las tradicionales.
  - Análisis de imágenes termográficas: la radiación infrarroja del espectro electromagnético emitida por cualquier objeto, capturado por una cámara termográfica y analizado a posteriori, nos permite identificar, detectar y caracterizar la huella térmica de las imágenes de forma totalmente automatizada. La combinación de este análisis (tanto cuantitativo, como cualitativo) con el análisis visual u otras fuentes de información existentes, permitirá disponer de una caracterización global de la instalación.
  - Análisis de imágenes aéreas, satelitales y multiespectrales: la democratización de las cámaras más avanzadas (multiespectrales, hiperespectrales, electroluminiscencia) hasta hace poco reservadas para usos muy exclusivos, es hoy en día una realidad que nos permite revelar patrones, características y anomalías que antes podrían pasar

## ESTRATEGIA DE INNOVACIÓN

---

totalmente desapercibidos, alcanzando especial relevancia en sectores como la seguridad alimentaria, cultivo de precisión, o reciclaje de materiales.

- PROYECTOS IT PARA INDUSTRIA Y ENERGIA

- Ingeniería TIC: desarrollo de proyectos desde la ingeniería básica de comunicaciones y evolucionándola hasta la completa implantación de servicios tecnológicos en el mundo industrial.

- Comunicaciones: convergencia de sistemas de comunicaciones tradicionales con sistemas de comunicaciones industriales, logrando la coexistencia de ambos mundos en una única plataforma multidisciplinar y debidamente securizada.

- Gestión inteligente de edificios: integración de todos los sistemas existentes en una instalación (CCTV, incendios, climatización, control de accesos, ...) para que la gestión de los mismos se haga de una forma centralizada, segura y traceable.

- Sistemas de telefonía IP: implantación de sistemas de telefonía IP dentro del mundo industrial, con equipamientos adecuados a dichas necesidades e integrados con otros sistemas de comunicación entre personas como megafonía e interfonía.

- Megafonía industrial: soluciones para la sonorización de grandes superficies industriales con equipamiento basado en tecnología IP, escalable e integrable con otros subsistemas de seguridad y de comunicaciones.

- Aviso acústico a la población: definición, implantación y mantenimiento de grandes sistemas de aviso acústico para la población, totalmente gestionados y monitorizados en tiempo real que garanticen su funcionamiento en casos de rotura de presas, riesgo químico, desastres naturales, ...

- CCAA Personas: implantación de sistemas de control de accesos para personas con equipamientos industrializados capaces de soportar no solo las características ambientales propias de la industria sino también los altos volúmenes de personas que transitan por este tipo de instalaciones.

## ESTRATEGIA DE INNOVACIÓN

---

- CCAA Vehículos por LPR: implantación de sistemas de control de accesos para vehículos totalmente automatizados, basados en la analítica de imagen para el reconocimiento de las matrículas de los vehículos, incluso en movimiento e integrados con el resto de los sistemas de control de accesos que pueda tener la instalación.
- Control presencial y trazabilidad: basándonos en los sistemas de control de accesos tanto de personas como de vehículos, se incluye una capa de gestión, control y explotación de la información que permite hacer un análisis exhaustivo de los movimientos y permanencias en las distintas áreas de una instalación.
- Sistemas anti-intrusión: diseño y ejecución de sistemas de seguridad para prevenir la intrusión en las instalaciones mediante tecnologías como análisis de imágenes y radares.
- Integración de sistemas: nuestro conocimiento y experiencia tanto en el mundo de las tecnologías de la información como de la operación nos permiten acometer proyectos donde la integración de nuevas soluciones con sistemas ya existentes en las instalaciones sean requisito indispensable.

### 2.2.2 ENERGÍA Y PLANTAS INDUSTRIALES

#### **Actividades:**

Ejecución de proyectos llave en mano para todo tipo de instalaciones de generación de energía eléctrica y plantas industriales: centrales térmicas de carbón, centrales térmicas de gas (ciclo simple o combinado), plantas de cogeneración, plantas de incineración, biomasa, residuos, energía eólica, energía solar, biocombustibles, energía hidráulica, oleoductos, gasoductos, colectores y redes de distribución, estaciones de bombeo y compresión, terminales de recepción y almacenamiento, tanques y plantas de regasificación, y todo tipo de plantas de tratamiento de agua.

#### **Objetivos tecnológicos:**

- Plantas de producción de energía mediante la hibridación de diversas tecnologías.

## ESTRATEGIA DE INNOVACIÓN

---

- Empleo de CO2 supercrítico.
- Captura, almacenamiento y reaprovechamiento CO2 (absorción física/química, compresión+liquefacción, recirculación)
- Tecnología de plantas de tratamiento de aguas: Ósmosis Directa y Desionización Capacitiva.
- Reducción de las cimentaciones mediante el empleo de bacterias para el endurecimiento de los suelos.
- Optimización del diseño de refinerías de azúcar.
- Aprovechamiento de energía en plantas de caña de azúcar.
- Optimización del diseño de estaciones de compresión de gas modulares sobre skids.
- Optimización del diseño de Refinerías de crudo modulares sobre skids.
- Plantas de pirólisis y gasificación
- Plantas de producción de hidrógeno
- Plantas de producción de Amoníaco verde
- Determinación de la mejor arquitectura en AC Bus y DC Bus.
- Generación de H2 por métodos alternativos a la electrólisis.
- Tecnologías de almacenamiento de energía (baterías, térmico, productos químicos, biocombustible+RSU)

### 2.2.3 INFRAESTRUCTURAS ELÉCTRICAS

#### Actividades:



## ESTRATEGIA DE INNOVACIÓN

---

Trayectoria de más de 35 años desarrollando proyectos de potencia y control asociados a instalaciones industriales de nueva ejecución, así como a innovaciones en instalaciones ya existentes.

La conexión a red de cualquier planta industrial o energética es crítica para el buen funcionamiento de la misma. De esta manera, el Área de Alta Tensión de TSK, comenzó a trabajar conjuntamente con las principales compañías eléctricas del país y con los principales fabricantes internacionales de equipos eléctricos, diseñando subestaciones convencionales o de tecnología GIS hasta de 550 kV.

La experiencia adquirida por TSK en el diseño de infraestructuras de interconexión, le permitió consolidar un equipo técnico de personal propio que se encarga de las competencias más significativas de estos proyectos (ingeniería, pruebas y puesta en marcha), así como de la fabricación en sus talleres de armarios eléctricos individuales o salas eléctricas completas. Desde entonces, TSK aporta soluciones en todo el mundo, participando en multitud de procesos industriales, en los sectores de la energía, siderurgia, cemento, papel o medio ambiente.

### **Objetivos tecnológicos:**

Para conseguir que los productos de esta línea de negocio sean más competitivos se plantean:

- **Instalaciones eléctricas (AT, MT y BT) para proyectos de energía renovable, convencional, y plantas industriales en general.**
  - Desarrollo de la Aplicación de Ingeniería Eléctrica y de Control (AIEC), como herramienta multidisciplinar para la realización de ingeniería de detalle eléctrica y automatización.
  - Implementación de paseos virtuales a través de imágenes 360, para el control de avance de construcción
- **Subestaciones transformadoras hasta 500 kV**
  - Diseño e implementación de subestaciones digitales. Aplicación y análisis de tecnología IEC 61850 a nivel de bus de campo a través del empleo de “merging

## ESTRATEGIA DE INNOVACIÓN

---

unit”.

- Análisis de la integración de los FACTS (Flexible AC Transmission System) en los sistemas de potencia.
- **Automatización de instalaciones industriales, control y regulación de procesos.**
  - Gemelo Digital: Creación de un Gemelo Digital y su aplicación en tareas de Puesta en Marcha Virtual y entrenamiento de operadores en entornos virtualizados.
  - Nuevas formas de operación de plantas industriales: Integración y conectividad de los sistemas de control con entornos virtualizados o digitalizados, como imágenes reales 360 o videos en directo, y su interacción mediante dispositivos de realidad virtual.
  - Análisis predictivo en tiempo real de eventos en procesos industriales (algoritmos de machine learning)
  - Uso de dispositivos móviles en O&M: despliegue de una red de puntos de identificación en equipos o localizaciones, mediante tecnología RFID, códigos QR o reconocimiento de imágenes
  - Automatización de ingeniería de control: nuevos flujos de trabajo para automatizar la configuración de equipos de control y generación automática de software a partir de herramientas de ingeniería multidisciplinar.
- **Energía renovable: plantas fotovoltaicas y parques eólicos**
  - Microgrids. Desarrollo de algoritmos de control para el funcionamiento de plantas off-grid en aplicaciones de generación de H2 verde mediante el uso de convertidores grid-forming.
  - Desarrollo de sistemas híbridos de generación renovable para el aporte de servicios complementarios de red: estrategias de arbitraje, inyección rápida de

## ESTRATEGIA DE INNOVACIÓN

---

corriente, aumento, compensación de reactiva, etc.

- **Ingeniería de infraestructuras eléctricas, bajo metodología BIM como puerta de la transformación digital en el desarrollo de proyectos.**
  - Aplicación y desarrollo continuo bajo los estándares BIM ISO 19650 “Organización y digitalización de la información en obras de edificación e ingeniería civil que utilizan BIM.
  - Desarrollo de modelos As-built bajo metodología BIM y técnicas de captura topográfica.
  - Aplicación y desarrollo de técnicas en diseño computacional y generativo de modelos BIM: proceso basado en la creación de algoritmos que optimizan o generan escenarios virtuales para perfeccionar el proceso e impulsar la productividad de los equipos de proyecto.
  - Desarrollo de entornos hiperrealistas basados en el concepto “archviz”. Técnicas de visualización y renderizado de imágenes que potencian la puesta en escena del proyecto.
  - Aplicación y desarrollo de tecnologías inmersivas del modelo digital BIM basadas en técnicas de realidad mixta.
  - Desarrollo continuo en las dimensiones BIM de tiempos (4D), de costes (5D), ambiental (6D) y de mantenimiento (7D)

### 2.2.4 MANEJO DE MATERIALES

#### Actividades:

Ejecución llave en mano de proyectos en las áreas de proceso de minerales y manejo de graneles sólidos (handling), como el carbón, mineral de hierro, bauxita, fertilizantes, Clinker, cemento y cereales, ofreciendo diferentes soluciones para puertos marítimos o fluviales: terminales

## ESTRATEGIA DE INNOVACIÓN

---

de almacenamiento y manejo de graneles sólidos, descargadores, cargadores, grúas, tolvas ecológicas, parques longitudinales y circulares, apiladoras, rascadores, homogeneizadores, rotopalas y transportadores.

### **Objetivos tecnológicos:**

Para conseguir que los productos de esta línea de negocio sean más competitivos se plantean:

- Mejoras tecnológicas en los cableados y sistemas de control.
- Nuevos materiales para operar a temperaturas bajo cero.
- Optimización del diseño (reducción peso, etc.).
- Recubrimientos de cintas y conductos adecuados para cada tipo de materia prima.
- Automatización de la operación de las máquinas
- Sistemas de mapeado de parvas mediante radares para la optimización de las operaciones y favorecer su automatización.

Se plantea la introducción de nuevos productos:

- Sistema de carga de productos líquidos (GNL) en barcos.
- Procesos de minería: sistemas de elevadores, transporte, etc.
- Plantas para manejo de productos alimentarios (azúcar, soja, garbanzos, ...).

### **3. RIESGOS Y OPORTUNIDADES**

Al planificar el sistema de gestión de I+D+i, basándose en los documentos “Identificación grupos interés”, “SIGTSK-08-PG-012-F04\_Análisis Externo e Interno” y la propia Estrategia de I+D+i descrita en este documento, TSK determina los riesgos y oportunidades que pueden afectar al sistema de gestión y planifica acciones para tratarlos en caso necesario. Estas acciones se integran e implementan en los procesos del sistema, y se evalúa su eficacia, en caso necesario.

## ESTRATEGIA DE INNOVACIÓN

---

RIESGO	ACCIÓN
Reducción/eliminación de la financiación a la I+D+i	Seleccionar de forma más exhaustiva los proyectos de I+D en los que es necesario invertir.
Inversión en tecnologías poco maduras/disruptivas que puedan dar lugar a fracasos	La pérdida de inversión en este tipo de proyectos de I+D+i no tendría gran repercusión, al ser mínima o nula con relación a la inversión total en I+D+i.
Mala sistemática en la vigilancia tecnológica	Se encuentra bien cubierto mediante nuestras Unidades de I+D+i.
Personal sin formación adecuada	Nuestro sistema de formación actual lo tiene cubierto en caso necesario.
No disponibilidad de personal	Comprobar si hay personal disponible en otros departamentos, o realizar nuevas contrataciones.
Mal funcionamiento de los consorcios	Actualmente se están gestionando de forma adecuada los consorcios, ya sea directamente, o mediante el soporte de una empresa consultora.  En el peor de los casos, se estudiará la posibilidad de excluir al socio conflictivo e incluir uno nuevo, al estar contemplado en los Acuerdos de Consorcio.

OPORTUNIDAD	ACCIÓN
Incremento de la financiación a la I+D+i	Aprovechar para realizar los proyectos de I+D+i que requieran mayor inversión. Ampliar el alcance de los proyectos de I+D+i.
Abrirse a nuevas tecnologías	Localizar socios y centros tecnológicos adecuados para cerrar acuerdos de colaboración, aprender sobre la tecnología y minimizar riesgos

---



ESTRATEGIA DE INNOVACIÓN

---

Elaborado	Aprobado
Eduardo Lago Navia Responsable SG I+D+i	Arturo Betegón Biempica Director I+D+i
 Firma	 Firma