



CONZALO RUBIO

Estación Alacant terminal.

La alta velocidad española y un tejido empresarial a la vanguardia mundial

En 2022 celebramos los 30 años de la Alta Velocidad en España. Una efeméride que nos debe servir para echar la vista atrás y ser conscientes del camino que hemos recorrido como país y como industria en estas tres últimas décadas, para poder así afrontar con ambición los retos del futuro. Y es que nuestro país ha llevado a cabo un gran avance durante este tiempo en todos los ámbitos y, cómo no, en el ferroviario.

Es indudable que España cuenta hoy con más y mejores infraestructuras. Según la OCDE, nos encontramos entre los 10 primeros países y nuestra red de Alta Velocidad es un referente, un ejemplo a seguir por muchos países. Es, en definitiva, una de nuestras mejores cartas de presentación y nos sitúa a la vanguardia del sector a nivel internacional.

Recordemos que nuestra red de Alta Velocidad supuso un revulsivo en el proceso de modernización de nuestro país ya que vino a revolucionarlo y cambiar su imagen de lento, desfasado e incómodo. Supuso, además, un impulso a la cohesión territorial y social de nuestras regiones. Podemos presumir de su fiabilidad, de su comodidad y de su sostenibilidad. Hoy en día nadie cuestiona los efectos beneficiosos de la apuesta por la alta velocidad.

Pero además de revolucionar el mercado español del transporte, la implementación de la Alta Velocidad en España aceleró y consolidó el desarrollo de un potente tejido industrial ferroviario que hoy en día se asienta de manera sólida en tres grandes ejes: la innovación, la internacionalización y el conocimiento y capacidades adquiridos.

Este conocimiento específico resultó inicialmen-

te de la integración de diferentes tecnologías, algunas de ellas de otros países europeos, pero integradas gracias a las ingenierías y constructoras españolas. Poco a poco fuimos consolidando la industria por entonces existente, y desarrollando más y más tejido empresarial propio nacional, hasta situarnos en el presente, donde podemos presumir de ser uno de los pocos países en el mundo con una industria líder en el diseño, fabricación de material rodante, señalización, construcción, operación y mantenimiento ferroviarios.

A su vez, la división de los proyectos en secciones relativamente pequeñas ha fomentado la participación de un número mayor de empresas de distintos tamaños, mejorando su competitividad, minimizando riesgos y forzando la innovación y las mejores prácticas.

Gracias a ello, nuestra industria ha alcanzado las dimensiones actuales. Con unos 30.000 empleos directos y un volumen de negocio superior a los 15.000 millones de euros (más del 8% del PIB industrial), se trata de un sector clave y tractor tanto para nuestra economía como para nuestra imagen de país. Un sector innovador que invierte, de media, un 4% de su facturación en I+D+i, y una palanca de exportación para la pequeña y mediana empresa a través de las industrias tractoras, cuya exportación ha llegado a alcanzar el 90 por ciento en algunos casos.

Nuestras empresas se han convertido en un referente mundial en el diseño, construcción y mantenimiento de redes de ferrocarril dotadas de las más punteras tecnologías, que nos permiten hablar de

bienestar y cohesión social, sostenibilidad y seguridad. La industria ferroviaria española está presente en los proyectos de Alta Velocidad más relevantes en el mundo, en países como Estados Unidos, Reino Unido, Turquía o Arabia Saudí, entre otros.

Aun así, todavía vemos retos pendientes de afrontar: desde la finalización de importantes enlaces de conexión entre las principales ciudades de España (Y vasca, Asturias, Cantabria, etc.), pasando por los dos corredores europeos estratégicos (Mediterráneo y Atlántico) que atraviesan el país y que sirven de conexión para el tránsito eficiente de mercancías y pasajeros; hasta la promoción de conexiones con los principales puertos y centros logísticos del país. También habría que hablar de interoperabilidad y seguridad, de la mano de la implementación de ERTMS en toda la red de Alta Velocidad, a un ritmo ágil que nos permita ejecutar los fondos europeos disponibles y que, a su vez, son clave en la consecución de los objetivos de neutralidad climática a los que aspiramos como europeos.

Sin el ferrocarril, en todas sus variantes, como eje central de una movilidad sostenible, conectada y segura no podremos dar respuesta a los retos demográficos, sociales y medioambientales actuales. Retos para los que la industria está preparada, al igual que lo estuvo hace 30 años, cuando pusimos en marcha una de las redes de Alta Velocidad más admiradas del mundo. ■

PEDRO FORTEA,
DIRECTOR GENERAL DE MAFEX

ABENGOA

Abengoa, compañía internacional que aplica soluciones tecnológicas innovadoras para el desarrollo sostenible en los sectores de infraestructuras, energía y agua, está en el sector ferroviario desde 1944. En los últimos 25 años ha electrificado más de 7.000 km de líneas ferroviarias y más de 90 subestaciones de tracción, de las cuales, más de 2.900 km y 16 ST corresponden a Alta Velocidad.

Además de catenaria y subestaciones, Abengoa realiza proyectos de comunicaciones, señalización, mantenimiento, ingeniería e innovación ferroviaria, y dispone de tecnología propia de catenaria, para alta velocidad homologada hasta 350 km/h y para convencional hasta 160 km/h.

Para dar respuesta a los retos tecnológicos a los que nuestros clientes se enfrentan participamos en proyectos innovación, como subestaciones bidireccionales, sistemas de almacenamiento y gestión energética, detección de carril roto, simuladores, etc.



Desde 2016, Abengoa es miembro del Railway Innovation Hub, clúster referente en innovación ferroviaria. Algunos proyectos significativos son la "estandarización de sistemas Hyperloop", la "estación del futuro" o la "implantación de metodología BIM en el sector ferroviario".

El futuro de la alta velocidad mundial está asegurado y experimentará una gran expansión debido a la necesidad de conseguir transporte de masas más eficiente y con huella de carbono más sostenible.

PABLO INFANTE COSSIO
DIRECTOR DE LA VERTICAL DE
TRANSMISIÓN E INFRAESTRUCTURAS DE ABENGOA

Con 120 toneladas de carril, 1.667 traviesas y 2.226 metros cúbicos de balasto
hacemos un kilómetro de vía, para que circule el tren.

ASÍ CONSTRUÍMOS NUESTRO FUTURO. CON OBRAS QUE NOS ACERCAN



Nuevo Viaducto en la línea Madrid-Extremadura



Mantenimiento en la línea árabe Meca-Medina

Compartimos los éxitos de 30 años
de la alta velocidad en España.
Felicidades a Renfe y ADIF.



pasión
POR LAS **obras.**

passion for projects.

AECOM

AECOM

Por mucho que hoy nos cueste imaginarlo, inicialmente no hubo consenso sobre la ejecución del AVE Madrid – Sevilla. En cualquier caso, los hechos demuestran que fue el motor de la revitalización del ferrocarril español y el comienzo de unos años apasionantes que llevaron a España y a la ingeniería española a ser líder mundial en líneas de alta velocidad, con el permiso de China.

AECOM se enorgullece de haber estado presente en la ejecución del Madrid-Sevilla (tramo Conquista-Brazatortas) y, desde entonces, a lo largo de estos 30 años, haber contribuido al desarrollo ferroviario español con la elaboración de numerosos estudios informativos, proyectos y asistencias técnicas de obra. Más de 300 km proyectados por AECOM en la práctica totalidad de la red se encuentran ejecutados y en funcionamiento.

La Alta Velocidad ferroviaria se nos presenta, sin duda, como la mejor alternativa de movilidad presente y futura, y la transformación de la estación de Chamartín supondrá un antes y un después en la operación de la red de la alta velocidad española.

La sostenibilidad será la clave sobre la que deberán apoyarse la innovación y los futuros desarrollos ferroviarios.

VIRGINIA VIDAL
DIRECTORA DE TRANSPORTES AECOM ESPAÑA



AFTRAV

La Asociación Nacional de Fabricantes de Traviesas para Ferrocarril, AFTRAV, nace en el año 2003 inicialmente con la finalidad de facilitar a las administraciones públicas responsables de las infraestructuras ferroviarias una interlocución con la industria fabricante de traviesas.

Desde su origen la asociación ha aportado la experiencia de las empresas que la constituyen, participando en los comités normativos a nivel europeo así como en las especificaciones técnicas nacionales. Estas aportaciones han sido especialmente relevantes en la medida en que han permitido incrementar las prestaciones y las exigencias de calidad de las traviesas dando así respuesta a las necesidades de las líneas de alta velocidad.

A lo largo de estos años la actividad de la asociación se ha diversificado a otras áreas tales como estudios de investigación relacionados con la durabilidad de las traviesas, llevados a cabo en colaboración con la universidad o desarrollos tecnológicos para dar respuesta a las necesidades del sector. Lo más representativo de este último aspecto ha sido el diseño y patente de varios sistemas de vía en placa capaces de ofrecer una alternativa nacional, técnica y económicamente competitiva, para las nuevas líneas de alta velocidad en las que ya se ha incorporado y en las que lo hará en el futuro inmediato.

ALSTOM

Alstom ha sido un actor principal en el proceso de modernización de la industria ferroviaria española. Hace 30 años, Alstom suministró los primeros trenes de alta velocidad. Desde entonces, ha continuado impulsando los grandes avances tecnológicos del sector en nuestro país.

Alstom ha sido pionero no solo con la introducción del primer AVE, también ha protagonizado otros grandes hitos del sector en nuestro país, como el compromiso de puntualidad, las lanzaderas regionales, el corredor mediterráneo, los sistemas de conducción automática, la tecnología de señalización de vanguardia, el retorno del tranvía moderno, los nuevos sistemas de electrificación, la gestión inteligente de la multimodalidad, la aplicación de la inteligencia artificial al mantenimiento ferroviario, etc.

Desde la llegada de la alta velocidad, Alstom ha ido ampliando su presencia en España, liderando la transición hacia una movilidad más sostenible e innovadora. El Grupo, que cuenta con más de 3.000 trabajadores en España, es hoy el único fabricante y tecnólogo con presencia local para todas las actividades relacionadas con el transporte ferroviario.

LOS LÍMITES DE
MI VIAJE SON
LOS LÍMITES DE
MI MUNDO

¡CUÍDALO!



renfe

señalización, infraestructuras, fabricación de trenes, mantenimiento y movilidad digital.

El Grupo Alstom España y Portugal tiene a su alcance la experiencia y los recursos, la capacidad de innovación y el espíritu pionero para continuar liderando la transición hacia una nueva era de la movilidad sostenible, inteligente y responsable

Porque unir Madrid y Sevilla fue solo el principio....



ARCELORMITTAL

ArcelorMittal, empresa siderúrgica líder mundial, fabrica carril de alta velocidad desde el año 1990, suministrando más de 1.500.000 de toneladas de carril, tanto para la Alta Velocidad Española como para los principales proyectos internacionales.

El carril para alta velocidad es uno de los productos siderúrgicos más exigentes, con multitud de requisitos tecnológicos. ArcelorMittal ha desarrollado modernos sistemas, tanto para su fabricación, como para su control y se encuentra a la vanguardia del suministro de soluciones innovadoras para alta velocidad, contando con el Centro de Excelencia de I+D como referente a nivel mundial. Las principales actuaciones para alta velocidad son:

- Inversión en nuestras instalaciones para aumentar la longitud de los carriles: mayor seguridad en vía, ahorro en soldadura y costes de mantenimiento.
- Soluciones para alargar la vida útil de los carriles, como la nueva gama de carriles resistentes a la corrosión RailCor®, que ofrece protección en ambientes severos.
- La transformación 4.0 del sector ferroviario con el lanzamiento de varias herramientas digitales: Rail Tool, modelos Life Cycle Cost y mantenimiento predictivo.

ARDANUY

Ardanuy Ingeniería ha participado en el desarrollo de las principales líneas de alta velocidad española ahora en servicio. Entre sus trabajos destacan las labores de consultoría, asistencia técnica e ingeniería para tramitaciones ambientales, proyectos básicos y constructivos en diversos ámbitos como

Ardanuy

centros de autotransformación, señalización, subestación de tracción, instalaciones de seguridad y comunicaciones, superestructura, sistemas de protección, telemando de energía, telecomunicaciones y control de tráfico centralizado, instalaciones electromecánicas o instalaciones de ERTMS. Además, ha prestado servicios de apoyo a la realización de evaluaciones independientes de seguridad para puestas en servicio, redacción de licitaciones de contratos, evaluación independiente de seguridad (ISA), documentación de movimiento de tierras, estaciones y PAETs, reposición de viales y ferroviarias, etc.

Todas estas actuaciones se han llevado a cabo en las diferentes líneas españolas entre las que se encuentran Medina del Campo-Salamanca, Madrid-Alcázar de San Juan-Jaén, Madrid-Cuenca, Atocha-Torrejón de Velasco, Venta de Baños-Burgos, Zaragoza-Teruel, Cáceres-Badajoz y Plasencia-Cáceres, Orense-Monforte-Lugo o el corredor Mediterráneo, entre otros numerosos ejemplos. Asimismo, ha exportado su conocimiento y experiencia a otras redes de alta velocidad en el mundo como Rail Baltica (Lituania), Turquía, Medina-La Meca (Arabia Saudí) y Orlando-Florida (Estados Unidos).

Los treinta años de alta velocidad en España han servido para construir una de las redes más extensas y modernas del mundo, exportar un modelo avanzado y pionero y augura un futuro prometedor al ferrocarril, el medio de transporte más sostenible que será el eje vertebrador de la movilidad.

Azvi

AZVI

Azvi ha sido una pieza importante en el desarrollo del ferrocarril en España y, particularmente, de la Alta Velocidad al haber actuado en más de 490 km de vía en las distintas líneas desde que en 1987 comenzasen los trabajos en la primera LAV, para unir Madrid y Sevilla en 1992.

RED DE FERROCARRIL DE ALTA VELOCIDAD EN ESPAÑA

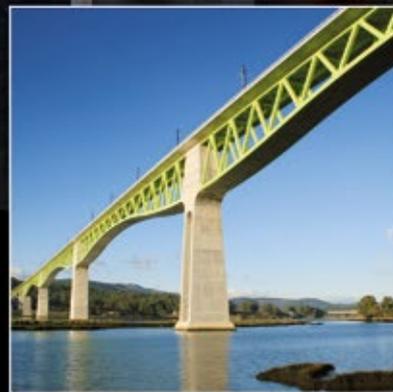
Diseño Preliminar, Proyecto de Construcción y Supervisión de Obra de más de 2.700 km de Líneas.



Línea de Alta Velocidad
Madrid - Sevilla
España



Túnel Alta Velocidad entre las
estaciones de Atocha y Chamartín.
Madrid, España



Eje Atlántico de Alta Velocidad
Viaducto del río Ulla
Galicia, España

detrás de grandes obras
siempre hay una gran ingeniería

30 años del **AVE** en España,
el país de la Alta Velocidad.

¡Felicidades!



La experiencia acumulada y la vinculación de más de un siglo al ámbito del ferrocarril han convertido a Azvi en actor principal, ofreciendo a sus clientes el ciclo completo en los proyectos de ferrocarril: infraestructura, superestructura, electrificación y señalización, bases de montaje, mantenimiento, transporte ferroviario, etc., contando, incluso, con parque de maquinaria propio y taller homologado para su mantenimiento y reparación.

Para Azvi el futuro pasa por seguir invirtiendo en Alta Velocidad como vía para cohesionar territorios, impulsando el ferrocarril, en general, como medio de transporte cómodo, seguro y sostenible.



CAF

El Grupo CAF es uno de los líderes internacionales en soluciones de movilidad sostenible. La compañía cuenta con una amplia experiencia en el segmento de la alta velocidad, apostando así por un transporte seguro y respetuoso con el medio ambiente.

CAF inició su participación en la alta velocidad con la fabricación de las unidades serie 104 que operan en la línea Madrid-Sevilla. Desde entonces, y como resultado del plan tecnológico desarrollado por la empresa, CAF ha suministrado a RENFE una amplia gama de unidades de alta velocidad, entre las que se encuentran las series I20 y I21 equipadas con tecnología de ancho variable. Destaca también el contrato firmado en 2005 con los Ferrocarriles Turcos para el suministro de 12 trenes de alta velocidad para la línea Ankara – Estambul, siendo ésta la primera exportación de trenes de este tipo con tecnología española.

Fruto de una importante inversión en investigación, CAF cuenta en la actualidad con su plataforma Oaris de trenes de alta velocidad a 350 km/h, cuyo primer contrato relevante ha sido con el operador noruego Flytoget AS para el servicio Airport Express.

De cara al futuro, la empresa confía en poder desarrollar nuevos proyectos a través de la mencionada plataforma Oaris, caracterizada por disponer de la tecnología más avanzada en materia de aerodinámica, ruido, eficiencia energética y confort de pasajeros.



CAF SIGNALLING

Madrid-Sevilla fue la primera línea de la Alta Velocidad en España. Se inauguró en 1992 y, desde entonces, nuestra infraestructura ferroviaria sigue creciendo. Son centenares las empresas que participan en estos proyectos que contribuyen al desarrollo social y económico. Esa competitividad implica un enorme estímulo y exige encaminarse hacia la excelencia, lo que redundará en beneficio del sector ferroviario español hasta convertirlo en un referente mundial.

Entre los retos a los que se ha enfrentado la Alta Velocidad, se encuentra el desarrollo tecnológico, sobre los cuales destaca la adopción del sistema estándar europeo ERTMS en sus niveles 1 y 2 como método de señalización de referencia. Esta implantación nos ha conducido hacia una operación más segura y eficiente y, por ende, a un aumento de las velocidades de circulación.

CAF Signalling es parte de ese progreso, tanto del sector como del I+D+i a nivel nacional, al convertirse en la compañía pionera en implantar en la red de Alta Velocidad española el primer ERTMS de desarrollo cien por cien español. Con ello, CAF Signalling contribuye al posicionamiento de España como uno de los países punteros, tanto en términos de desarrollo de líneas de Alta Velocidad como de implantación de sistemas ERTMS.

RAÚL COSTA,
DIRECTOR DE COMMERCIAL & BIDS DE CAF SIGNALLING



CEMBRE

A lo largo de los años CEMBRE ha participado de forma activa en el diseño y desarrollo de la Alta Velocidad Española, siendo un referente en el sector e innovando en la diferente maquinaria y productos.

creciendo según las necesidades planteadas y adaptadas a la vía ferroviaria con el fin de optimizar la ejecución de los trabajos.

Mejorando siempre la calidad de nuestros productos nos ha permitido percibir a lo largo de los años una gran aceptación en el sector, creciendo en gama de productos y pudiendo exportar nuestro conocimientos a otros países que ven como imagen a seguir la Alta Velocidad Española.

Desde CEMBRE queremos felicitar a RENFE y ADIF por estos 30 años de AVE y que gracias a ellos hacemos marca España en cualquier rincón del planeta.

CEMOSA

La participación de CEMOSA en la AV ha ayudado al desarrollo tecnológico de la compañía, motivando su compromiso con la I+D y facilitando su acceso a mercados internacionales.

CEMOSA ha contribuido en el desarrollo de

cemosa
Ingeniería y Control

todas las LAV españolas: redacción de proyectos constructivos, estudios geológicos-geotécnicos, control y vigilancia de obras y asistencia técnica a la DO, control de calidad de materiales y seguridad y salud.

A nivel de I+D ferroviaria, CEMOSA comienza su andadura en 2010 con la mejora del diseño y mantenimiento de la infraestructura, posicionándose en un lugar relevante por su participación y coordinación en proyectos I+D europeos FP7 y H2020, por ser Miembro Asociado de Shift2Rail JU y Miembro Fundador de Europe's Rail JU (a través de eSGR JV, coordinado por CEMOSA). Entre las administraciones de infraestructuras ferroviarias con las que CEMOSA colabora se encuentran: Adif, Network Rail (Reino Unido) y Trafikverket (Suecia).



REDALSA
TECNOLOGÍA DE VÍA

www.redalsa.com

Grupo
adif

- SOLDADURA ELÉCTRICA DE CARRIL EN OBRA
- MONTAJE DE DESVÍOS Y PÓRTICOS. PEM-LEM
- AUSCULTACIÓN DE VÍA
- SOLDADURA ELÉCTRICA DE CARRIL PLANTA FIJA
- MANTENIMIENTO CARGA/DESCARGA DE CARRILEROS
- SUJECIONES DE VÍA
- REGENERACIÓN DE CARRIL
- LABORATORIO/GESTIÓN DE CALIDAD
- I+D+i/INGENIERÍA

- REDALSA TRACK TESTING:
 - CONFORT (UNE-EN 12299)
 - DESGASTE ONDULATORIO
 - CALIDAD DE MARCHA Y SEGURIDAD (UNE-EN 14363)
 - ESTADO DE VÍA. ANÁLISIS CONTACTO RUEDA/CARRIL
 - RIGIDEZ DE VÍA
 - PERFIL LONGITUDINAL
 - RESISTENCIA AL AVANCE
 - MEDICIÓN DE DESGASTE DE CARRIL
 - DETECCIÓN DE DEFECTOS SUPERFICIALES

La plataforma de Gemelo Digital de infraestructuras desarrollada íntegramente por CEMOSA (disponible hoy) y sus desarrollos en la integración de la información y toma de decisiones permitirán a la compañía seguir contribuyendo en el desarrollo de la infraestructura de AV más sostenible, resiliente y digital, mejorando, además, el confort y la experiencia de usuario.

LUIS JIMÉNEZ REDONDO
CONSEJERO DELEGADO



CERTIFER

Certifer España, desde su posición como entidad de certificación, ha contribuido a la conexión de las ciudades gallegas con el resto de España, realizando la verificación "CE" de infraestructura y energía del tramo Lubian-Orense de la línea de alta velocidad a Galicia.

Las conexiones ferroviarias en alta velocidad son un auténtico vertebrador de los territorios, transformando la movilidad de las regiones e impulsando la economía. Como infraestructuras sostenibles, fiables y de calidad contribuyen a conseguir los objetivos de desarrollo sostenible, además de ser un elemento fundamental en la lucha contra el cambio climático.

Certifer, primera entidad de certificación de líneas de alta velocidad en Europa, es un agente necesario para el desarrollo del ferrocarril de alta velocidad, pues sin la verificación del cumplimiento de los requisitos técnicos por parte de entidades independientes como Certifer, no sería posible poner en servicio las nuevas líneas.

Además de la certificación de la nueva conexión a Galicia, Certifer España verifica la interoperabilidad de la nueva conexión de alta velocidad "Y Vasca", que discurrirá por los tres territorios de Euskadi bajo los criterios de funcionalidad, calidad, ahorro energético, sostenibilidad y respeto al medio ambiente.

Certifer está comprometido con la seguridad que ofrece la alta velocidad como alternativa líder en contra del cambio climático.



COBRA

En 1992, Cobra participó en la instalación de la línea de Alta Velocidad entre Madrid y Sevilla. Ante la perspectiva de futuro que tenía la Alta Velocidad, apostó por el desarrollo del primer Sistema de Catenaria de Alta Velocidad español.

Desde entonces Cobra ha participado en todas las secciones de Alta Velocidad en España, colaborando con ADIF en alguno de los sistemas implantados, pasando desde la Catenaria y las Subestaciones a la Señalización, Sistemas Auxiliares de Detección, Telecomunicaciones, Edificación y Acometidas, principalmente.

Con el paso de los años, Cobra se ha convertido en uno de los mayores expertos en Alta Velocidad del mundo, como en el proyecto singular Meca-Medina.

La participación en proyectos de disciplinas muy diversas, ha permitido afrontar con éxito la integración de todas las tecnologías asociadas a una línea de Alta Velocidad en proyectos como la concesión de Alta Velocidad entre Figueras y Perpiñán.

Hoy en día afrontamos el futuro con esperanza gracias al trabajo realizado y a la apuesta que ADIF viene realizando por la modernización del Ferrocarril, lo que nos convierte en uno de los principales actores a nivel mundial en la implantación de la electrificación de Alta Velocidad y la Integración de Sistemas.



COMSA

COMSA Corporación ha participado en el desarrollo de todas las líneas de alta velocidad en España desde el inicio de la construcción de la primera línea, Madrid-Sevilla, en 1988. La apuesta de la compañía por la red de alta velocidad desde sus orígenes ha situado al grupo como uno de los artífices de la transformación del mapa español de infraestructu-



Nuestras felicitaciones
por estos 30 años de
historia de la Alta
Velocidad Española

SIEMENS MOBILITY

Moving beyond – Soluciones de transporte impulsadas por nuestra pasión por la movilidad.

El futuro de la movilidad en nuestro mundo globalmente interconectado exige soluciones de transporte fluidas, sostenibles, fiables y seguras. Aprovechamos las ventajas de la digitalización, la excelencia en ingeniería y nuestro espíritu emprendedor para superar este reto. Con la confianza de nuestros socios somos pioneros en el transporte, trasladando a las personas de manera sostenible y fluida desde la primera hasta la última milla. Y siempre vamos más allá para ayudar a los operadores de transporte de todo el mundo a superar sus expectativas.

[siemens.es/mobility](https://www.siemens.es/mobility)

SIEMENS

ras. La especialización ferroviaria de COMSA, junto con el compromiso de desarrollo del ferrocarril como medio de transporte sostenible, son señas de identidad del grupo.

Actualmente, la compañía está participando en la ejecución de varios tramos del Corredor Mediterráneo y la Y Vasca, así como en la ampliación de Chamartín en Madrid y la construcción de la estación de la Sagrera en Barcelona.

En COMSA Corporación estamos convencidos de que el futuro de la movilidad en España pasa por el impulso de la alta velocidad en tanto que transporte sostenible para los ciudadanos y motor de crecimiento de la economía del país.

GUILLERMO LORENZO
CEO DE INFRAESTRUCTURAS, INGENIERÍA Y SERVICIOS
COMSA CORPORACIÓN



CONSULTRANS

El AVE es resultado de los años ochenta: de su espíritu renovador, de su ansia de modernización, de su nacionalismo europeísta y de su necesidad de reconversión del sector ferroviario como único medio de disminuir las pérdidas y asegurar su subsistencia.

La realidad ha sido contundente en confirmar que existía una demanda de AVE no solo en los segmentos inicialmente pensados de larga distancia como el Madrid- Sevilla sino incluso en trayectos más cortos como Madrid- Ciudad Real, apareciendo un concepto nuevo de AVE en distancias típicas de trenes regionales y aun de cercanías.

No sería justo ignorar la capacidad de los profesionales de Renfe que hizo posible la absorción de la tecnología AVE y la disposición de la industria española para aprovechar la oportunidad que se les brindaba de acceder a un nuevo mercado. El resultado está a la vista mirando no solo la salud actual del sector ferroviario privado. Sus realizaciones en la red nacional y en el extranjero son buena prueba de lo acertada que fue la apuesta que hizo el gobierno de España por aquel entonces y que han continuado los siguientes gobiernos de distinto signo. El futuro no puede ser más prometedor viendo cómo ha sido la reacción de empresas extranjeras a la liberalización de los servicios AVE en España.

No parece que haya otra alternativa para paliar el calentamiento global ocasionado por el sector de transporte de viajeros.

JULIÁN GARCÍA VALVERDE
PRESIDENTE DE RENFE ENTRE 1985 Y 1991



COPASA

COPASA posee una acreditada experiencia y especialización en la construcción de líneas ferroviarias, tanto en infraestructura como en superestructura. Ha participado en todos los ejes de alta velocidad importantes construidos en España: Madrid-Zaragoza-Barcelona, Madrid-Valencia, Madrid-Extremadura, Madrid-Valladolid-León, Murcia-Almería, o Madrid-Galicia. Por exigencia tecnológica podrían destacarse obras singulares como grandes viaductos (Cañaveral en Cáceres, un arco de hormigón de más de 300 m de luz) o túneles de gran longitud, como los de Cañizo y A Canda, en la línea de Galicia, o el del tramo Trinidad-Moncada, en Barcelona, de 13 metros de diámetro construido con tuneladora TBM.

Además, también ha realizado el suministro de traviesas y balasto a ADIF, o trabajos de montaje de la vía (1.820 kilómetros de vía instalada). A ello añade una larga trayectoria en el mantenimiento de líneas ferroviarias, que suman una longitud de más de 13.000 kilómetros, con un avanzado parque de maquinaria.

La destacada presencia en la construcción del AVE árabe, un reto tan gigantesco como desconocido, ha colocado a COPASA en posición de acometer grandes proyectos internacionales de máxima complejidad. El tren lleva ya dos años en operación, circulando a través del desierto a 300 km por hora y a COPASA le corresponde el mantenimiento de vía, durante 12 años. El futuro pasa por replicar esa valiosa experiencia en otras zonas y en proyectos de gran escala, como el desarrollo de la Alta Velocidad en EE.UU.

JOSÉ LUIS SARAVIA
DIRECTOR GENERAL

thalesgroup.com

THALES
Building a future we can all trust

2.800 km

de la red de Alta Velocidad Española cuentan
con la **tecnología de Thales**



ELECTRANS

En el año 1992 se inauguraba oficialmente la primera línea del Alta Velocidad nacional para unir las ciudades de Madrid y Sevilla. Ese ha sido un punto de inflexión y pilar para la creación de una red, que es actualmente la primera en extensión de Europa y constituye un éxito en la historia del ferrocarril español.

A ELECTRANS, los más de 45 años de trayectoria desarrollando su propia línea de productos, siempre a la vanguardia tecnológica y basando su negocio en la adaptación específica a las necesidades de cada cliente, le han posicionado como empresa líder en el sector de la señalización ferroviaria a nivel mundial.

Para la sustitución de las lámparas convencionales de incandescencia, ELECTRANS ha desarrollado el foco de tecnología LED LD-I60-AV, específicamente para líneas de Alta Velocidad y bajo el Nivel de Integridad de Seguridad SIL-4, según la normativa CENELEC. En el año 2004, se homologaron e instalaron las primeras unidades y desde entonces, se han suministrado más de 18.500 focos que han contribuido a mejorar la seguridad, visibilidad y disponibilidad.

Actualmente la Alta Velocidad es la alternativa más limpia, rápida y segura para conectar medias y largas distancias. Por ello, creemos que durante los próximos años seguirá creciendo para satisfacer la demanda cada vez mayor por parte de los consumidores y tenemos el firme compromiso de seguir contribuyendo a este fin, siendo pioneros en nuevas soluciones de señalización y seguridad ferroviaria.

FCC

El área de construcción del Grupo FCC ha ejecutado más de 900 kilómetros de Alta Velocidad, tanto de infraestructura como de superestructura, incluyendo el mantenimiento y renovación de líneas existentes y la construcción de nuevas estaciones como terminales en las grandes ciudades.

Ha desarrollado más del 30% de la red de Alta Velocidad en España y mantiene en la actualidad aproximadamente el 40% de la misma.

Entre los proyectos destacados se encuen-



tra el Eje Atlántico de Alta Velocidad, la línea de Alta Velocidad Madrid-Galicia, la línea de Alta Velocidad Madrid-Barcelona-Frontera Francesa, Madrid-Levante, Madrid-Valladolid, Madrid-Extremadura, Córdoba Málaga así como en la primera línea de alta velocidad ejecutada en España, Madrid-Sevilla, en la cual se ejecutaron más de 90 kilómetros y se construyó la estación de Santa Justa (Sevilla).

Se han desarrollado estaciones de transporte como la estación de Alta Velocidad de Zaragoza-De-licias, Gerona, Vigo-Urzaiz y los túneles de conexión Madrid Atocha-Chamartín.

El área de construcción del Grupo FCC presenta una experiencia de más de 120 años diseñando y ejecutando infraestructuras de transporte que conectan a las personas.

FERROVIAL

Durante estos 30 años, Ferrovial Construcción ha participado activamente en el desarrollo de la Alta Velocidad de nuestro país, convirtiéndose en uno de los líderes destacados del sector ferroviario en España. Ha colaborado en la construcción de la infraestructura y en el montaje de vía de los diferentes corredores de alta velocidad, ejecutando más de 500 km de plataforma y superando los 2.000 km de montaje de superestructura.

Ferrovial Construcción apuesta por el desarrollo de nuevas soluciones innovadoras, habiendo aportado 20 nuevas patentes al sector desde 2010 y participando en proyectos de colaboración nacional e internacional en materia de investigación y desarrollo de nuevas tecnologías sostenibles. En la actualidad, ostenta la presidencia del Railway Innovation Hub, un clúster formado por 80 empresas cuya misión es promover la innovación y la alta tecnología en el ferrocarril.

Actualmente, Ferrovial Construcción continúa aportando sus valores, experiencia y talento en

RED DE FERROCARRIL DE ALTA VELOCIDAD EN ESPAÑA

Electrificación e Integración de Sistemas de más de 3.000 km de líneas

Espíritu emprendedor y vocación de servicio



Línea de Alta Velocidad
Madrid Valencia.
Electrificación y Detector de
Caída de Objetos



Línea de Alta Velocidad
Corredor Norte – Noroeste.
Madrid-Galicia Subestación



Línea de Alta Velocidad
Albacete – Alicante.
Electrificación

*Felicitar a ADIF y a RENFE por los 30 Años del
en España*



www.grupocobra.com

la ejecución de distintos tramos de infraestructura y montaje de vía. Además, es el responsable del mantenimiento de 1.330 km de vía doble de alta velocidad, así como de la totalidad del control de vegetación y márgenes de la red de Alta Velocidad Ferroviaria Española.



GMV

El 30 aniversario del AVE en España pone de manifiesto el éxito y la consolidación de un modo de transporte cuyo futuro está garantizado. A lo largo de estos 30 años la expansión del AVE ha sido constante, con aperturas de nuevos tramos y corredores y un futuro en el que el AVE será el principal medio de transporte ferroviario para larga distancia, gracias a la apertura de nuevos corredores hacia Asturias, Extremadura o el País Vasco. Además, en estas tres décadas el AVE se ha destacado como un competidor rentable, rápido, seguro y sostenible frente a otros modos de transporte.

La evolución del AVE ha venido acompañada de una gran evolución tecnológica, no sólo con nuevos y mejores trenes, sino también con tecnologías embarcadas que mejoran el confort, la seguridad y la experiencia del viajero. Es aquí donde GMV contribuye en este sector, con tecnologías de diseño y fabricación propias para sistemas de monitorización remota, información al viajero, videovigilancia, megafonía e intercomunicación y billeteaje. Tras más de 25 años en la industria del transporte, GMV mantiene su apuesta por seguir aportando innovación tanto a los operadores de líneas de alta velocidad como a los fabricantes de este tipo de trenes.

HITACHI RAIL ESPAÑA

Hitachi Rail España es el resultado de la unión del tecnólogo especialista en señalización ferroviaria, Ansaldo STS, y del fabricante del material móvil, AnsaldoBreda.

Desde la adquisición por parte de la multinacional japonesa Hitachi de las mencionadas divisiones de Ansaldo en 2015, Hitachi Rail se ha convertido en la actualidad en uno de los grandes competidores de la alta velocidad a nivel mundial.

Echando la vista atrás, Hitachi Rail fue el primer proveedor de señalización ferroviaria en poner en servicio el sistema ERTMS en una LAV española, en concreto en el tramo Madrid-Lleida de la LAV Madrid-Barcelona. Además, Hitachi Rail España se encuentra en la actualidad ejecutando las obras de señalización ferroviaria en la Variante de Pajares, en concreto desde La Robla a Pola de Lena, que unirá la capital española con las provincias de León y Asturias.

Hitachi Rail España refuerza su presencia en la alta velocidad de la península con la entrega al operador ILSA de un lote de 20 trenes Freccia Rossa y el mantenimiento para 30 años de los mismos.

ROBERTO VITALI
CEO HITACHI RAIL ESPAÑA



ICON MULTIMEDIA

ICON Multimedia cuenta con una amplia experiencia en la digitalización de las estaciones de la alta velocidad española. Desde antes del nacimiento del AVE, nuestro foco siempre ha sido la transformación digital del sector, y eso lo llevamos a cabo a través de la mejora de la experiencia del pasajero y la interoperabilidad del sistema ferroviario, aportando tecnologías avanzadas como nuestro Sistema de Información al Viajero, DENEVA.

Todos los actores que hemos participado en el impulso de la alta velocidad, hemos hecho que sea un referente a nivel mundial en el sector ferroviario, no solo a nivel de infraestructuras y tecnológico, sino también de la creación de empleo.

Por eso, en ICON Multimedia miramos con optimismo el futuro. Trabajamos en un plan estratégico basado en el concepto de 'estación inteligente' para implantar nuestra plataforma, de manera que facilite la información a todos los niveles y para todos los usuarios, facilitando una gestión de las estaciones

más eficaz y eficiente, aportando alto valor añadido a los usuarios a través de servicios personalizados, y creando un entorno interconectado, favoreciendo la interoperabilidad entre modos de transporte en las Smart Cities.

ENRIQUE HORNOS,
CEO DE ICON MULTIMEDIA



IDOM

A partir de la línea Madrid-Sevilla (1992), el desarrollo de la Alta Velocidad en España ha sido permanente, consolidándose como un sistema de movilidad eficiente y sostenible, con las máximas cotas de seguridad. La red en operación, de más de 3.000 km,

así como las futuras ampliaciones, representan un modelo eficaz de cohesión territorial. El avance de la Alta Velocidad también ha contribuido a una modernización de todo el sistema ferroviario convencional por la transferencia tecnológica a sus distintos componentes y por su concepción de sistema integrado, que ha permitido mejorar la eficiencia de su mantenimiento y explotación. En IDOM, estamos orgullosos de haber contribuido a esta transformación.

En los años venideros asistiremos a la culminación de su implantación en España, así como a la paulatina incorporación de operadores ferroviarios privados, que aumentarán la competitividad y rendimiento del sector. En IDOM, comprendemos que se tendrán que abordar ciertas particularidades, como es la explotación de los tramos con tráfico mixto, impulsar la conectividad de la Alta Velocidad con la red convencional, aprovechando el nuevo material a 300 km/h y rodadura desplazable, y consolidar la implantación del sistema ERTMS nivel 2, requiriendo la incorporación de prestaciones ATO al sistema. En el ámbito global, asistiremos a la expansión de la Alta Velocidad como medio de transporte eficiente



CEMBRE

www.cembre.com

NR-25B CRECE LA GAMA ECOIMPACT DE CEMBRE

La serie **ECOIMPACT** de CEMBRE se refuerza con el **nuevo atornillador de impacto portátil** equipado con dos potentes baterías de 36V y tecnología LiHD de 6,2Ah. Potente, **2700 Nm** de par máximo, elimina las emisiones nocivas y amortigua las vibraciones transmitidas al operador.

Siempre listo para usar, se puede usar en modo vertical u horizontal con el carro de apoyo CS-EU y en todas las condiciones

meteorológicas gracias a la **protección IP44M**.

Dos luces LED de alto brillo iluminan perfectamente el área de trabajo en condiciones de poca visibilidad.

El panel de control es intuitivo y completo con pantalla OLED.

NR-25B requiere poco mantenimiento gracias al motor sin escobillas.



**36V
LiHD**

Making the right connections

y sostenible, elemento de cohesión entre distintos territorios, donde la intermodalidad jugará un papel fundamental.

ENRIQUE RICO IZQUIERDO
DIRECTOR TÉCNICO DE FERROCARRILES.



INDRA

Los 30 años de la Alta Velocidad son una historia de innovación continua, profunda transformación y éxito de colaboración público-privada que ha situado a España en la vanguardia tecnológica y de servicio y a todo el sector y sus profesionales como referentes internacionales.

La vocación de Indra ha sido y será colaborar como socio tecnológico de ADIF y Renfe-Operadora para el desarrollo de sistemas críticos. Así, ha sido posible el desarrollo de sistemas pioneros, como DaVinci, solución para la gestión de la explotación del tráfico ferroviario, o ASFA Digital, un sistema de respaldo para la gestión de la seguridad de las circulaciones ferroviarias. Hemos implantado nuestras soluciones de comunicaciones, de seguridad en túnel, o sistemas de información al viajero, entre otras. A través de nuestra ingeniería Printec, hemos participado en el diseño, análisis de impacto ambiental y supervisiones de obra de muchos de tramos de la red.

Nuestra misión hoy es ser catalizadores de la digitalización del sector. Los fondos europeos son una excelente oportunidad para impulsar la aplicación de nuevas tecnologías como las comunicaciones inalámbricas y autónomas, redes IoT, inteligencia artificial o tecnología satelital para construir soluciones más seguras, eficientes y sostenibles, con menores costes de inversión, explotación y mantenimiento.

Nuestro reconocimiento a todos los profesionales que en estos 30 años han hecho posible este éxito de todos y nuestro agradecimiento a los distintos Gobiernos de España que han apostado y siguen apostando por la vanguardia tecnológica. Felicidades a todos.

BERTA BARRERO,
DIRECTORA GENERAL DEL MERCADO
DE TRANSPORTES EN INDRA

INECO

Ineco ha participado activamente en el desarrollo de toda la red de la alta velocidad española desde sus inicios, estando presente en todas las fases de su ciclo de vida: planificación, diseño conceptual y constructivo, supervisión de obra, operación y mantenimiento, y como ingeniería integral, abarcando todos los subsistemas estructurales (infraestructura, energía, señalización, seguridad y material rodante).

La vinculación de Ineco con el AVE Madrid-Sevilla nace con varios años de anterioridad a la puesta en servicio de 1992, habiendo colaborado un nutrido grupo de profesionales en la fase de diseño de la infraestructura, pionera en España, y manteniéndose hasta la actualidad con un equipo de casi 50 técnicos que colaboran con ADIF, prestando asistencia a las labores de mantenimiento.

Este hito de la ingeniería española ha constituido, además, una importante palanca de exportación de talento más allá de nuestras fronteras. Gracias a su papel clave en el desarrollo de la red de alta velocidad española, Ineco ha participado en proyectos internacionales tan relevantes como HS2 en Reino Unido, La Meca-Medina en Arabia Saudí o Rail Báltica en el norte de Europa.



IRYO

Hace tres décadas se inauguraban los 471 kilómetros de Alta Velocidad que unían Madrid-Sevilla y hoy vislumbramos una fotografía muy diferente y estimulante. Con 3.622 kilómetros, en 2022 estamos viviendo los primeros años de liberalización, siendo este un año clave para iryo y para el sector ya que a partir del segundo semestre iniciamos nuestras operaciones. Así, con la entrada del primer operador privado español, la Alta Velocidad en España no solo irá adquiriendo una mayor democratización por la

sacyr

Tres décadas
haciendo
camino juntos.

Feliz Aniversario



sacyr.com

bajada de precios natural al fomentar más la competencia, sino que tenemos la vocación de cambiar el mercado de la movilidad a través de la multimodalidad, la innovación y la sostenibilidad con la flota nueva de 20 trenes que son los más rápidos y silenciosos de Europa. Nuestro objetivo es atraer a más viajeros al tren y transportar 8 millones de viajeros al año, para que a través de la competencia y la colaboración impulsemos el papel del tren como palanca para descarbonizar el transporte y lograr una transición ecológica que, cuando cumplamos el medio siglo de la alta velocidad, esta sea la opción preferente de movilidad de cada vez más españoles y turistas que nos visitan.

SIMONE GORINI
CONSEJERO DELEGADO DE IRYO



KNORR BREMSE ESPAÑA

España reconoció la importancia de la alta velocidad desde sus inicios, llegando a contar actualmente con la segunda red más grande del mundo solo detrás de China, con 3.622 kilómetros. Knorr-Bremse, como líder mundial en sistemas de freno y onboard, juega un papel fundamental en el mercado español.

Knorr-Bremse ha aportado ya desde el inicio siempre soluciones fiables al gran reto que supuso la alta velocidad en España, equipando los trenes AVE con sistemas de última generación, dentro de los segmentos del freno, climatización y puertas. Fiel a sus valores clave, entre los que destacan la Responsabilidad y la Excelencia Tecnológica, ha desarrollado siempre soluciones punteras en todos sus equipos. Los sistemas de climatización avanzados de MERAK se diseñan en estrecha colaboración con fabricantes y operadores, asegurando salud y confort sostenible al pasajero.

En tiempos donde la Sostenibilidad y los Objetivos de Desarrollo Sostenible mundiales son el futuro, el desarrollo del ferrocarril y, en concreto, de la alta velocidad, va a ser indudablemente un elemento clave para lograr la descarbonización del transporte, contribuyendo así al desarrollo económico y social,

tanto a nivel nacional como internacional. La reciente liberalización del transporte ferroviario de viajeros supone tanto un reto como una oportunidad para España.

GUSTAVO GONZÁLEZ
CONSEJERO DELEGADO – KNORR-BREMSE ESPAÑA, S.A.

LANTANIA

El 30 aniversario del AVE en España se celebra trabajando. Queda aún mucho por hacer en el desarrollo de las infraestructuras ferroviarias españolas de alta velocidad. Está pendiente su expansión hacia Asturias y Cantabria, la finalización de la Y vasca y la ejecución de los corredores extremeño y mediterráneo.

Lantania ha participado en dos de las obras más relevantes del AVE a Galicia, el tramo de Porto-Miamán y el túnel del Corno, ambas en Ourense. La compañía ha adaptado las estaciones de Mérida y Badajoz a la alta velocidad y electrificado el primer tramo Plasencia-Badajoz de la Línea de Alta Velocidad Madrid - Extremadura. Además, ejecuta la conexión de la línea eléctrica de la subestación de Totana (Murcia) y la puesta en servicio de la subestación de Tomeza (Pontevedra).

Nuestro país cuenta con una de las redes de trenes rápidos más ambiciosas del mundo, una experiencia que nos convierte en un referente. Las empresas españolas jugamos ya un papel esencial en el avance de la alta velocidad, un protagonismo que se verá reforzado los próximos años. Mientras, el futuro de la alta velocidad en España pasa por el desarrollo de las líneas pendientes y la llegada de nuevos competidores al mercado.

FEDERICO ÁVILA,
PRESIDENTE DE LANTANIA

MIERES RAIL

La contribución de Mieres Rail S.A. a la Alta velocidad española no sólo consiste en la fabricación y suministro de aparatos de vía aptos para circulaciones a 350 km/h, sino también en el desarrollo de sistemas que mejoran a esos aparatos. La concienciosa labor de I+D+i de Mieres Rail permitió desarrollar un


MieresRail

sistema de rodillos para aplicar en los corazones de punta móvil que permite reducir los esfuerzos de maniobra y eliminar el engrasado de las superficies de deslizamiento. De igual modo, esa misma labor de ingeniería hizo que se desarrollaran una familia de aparatos de vía de doble ancho, e interoperables, para la llegada de trenes de Alta Velocidad y de rodadura variable a aquellos lugares en los que, por diferentes circunstancias, el concepto de Alta Velocidad no llega a puntas tan elevadas. Esta capacidad, de evolución y de fabricación, nos ha permitido participar en proyectos de Alta Velocidad en otros países, tanto para líneas de nueva construcción para 300 km/h, como para líneas reformadas para velocidades de 200 km/h. Seguimos pensando en incorporar mejoras que nos permitan permanecer en la vanguardia de los aparatos de vía para estas velocidades tan exigentes.

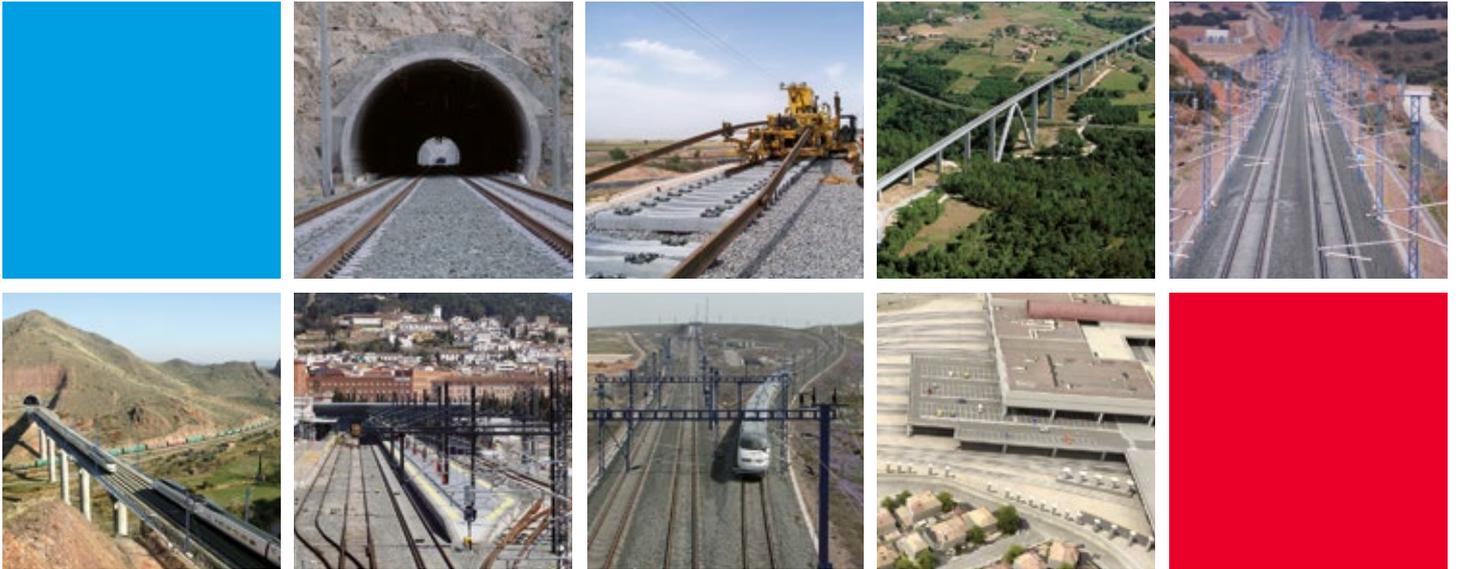


NERTUS

NERTUS nace en 2002 como primera empresa participada, con el objetivo de aprovechar sinergias entre Siemens, fabricante de trenes, y Renfe FyM, como organización industrial especializada en el mantenimiento de material rodante ferroviario, realizando, desde su puesta en servicio en 2007, el mantenimiento y gestión de explotación de la flota de 26 trenes serie 103.

En la actualidad, la serie 103 opera en las líneas Madrid-Barcelona-Figueras, Madrid-Málaga y Madrid-Sevilla, contando con más de 150.000.000 km recorridos.

La disponibilidad del 100% de los servicios grafiados responde a las necesidades de Renfe para aumentar la oferta comercial a sus clientes.



Desde 1992, construyendo
la alta velocidad española



COMSA
CORPORACIÓN

COMSA Corporación felicita a **AVE** por sus 30 años de trayectoria

Construimos un
futuro sostenible

www.comsa.com

Los buenos resultados técnicos sitúan a NERTUS como mantenedor de referencia en el sector AVE. Además, ha contribuido a la consolidación y ampliación de proyectos como el mantenimiento de Cercanías en Madrid y Barcelona, instalación de equipos embarcados y reparación de sistemas electrónicos.

A nivel nacional destaca el mantenimiento de los trenes de la serie 103, con experiencia adicional en el mantenimiento de infraestructura AVE (señalización en el tramo Madrid – Levante, prestando servicio de mantenimiento a Siemens).

A nivel internacional cabe destacar nuestro Centro de Reparación de Sistemas, con clientes en más de 15 países, y nuestro Centro de Ingeniería de Señalización Ferroviaria.

IGNACIO MARTÍN-YAGÜE
DIRECTOR GENERAL DE NERTUS



OUIGO

Si 2021 marcó un hito en el sector ferroviario en España con el inicio de la liberalización y el comienzo de operaciones de OUIGO, 2022 contará con otro hito, la celebración del 30 aniversario de la apertura de la primera línea de alta velocidad en España. La línea entre Madrid y Sevilla fue el punto de partida de la que hoy es la red de alta velocidad más extensa de Europa.

Durante 2021, OUIGO ha impulsado el sector hacia una nueva realidad. En solo 10 meses, hemos transportado a más de 1,5 millones de viajeros, abriendo las puertas del medio de transporte más sostenible a todos los bolsillos gracias a nuestro modelo low-fare. Familias, jóvenes... perfiles que antes no se veían en la alta velocidad, comienzan a utilizarla.

Para celebrar el 30 aniversario, OUIGO, en su objetivo de popularizar y democratizar la alta velocidad, abrirá 2 nuevas rutas hacia Valencia y Alicante con parada en Albacete y transportará a más de 1.000 personas en un solo trayecto por primera vez en España, gracias a los trenes en configuración de Unidades Múltiples. El aumento de las plazas ofertadas y los nuevos destinos, acercarán aún más la movilidad sostenible a los españoles. Un año clave

para el sector y para el medioambiente, desde donde OUIGO, estamos encantados de poder formar parte de él.

FEDERICO PAREJA,
DIRECTOR COMERCIAL Y MARKETING DE OUIGO ESPAÑA



PASCH

Desde la construcción de la primera línea de Alta Velocidad de Madrid a Sevilla, hasta las diferentes líneas en construcción actualmente, Pasch & Cía ha estado participando activamente en estos 30 años en la ejecución de la Alta Velocidad en España, en diversos ámbitos de actuación.

Su participación comenzó a principio de los años 90, con los suministros de los desvíos del AVE Madrid-Sevilla por parte de su representada BWG, continuando con la colaboración tecnológica y suministros, entre otros, en las líneas Madrid – Barcelona, Madrid – Valladolid, Córdoba – Málaga y Madrid – Valencia.

Asimismo, Pasch ha participado muy activamente en el ámbito de la señalización y telecomunicaciones, con el suministro de la mayoría de los equipos de Detección de Cajas Calientes y Detección de Impacto en Vía instalados en las diferentes líneas AVE.

Adicionalmente, ha suministrado Pasch, a través de sus representadas Frauscher y Backer Wolff, contadores de ejes, sensores de ruedas y calefactores de agujas en gran parte de los actuales tramos de Alta Velocidad.

Pasch & Cía siempre ha considerado la Alta Velocidad en España como un sector tecnológico puntero del que España debe sentirse muy orgullosa, que sigue teniendo una importante proyección futura para la industria ferroviaria mundial.

PLASSER IBÉRICA

Análisis

En los últimos 30 años, España ha construido la mayor red de alta velocidad de Europa con más de 3.000 km y la 2ª del mundo después de China. Esto ha significado una gran modernización del país, un aumento de

SOMOS PARTE DE TU VIAJE

TK Elevator
Nueva marca, mismo servicio,
máxima calidad.

Todo gran viaje comienza con un pequeño paso. Bajar en el ascensor para ir a la estación, subir las escaleras mecánicas hacia un evento especial...

Y TK Elevator diseña todos estos productos para hacerte la vida mejor y más fácil.

¡Felicidades!

30

aniversario

Plasser Ibérica

conocimiento de la tecnología de Alta Velocidad y un renombre en todo el mundo para exportar este conocimiento a otros países, como por ejemplo a Arabia Saudí, en la línea de alta velocidad entre La Meca y Medina.

Aportación de Plasser

Plasser & Theurer, como fabricante líder mundial en diseño, fabricación y mantenimiento de máquinas de construcción y conservación de vía, ha sido un eslabón esencial en el desarrollo de la Alta Velocidad. Hemos ido satisfaciendo las necesidades de nuestros clientes, las grandes constructoras de líneas de ferrocarril y el Administrador de Infraestructuras Ferroviarias, tanto en el suministro de máquinas nuevas como en el mantenimiento de las existentes, adaptándonos a los nuevos retos del sector, tanto tecnológicos como de normativa.

Futuro

La Alta Velocidad tiene muchas posibilidades de futuro: es un ítem más para poder actuar contra el cambio climático que está en todas las agendas políticas, económicas y medio-ambientales. Además, la entrada de nuevos operadores low-cost ampliará el espectro de viajeros. Una gran meta será unificar la tecnología y normativa europeas.

CARMEN ÍÑIGUEZ DE ONZONO PÉREZ
Directora General de Plasser Ibérica



REDALSA

Redalsa, como el resto de la industria ferroviaria española, está de enhorabuena y de celebración. Han pasado treinta años desde la puesta en servicio de la primera línea de Alta Velocidad, que han supuesto treinta años de modernización y avances tecnológicos. Renfe decidió en 1973 fundar nuestra empresa e introducir la soldadura eléctrica de carril en taller para mejorar la calidad de su vía. Desde en-

tonces, la historia y evolución de Redalsa han estado ligadas al desarrollo y mantenimiento de la red ferroviaria, destacando el salto cuantitativo y cualitativo que supuso la construcción de la LAV Madrid Sevilla. Por suerte, el ritmo de transformación ferroviaria se ha mantenido desde 1992, lo que nos ha permitido ser compañeros de viaje de Renfe, después del GIF y actualmente de Adif.

Queremos felicitar a Renfe, a Adif y a todos sus trabajadores por treinta años de éxitos. También debemos agradecer el apoyo continuado de ambas empresas para modernizar el ferrocarril español. Nuestro deseo es seguir sus pasos, con la mejor soldadura de carril, nuestras fijaciones elásticas y el sistema RT4 para la auscultación de carril. En definitiva con nuestra Tecnología de Vía para el ciclo completo de vida del carril.



REVENGA

Smart Solutions

REVENGA

Desde que en 2003 Revenga Smart Solutions realizase su primer proyecto de Alta Velocidad en España, instalando sistemas de telecomunicaciones en la línea Zaragoza-Huesca, hemos tenido la satisfacción y la responsabilidad de participar de forma continuada en el desarrollo del AVE, el modo de transporte que más ha cambiado España en los últimos 30 años. Durante este tiempo, Revenga Smart Solutions ha incorporado sus soluciones en la práctica totalidad de las líneas de AVE que se han desplegado en el país, contribuyendo a que la red española, además de ser de las más amplias del mundo, sea también un referente en seguridad, sostenibilidad y satisfacción de sus usuarios.

El impulso que supuso entonces el AVE para el ferrocarril y el transporte en general, hoy se refleja en una industria potente, con un protagonismo a nivel global evidenciado por el sinnúmero de proyectos ferroviarios en los que empresas españolas lideran gracias en gran parte al conocimiento acumulado en el desarrollo de la red nacional. Revenga Smart Solutions es un ejemplo de este círculo virtuoso, con nuestros sistemas de inspección, telecomunicación o seguridad, originariamente desarrollados para dar servicio a ADIF, instalados en diversos países, dando servicio a miles de pasajeros cada día.



SACYR

Sacyr ha participado en los principales corredores ferroviarios de alta velocidad de España, con la construcción de más de 370 km, de los cuales 19 kilómetros corresponden a viaductos; 35,7 a túneles mina y 53,1 km a túneles con tuneladora.

La amplia experiencia de Sacyr junto a su gran capacidad técnica sumada a la aplicación de nuevos métodos y procesos y la utilización de la maquinaria más avanzada son la clave para acometer con calidad y optimizando el uso de recursos en sus proyectos.

Las actuaciones más destacadas son:

- LAV Madrid-Zaragoza-Barcelona-Frontera Francesa (108 km ejecutados): el túnel urbano Sants-La Sagrera en el centro de Barcelona de 5,8 km.
- Corredor del Eje Atlántico: (66 km): viaducto del

tramo Meirama-Bregua y los túneles mina del tramo Ourense-Lalín.

- Corredor Norte-Noroeste Madrid-Segovia: participación en los lotes 1 y 2 de los túneles de Guadarrama (dos túneles de 28,3 km).
- LAV Córdoba-Málaga: túnel de Abdalajís de 7 km.
- LAV León-Asturias: participación en el túnel de Pajares de 10,3 km.



SAFT

Con motivo del 30 aniversario de este proyecto que vertebró y actualizó las infraestructuras ferroviarias en España, es una excelente oportunidad para señalar el papel que aportó SAFT tanto en la serie 100 de la antigua Alsthom, actual Alstom, y la serie 252 de Siemens.

Las baterías que incluían estos dos fabricantes



At the forefront of Rail Solutions

ArcelorMittal Carril & Secciones Especiales cuenta con plantas de producción en España, Polonia y Luxemburgo; ofrece la más amplia cartera de productos de carril para metro, tranvía, trenes, carril ligero, carril de grúa, cruzamientos y accesorios ferroviarios. La compañía es especialista en carril de alta velocidad, con más de un millón y medio de toneladas producidas y está presente en proyectos de infraestructura en más de 30 países. Nuestra alta calidad tecnológica permite a ArcelorMittal participar en las licitaciones más exigentes en todo el mundo.

Principales tendencias de ArcelorMittal para el sector ferroviario:

RailCor®: nueva gama de carriles resistentes a la corrosión: disponible en 4 soluciones específicas para cumplir con los requisitos más exigentes de los clientes.

Climate Action: XCarb™ es la nueva marca que engloba todas las actividades de ArcelorMittal de fabricación de acero y productos con emisiones reducidas, bajas y neutras de carbono, así como iniciativas más globales y proyectos de innovación ecológica, en un único esfuerzo centrado en lograr un progreso demostrable hacia el acero neutro en carbono.

Digitalización: ArcelorMittal Carril & Secciones Especiales amplía su transformación 4.0 con el lanzamiento de varias herramientas digitales. Nueva aplicación Rail Tool disponible.

I+D: ArcelorMittal cuenta con una línea de investigación dedicada a carril que incluye plantas piloto e instalaciones de prototipos. El Centro de Excelencia de Carril, también incluye una unidad de soldadura que brinda asesoramiento y soporte en los grados actuales y futuros, para sus clientes.

Aumento de la longitud de los carriles: con el fin de proporcionar mayor seguridad en vía, ahorro en soldadura y costes de mantenimiento.

Aumento de la vida útil de los carriles: proporcionando la solución más adecuada a cada aplicación, familia de carriles con grados de bajo carbono para mejorar las prestaciones para tranvías o los nuevos grados de mayor dureza para transporte de mercancía pesada.

rails.arcelormittal.com

en sendas series eran de tecnología de níquel-cadmio para un uso de emergencia, esto es, si la plataforma perdía la conexión eléctrica y no podía abrir puertas, mantener la megafonía y la iluminación entre otras actividades críticas en caso de un suceso no deseado.

30 años después, la alta velocidad española se ha expandido nacionalmente mucho más allá de aquella primera línea Madrid-Sevilla, hasta el punto en el que prácticamente toda capital de provincia solicita estar conectada por dicha comunicación.

Ha sido tal modelo de éxito que se ha exportado a países como Arabia Saudí, donde España firmó su mayor contrato de exportación de la historia. Y ahí, prácticamente en cada oportunidad, SAFT ha acompañado a todos los grandes fabricantes con sus baterías de níquel-cadmio para asegurar la energía en todo momento.



SEMI

Cuando se cumplen 30 años de la Alta Velocidad Española, desde SEMI, nos sentimos orgullosos de haber contribuido, junto a otras empresas y administraciones, al desarrollo de una infraestructura que ha supuesto un punto de inflexión en la forma de entender la movilidad en nuestro país.

Los inicios estuvieron marcados por importantes retos y fue ahí donde nuestra empresa pudo demostrar todo su conocimiento, aplicando soluciones que permitieron integrar la nueva infraestructura de alta velocidad a entornos tan complejos como la entrada en la estación de Atocha, donde SEMI marcó un hito al diseñar y construir las mayores estructuras metálicas de soporte a electrificación.

Posteriormente, participamos como líderes del diseño de la primera catenaria española, que se impondría como estándar en la red española de Alta Velocidad, la C-350, cuya velocidad admisible de 350 Km/h, supuso un récord y sería la primera en obtener el certificado íntegro de interoperabilidad según la norma europea.

Hoy en día el ferrocarril es clave en una estrategia de movilidad sostenible y en SEMI queremos aprovechar toda nuestra experiencia, para ponerla al servicio de lo que estamos seguros será el brillante futuro de una industria, de la que nuestro país es un referente mundial.

SIEMENS

SIEMENS

Los treinta años de alta velocidad en España han contribuido al desarrollo económico de nuestro país y lo han posicionado como un referente a nivel mundial con la red más extensa de Europa y la segunda del mundo, después de China. Asimismo, vienen a confirmar la solidez del ferrocarril como medio de transporte sostenible y como eje vertebrador de la movilidad. Siemens Mobility forma también parte de esta historia de la alta velocidad, ya que hemos tenido la oportunidad de participar en su implementación desde los inicios y de desarrollar soluciones tecnológicas que nos han convertido en un referente dentro del sector ferroviario español, con tecnologías de señalización y control y electrificación en más de 2.000 km de la red de AVE. Anualmente invertimos más de 33 millones de euros en I+D para poner las tecnologías más innovadoras al servicio de los más altos estándares de seguridad y fiabilidad que marca la Administración ferroviaria española. La digitalización será un elemento clave de la alta velocidad, cuyo futuro debe pasar, inexorablemente, por seguir invirtiendo en esta y por hacerla extensiva a otras regiones españolas, reforzando así sus tres vertientes: económica, social y medioambiental.

AGUSTÍN ESCOBAR,
CEO SIEMENS MOBILITY ESPAÑA Y REGIÓN SOUTHWEST EUROPE



SCP SINTERSA

SCP Sintersa ha participado activamente en el diseño y suministro de elementos de mando y control embarcados en los trenes AVE, como son: Proyecto Medina-La Meca, Proyecto AVE e Infraestructura AVE.

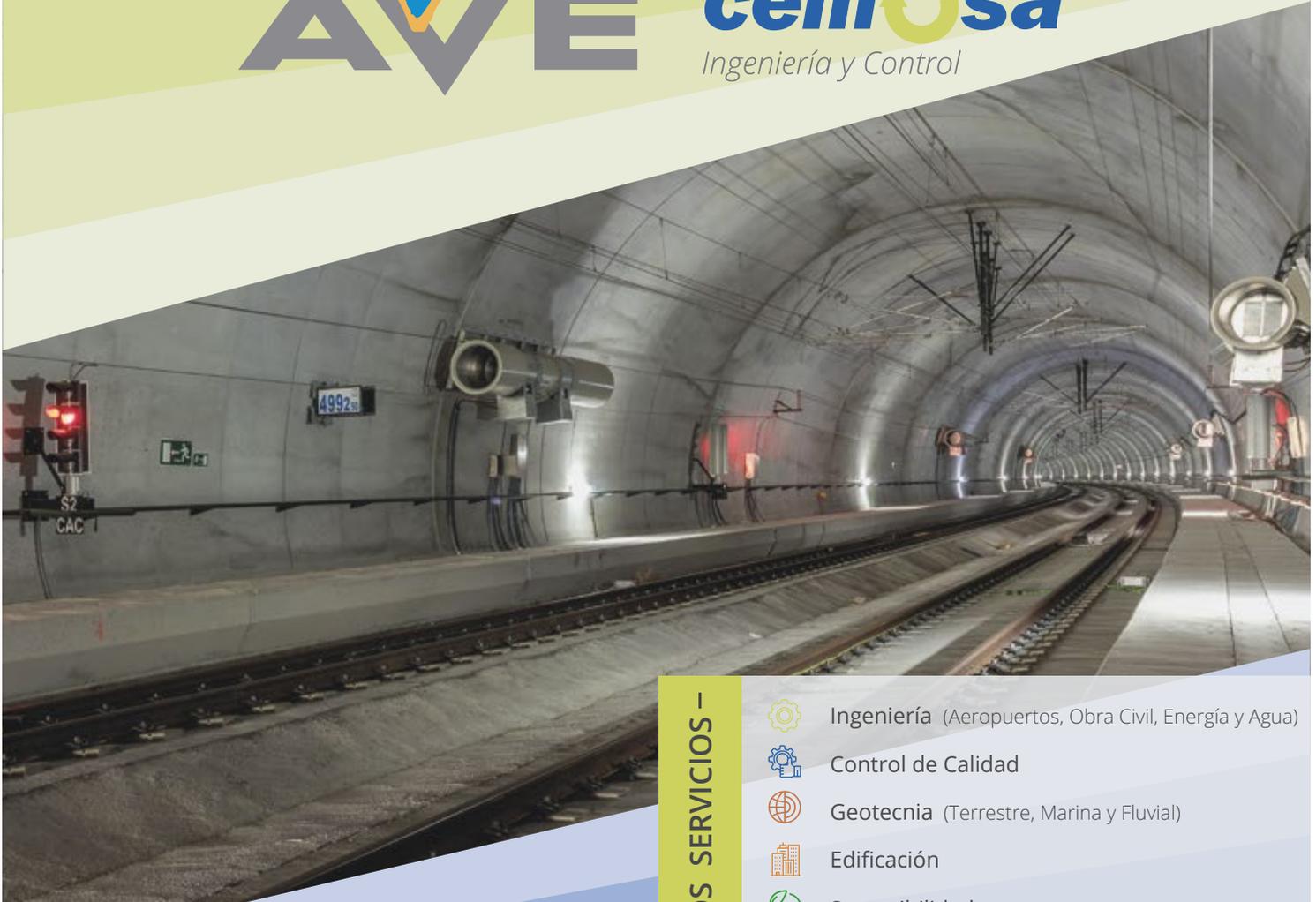
Dentro del Proyecto Medina-La Meca, SCP Sintersa ha diseñado y suministrado master controller de tracción/freno, master controller de velocidad

Comprometidos con el futuro,
creciendo con la **Alta Velocidad Española.**

¡Felicidades por estos **30** años!



cemosa
Ingeniería y Control



Fuente: CEMOSA

– NUESTROS SERVICIOS –

-  Ingeniería (Aeropuertos, Obra Civil, Energía y Agua)
-  Control de Calidad
-  Geotecnia (Terrestre, Marina y Fluvial)
-  Edificación
-  Sostenibilidad
-  Certificación
-  I+D+i (Infraestructuras, Energía y Digitalización)
-  Seguridad y Salud



www.cemosa.es | info@cemosa.es

50 AÑOS
Desde 1972
cemosa
Ingeniería y Control

CEMOSA Madrid

Calle Innovación 11
28906 Getafe - Madrid
+34 916 828 727

CEMOSA Málaga

Calle Benaque 9
29004 Málaga
+34 952 230 842

prefijada, habilitadores de cabina, y selectores de sentido de marcha.

De manera similar, en el Proyecto AVE, la compañía ha sido la responsable de los cableados de interconexión entre coche para señal, mando y control, así como cableados de potencia y conectores circulares según EN 45545-2.

Mientras tanto, en Infraestructura AVE, SCP Sintorsa ha diseñado y suministrado mangueras aéreas y conectores fijos para la alimentación de las balizas digitales de ASFA.

Actualmente, SCP Sintorsa continúa diseñando y suministrando diversos equipos y componentes para la explotación ferroviaria de Alta Velocidad en los proyectos de España.

DANIEL COBAS

GLOBAL KEY ACCOUNT MANAGER MERCADO FERROVIARIO



TALGO

El sistema ferroviario español es el más competitivo de Europa. Las diferentes operadoras han contratado con una pluralidad de suministradores de material rodante, frente a otros sistemas donde cada administración ferroviaria monopolista recurre sólo a la empresa nacional correspondiente. Es en ese dinamismo en el que Talgo ha crecido y ha desarrollado sus propias soluciones de muy alta velocidad, compitiendo en igualdad de condiciones y hasta convertirse en el fabricante con mayor cuota de mercado: aproximadamente seis de cada diez trenes de muy alta velocidad operados en España son de Talgo.

Con cerca de 140 unidades de alta velocidad en servicio o en fabricación en España, Talgo ofrece al sistema ferroviario español el complemento perfecto para una de las mejores infraestructuras del planeta, y lo hace además con los trenes más ligeros del mercado. Una flota completamente accesible, con piso único a nivel de andén: porque a un Talgo no se sube... se entra. A las series 102, 112, 130 y 730 pronto se unirán los trenes de la serie 106, con hasta 1.062 pasajeros en una única composición y los primeros de su clase completamente interoperables, y los de la serie 107, ejemplo de economía circular.



TECSA

TECSA Empresa Constructora, nacida en 1971 en torno al mantenimiento ferroviario, tras 50 años de servicio al ferrocarril, es hoy en día una referencia en la construcción de infraestructuras de transporte.

Con una cultura de personal propio altamente especializado, un completo parque de maquinaria para los distintos anchos de vía y una estructura ágil y cercana al cliente, aborda obras ferroviarias de todo tipo: alta velocidad, convencionales y métricos, tranvías, talleres, metros, en su doble vertiente de construcción y mantenimiento, una constante en su trayectoria.

TECSA ha trabajado durante los últimos años en la optimización y mejora de los procesos de montaje de vía. EL resultado ha sido el desarrollo de los nuevos métodos de montaje de vía TECSA-AVE, que han revolucionado la construcción de la superestructura de Vía de Alta Velocidad. Estos nuevos sistemas han supuesto el mayor avance de la construcción ferroviaria de los últimos tiempos, y gracias a ellos se ha conseguido multiplicar el rendimiento, además de mejorar la calidad final de La vía.

TECSA Empresa Constructora lleva 50 años apostando por la I+D+i como elemento estratégico clave para su posicionamiento en el mercado, una herramienta para liderar la transformación en los sectores de infraestructuras y la movilidad.



TELICE

La alta velocidad ha ayudado a reducir los tiempos de viaje del transporte terrestre en los trayectos entre las decenas de ciudades contribuyendo al desarrollo de estas. El tren, un medio de transporte en lento declive, se transformó en vanguardia tecnológica y España, un país en el que tantos trenes se han perdido, no dejaba escapar este. La innovación

de la industria ferroviaria española ha sido desarrollada a todos los niveles. La proyección mundial de las empresas españolas lo atestigua.

Nadie duda que el tren es el transporte del futuro. El gran reto de tener una gran red ferroviaria que contribuya a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible con unas infraestructuras sostenibles, fiables y de calidad. Nos espera un futuro de economía circular y bienes duraderos. Sinergias con el sector energético para lograr el objetivo de minimizar las emisiones. Adopción de nuevas técnicas constructivas y de mantenimiento, BIM, gemelos digitales. Sensorización avanzada para una red más inteligente y fiable.

Integración creciente de las redes convencional y de alta velocidad, con sus desafíos técnicos y de gestión. Y una voluntad: la de construir, desde TELICE y entre todos, el futuro del transporte conectando una Europa más justa y democrática.

JOSÉ MIGUEL GUTIÉRREZ,
CEO TELICE S.A

THALES
Building a future we can all trust

THALES

Estas semanas se cumplen 30 años del inicio de las operaciones del AVE Madrid-Sevilla. Todo un hito histórico en lo que al transporte ferroviario en nuestro país se refiere. Un hito en el que Thales ha estado siempre presente, desde que en 1986 se empezara a gestar el proyecto de la primera línea de alta velocidad. Esos primeros pasos supusieron el inicio del despliegue a lo largo de estos años de los sistemas de señalización y LZB, y posteriormente de ERTMS de Thales, en gran parte de la red de alta velocidad española, presentes a día de hoy en más de 2.800 kilómetros de red en las líneas que van de Madrid a Valladolid, Valencia, Toledo y Galicia; o la que une Córdoba con Málaga.

Gracias a la experiencia y capacidades adquiridas se han abordado nuevos mercados de exportación desde España con presencia en países tan relevantes como Turquía, Egipto, México, Grecia o Australia, en los que Thales España está contribuyendo a la modernización de su infraestructura ferroviaria

La relación de Thales con la alta velocidad española continúa, como demuestra la próxima re-

novación de las instalaciones de señalización, los sistemas de protección de tren, de la dotación del sistema ERTMS nivel 2, y de renovaciones en los equipos detectores de desprendimientos, además de la renovación de los circuitos de vía en la línea de alta velocidad Madrid-Sevilla. Pedro Martín,

FERNANDO ORTEGA,
DIRECTOR GENERAL DE TRANSPORTE DE THALES ESPAÑA



TK ELEVATOR

Ahora somos TK Elevator. Con clientes en más de 100 países atendidos por una plantilla de más de 50.000 empleados, TK Elevator se ha consolidado como una de las principales empresas de ascensores del mundo.

Presentes en España desde 1984 con un catálogo de productos que incluye: ascensores y montacargas, escaleras mecánicas y pasillos rodantes, equipamiento escénico, salvaescaleras y plataformas elevadoras y servicio de mantenimiento personalizado. En TK Elevator España hemos desarrollado SmartMove, una filosofía innovadora que consiste en mover personas, eliminar barreras, tender puentes y construir nuevos caminos.

Aportamos soluciones innovadoras que permiten al usuario acceder a las estaciones y andenes de forma confortable y rápida, estableciendo conexiones con otras infraestructuras de las ciudades. Una de estas soluciones innovadoras es nuestra tecnología MAX, el primer sistema de mantenimiento predictivo en la industria de la elevación. Con esta solución inteligente, basada en el "Internet de las cosas", es posible potenciar la seguridad, la disponibilidad y la eficiencia de los ascensores.

El sector ferroviario está en plena transformación y el futuro de la Alta Velocidad plantea diferentes retos. Las soluciones tecnológicas, los materiales duraderos y los combustibles sostenibles serán tres elementos demandados por los usuarios del futuro. Desde TK Elevator impulsamos esta transformación y contribuimos junto con el sector ferroviario a crear las ciudades del futuro.

PEDRO MARTÍN,
CEO TK ELEVATOR PARA ESPAÑA,
PORTUGAL Y ÁFRICA



TYPESA

TYPESA ha estado involucrada en el desarrollo de la Alta Velocidad en España desde sus inicios, participando en los primeros trabajos de la LAV Madrid-Sevilla, así como en las sucesivas líneas construidas en España: Madrid-Barcelona, Córdoba-Málaga, Madrid-Segovia-Valladolid, la Y Vasca o la conexión con Galicia, la línea Madrid-Castilla la Mancha-Com. Valenciana-Región de Murcia, la línea Madrid-Badajoz o el Eje Atlántico Gallego. En estas líneas hemos llevado a cabo todo tipo de trabajos, estudios informativos, proyectos de construcción, dirección de obra, etc.

Después de 30 años del nacimiento de la Alta Velocidad, seguimos trabajando con ilusión, contribuyendo a completar la red de Alta Velocidad más importante de Europa.

La construcción de la red de Alta Velocidad en España ha sido una gran oportunidad para todas las empresas implicadas en su desarrollo, permitiendo adquirir una experiencia puntera en este campo que ha facilitado el acceso a otros mercados y la expansión internacional de las empresas.

TYPESA ha podido aplicar la experiencia ganada en España en el desarrollo de importantes proyectos internacionales de Alta Velocidad como Madrid-Lisboa, Figueres-Perpiñán, Sao Paulo-Río de Janeiro (Brasil), Delhi-Calcuta (India) y así como en la Alta Velocidad en Suecia, Jonköping-Malmö y Ostlanken, y en el Reino Unido, HS2.

AITOR EZQUERRA
DIRECTOR DIVISIÓN FERROCARRILES TYPESA

VOESTALPINE RAILWAY SYSTEMS JEZ

Voestalpine Railway Systems JEZ no ha sido ajena al nacimiento y desarrollo de nuestra red de Alta Velocidad.

Desde los inicios en la línea Madrid Sevilla hasta la apertura exitosa de la línea Madrid-Galicia, voestalpine Railway Systems JEZ ha participado como sumi-



ONE STEP AHEAD.

nistrador de aparatos de vía en todas las ejes de alta velocidad actualmente en operación. La expansión de la red de alta velocidad española ha supuesto un gran reto logístico y tecnológico para nuestra empresa. El desarrollo tecnológico que para voestalpine Railway Systems JEZ ha supuesto la construcción de las líneas de alta velocidad en España nos ha permitido con éxito exportar aparatos de vía de las más altas prestaciones a la línea de alta velocidad Meca-Medina en Arabia Saudita, actualmente en funcionamiento. Nuestros equipos son capaces de funcionar en las condiciones ambientales más extremas, desde muy bajas temperaturas a los calores más sofocantes del desierto, unido a la presencia de polvo en suspensión.

voestalpine Railway Systems JEZ no es un proveedor de aparatos de vía sino de soluciones completas, incluyendo en éstos la motorización y encaje de los cambios de aguja y corazones móviles, los sistemas de monitorización del estado del aparato de vía y el acompañamiento de nuestros expertos en el montaje final en traza, puesta en servicio e incluso el mantenimiento y la reparación de estos equipos.



VOITH

Desde sus inicios, los principales fabricantes y operadores ferroviarios han considerado Voith como un factor clave en el éxito de sus productos, por encima de todo en los trenes de alta velocidad, donde las necesidades de calidad y fiabilidad son a menudo difícilmente alcanzables.

Hoy en día, en combinación con la evolución de productos ya conocidos, nuevos retos nos hacen crecer y desarrollar nuevas soluciones en campos más arriesgados, siguiendo las tendencias globales de digitalización y descarbonización. Voith seguirá comprometida con el desarrollo futuro de la alta velocidad proporcionando desde hoy mismo soluciones sostenibles.



Porque la alta velocidad exige alta precisión

Las vías de alta velocidad exigen tolerancias estrictas durante la ejecución del amolado de rieles.

Speno proporciona la mejor precisión conforme a los estándares actuales, incluso amolando en una sola pasada.

¡Garantice mayor seguridad y más beneficios con nuestro estricto control de rectificación de rieles!

SPENO INTERNATIONAL

speno.ch

