

Número 13. Noviembre 2017

# INDIA

Un ferrocarril en vías de grandes mejoras.





**A FONDO: EGIPTO**Egipto invierte en la modernización de sus infraestructuras de transporte.



**ENTREVISTA:**Akram Shalaby, director general de I+D de Egyptian National Railways (ENR).



**MAFEX INFORMA:** Nueva delegación comercial de Mafex a México.



# At the forefront of Rails Solutions

Arcelor/Mittal is the world leading steel and mining company, is part of a small group of rail manufacturers with rail production facilities in Spain, Poland, Luxembourg and the United States. Our production has experienced significant developments in all rail markets: high speed, tram, metro, heavy loads, urban transport and port operations.

ArcelorMittal have the widest range of products, offering a wide portfolio covering all sizes and types of steel in the best conditions of quality and service. Proximity and customer satisfaction, Research and Development focus, a wide range of premium rails and our unmatched capacity, are ArcelorMittal Long Products Europe - Rail and Special Sections strategic bases. The next time you take a train anywhere in the world, you may be traveling in rails manufactured by ArcelorMittal.

#### rails.arcelormittal.com

AcelorMittal es el principal productor siderúrgico y minero a escala mundial, y forma parte de un reducido grupo de fabricantes de carril, con plantas productoras en España, Polonia, Luxemburgo y Estados Unidos. Nuestra producción ha experimentado un importante desarrollo en todos los mercados de carril: la alta velocidad, tranvía, metro, cargas pesadas, transporte urbano y operaciones portuarias.

En Arcelor/Mittal contamos con la oferta más variada de productos, fabricando una amplia gama de dimensiones y tipos de acero en las mejores condiciones de calidad y servicio. Proximidad y la satisfacción de nuestros clientes, apuesta por la Investigación y el Desarrollo (I+D), una amplia gama de carriles premium y nuestra incomparable capacidad, son la base estratégica de Arcelor/Mittal Europe Long Products – Carril y Secciones Especiales. La próxima vez que coja un tren en cualquier parte del mundo, es posible que esté viajando en carriles fabricados por Arcelor/Mittal.

MAFEX Sumario

05/ EDITORIAL

#### **MAFEX INFORMA**

# NUEVA DELEGACIÓN COMERCIAL DE MAFEX A MÉXICO

Mafex ha llevado a cabo con éxito una nueva delegación a un destino estratégico para el sector: México.

## CARLOS ALVAREZ, NUEVO PRESIDENTE DE AGEX

Carlos Álvarez ha sido elegido como nuevo presidente del grupo AGEX, que está formado por Agragex, Fundigex, Siderex y Mafex.

#### MAFEX COORDINA LA PARTICIPACIÓN AGRUPADA EN INNOTRANS 2018

El Pabellón Oficial Español en la feria InnoTrans 2018, bajo la organizacón de Mafex, contará con la presencia de 50 empresas.



#### CONTINUA LA ORGANIZACIÓN DEL 14TH WORLD METRO & LIGHT RAIL BILBAO 2018

Los avances para la celebración de este evento siguen a buen ritmo.

10,

#### REPORTAJE

#### 25 AÑOS DE ALTA VELOCIDAD: RENFE AVANZA EN EFICIENCIA ENERGÉTICA

Los servicios de alta velocidad entre 1992 y 2016 han permitido un ahorro estimado por externalidades de 4.286 millones. 12/ NOTICIAS SOCIOS

20 / destino



# INDIA: UN PAÍS QUE APUESTA EN FIRME POR EL FERROCARRIL

En el país se tiene diseñada una hoja de ruta para alcanzar unas infraestructuras modernas y eficaces. En el programa 'IR Vision 2020-Indian Railway'hay una clara apuesta por la alta velocidad, la modernización de líneas y la implantación de nuevas redes de metros.

40

#### A FONDO

# EGIPTO AVANZA HACIA UN TRANSPORTE MODERNO



El Gobiernode Egipto ha puesto en marcha un plan de inversión para desarrollar un transporte fuerte, moderno y multimodal.

58,

#### INNOVACIÓN

LOS SOCIOS DE MAFEX PRESENTAN SUS ÚLTIMOS AVANCES

64,

**GUÍA DE SOCIOS** 

# Mafex continúa con su intensa actividad en la recta final del año

Estimados amigos,

En la recta final del año, Mafex continúa con su intensa actividad. En estos meses, la asociación ha organizado una nueva delegación comercial a México, un país lleno de oportunidades donde la industria ferroviaria española colabora desde hace años y donde existe una gran sintonía con el sector. Os informamos, asimismo, que ya se trabaja en la participación de la próxima edición de Innotrans 2018. Tras finalizar el periodo de inscripción, en esta ocasión serán 50 las empresas las que estén presentes en el Pabellón Oficial Español con la participación agrupada que organiza Mafex desde hace va siete ediciones. La feria, que se desarrollará del 18 al 21 de septiembre, reunirá a más de 135.000 profesionales y 2.700 expositores de 55 países. Sin lugar a dudas, un escaparate de primer orden para presentar al mundo los últimos desarrollos y avances tecnológicos de nuestras empresas.

Desde la asociación os adelantamos, también, que los preparativos del "14th World Metro & Light Rail Bilbao 2018" continúan a buen ritmo. En él se darán cita agentes del sector ferroviario (operadores, fabricantes, proveedores), directivos y delegados de la industria para establecer alianzas entre los grandes agentes del mercado. Como sabéis, entre las instituciones que apoyan el evento se encuentra el Gobierno Vasco, grupo SPRI, ETS, Euskotren y Metro de Bilbao además de la colaboración de Adif y Renfe. Por otro lado, en este número encontrareis

la actualidad de 16 compañías de Mafex y novedades que indican el peso que el sector tiene dentro y fuera de nuestras fronteras.

En la sección "Destino", se recoge un amplio reportaje sobre India; un país donde el transporte, especialmente ferroviario, se presenta como una alternativa idónea tanto para el comercio de mercancías de grandes distancias como para paliar los problemas de movilidad urbana en las grandes ciudades. A largo plazo, el país tiene diseñada una hoja de ruta para alcanzar unas infraestructuras modernas y eficaces, como así se recoge en el programa 'IR Vision 2020-Indian Railway'. Entre las iniciativas cabe destacar líneas de alta velocidad, modernización de redes existentes así como un gran impulso al metro.

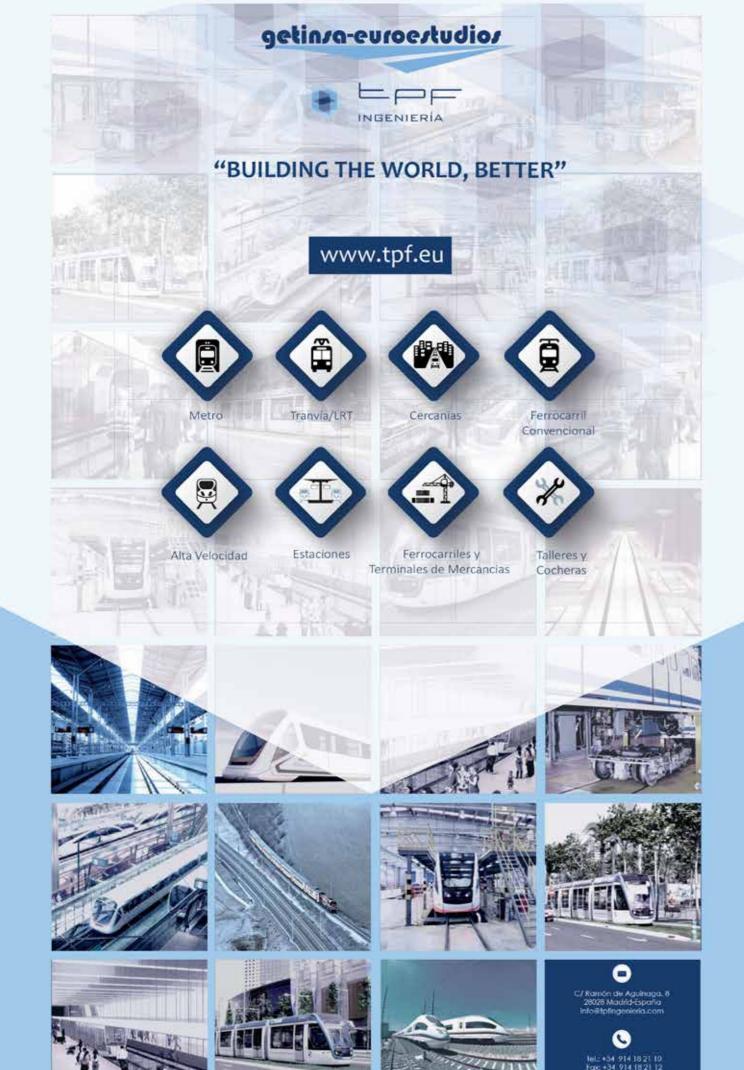
Por otro lado, también se dedica una visión a Egipto en el apartado de "A fondo". Desde el Ministerio de Transporte se ha elaborado una lista de propuestas hasta 2030, entre las que se incluye la construcción de nuevos kilómetros de alta velocidad, mejoras en la red nacional, más extensiones de metro y conexiones con otros medios de comunicación. Un país donde el ferrocarril tiene un gran futuro.

Por último, en "Innovación" os acercamos nuevos avances y proyectos tecnológicos llevados a cabo por algunos de los socios de Mafex.

Deseamos que toda la información sea de vuestro interés y sirva para conocer de primera mano el progreso de un potente sector donde la industria española desempeña un papel muy destacado.

#### DIRECCIÓN: MAFEX

COMITÉ DE ESTRATEGIA Y COMUNICACIÓN DE MAFEX: Albatros, Alstom Transporte, ArcelorMittal, Bombardier España, CAF Signalling, Idom, Indra Sistemas, Ingeteam, La Farga Lacambra, Patentes Talgo, Siemens España, Thales España y Stadler Rail Valencia S.A.U. ADMINISTRACIÓN: comunicacion@mafex.es. PUBLICIDAD: comunicacion@mafex.es SUSCRIPCIONES: comunicacion@mafex.es. La revista Mafex no se hace responsable de las opiniones, imágenes, textos y trabajos de los autores o lectores que serán responsables legales de su contenido. Se entiende que los autores firmantes han dado su consentimiento para figurar, de lo que se hará responsable el autor o autora remitente. Igualmente, la revista no se responsabiliza de las erratas contenidas en los documentos originales remitidos por los/as autores.



# Delegación comercial de Mafex a México

MAFEX HA ORGANIZADO UNA NUEVA DELEGACIÓN A MÉXICO DONDE SE HAN REUNIDO CON REPRESENTANTES DEL SECTOR COMO EL SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO DE LA CAPITAL.



na representación de seis empresas socias de Mafex han formado parte de la nueva delegación comercial a México. Durante su estancia se llevó a cabo una intensa ronda de actividades y reuniones, entre las que se incluían los encuentros con autoridades de la Secretaría de Transportes y Comunicaciones, del Sistema de Transporte Colectivo Metro de la Ciudad de México (STC) y Banobras, institución de banca de desarrollo mexicana que financia obras públicas y cuya involucración es fundamental para el desarrollo de proyectos ferroviarios.

#### **Objetivos**

El objetivo de la misión ha sido mostrar el interés de sector español por participar en el desarrollo de los nuevos proyectos anunciados por el Gobierno mexicano, así como exponer

su alta capacidad, tecnología y contrastada experiencia en este campo. En la actualidad, en México está en marcha el "Plan Nacional de Infraestructuras 2014-2018", dotado con un presupuesto de 4.745 millones de euros (95.000 millones de pesos). Con estos fondos se quieren realizar proyectos prioritarios, tanto en el ámbito de pasajeros como de mercancías. Entre las mejoras previstas, se trabaja en la modernización de la red actual, así como en nuevas conexiones como el tren interurbano México-Toluca o el "Tren Express" que unirá el nuevo aeropuerto de la ciudad con la estación de Observatorio. A ellos se suman la ampliación

y mejora de líneas suburbanas de ciudades como Guadalajara, entre otras

El transporte de mercancías también se encuentra entre las prioridades de este plan. Para tal fin, se trabaja en la mejora de los tramos con mayor demanda. Entre ellos, Aguascalientes-Guadalajara (Encarnación) y las líneas Coatzacoalcos y Celaya.

Asimismo, se puede señalar el esfuerzo inversor que realizan las compañías operadoras como Ferromex, Ferrosur y Kansas City Southern de México (KCSM).

Por otro lado, Metrorrey, el Sistema de Transporte Colectivo de Monterrey, cuenta con sus propios planes de ampliación y mejora de la flota, sistemas de seguridad y ticketing.

Cabe también destacar la reunión con funcionarios de Ferrocariles Suburbanos, concesión que une el centro de la capital con el Estado de México y que está llevando a cabo los estudios pertinentes para la ampliación de sus operaciones a través de la construcción de tres ramales nuevos.

Mafex ha incluido esta delegación dentro del plan de actividades de 2017 por los actuales proyectos ferroviarios del país, que hace especialmente importante que se intensifiquen las relaciones bilaterales.

# Durante su estancia se llevó a cabo una intensa ronda de actividades.





# D. Carlos Álvarez, nuevo presidente de AGEX

EL PRESIDENTE DE SIDEREX ASUME ESTE NUEVO CARGO PARA ESTAR AL FRENTE DE AGEX, EL GRUPO DE ASOCIACIONES DE CUATRO DE LOS PRINCIPALES SECTORES INDUSTRIALES.

Carlos Álvarez, CEO en ACEROS INOXIDABLES OLA-RRA, S.A. ha sido elegido nuevo presidente del grupo AGEX, formado por cuatro asociaciones empresariales de los algunos de los sectores más relevantes del tejido industrial español: maguinaria agrícola (Agragex), fundición (Fundigex), productos e instalaciones siderúrgicas (Siderex) y ferrocarril (Mafex). Con este nuevo nombramiento, sustituye a D. Rafael de la Peña Bengoecha, de la empresa GUIVISA, S.A. que ha estado los últimos cinco años presidiendo el grupo y desde donde le agradecemos toda la labor realizada. El Sr. Álvarez continuará las líneas de trabajo del grupo, orientadas especialmente a la promoción exterior y al apoyo a la internacionalización en estos cuatro sectores.

Para la consecución de sus objetivos, desde el Grupo Agex se llevan a cabo diferentes actividades y se colabora con la Administración pública en la divulgación y asesoramiento de los temas relacionados con la internacionalización. En la actualidad el Grupo está formado por 315 empresas de todo el ámbito nacional.



D. Carlos Álvarez.



# Mafex coordina la participación de 50 empresas en Innotrans 2018

UNA VEZ FINALIZADO EL PLAZO DE INSCRIPCIÓN PARA INNOTRANS 2018, SE CONSTATA NUEVAMENTE EL ALTO NÚMERO DE EMPRESAS QUE PARTICIPARÁN CON MAFEX EN ESTA GRAN FERIA PROFESIONAL.

0 empresas estarán presentes en el Pabellón Oficial Español en la feria InnoTrans 2018, que se organiza por la asociación desde hace va siete ediciones. Esta importante cita profesional se celebrará en Berlín entre los días 18 y 21 de septiembre del próximo año. Durante sus cuatro días de duración reunirá a más de 135.000 profesionales y 2.700 expositores de 55 países con el objetivo de presentar los últimos desarrollos en los campos de tecnología ferroviaria, interiorismo, infraestructuras y transporte público. En esta nueva edición se agruparán bajo la coordinación de Mafex,

las siguientes compañías: Amurrio, Aquafrisch, Arcelormittal, Ardanuy Ingeniería, Electrotécnica Arteche Smartgrid, CAF, CAF Turnkey & Engineering, CAF Power & Automation, CAF Signalling, Ceit, CETEST, COMSA, Colway Ferroviaria, Duró Felguera, Funor, Gamarra, Goal Systems, Goratu Máquinas Herramienta, GMV, Hawke Transit System, Ingeteam Power Technology, Ikusi, Indra, Industrial de Transformados, Ineco, Jez Sistemas Ferroviarios, La Farga Lacambra, Lander Simulation and Training Solutions, MB Sistemas S. Coop, MGN Transformaciones del Caucho, NEM Solutions, Newtek



Sólidos, Patentes Talgo, Premium, Sice, Revenga Smart Solutions, Talleres Alegría, Talleres Corral Mecanizados, Teltronic, Thales España, Ute Ogi, Virlab Testing Laboratory, Xubi Engranajes y Uromac Systems entre otras y que destinarán más de 2.400 m² a la presentación de sus productos y servicios.

# Avanza a buen ritmo el "14<sup>th</sup> World Metro & Light Rail Bilbao 2018"

LA PARTICIPACIÓN EN ESTA FERIA Y CONGRESO, DEL 18 Y 19 DE ABRIL DE 2018 EN EL BEC (BILBAO EXHIBITION CENTER), SIGUE CRECIENDO.

I "14th World Metro & Light Rail Bilbao 2018" sigue con su buena acogida y continúa aumentando en participación. Ya son 34 los países representados. así como 62 los ponentes internacionales confirmados hasta ahora y que formarán parte del cartel de las conferencias simultáneas. En él se darán cita agentes del sector ferroviario (operadores, fabricantes, proveedores), directivos y delegados de la industria para establecer "alianzas entre los grandes agentes del mercado". Entre las instituciones que apoyan el evento se encuentra el Gobierno Vasco, grupo SPRI, ETS, Euskotren y Metro de Bilbao, ade-



más, de contar con la colaboración de Adif y Renfe.

En 2018, el evento se organizará en Bilbao por primera vez, en colaboración con Mafex, la Asociación Ferroviaria Española y representará una gran oportunidad para mostrar el dinámico mercado ferroviario urbano de España. Por otro lado, el programa del congreso abordará temas ferroviarios de actualidad desde la perspectiva del transporte público urbano: nuevas tecnologías y soluciones, intermodalidad e integración de redes, seguridad, medioambiente y sostenibilidad, financiación de proyectos, mantenimiento, etc. El programa completo, las listas de ponentes y colaboradores, las visitas técnicas y otros datos e informaciones de interés se anunciarán en las próximas semanas y podrán consultarse en la web: http://www. terrapinn.com/conference/metrorail/ index.stm. 🕥



# When the railway Traction travels to the future, it's i+c

At Ingeteam, we apply the concept i+c to every project we undertake – innovation to find the best solution and commitment to provide the best service.

We strive towards on offering in-house/state-of-the-art developments for rolling stock (Traction & Control Systems) and infrastructure (Energy Recovery Systems) and we aim to become the preferred technological partner for our customers: cooperation goes from conception and business case to beyond implementation, and our innovation and commitment is shown from project definition, through the study, design and engineering phases to ensure a successful turn-key supply of the complete solution.

The formula of the new energy i+c



www.ingeteam.com





**REPORTAJE** Actualidad

# 25 años de alta velocidad: Renfe avanza en eficiencia energética

LA EMPRESA YA HA REDUCIDO SU HUELLA DE CARBONO UN 56% DESDE 1990 HASTA SITUARSE EN 24,2 GR DE CO2 POR UNIDAD TRANSPORTADA Y MANTIENE ACTIVA UNA ESTRATEGIA DE SOSTENIBILIDAD Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

I ferrocarril es uno de elementos centrales para una economía baja en carbono y el impacto de los servicios de alta velocidad en España durante los primeros 25 años lo pone de manifiesto. La actividad de transporte de Renfe en los servicios de alta velocidad entre 1992 y 2016, tanto de larga distancia como de media distancia (346 millones de viajeros), han permitido un ahorro para la sociedad estimado en 4.286 millones de euros si se evalúa en términos económicos el impacto sobre el cambio climático, la contaminación y la tasa de accidentes que habría tenido realizar este transporte por otros medios.



#### Ahorro de huella de carbono

Este supuesto además habría conducido a un aumento de las emisiones de CO2 (gas de efecto invernadero) por transporte en España de más de 12,9 millones de toneladas y un incremento en el consumo energético de más de 2,6 millones de toneladas equivalentes de petróleo (Teps).

Son datos de ahorro de costes externos, ahorro de huella de carbono y ahorro de consumo energético generados por los servicios de Renfe de acuerdo con la metodología de sustitución modal conteni-

da en el estudio "Carbon Footprint of Railway Infraestructure, UIC"2 v la evaluación de externalidades del estudio "Costes Externos del Transporte en Europa" (Ce Delft, noviembre de 2011)3. La principal aportación de este estudio es demostrar con procedimientos de

medida estandarizados y científicamente aceptados que el ferrocarril es el modo que genera menos costes externos, especialmente comparado con otros modos dependientes de los hidrocarburos.

#### Hacia las cero emisiones

El 89% del volumen de transporte de viajeros y mercancías de Renfe se desarrolla por redes electrificadas y está, por tanto, parcialmente descarbonizado en base al actual mix eléctrico (53% sin emisiones v 33% renovables).

La empresa ya ha reducido su huella de carbono un 56% desde 1990 (año base del Protocolo de Kioto) hasta situarse en 24,2 gr de CO2 por unidad transportada y mantiene activa una estrategia de sostenibilidad y eficiencia energética que incluye un nuevo acuerdo con Adif para profundizar en varias áreas propias del sistema ferroviario, mejora de prácticas de consumo y ahorro de energía o proyectos de

Los servicios de alta velocidad entre 1992 y 2016 han permitido un ahorro estimado por externalidades de 4.286 millones.

innovación para analizar la tracción mediante gas natural licuado o pilas de hidrógeno como potenciales sustitutos del combustible fósil.

Comparada con 1990, la intensidad energética del sector ferroviario (energía final consumida por unidad transportada) ha decrecido un 33% en todo el mundo. Más de un tercio de la energía utilizada en los ferrocarriles es eléctrica y un cuarto de las líneas están electrificadas a nivel mundial.

Según datos de la Agencia Internacional de la Energía (IEA, siglas en inglés) y de la Unión Internacional del Ferrocarril (UIC)4, el transporte es responsable del 23% de los gases de efecto invernadero (GEI) por consumo de combustible y se espera que la demanda de movilidad mundial de viajeros y mercancías se duplique entre 2010 y 2050, como consecuencia de la globalización económica y la pujanza de los mercados.

Mientras que el 8% del transporte mundial se hace por ferrocarril, el volumen del GEI que genera es del 3,5% porque las emisiones de CO2 (dióxido de carbono) del ferrocarril son sustancialmente menores que el de otros modos de transporte. Las emisiones de CO2 específicas del ferrocarril se han reducido un 63% en el caso de viajeros y un 48% en el caso de mercancías entre 1975 y 2013.



MAFEX 11 10 MAFEX

#### CETEST provee servicios de ensayo y consultoría también a los sumistradores de componentes y las ingenierías

CETEST

El laboratorio de ensayos ferroviarios CETEST trabaja normalmente proveyendo servicios acreditados de ensayos para los grandes fabricantes ferroviarios (Alstom, Bombardier, CAF, Kawasaki). Pero también proporciona estos servicios a los proveedores de componentes que irán instalados en los trenes. En los bancos de ensayos de sus instalaciones, realiza ensayos recurrentes para cajas de grasa y rodamientos. Entre sus clientes se encuentras importantes fabricantes como SKF, NTN, SCHAEFFLER-FAG o KINEX. Además, cuenta con bancos especiales para los ensayos de diversos componentes del material rodante como son, entre otros, ejes, ruedas, rótulas, acoplamientos y reductoras con los que da servicios a los suministradores de estos elementos. E incluso desarrolla bancos es-



pecíficos para ensayar componentes especiales como el eje de ancho variable diseñado por el consorcio OGI. Otro tipo de cliente para los servicios de CETEST son las ingenierías, a las que provee tanto de servicios de ensayos como de labores de consultoría dentro de sus áreas de conocimiento. Así, CETEST ha realizado ensayos para el NoBo Belgorail en la campaña de homologación del Regio 2N en Francia, asesoramiento en tareas de certificación en EMC y estructuras

para el proyecto belga del M7 y para una EMU en Luxemburgo. También con Bureau Veritas se han hecho trabajos similares y, en los próximos meses, se harán ensayos de extensiometría para la autoridad de Toronto (TTC) a través de la ingeniería CH2M. De esta manera, CETEST cubre toda la cadena de actores ferroviarios, desde los fabricantes de componentes, los propios fabricantes de tren, las ingenierías y agencias de certificación y los operadores finales.

#### La filial de infraestructuras de COMSA en Portugal asume nuevos contratos de mantenimiento de vía

COMSA

La filial de infraestructuras de COM-SA en Portugal, Fergrupo, se ha adjudicado recientemente tres nuevos proyectos para la modernización viaria y eléctrica de diferentes tramos de la red ferroviaria nacional del país.

Por un lado, la compañía ejecutará la renovación de la superestructura de vía entre las localidades de Valadares y Gaia pertenecientes a la línea del norte del país con el fin de mejorar su seguridad y fiabilidad. Los trabajos, valorados en más de cuatro millones de euros, incluyen la sustitución de traviesas, la instalación de 8,6 kilómetros de carril y el refuerzo de tres pasos a nivel, entre otros. Infraestructuras de Portugal también ha confiado en Fergrupo para realizar el mantenimiento de catenaria y equipos y sistemas de vía en ramales de 10 líneas de la red nacional. Por un importe cercano a los dos millones de euros, la compañía aplicará diferentes procedimientos preventivos y correctivos para garantizar la funcionalidad y evitar

anomalías. Finalmente, la subsidiaria de COMSA en Portugal asumirá un proyecto relativo a la rehabilitación del tramo de vía entre Válega y Gaia, también de la línea norte, con el fin de mitigar los riesgos de degradación que presenta la infraestructura.



# Nuevo contrato para Kelox en Estados Unidos

KFIOX

La filial americana de Kelox S.A., Kelox IRT USA, ha sido seleccionada por Alstom USA para el diseño y suministro del equipamiento de catering a bordo de 28 nuevos trenes de alta velocidad, que circularán en el Corredor Nordeste (NEC) entre Boston y Washington D.C. El importe de este contrato, que se firmó en las oficinas de Alstom USA en Filadelfia el pasado julio de 2017, asciende a 15 millones de dólares, lo que supone el mayor contrato firmado hasta la fecha por Kelox.

Amtrak ha decidido adquirir nuevos trenes para sustituir los trenes Acela existentes actualmente, aumentando la capacidad de pasajeros, ofreciendo mayores frecuencias, reduciendo al mínimo los tiempos de viaje, y mejorando los costes operativos y el consumo energético. El modelo de tren adquirido por Amtrak es un Avelia Liberty, la última evolución de

la gama de trenes de alta velocidad de Alstom, Avelia. La dotación que le ha sido adjudicada a Kelox, consta de los equipos de restauración integral de un coche cafetería y de un galley de primera clase por cada una de las 28 composiciones.

El primer trainset deberá ser entregado a finales de 2018 y el resto de unidades durante los años 2019 y 2020. Con esta adjudicación, Kelox consolida su presencia en Estados Unidos, y recoge una muestra del éxito en su estrategia de cercanía y servicio al cliente. Según el CEO de Kelox, Luis Azorín, "Es un orgullo que una empresa con las referencias de Kelox, pueda contribuir en el desarrollo de uno de los proyectos de mayor envergadura e importancia estratégica para la mejora del transporte de pasajeros en los Estados Unidos como lo es el corredor ferroviario Boston-Washington D.C. La consecución de este proyecto refuerza nuestro posicionamiento como referente empresarial y tecnológico de nuestro producto a nivel global".



#### Nuevos contratos de tranvías de CAF en Estados Unidos

CAF

CAF ha sido seleccionada por el Departamento de Transportes de Seattle (SDOT) para el suministro de 10 tranvías de tres módulos, 100% piso bajo, de la plataforma de tranvías Urbos.

El acuerdo incluye además el suministro de piezas de repuesto, herramientas especiales y equipos de pruebas. Así mismo, SDOT se reserva el derecho de comprar hasta diez vehículos adicionales y sus correspondientes repuestos durante la vigencia del Contrato. El importe de la operación supera los 50 millones de dólares.

Estos nuevos tranvías incorporarán un sistema de almacenaje de energía a bordo (Onboard Energy Storage System), suministrado por CAF Power & Automation, que permitirá la circulación de dichos vehículos en tramos de la red que no dispongan de catenaria. Por otro lado, la Autoridad de Transportes de Kansas City ha recibido la aprobación para la compra de dos tranvías adicionales a CAF, que se unirá a los cuatro suministrados anteriormente y que están servicio



NOTICIAS SOCIOS

Actualidad

#### Icon Multimedia implanta su sistema de información al viajero en metro de Santiago en Chile

#### ICON MULTIMEDIA

ICON Multimedia, junto con la integradora de sistemas SICE, ha instalado DENEVA, su Solución Integral de Comunicación, en las nuevas líneas 3 y 6 de metro de Santiago en Chile. Las estaciones de ambas líneas muestran información en pantallas de gran formato ubicadas en los principales accesos, gracias a una herramienta que engloba, en una misma plataforma web, todas las necesidades de comunicación de una terminal. El nuevo DENEVA cuenta también, con puestos interactivos en los que se presenta información



intermodal, a través de los cuales se pueden realizar búsquedas que ayudan a los viajeros a localizar sus destinos o servicios de interés. DENEVA se conecta a los sistemas de gestión de tráfico e incidencias de Metro, para ofrecer información embarcada en tiempo real a los pasajeros.

#### TYPSA proyectará el tramo Nijar-Almería del Corredor Mediterráneo de alta velocidad

TYPSA

ADIF-Alta Velocidad ha adjudicado a TYPSA la redacción del proyecto de construcción de plataforma del tramo Níjar-Almería del Corredor Mediterráneo de Alta Velocidad, por un importe de 962.566 euros y un plazo de ejecución de ocho meses. El tramo adjudicado tiene una

longitud de 28 kilómetros, discurre por los términos municipales de Nijar y Almería y es uno de los cuatro contratos que ha licitado ADIF para actualizar los proyectos del tramo Murcia- Almería del Corredor Mediterráneo de Alta Velocidad.

TYPSA tiene una amplia experiencia en el diseño de infraestructuras ferroviarias y, en particular, en proyectos de plataforma de alta velocidad, ya que ha venido colaborando con las distintas

administraciones ferroviarias españolas desde el inicio de la alta velocidad.

La experiencia adquirida en España le ha permitido extender su campo de acción a otros países, como Suecia o el Reino Unido, donde TYPSA está trabajando actualmente en el desarrollo de sus redes de alta velocidad, en proyectos tan emblemáticos como el HS2 entre Londres y Birmingham.



#### SENER, galardonada con el premio 'The European' a la mejor empresa de infraestructuras y transporte

SENER

La empresa de ingeniería y construcción SENER ha sido galardona con el prestigioso premio 'The European' a la mejor empresa de infraestructuras y transporte, en el marco de su programa anual de premios a la innovación y la excelencia de las organizaciones.

La publicación británica The European ha querido premiar, en esta ocasión, la labor de SENER en el área de infraestructuras y transporte a través de su galardón que, en la edición de 2017, premia a la compañía por los trabajos desempeñados en la región MENA (Oriente Medio y Norte de África por sus siglas inglesas). 'The European' reconoce anualmente a

organizaciones e individuos que destacan sobre el resto por sus iniciativas respecto al buen gobierno, la innovación y el know-how, así como por la calidad de sus productos y servicios. En la actualidad, SE- NER lleva a cabo en la región MENA proyectos de infraestructuras, transporte, energía y construcción en países como Catar, Dubái, Emiratos Árabes Unidos, Argelia o Marruecos, entre otros.

#### La Farga refuerza su posicionamiento internacional tras la firma de un acuerdo con Danieli

LA FARGA LACAMBRA

La Farga refuerza su posicionamiento internacional firmando un acuerdo con Danieli, empresa italiana líder en la fabricación de equipamientos y plantas para la industria de los metales férricos. La firma de este acuerdo permite a las dos empresas reforzar su competitividad y su posicionamiento mundial. La Farga, con una mentalidad global y éticamente responsable se posiciona como empresa líder en la transferencia de conocimiento tecnológico en el mundo del cobre.

Inka Guixà, Directora General de La Farga, afirma "Con la firma de este acuerdo, La Farga ofrecerá un nuevo servicio integral al mercado de las plantas de cobre, transfiriendo su know how, su proceso tecnológico y su experiencia de la mano de un equipo humano altamente formado y con una gran experiencia mundial". La empresa presidida por el Sr. Oriol Guixà acompañará a los nuevos clientes de esta línea de negocio en su proceso de implantación y lanzamiento al mercado.

Para Danieli, el acuerdo llega en un proceso de expansión en el subsec-

tor de los metales no férricos (aluminio y cobre) y le permite aprovechar, de esta manera, el amplio conocimiento de La Farga para adaptar su oferta tecnológica a las especialidades del cobre.



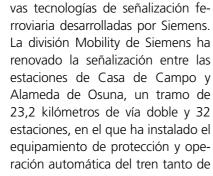
14 MAFEX
MAFEX 15

**NOTICIAS SOCIOS** Actualidad

#### La tecnología de Siemens permite incrementar un 44% la capacidad de la nueva Línea 5 del Metro de Madrid

SIEMENS ESPAÑA

La tecnología de Siemens permite incrementar un 44% la capacidad de la nueva Línea 5 del Metro de Madrid. La línea 5 de Metro de Madrid cuenta desde septiembre con nue-





En la segunda fase, el sistema de señalización evolucionará al sistema de protección y operación automática distancia-objetivo TBS 500 (Distance-to-Go - DTG).

vía como embarcado, para 21 trenes

En la primera fase de la renovación

se ha instalado un sistema de pro-

tección y operación automática ATP/

ATO basado en códigos de veloci-

dad. El nuevo sistema de señaliza-

ción, que sustituye al antiquo ins-

talado en los años 50 y 60, cuenta

también con 12 enclavamientos

electrónicos Trackguard Westra-

ce Mk II, así como circuitos de vía

Clearguard FS2550, accionamientos

eléctricos MD2000 y señales.

de seis coches de la serie 2000.

Siemens ha realizado asimismo la integración de la línea 5 en el Puesto de Mando de Alto del Arenal, que cuenta con tecnología Controlguide Rail 9000 también de Siemens.

#### Indra avanza en India con un nuevo contrato para Metro de Delhi

Indra ha dado un nuevo impulso a su avance en el mercado de transporte en India, tras adjudicarse un contrato para implantar toda la tecnología de control de accesos, validación, venta de títulos y recarga de tarjetas en 14 nuevas estaciones del Metro de Delhi. El proyecto consolida su relación con Delhi Metro Rail Corporation (DMRC), compañía pública que participa en el diseño y planificación de otros grandes proyectos de metro, monorraíl y alta velocidad en el país y en su zona de influencia, y para la que Indra ya ha implantado su tecnología en la línea del aeropuerto y ha desplegado terminales portátiles de validación para este cliente. Indra integrará su tecnología, basada en tarjetas inteligentes sin contacto y tokens, con los sistemas de ticketing ya implantados en la red de Metro de Delhi y modernizará el centro de control existente para incluir las nuevas estaciones y nuevas funcionalidades, entre las que destaca una solución

de pago mediante teléfono móvil a través de SMS, que en el futuro podría incorporar el pago mediante tecnologías NFC o QR. Los viajeros podrán también recargar sus tarjetas sin contacto o adquirir los tokens mediante máquinas expendedoras automáticas o en las taquillas de atención personalizada con las que contarán. Por su parte, los sistemas de control de accesos permitirán validar las tarjetas con sólo acercarlas al lector. La solución de Indra mejorará el servicio prestado a los ciudadanos, haciendo más cómodo y rápido su acceso al metro, gracias a la tecnología sin contacto y a los pasos reversibles, que se adaptan a la demanda en función del momento del día.

Además, optimizará la gestión al permitir la integración tarifaria con diferentes operadores para facilitar el uso combinado de diferentes medios de transporte, hacer posible la implantación de diferentes productos tarifarios, adaptados a las necesidades de cada usuario, y los descuentos sociales para mayores, estudiantes, etc. Adicionalmente, el sistema ofrecerá a los gestores información de gran valor para la toma de decisiones a partir de los datos de demanda por estaciones y horarios.



#### Nuevos éxitos de la familia **CITYLINK de Stadler**

STADLER RAIL VALENCIA

El 14 de septiembre, los vehículos CITYLINK hicieron su primer viaje con pasajeros en la red tranviaria de Supertram en Sheffield (South Yorkshire, Reino Unido) tras un acto oficial de presentación al que asistió el Ministro de Transporte Paul Maynard MP. South Yorkshire Passenger Transport Executive (SYPTE) adquirió en junio 2013 siete vehículos del tipo CITYLINK para operar el primer sistema tram-tren de Reino Unido, conectando sin transbordos la red tranviaria Supertram y con la red ferroviaria nacional. Estos vehículos han sido diseñados y fabricados por Stadler Rail Valencia

Además, Stadler ha firmado recientemente un nuevo contrato con Ferrocarriles de la Generalitat Valenciana (FGV) para el suministro de seis tramtren bimodales tipo CITYLINK dentro del plan de modernización de la Línea 9 del TRAM de Alicante entre Benidorm y Denia. Estos se unirán a la flota ya existente de nueve vehículos CITYLINK que están circulando desde 2006 en Alicante. El CITYLINK es una familia de vehículos ligeros, modula-

res, libres de barreras y de piso bajo especialmente diseñados para conectar sin trasbordos el centro de la ciudad con su área metropolitana en un viaje cómodo, silencioso y seguro.

Stadler es un referente europeo en el segmento de los tram-tren con más de 120 vehículos CITYLINK suministrados, que han cubierto más de 15 millones de kilómetros.



#### **Bombardier Transportation** unifica parte de sus equipos en Madrid

BOMBARDIER TRANSPORTATION ESPAÑA

Desde hace unas semanas, las divisiones de Propulsión y Servicios, así como los departamentos de Marketing, Comunicación y Presidencia de Bombardier Transportation España, han pasado a compartir un único espacio, moderno y eficiente, con la división de Servicios de mantenimiento en el Miniparc de La Moraleja (Alcobendas). Estas oficinas de Alcobendas, como hasta ahora, seguirán siendo la sede central de la división de Servicios de mantenimiento de Bombardier, encargada del mantenimiento de flotas, modernización, reparación y suministro de repuestos, y cuya actividad se desarrolla en los talleres de Pinto (Madrid).



El traslado a las oficinas de Alcobendas, recientemente remodeladas y modernizadas, permitirá a los distintos equipos de Bombardier disponer de un espacio común perfectamente equipado e idóneo para continuar desarrollando sus trabajos de ingeniería al más alto

nivel y seguir ofreciendo innovadoras soluciones de movilidad.

Con este cambio, la compañía facilita un contacto más estrecho entre los diferentes equipos y divisiones con presencia en España, favoreciendo una mejor gestión de los proyectos y clientes en España.

MAFEX 17

#### Alstom España obtiene la máxima certificación europea en materia de mantenimiento

ALSTOM ESPAÑA

Alstom España ha obtenido la máxima certificación en materia de mantenimiento ferroviario por la Agencia Europea de Seguridad. Esta certificación de nivel 1 autoriza a los equipos de servicios para operar, a nivel europeo, como "Entidad Encargada de Mantenimiento" (EEM). Con este nivel 1 de certificación, Alstom no sólo puede, como hasta ahora, ofrecer servicios como proveedor de actividades de mantenimiento, sino que puede gestionar el mantenimiento integral de la flota de cualquier operador, asumiendo la responsabilidad global en todo el proceso.

"En un primer momento, la normativa certifica las labores de mantenimiento para equipos de mercancías, único mercado liberalizado hasta el momento en toda Europa. Pero, es un paso muy importante de cara a la

futura liberalización: la Agencia Europea avala ya nuestros procesos y procedimientos, con lo que estamos preparados para obtener la misma certificación para pasajeros y locomotoras", destaca Leopoldo Maestu, director general de la unidad de Servicios de Alstom España. El Reglamento UE 445 que regula

esta certificación, así como el Registro Europeo ferroviario (ERADIS), se han creado recientemente con el objetivo de facilitar la movilidad e interoperabilidad del mercado ferro-



#### Thales pone en servicio una nueva estación en el provecto ferroviario El **Cairo-Alejandría**

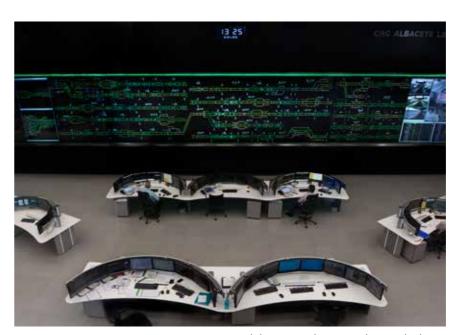
THALES ESPAÑA

Con motivo de la inauguración, el pasado 26 de agosto, el ministro de Transporte egipcio, Hisham Arafat y altos directivos de ENR visitaron la nueva estación junto a Rufino Ortega, responsable de Thales en el proyecto. El encuentro, contó con gran cobertura mediática de las principales cadenas de televisión egipcias. Durante su visita, el Ministro describió en detalle la labor realizada por Thales tras completar la sección de Berket el Sabaa, que enumeró también las estaciones restantes anunciando que Etay El Barood y posteriormente Kafr el Zayat pronto se pondrán en servicio con tecnología de Thales. Las obras están avanzando y se están realizando las pruebas de software con el cliente en la primera de las estaciones.

El Ministro declaró que estima que el Provecto El Cairo-Aleiandría esté terminado entre finales de 2018 y principios de 2019, y prevé que para el año 2022 toda la línea hasta Asuán esté modernizada. Con la inauguración de la estación Berket el Sabaa.

Thales continúa liderando el despliegue de sistemas de señalización en Egipto, impulsando y siendo un actor clave en el suministro de soluciones técnicas y de seguridad de alto nivel para el funcionamiento de líneas convencionales en este país.





#### CAF Signalling se adjudica la renovación del centro de control en la línea Roca en Argentina

CAF SIGNALLING

La Administración de Infraestructuras Ferroviarias Argentinas, Sociedad del Estado (ADIF SE) ha adjudicado a CAF Signalling la renovación del centro de control para la línea Roca, en el área metropolitana de Buenos Aires. Con este proyecto se reemplazará el actual sistema de seguimiento de trenes y mesas de mando de la red. El importe del contrato es de 111.719.647,50 pesos argentinos, aproximadamente seis millones de euros, y el plazo de entrega es de 18 meses. CAF Sig-

nalling se hará cargo del suministro e instalación de un centro de control que integrará la señalización existente actualmente, basada en enclavamientos de relés. Este sistema controlará y representará el tráfico ferroviario que parte de la estación cabecera Constitución, una de las más importantes de Buenos Aires, llegando hasta los sectores de Ezeia y Alejandro Korn. El nuevo centro controlará 22 mesas de mando (puestos de control local) de la línea Roca, una de las de más denso tráfico del país.

#### NAOS: plataforma de control

La empresa implantará en Argentina una de sus más avanzadas tecnologías, la solución NAOS para centros de control multifunción integrados. NAOS hace más amigable la operativa ferroviaria, al tener la capacidad de integrar en un solo puesto de operación las distintas responsabilidades operativas bajo las premisas de seguridad, fiabilidad, calidad y disponibilidad.

#### Alberto Conde Mellado, CEO de NEM Solutions. reconocido como GAMECHANGER del año

**NEM SOLUTIONS** 

Alberto Conde Mellado ha sido nombrado por el jurado de los premios ACQ5 como Gamechanger de España de este 2017, por su contribución a la industria y a la sociedad con su disruptiva forma de dirigir NEM Solutions.

El jurado describía a Alberto como sinónimo de energía, entusiasmo y pasión por la innovación y tecnología. Tiene una visión muy clara del futuro y se dedica en cuerpo y alma a trabajar por dejar un mundo mejor para las próximas generaciones. La perseverancia es uno de sus pilares para alcanzar sus metas.

"Llevamos 10 años siendo Gamechangers, rompiendo moldes y nuestra intención es mantener ese espíritu. Yo he sido reconocido con este premio, pero es un reconocimiento al trabajo de todo el equipo

de NEM Solutions y lo comparto con ellos y nuestras familias que también nos dan energía en este viaje, según palabras de Alberto Conde Mellado.

**NEM Data Challenge** 

Por otra parte, NEM Solutions lanzó en junio la primera edición del "NEM Data Challenge", un reto digital para buscar los mejores perfiles a

nivel mundial en el ámbito del tratamiento de datos. Los colaboradores de NEM

Solutions en esta iniciativa han sido Siemens-Gamesa Renewable Energy, Tecnalia, ieTam y la Diputación de Gipuzkoa. La competición ha contado con la participación de más de 100 personas de 14 nacionalidades. El reto ha consistido en el tratamiento de datos del sector eólico con resultados orientado a negocio. La valoración del reto se ha realizado en función de la capacidad de poner dichos datos en valor para la resolución de problemas reales a los que el equipo de NEM Solutions se enfrenta diariamente.

El reto ha contado con tres fases, centradas en el procesamiento de datos, el posterior análisis mediante técnicas de "machine learning", y una última todavía por celebrar, que se llevará a cabo en las propias instalaciones de NEM Solutions. Gracias a esta iniciativa NEM Solutions se ha guerido acercar al talento de una manera única, revolucionaria y memorable.

MAFEX 19 18 MAFEX



Dentro del duodécimo plan quinquenal (2012-2017) se ha aprobado una inversión en ferrocarril de 81.166M€.

hace que operen 19.139 trenes al día. Varios estados, especialmente del Nororeste, como de Uttarakhand, Jammu & Kashmir y la región del Himalaya carecen de conexiones ferroviarias. En los últimos 60 años se ha propiciado más la expansión de este medio en los estados de Jharkhand, Orissa, Madhya Pradesh y Rajasthan.

En líneas generales, se trata de vías y servicios anticuados, que necesitan proyectos de mejora, modernización, nuevas estaciones, sistemas y ampliación de servicios. Un reto al que el Gobierno ya ha comenzado a hacer frente desde hace varios años. Para ello, las partidas se canalizan en programas de cinco años de duración. Dentro del duodécimo plan quinquenal (2012-2017) se ha aprobado una inversión en ferrocarril de 81.166 millones de euros, un

a red ferroviaria de India es una de las más grandes del mundo y registra una intensa actividad. Con más de 110.000 kilómetros y 7.421 estaciones, sus líneas transportan a 23 millones de viajeros y tres millones de toneladas de mercancías diarias. Aunque es la cuarta más extensa, sólo después Estados Unidos, Rusia y China, el 80% de las conexiones existentes

son de la época colonial británica, antes de 1947, por lo que se encuentran con una infraestructura obsoleta que requiere grandes obras de mejora. India es el segundo país más poblado, después de China, con más de 1.236 millones de habitantes y el séptimo en superficie con más de 3,28 millones de kilómetros cuadrados. Una extensión que pone de relieve la im-

portancia de las conexiones internas y externas.

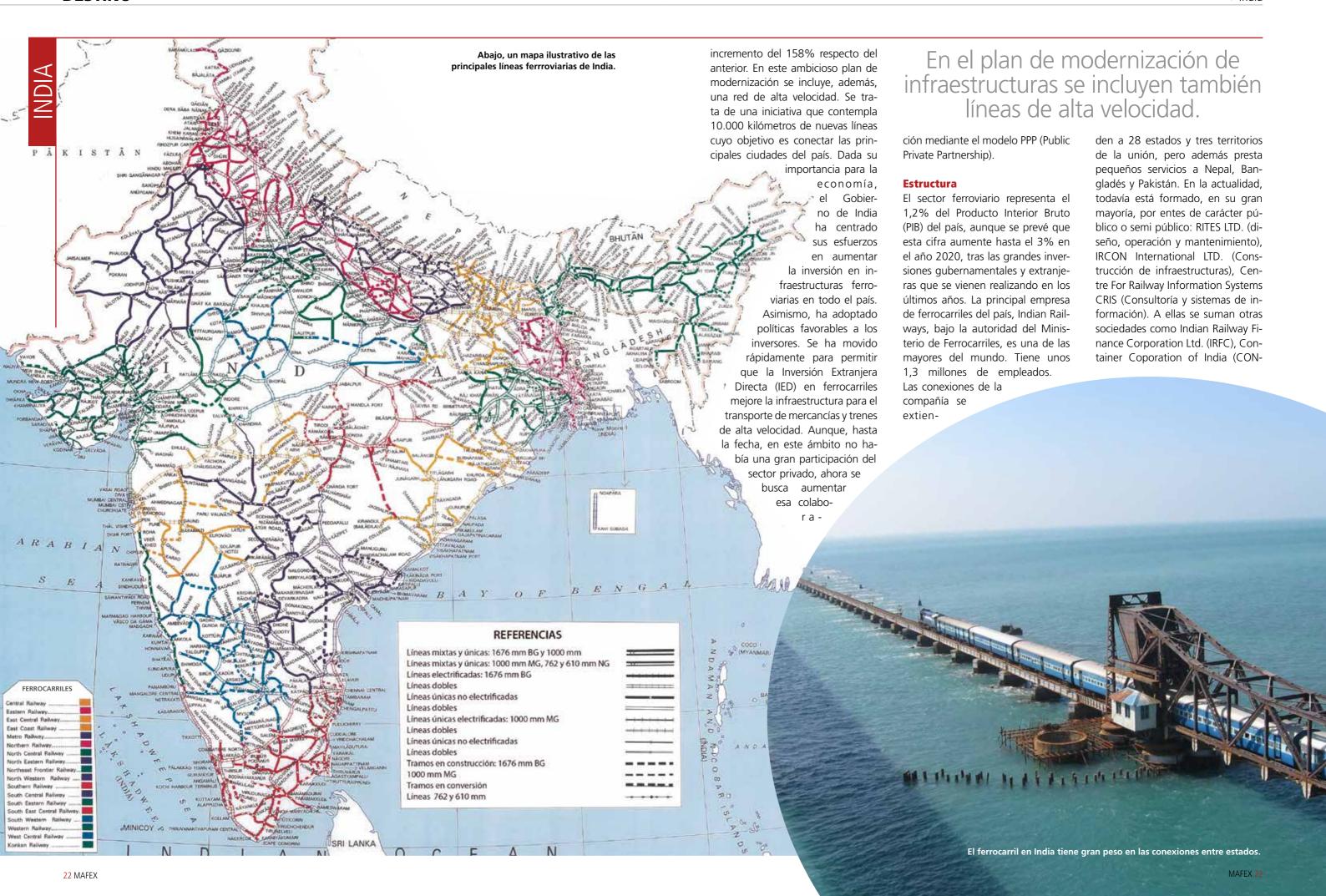
El país cuenta con un sistema con múltiples tracciones y numerosas rutas y casi el 40% de las redes están electrificadas. Aunque hay tres tipos de vía, la más utilizada es la ancha, de 1676 mm, que es un poco mayor que la estándar (1435 mm), y está implantada en 89.771 kilómetros de recorrido. La más es-

trecha es residual, con un total de 3.350 kilómetros, se encuentra especialmente en zonas montañosas (ferrocarril de Himalaya y Darjeeling) y también en alguna red privada. Bajo el proyecto de unificación, Indian Railways está convirtiendo todas las rutas a vía ancha, salvo las líneas de patrimonio histórico.

En la actualidad, hay más de 7.146 estaciones y la frenética actividad



**DESTINO** India



COR), Konkan Railway Corporation (KRCL), Railtel Corporation of India (RCIL), Indian Railway Catering and Tourism Coporation (IRCTC) y Rail Vikas Nigam Limited (RVNL), entre otras numerosas compañías. Para los proyectos de alta velocidad se ha creado "High Speed Corporation" y para la fabricación de material rodante "Reseach Designs & Standard Organisation (RDSO)".

#### **Objetivos de las inversiones**

A largo plazo, el país tiene diseñada una hoja de ruta para alcanzar unas infraestructuras modernas y eficaces. Así se recoge, por ejemplo, en el documento 'IR Vision 2020-Indian Railway' donde se especifican los objetivos clave para los próximos años. Entre ellos, aumentar la velocidad media de los trenes (55 kilómetros/hora), instalar unos 2.500 kilómetros de nuevas vías cada año y electrificar otros 2.000, eliminar todos los pasos a nivel no vigilados y ampliar los trenes de viajeros hasta unos 17.500 y los de mercancías hasta los 62.000.

A su vez, este año finaliza el Plan Quinquenal 2012-2017, que se ha enfocado especialmente en la creación de una mayor capacidad en la red, tanto en tráfico de pasajeros como de mercancías.

| VÍAS                                    | Total kilómetros            |
|---|-----------------------------|
| Ancha (1676 mm)                         | 86.526                      |
| Ancho métrico (1000 mm)                 | 18.529                      |
| Estrecha (762/610 mm)                   | 3.651                       |
| Electrificadas                          | 16.001                      |
| MATERIAL RODANTE                        |                             |
| Locomotoras                             | 7.566                       |
| Coches de pasajeros                     | 37.840                      |
| Vagones de mercancías                   | 222.147                     |
| ESTACIONES                              |                             |
| Número                                  | 6.853                       |
| Zonas (17)                              | Central Railway             |
|   | East Central Railway        |
|   | East Coast Railway          |
|   | Eastern Railway             |
|   | Metro Railway Kolkata       |
|   | North Central Railway       |
|   | North Eastern Railway       |
|   | North Western Railway       |
|   | North East Frontier Railway |
|   | Northern Railway            |
|   | South Central Railway       |
|   | South East Central Railway  |
|   | South Eastern Railway       |
|   | South Western Railway       |
|   | Southern Railway            |
|   | West Central Railway        |
|   | Western Railway             |
| INVERSIONES                             |                             |
| 12º PLAN QUINQUENAL (millones de euros) | 81.166                      |

A DATOS DEL SECTOD EEDDOVIADIO EN INDIA





#### ALTA VELOCIDAD EN INDIA

India está llevando a cabo un ambicioso proyecto de modernización de su ferrocarril que incluye, además, una red de alta velocidad, a cargo de la compañía "High Speed Rail Corporation of India LTD". Por una parte, está la denominada "Diamond Quadrilateral of High Speed Rail Network" cuyo objetivo es el de conectar las principales ciudades del país y tendría los siguientes ramales: Delhi-Mumbai; Mumbai-Chennai y Delhi-Calcuta. A ellos se unen las siguientes líneas: Delhi-Chandigarh-Aamritsar; Delhi-Chennai; Chennai-Ban-

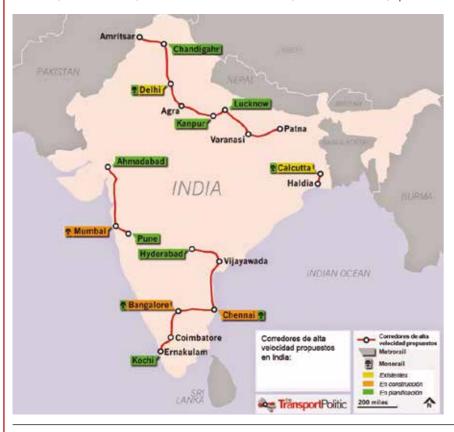
galore-Mysore y Mumbai-Ahmedabad. La idea es desarrollar estos proyectos en dos fases. El objetivo es tener al menos cuatro corredores de 2.000 kilometros en el año 2020 y otros ocho en diferentes etapas de progreso.

La primera línea de alta velocidad de India, entre Mumbai y Ahmedabad. ya está en proyecto. Para ello, el primer ministro de India, Narendra Modi, y su homólogo japonés, Shinzo Abe, sentaban recientemente las bases de este nuevo trazado de 508 kilómetros, con 12 estaciones, que inclu-

ye Bandra Kurla, Thane, Virar, Boisar, Vapl, Billmora, Surat, Bharuch, Vadodara, Anand, Ahmedabad y Sabarmati.

El 92% de la línea será elevada, con 460 kilómetros de viaductos y 13 de terraplenes. Bajo este proyecto se construirá un túnel submarino de siete kilómetros en Thane Creek y otro de 21 kilómetros que será el más largo de India. La Agencia de Cooperación Internacional de Japón (JICA) financia el 81% del proyecto que asciende a 16.064 millones de euros.

El material rodante será fabricado por Kawasaki Heavy Industries y Bharat Heavy Electricals Limited (BHEL), una empresa estatal india y funcionará a velocidades de hasta 320 km/h. Se estima que el proyecto se completará en 2022 y reducirá el tiempo de viaje entre las dos ciudades de siete horas a dos horas.



# ESTACIONES

**REURBANIZACIÓN DE** 

El Ministro de Ferrocarriles de India ha puesto en marcha la primera fase del programa de reurbanización de estaciones, que abarca 23 de las 400 de la categoría A1 y A en todo el país. Para ello, se ha firmado un memorando de entendimiento con el Ministerio de Desarrollo Urbano, en virtud del cual las estaciones de ferrocarril de cada ciudad incluidas en los planes SMART Cities y AMRUT serán reconstruidas para crear un centro de transporte público integrado alrededor de estas instalaciones y fomentar así el desarrollo orientado al tránsito de pasajeros.

Entre las obras previstas se acaba de aprobar la remodelación de Arunachal Pradesh. Para realizarlas se requiere una inversión inicial de entre 6.289 y 8.839 millones de euros.

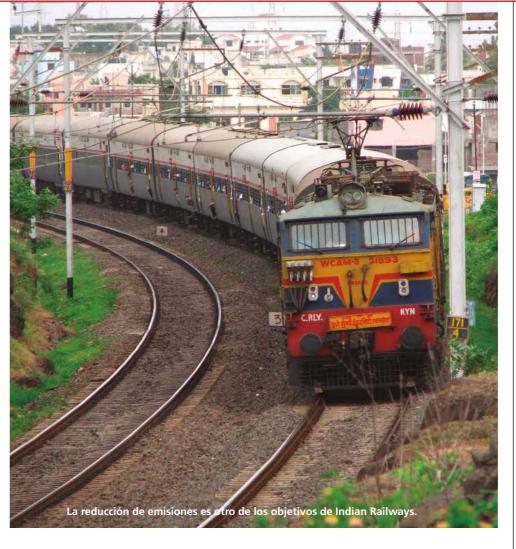
#### MATERIAL RODANTE

La renovación de material rodante es otra de las prioridades que se destacan en el último plan de inversiones. Locomotoras, coches, vagones para el tráfico de mercancías, así como nuevo equipamiento

para el creciente número de redes de metro en operación comercial hace que este segmento tenga un gran peso en los programas de modernización y en las inversiones.

#### MATERIAL RODANTE: 12° PLAN QUINQUENAL (REQUERIMIENTOS EN N° DE UNIDADES)

| idades necesarias | Requerimiento de reemplazar unidades existentes | Total  |
|-------------------|---|--|
| 1.500             | 500   | 2.000  |
| 1.800             | 210   | 2.010  |
|                   |   |  |
| 25.440            | 7.626   | 33.066   |
| 76.896            | 29.263  | 105.659  |
|                   | 1.500<br>1.800<br>25.440<br>76.896              | idades necesarias         Requerimiento de reemplazar unidades existentes           1.500         500           1.800         210           25.440         7.626           76.896         29.263 |



#### **DOBJETIVOS PROPUESTOS EN EL 12 PLAN QUINQUENAL 2012-2017**

| Concepto                         | Objetivos en Km. | Desembolso necesario<br>(ME) |
|----------------------------------|------------------|------------------------------|
| Nuevas líneas                    | 4.000            | 18.200                       |
| Corredor exclusivo de mercancías | 3.338            | 15.000                       |
| Conversión de ancho de vías      | 5.500            | 2.600                        |
| Desdoblamiento                   | 7.653            | 4.800                        |
| Electrificación                  | 6.500            | 1.100                        |

#### DESDOBLAMIENTO Y ELECTRIFICACIÓN: MAU-SHAHGANJ Y PHEPHANA-INDARA

El Plan Quinquenal 2012-2017 incluye trabajos para la electrificación de 6.500 kilómetros y para desdoblar el trazado en otros 7.653. Entre las obras previstas, en mayo de 2017 se aprobaron tres proyectos ferroviarios por el Comité de Economía de India (CCEA).

Por una parte, el desdoblamiento y la electrificación de 150 kilómetros de las líneas Mau-Shahganj y Phephana-Indara en Uttar Pradesh, que se completaría en cinco años y costaría 169,63 millones de euros. El segundo es la implantación de 160 kilómetros de tercera línea en la conexión Manmad-Jagaon así como su electrificación. El último proyecto es el desdoblamiento y la electrificación del tramo Guntur-Guntakal de 401 kilómetros en Andhra Pradesh. El proyecto mejoraría el tráfico hacia Amravati.

Los objetivos propuestos en este plan abarcan, además, la construcción de nuevas líneas, así como la máxima unificación del ancho de vía.

#### **INICIATIVAS VERDES**

Indian Railways incluye entre sus objetivos de modernización ser una compañía comprometida con el medio ambiente. La idea, obtener el 25% de la electricidad de fuentes de energía renovables en el año 2025. Bajo la coordinación de "Indian Railways Green Energy Initiatives", se busca el mayor empleo posible de fuentes renovables. De momento, ya es el primer país donde se han introducido máquinas que funcionan con gas natural comprimido y locomotoras diésel híbridas, que obtienen a partir de energía solar una parte de la electricidad que consumen.

Además, cuenta con vagones que incorporan paneles solares en el techo, fruto de su investigación con el Instituto Indio de Tecnología, que alimentan la iluminación y el aire acondicionado en los coches de pasajeros, reduciendo así el consumo de diésel. Otro adelanto en pro del medio ambiente son los coches que incorporan baños secos ecológicos, que no utilizan agua, con mecanismos para reciclar el agua de los lavabos, así como las medidas para la gestión de residuos.

Los planes son que para 2020 la capacidad de producción eléctrica de Indian Railways sea de un gigavatio (GW) mediante paneles solares. En el año en el año 2025 aumentaría a cinco GW y también se producirían 130 MW con energía eólica.

# INFRAESTRUCTURAS Y PUENTES

Entre los ambiciosos planes previstos en materia de infraestructuras destaca especialmente la construcción del que será el puente ferroviario más alto del mundo y que se levantará sobre el río Chenab en Jammu y Cachemira.

El puente, de 1.315 metros de largo, conectará Baramulla y Jammu, en el estado del Himalaya con un viaje de seis horas y media, casi la mitad de tiempo que tarda un tren actualmente. Tiene un presupuesto de 1.100 millones de rupias (144,4 millones de euros) y está a cargo de Konkan Railway Corporation. Estará a 359 metros sobre el lecho del río, por lo que será 35 metros más alto que la Torre Eiffel.

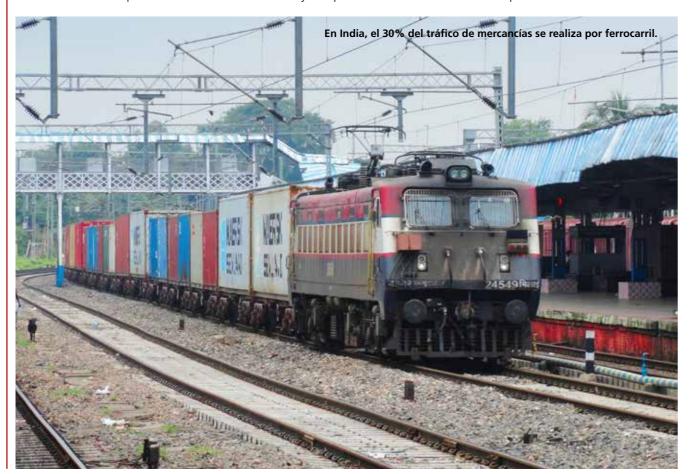
# Mercancías: mejores rutas y exclusividad de tránsito

INDIA ACOMETE EN ESTOS MOMENTOS UNO DE LOS MÁS AMBICIOSOS PROYECTOS FERROVIARIOS: EL CORREDOR EXCLUSIVO DE MERCANCÍAS (DEDICATED FREIGHT CORRIDOR).

a red ferroviaria de India registra el 30% del tráfico de mercancías. Es el medio preferido para largas distancias del movimiento "a granel". Cabe destacar que la apertura de las operaciones con contenedores al sector privado en el año 2006 supuso un rotun-

do cambio. Con esta medida se aumentó su volumen en un 68% en sólo tres años. Dentro de 'IR Vision 2020-Indian Railway' se incluyen proyectos para el desarrollo de este tipo de infraestructura como las circunvalaciones en las grandes ciudades y la apertura de rutas al-

ternativas a aquellas que están saturadas. Asimismo, se promoverán las terminales para el transporte multimodal y los servicios de información. Además, Indian Railways se concentrará en fortalecer su presencia con acuerdos con transportistas privados.



# Los corredores de mercancias, entre las inversiones prioritarias.

# CORREDOR EXCLUSIVO DE MERCANCÍAS (DEDICATED FREIGHT CORRIDOR)

La idea es unir el conocido como "Cuadrilátero Dorado", compuesto por las cuatro ciudades de Delhi, Mumbai, Chennai y Howrah. Se trata de dos diagonales (Delhi-Chennai y Chennai-Mumbai) que aúnan algunas de las rutas más concurridas. En total, pasará por nueve estados del país cuando esté implementado.

El plan conceptual del corredor exclusivo de mercancías incluye 10.122 kilómetros, aunque de momento sólo se han aprobado el corredor Este (Ludhiana- Mughalsarai-Dankuni) de 1.839 kilómetros de longitud, y el corredor Oeste (Dadri- Jaharawal Nerhu Port Trust, Navi Mumbai) de 1.534 kilómetros. Ambos estarán finalizados en 2020. Con esta vertiente se generará una

capacidad de transporte de mercancías adicional de 2.400 toneladas métricas (Mt)

Además, aumentará la velocidad de los trenes a 60 kilómetros/hora de media frente a los 25 actuales. El resto de tramos, que suman 6.200 kilómetros, de norte, sur, costa oeste y sureste están previstos para el 2025. Con este nuevo corredor se podrá aumentar la velocidad media de los trenes a más de 50 kilómetros/hora y también el aumento de carga por eje de 23-24 toneladas a 32,5. Los progresos siguen con acuerdos como el recientemente firmado con el Banco Mundial para un préstamo de 552,4 millones de euros para el tercer tramo del este (EDFC-III).

#### **CONEXIONES CON LOS PUERTOS**

Las mejoras en la red de mercancías incluyen una mayor conexión ferroviaria con los puertos. En estos momentos se trabaja en la conversión de ancho de la vía que une los puertos de Kandla y Mundhra, al norte de India.

También se avanza en la línea Haridaspur- Paradeep, de 82 kilómetros. Se trata de una extensión del ramal BG de Daitari/ Tomka-Banspani, en construcción, y que pretende unir las zonas de mineral de hierro de los sectores del Estado de Orissa con el puerto de Paradeep.

Otro de los proyectos en marcha es Obulavaripalli-Krishnapatnam, que unirá el puerto Krishnapatnam, en Andhra Pradesh, con el de Dahej Bharuch en el estado de Guiarat

#### **PARQUES LOGÍSTICOS**

El desarrollo de un corredor exclusivo de mercancías irá acompañado de la creación de diez parques logísticos en colaboración con el sector privado.

Según el programa de planificación, uno o dos de ellos estarán en el estado de Gujarat, otros dos en el de Maharashtra y cuatro o cinco en la región NRC (National Capital Region).





# **Metro** en India:

# La gran respuesta al crecimiento de la población

EN LA ACTUALIDAD HAY
CERCA DE 316 KILÓMETROS DE
METRO EN OPERACIÓN Y MÁS
DE 500 EN CONSTRUCCIÓN EN
OTRAS 13 CIUDADES DE INDIA.
UN TRANSPORTE QUE TIENE
UN GRAN FUTURO EN TODO EL
PAÍS.

I incremento de población en las principales ciudades es una de las razones en las que se basan los planes de transporte del Gobierno de India.

Desde el Ministerio de Vivienda y Asuntos Urbanos (Ministry of housing and Urban Affairs) se trabaja en el impulso de nuevas infraestructuras para responder a las crecientes demandas de movilidad, ya que se estima que en el año 2050 el 60% de la población vivirá en áreas urbanas

Las inversiones se centran en mejorar los sistemas de ferrocarril metropolitano y ofrecer soluciones de alta capacidad para cubrir las necesidades de aquellas ciudades con las longitudes de viaje más largas y con



habitantes concentrados a lo largo de corredores de alta demanda.

#### La red avanza

India comienza una nueva etapa donde la apuesta por el transporte público es clara.

La primera red, en Calcuta, se abrió en el año 1984, mientras que la segunda, en 2002, fue en Nueva Delhi. Después, muchas otras ciudades comenzaron a implementar proyectos de ferrocarril metropolitano. De esta forma, en la actualidad hay cerca de 316 kilómetros de metro en operación y más de 500 en construcción en otras 13 ciudades del país, incluidas algunas segundas fases en sistemas ya existentes, según datos del Ministerio de Vivienda y Asuntos Urbanos (MoHUA). En estos momentos en India hay ocho redes operativas: Nueva Delhi (217 kilómetros), Bangalore (42,30 kilómetros), Calcuta (27,39 kilómetros), Chennai (27,36 kilómetros), Kochi (13,30 kilómetros), Mumbai (Línea 1-11,40 kilómetros), Jaipur (Nueve kilómetros) y Gurugram (1,60 kilómetros).

Las nuevas ciudades que adquieren servicios de metro son: Hyderabad (71 kilómetros), Nagpur (38 kilómetros), Ahmedabad (36 kilómetros), Pune (31,25 kilómetros) y Lucknow (23 kilómetros).

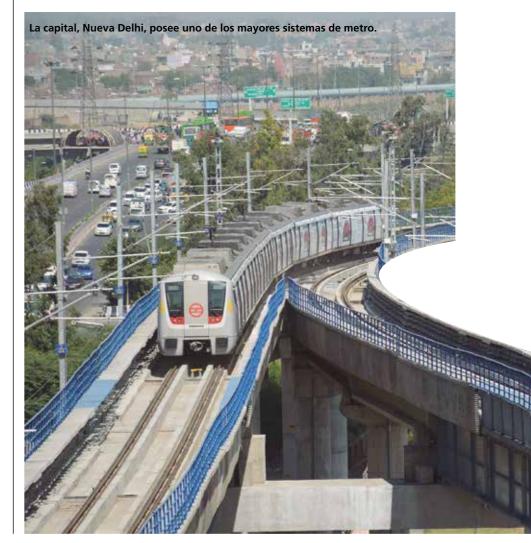
#### **METRO DE NUEVA DELHI**

Esta red, que comenzó a funcionar en 2020, tiene una longitud de 193 kilómetros, 145 estaciones y seis líneas (roja, amarilla, azul, verde, violeta, y naranja o Airport Express). Da cobertura a las ciudades de Delhi, Gurgaon, Noida y Ghaziabad, y transporta a 1,8 millones de viajeros al día. El objetivo es que en el año 2020 sus servicios lleguen a la mayoría de barrios y zona adyacentes.

Para ello, desde Delhi Metro Rail Corporation (DMRC) están en marcha varios proyectos de expansión que se han dividido en fases. Las líneas de la "Fase III" entrarán en funcionamiento de manera escalonada hasta estar operativas en marzo de 2018. Los dos nuevos tramos de los ramales rosa y violeta medirán más de 90 kilómetros y tendrán 61 estaciones. El primero de ellos, de 58 km de longitud, dará servicio a zonas densamente pobladas del este como Mayur Vihar, Vinodnagar y Karkardooma. La línea violeta, de 34 km de longitud, conec-

tará el oeste de Delhi con Noida a través de la terminal nacional del aeropuerto de IGI (Indira Gandhi International Airport). En la Fase III también se agregarán15 estaciones de intercambio a las nueve existentes.

Además, el Gobierno de Delhi ha aprobado la "Fase IV" para la construcción de seis corredores de 103 kilómetros. La mayoría del trazado será en superficie, (66,92 kilómetros), mientras que otros 37 kilómetros serán subterráneos. Tras la aprobación del Ministerio de Desarrollo Urbano comenzará el proceso de licitación. La duración de los trabajos será de seis años. Los seis corredores de la siguiente fase son: Rithala-Bawana-Narela (21,73 kilómetros), Inderlok-Indraprastha (12,58 kilómetros), Aerocity-Tughlakabad (20,20 kilómetros), Laipat Nagar-Saket G-Block (7,96 kilómetros), Janakpuri (oeste) RK Ashram (28,92 kilómetros) y Mukundpur-Maujpur (12,54 kilómetros). Una vez completado, la longitud total de la red será de 450 kilómetros.





#### **METRO DE CHENNAI**

Chennai es la cuarta ciudad más poblada de India, con ocho millones de habitantes. La primera fase de esta red incluye dos líneas (verde y azul) que cubren una longitud de 45,1 kilómetros y 32 estaciones. Entre 2015 y 2016 entró en operación comercial el tramo en superficie.

Una vez completado, será uno de los más grandes del sistema de metro en India, junto con los metros de Delhi, Namma y Calcuta. En la segunda fase se ha aprobado la construcción de tres nuevas líneas, con más del 80% del trazado subterráneo, que se estima que estarán terminadas en el año 2024. Tendrán 104 kilómetros y 104 estaciones. En julio de 2017, la Asamblea Legislativa del Estado, anunció una prórroga para esta segunda fase.

Esto implicará la extensión de la línea 4 hasta Poonamallee, con unió con las líneas Madhavaram-Sholinganallur, entre otras de las actuaciones previstas.



#### **METRO DE BANGALORE**

India

El Banco Europeo de Inversiones (BEI) ha firmado un contrato de financiación con el Gobierno indio, por 300 millones de euros, para el primer tramo de la segunda fase del Metro de Bangalore. En estos fondos también se incluye la adquisición de 96 nuevos trenes. Esta etapa será apoyada, además, por Asian Infrastructure Investment Bank. El proyecto contempla la extensión de las líneas Este-Oeste y Norte-Sur, que incluye una longitud total de 72,095 kilómetros y 61 estaciones. El período de ejecución del proyecto es de cinco años.

#### **METRO DE NOIDA**

El proyecto tendrá un total de 22 estaciones,13 en tierra y siete en superficie. Esta red, implementada por la Corporación de Ferrocarriles Metropolitanos de Noida (NMRC), estará finalizada en abril de 2018.

Las dos rutas son una línea de 29,7 kilómetros desde el centro de la ciudad, en el Sector 32, hasta Greater Noida y un tramo de 6,7 kilómetros del centro de la ciudad al Sector 62. En septiembre de 2016 un consorcio formado por Ansaldo STS y ZTE se adjudicó el contrato, de 38, 8 millones de euros, de señalización, control de trenes y telecomunicaciones.

#### **METRO DE KOCHI**

En junio de 2013 comenzaba la construcción de Metro de Kochi, que discurrirá en superficie en su totalidad. Una línea ya está en operación, otra en construcción y la tercera ya cuenta con aprobación para su futuro desarrollo. Es el octavo proyecto ferroviario interurbano de India. En estos momentos tiene 13 kilómetros de largo. Se extenderá 25,6 kilómetros a través de 22 estaciones.

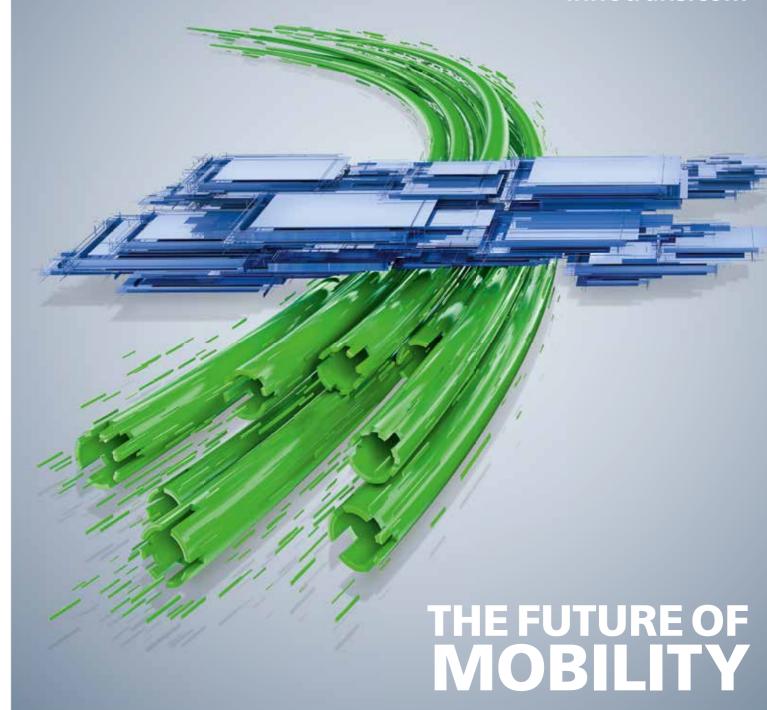
Además, es el primer servicio de metro en el país en el que se utilizará la energía solar para el suministro de una cuarta parte de la electricidad que necesita. Una de cada 23 estaciones tendrá paneles solares, que generarán 2,3 megavatios (MW). Alstom ha sido el adjudicatario de un contrato de 85 millones de euros para construir 25 trenes que se incorporarán a esta red.



# InnoTrans 2018 18–21 SEPTEMBER · BERLIN

International Trade Fair for Transport Technology Innovative Components · Vehicles · Systems

innotrans.com

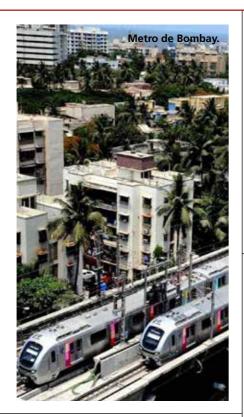


Contact
BRIFER SERVICES, S.L.
Arturo Soria, 320 · 9°D
28033 Madrid
T +34 917 672 767
F +34 917 669 932

#### **METRO DE BOMBAY**

Bombay, con más de 10 millones de habitantes, cuenta con una red de metro cuyo primer tramo (L1) se inauguró en el año 2014. En estos momentos sigue adelante su expansión con unas obras divididas en tres fases, que finalizarán entre 2021 y 2022. En esa fecha, según el programa previsto, tendrá ocho líneas, 200 kilómetros y 169 estaciones. El 20% del trazado será subterráneo y el resto elevado. La L2 tendrá 17 estaciones y se ejecutará en dos fases 2A y 2B. El 2A de 18.589 kilómetros tiene 17 estaciones y costará 84, 6 millones de euros.

A su vez, el corredor 2B tendrá una longitud de 23,6 kilómetros. Esta sección, que empezará a construirse este año, tendrá 22 estaciones. La L3 será mayoritariamente subterránea, con 33, 50 kilómetros y 27 estaciones.



#### **METRO DE NAGPUR**

El metro de Nagpur es un sistema en construcción que costará 1.190 millones de euros. Las obras comenzaron el 31 de mayo de 2015, con el inicio de pruebas el 30 de septiembre de 2017 y una operación comercial parcial anticipada que será en diciembre de 2017. El proyecto consistirá en un corredor de 38,2 kilómetros, 37 estacio-

nes y dos depósitos. El trazado se dividirá en dos alineaciones: corredor norte-sur, de 19,6 kilómetros y 18 estaciones; y corredor este-oeste, de 18,5 kilómetros y 19 estaciones. Siemens ha sido seleccionada por el promotor, Maharashtra Metro Rail Corp, para suministrar la señalización de la primera fase.



#### **METRO DE JAIPUR**

El metro de Jaipur fue diseñado para ser construido en varias etapas. La Fase I y la Fase II se completarán en 2018 y 2021 respectivamente. En estos momentos, la línea tiene 9,6 kilómetros en operación y nueve estaciones.

El costo estimado del tramo Este-Oeste es de 416,4 millones de euros. El Gobierno estatal financia parte de las obras con un fondo de 79,8 millones de euros.

#### **METRO DE AHMEDABAD**

El proyecto conocido como MEGA (Metro-Link Express para Gandhinagar y Ahmedabad) o Metro de Ahmedabad es un sistema en construcción que une ambas ciudades. Las obras comenzaron el 14 de marzo de 2015 y la primera fase, de 39,2 kilómetros, estará terminada en 2020.

En total, la red tendrá dos líneas y 32 estaciones. El corredor norte-sur, con una longitud de 18,522 kilómetros y 15 estaciones, será completamente elevado.

#### **METRO DE LUCKNOW**

El metro de Lucknow tendrá dos líneas, la línea roja (norte-sur) y la línea azul (este-oeste). En estos momentos está en operación la etapa inicial de la primera línea y en construcción el segundo tramo. El costo total de ambas es de 1.659 millones de euros.

El corredor Norte-Sur comienza en el aeropuerto y finaliza en Munshi Pulia, con una longitud total de 22.878 kilómetros. El ramal este-oeste empieza en la estación de ferrocarril de Charbagh y termina en Vasant Kunj. Ambas líneas se cruzarán en la estación de ferrocarril de Charbagh.

El 50% de este proyecto cuenta con financiación externa del EIB (European Investment Bank). Respecto al material rodante, hace dos años, Lucknow Metro Rail Corporation (LMRC) adjudicó a Alstom el contrato de suministro de 20 unidades Metrópolis para la primera fase. Esta adjudicación, por valor de más de 150 millones de euros, incluía también el sistema de señalización Urbalis.

#### METRO DE CALCUTA

El primer sistema de metro del país, inaugurado en 1984, fue el Metro de Calcuta. La línea que está operativa une la ciudad y los distritos de South 24 Parganas y North 24 Parganas. Además, pronto llegará a Howrah, en el estado de West Bengal. Asimismo, hay en proyecto una extensión al norte de esta L1 y otras cinco adicionales. La construcción de la L2 se inició en 2009. Se ejecutará desde Salt Lake (Bidhannagar) Sector 5 (en el este) a la estación de Howrah (en el oeste). A diferencia de la L1, operada por Indian Railways, la L2 estará a cargo de una nueva empresa: Kolkata Metro Rail Corporation (KMRC) e irá de este a oeste (East-West Metro).

Se trata de un proyecto de 637 millones de euros para conectar la ciudad con Howrah mediante una línea subterránea, por debajo del río Hooghly.

Por su parte, la L3, tendrá 16,7 kilómetros de largo entre Joka, en el sur y Esplanade, en el centro, y 12 estaciones. También ha El primer metro del país fue el de la ciudad de Calcuta.

comenzado la construcción de la L4, de 18,5 kilómetros, de Noapara a Barasat vía el aeropuerto internacional de Netaji Subhas Chandra Bose. El Metro Baranagar-Barrackpore, L5, de 12,40 kilómetros, fue diseñado para permitir un viaje más rápido de los suburbios del norte a Calcuta Sur. Por último, se ha iniciado una conexión, la L6, entre New Garia y el aeropuerto (29,1 kilómetros).

#### **METRO DE NAMMA**

El metro de Namma, también conocido como Bengaluru es la red de la ciudad de Bangalore que entró en operación comercial en octubre de 2011. Actualmente es la segunda en operación más larga de toda India. Tiene dos líneas (morada y verde), con una longitud total de 42,3 kilóme-

tros, 41 estaciones y un promedio de de 315.000 pasajeros diarios.

La fase II del plan de ampliación incluye la extensión de las líneas actuales y la construcción de tres nuevos ramales: L3, L4 y ORR Metro, de 17 kilómetros. Con esta extensión se irán añadiendo más kilómetros a la red entre diciembre de 2018 y marzo de 2023.



**DESTINO** India

#### ALGUNOS SOCIOS DE MAFEX

#### CAF

Unidades de CAF en metro Delhi Airport rail link: CAF es el suministrador de las unidades de metro que operan en la línea Airport Metro Express Line. En el año 2008, Delhi Metro Rail Corp adjudicó a CAF el material rodante para el proyecto Metro Delhi Airport Rail Link. Se trata de ocho

unidades de tren eléctricas compuestas por seis coches. Los trenes entraron en servicio de pasajeros en agosto de 2010 y conectan el aeropuerto de Indira Ghandi International Airport con la estación central de Nueva Delhi, ofreciendo a los pasajeros un servicio de gran fiabilidad y confort.

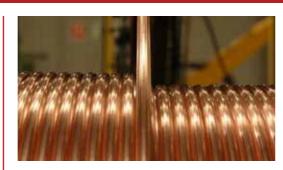


#### **ARTECHE**

Tras la primera experiencia de uso de los relés auxiliares de alta fiabilidad de Arteche en el proyecto del Airport Link del aeropuerto de Nueva Delhi hace ya varios años, la actividad comercial de Arteche en este país ha ido en aumento. El suministro de repuestos para el operador DMRC, tras la adquisición de la citada línea a Reliance, así como su aprobación para el uso de

los relés en otros proyectos, la sustitución de equipamiento obsoleto en trenes de MRVC, subsidiaria de Indian Railways, y los primeros suministros de relés para el control de nuevas locomotoras diésel fabricadas por DLW, con la aprobación de RDSO, sitúan a India como foco de la actividad comercial de la línea de relés para uso ferroviario del grupo.

La disponibilidad de una subsidiaria en



#### LA FARGA LACAMBRA

La Farga se adjudica uno de los proyectos de electrificación ferroviaria más importantes de India, llamado Eastern Dedicated Freight Corridor (EDFC), Contracte Package 104. Consiste en 343 kilómetros de electrificación ferroviaria en doble vía que va desde Bhaupur hasta Khurja; permitiendo la circulación de trenes de 13.000 toneladas a una velocidad máxima de 100 km/h; lo que incrementa la media de velocidad del país de 25 a 65 km/h. La Farga suministra los conductores de cobre, principalmente de aleaciones, que serán instalados en la catenaria. Hasta la fecha se han entregado 5 FATs, pendiente de una penúltima en noviembre y una última para las cantidades extraordinarias a finales de año. La constructora adjudicataria de la obra es Joint Venture of Alstom India Limited (AIL) y Alstom Transport S.A. (ATSA). En el marco de este contrato, los altos cargos de la DFCC se trasladaron a las instalaciones de La Farga en el mes de septiembre para hacer un training sobre la producción de cables de catenaria. Se trata de uno de los corredores ferroviarios más importantes del mundo que permitirán mejorar sustancialmente el transporte de mercancías en India. Este proyecto forma parte de un programa que prevé crear un total de siete corredores con más de 10.000 kilómetros de electrificación convirtiéndose en la red de mercancías más importante a nivel mundial.

Bangalore (Arteche Smartgrid India Pvt Ltd) así como de un equipo comercial local permite a Arteche explorar un mercado ferroviario en constante aumento, valorando incluso la posibilidad de dar soporte a la estrategia gubernamental de "Made in India" mediante la importación y ensamblaje de los relés auxiliares en armarios eléctricos fabricados localmente por sus partners.

#### CON PROYECTOS EN INDIA

#### **CETEST**

En los últimos años, CETEST ha participado activamente en los ensayos de certificación de los nuevos proyectos de Metro en la India.

Con el fabricante local BEML, ubicado en Bangalore, colaboró en ensayos de compatibilidad electromagnética (EMC) y seguridad frente a descarrilamiento para los Metros de Delhi y Jaipur. En los próximos meses, se realizarán varios ensayos para la campaña del nuevo Metro de Calcuta. CETEST enviará su banco de caja portátil para el ensayo estructural del nuevo vehículo y, posteriormente, realizará las pruebas estáticas para las suspensiones (ensayos de souplesse, gálibo y resistencia rotacional bogie-caja).

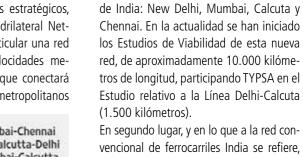
Igualmente, con la factoría de ALSTOM in Sri City, cerca de Chennai, CETEST ha realizado ensayos para los proyectos de Metro de Lucknow y Kochi, además de ensayos para las unidades de Metro de Sídney que también son fabricadas allí. CETEST desplaza a su equipo de ingenie-

ros de ensayo junto con la instrumentación, sistemas de adquisición y análisis, y los bancos de ensayo de ser requeridos, a la fábrica del cliente o las instalaciones del operador final, en cualquier lugar del mundo.

#### **TYPSA**

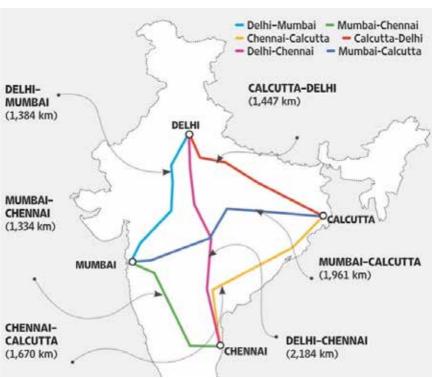
El Gobierno de India está desarrollando una serie de ambiciosos proyectos para la mejora del transporte ferroviario de pasajeros y mercancías, y en los que TYPSA está teniendo una participación activa.

El primero de estos planes estratégicos, el llamado "Diamond Quadrilateral Network", tiene por objeto articular una red de alta velocidad con velocidades medias de 160 a 200 km/h, que conectará los principales centros metropolitanos



En segundo lugar, y en lo que a la red convencional de ferrocarriles India se refiere, se está llevando a cabo la construcción de un gran eje ferroviario de alta capacidad destinado al transporte de mercancías-Dedicated Freight Corridor (DFC) en el que TYPSA presta los servicios de Asistencia Técnica durante la ejecución de las obras. Con una longitud total de 3.338 kilómetros y una inversión estimada de 10.000 millones de euros, este proyecto dotará al país de una de las infraestructuras de transporte de mercancías más grandes del mundo.

Dentro de este Plan, considerado como de gran importancia estratégica y que supondrá un fuerte impacto en la economía India, TYPSA presta los servicios de consultoría para la Revisión del Diseño y Supervisión de las Obras de Construcción de las líneas pertenecientes al corredor Este.



**DESTINO** India



#### **SIEMENS**

**INDRA** 

Siemens está instalando su tecnología de señalización ferroviaria en las dos primeras líneas del Metro de Nagpur en India, en los Corredores Norte-Sur y Este-Oeste. El proyecto incluye el desarrollo e instalación de su solución CBTC (Communications Based Train Control)

Indra se ha convertido en el principal

proveedor de sistemas de ticketing para la

ciudad de Mumbai, donde ha implantado

su tecnología en la primera y única línea

de metro existente actualmente; en el

monorraíl de la ciudad, que es además la

primera línea de monorraíl del país; y va a dotar con sus soluciones de control de

accesos y billetaje la nueva línea del metro

de Navi Mumbai, que se construye al

suroeste de la capital financiera del país. En Delhi, Indra se ha adjudicado un contrato para implantar su tecnología de ticketing sin contacto en 14 nuevas estaciones

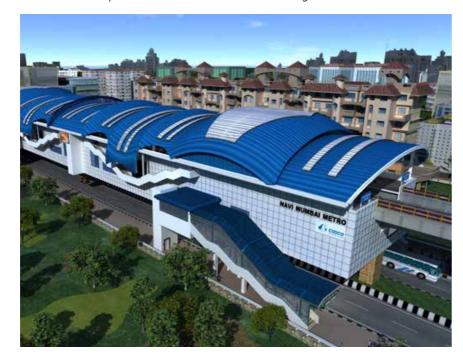
del Metro. También para Metro de Delhi, la compañía está implantando más de 1.000 terminales portátiles para permitir el pago en metálico o mediante la tarjeta inteligente de transporte, y la recarga de

tarjetas en los aparcamientos y autobuses alimentadores de Metro de Delhi. Esta solución permite a los viajeros habituales pagar los aparcamientos y los autobuses alimentadores operados por Metro de Delhi con su tarjeta inteligente sin contacto

Trainguard MT en 38 kilómetros de vía doble, 36 estaciones y dos depósitos, el equipamiento a bordo para 23 trenes de tres coches, así como enclavamientos electrónicos Trackquard Westrace Mk II y Centro de Tráfico Centralizado Rail 9000. La adjudicación de este proyecto por parte de Maharashtra Metro Rail Corporation

Indra ya suministró, igualmente, para DMRC el sistema completo de gestión de billetes en la línea Airport Express, que une el aeropuerto internacional Indira Gandhi con el centro de Nueva Delhi y que incorporaba la primera estación de checkin fuera de un aeropuerto en el sur de Asia.

También cuenta con su tecnología de ticketing el metro de Kolkata. Indra ha suministrado el sistema de ticketing completo para la línea Metro Railway Kolkata, la línea de metro más antigua de la India que atraviesa Calcuta de Norte a Sur a lo largo de más de 25 km.



#### ALGUNOS SOCIOS DE MAFEX

Limited (MAHA-METRO) es un gran hito para Siemens ya que supone la instalación de su primer sistema CBTC en India y es fruto de la colaboración entre las divisiones de Mobility de Siemens España, India y Alemania y una prueba del alto grado de compromiso de Siemens con el país.

Trainguard MT, la solución de Siemens para la operación y el control automáticos de líneas metropolitanas que requieren diferentes niveles de automatización, se adaptará a los requisitos del transporte ferroviario urbano de la ciudad India. El Corredor Este-Oeste tendrá 19 estaciones mientras que el Norte-Sur tendrá 17 estaciones y enlazará el Aeropuerto con el Automotive Square, al norte de la ciudad. La instalación de la tecnología CBTC de Siemens en el Metro de Nagpur permitirá conseguir un intervalo entre trenes igual o inferior a 90 segundos con una localización precisa del tren en todo momento, lo que redunda en la optimización del sistema metropolitano en beneficio de los pasajeros y del operador.

#### CON PROYECTOS EN INDIA

#### TPF GETINSA EUROESTUDIOS

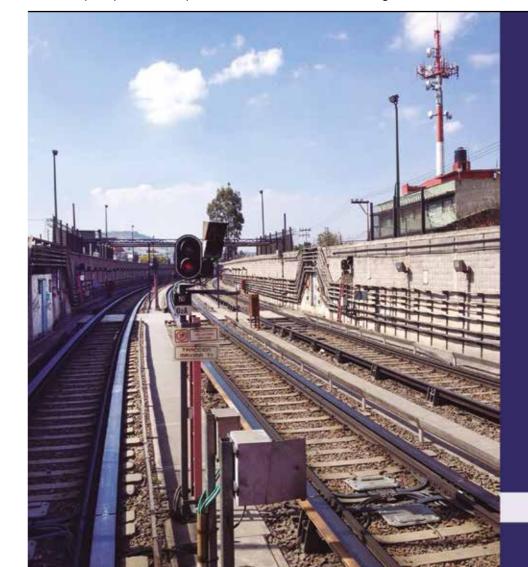
TPF Getinsa Euroestudios comenzó su presencia en India en el 2011 con la adjudicación de la supervisión de la construcción de la autopista concesionada NH-1A entre Chenani y Nashri, cuyo presupuesto de construcción supera los 350 millones de euros e incluye la construcción de un túnel de nueve kilómetros bajo el pre Himalaya. Gracias a este importante contrato, pudo darse a conocer y expandir su presencia en el mercado indio.

Actualmente la empresa cuenta con una delegación en Delhi y una filial constituida en Mumbai, desde donde gestiona actualmente 28 proyectos de transporte. Además de participar en el sector de las supervisiones de carreteras, está también involucrada en el sector de la operación y mantenimiento de autopistas, así como varios contratos de diseño de carretera.

Por otro lado, en el sector ferroviario, está participando en la supervisión de la cons-



trucción del Eastern Dedicated Freight Corridor, en el tramo comprendido entre Mughalsarai y New Bhaupur, de 400 kilómetros de longitud. Se trata de un nuevo corredor ferroviario para tráfico de mercancías de doble vía. El contrato incluye la supervisión de la obra civil, vía, señalización, electrificación y comunicaciones.







Security and Communication systems for metro and railway infrastructures



Automatic Fare Collection



Railway Signalling

www.sice.com

#### y aprovechar los descuentos disponibles. 38 MAFEX



LA EMPRESA DE LOS FERROCARRILES NACIONALES DE EGIPTO (ENR) TIENE EN MARCHA UN PROGRAMA DE INVERSIONES, HASTA 2023, QUE BUSCA MODERNIZAR ESTE MEDIO DE TRANSPORTE. ENTRE LAS PRINCIPALES INICITIVAS, RENOVACIÓN DE MATERIAL RODANTE, REHABILITACIÓN DE MÁS DE 2.000 KILÓMETROS DE VÍAS Y CONSTRUCCIÓN DE LÍNEAS DE ALTA VELOCIDAD.

gipto es el tercer país más habitado de África y del mundo árabe, ya que representa el 26% de dicha población. Es la cuarta economía de la zona en términos de PIB y se ha consolidado en un buen puesto por su fortaleza y diversificación. En esta zona, debido al elevado número de residentes, el ferrocarril se considera la columna

vertebral del transporte de pasajeros, con un volumen que alcanza los 500 millones al año (alrededor de 1,4 millones al día). Este medio también es esencial en el ámbito de las mercancías transportando un promedio de seis millones de toneladas anuales. La longitud total de la red es de 9.570 kilómetros, con 1.466 de vía doble, un tercio del to-

tal, y otros 3.667 de trazado único, conteniendo en su recorrido más de 820 estaciones. La mayor parte del trazado conecta la zona del delta del Nilo, densamente poblada, con El Cairo y Alejandría y con los principales centros neurálgicos. Precisamente, la mayoría de las líneas parten de la estación de Ramses, en la capital del país o en la de Misr,

en Alejandría hacia Marsa Matruh, Suez Ismailia (Port Said), Mansoura, Damietta y Giza. Las rutas turísticas tienen un gran peso y son las protagonistas de las conexiones entre El Cairo, Alejandría, Matrouh, Hurghada, Sham El Sheikh, Arish, Seawa, Luxor y Asuan.

Consciente de los nuevos retos y de la importancia del ferrocarril en

A FONDO Egipto

el futuro del país, el Gobierno ha puesto en marcha un plan de inversión para desarrollar un transporte fuerte, moderno y multimodal. Para ello, junto con las partidas nacionales, se trabaja en la consecución de financiación externa con el fin de aumentar la colaboración en este tipo de iniciativas. Desde el Ministerio de Transporte se ha elaborado una lista de propuestas de inversión nacional por valor de 13.500 millones de dólares (11.400 M€) hasta 2030 con el que quieren destacar los megaproyectos y las oportunidades disponibles en todos los sectores.

Entre ellos se incluye la alta velocidad, mejoras en líneas nacionales, redes de metro y conexiones con otros medios de comunicación. La modernización que se persigue en Egipto cuenta desde hace varios años con el apoyo de instituciones internacionales para su consecución. En el año 2009, el Banco Mundial aprobó una financiación plurianual para el "Proyecto de Reestructuración de Ferrocarriles Nacionales de

Egipto (ENRRP)". El objetivo, ayudar al Gobierno a mejorar la fiabilidad, la eficiencia y la seguridad de los servicios a través de fondos para señalización y renovación de vías, especialmente necesarias en materia de seguridad, así como para las áreas de gestión y funcionamiento con el fin de mejorar la respuesta a las necesidades económicas y sociales y de fortalecer la viabilidad financiera de la entidad.

El ministro del ramo, Saad Mohamed Elgioshy, ha asegurado recientemente que Egipto es un país "pro-empresarial" que ofrece un estable régimen de inversión, con una nueva ley muy favorable a la colaboración y protección empresarial internacional, especialmente indicado para grandes proyectos de infraestructura como los que se perfilan en los próximos años.

cargo de toda la red, es la primera que se creó en África y la segunda más grande del mundo de estas características.

> La visión de ENR es el de tener el mayor sistema ferroviario de África y Oriente Medio y el mejor servicio de pasajeros del continente para 2050. Para cumplir sus objetivos se trabaja intensamente en una

completa modernización a largo plazo, hasta 2030, dota-

do con 11.300 millones de dólares americanos (9.614 M€). Los nuevos proyectos están diseñados para mejorar la eficiencia y la seguridad la red ferroviaria existente mediante la automatización, la mejora de la señalización y las comunicaciones.

En las grandes ciudades,

ferrocarril desempeña un papel esencial en materia

de movilidad urbana.

como El Cairo, el

tanto de infraestructuras como de material rodante, así como de los sistemas de control. En este contexto, las autoridades de ENR aprobaron en el año 2015 un plan

La visión de ENR es tener el mayor sistema ferroviario de África y Oriente Medio.

En esta ruta de futuro, la empresa

de ferrocarriles Egyptian National

Railway (ENR) desempeñará un

papel prioritario. Esta compañía, a

# Estación ferroviaria de El Cairo.

# Los nuevos proyectos buscan mejorar la seguridad y la eficiencia.



MAFEX 43 42 MAFEX

# NUEVO MATERIAL RODANTE: TRENES Y LOCOMOTORAS MODERNAS

Junto con el Banco Mundial, Egipto cuenta con el apoyo del Banco Europeo (BERD) para los planes de modernización de transporte. En junio de 2017, esta entidad aprobó una financiación de 290 millones de euros para la ampliación de la flota y la mejora de los servicios de la empresa de los ferrocarriles egipcios ENR. Como parte del programa de renovación, el BERD aportará fondos para la adquisición de hasta 100 nuevas locomotoras diesel. De esta forma, se procederá a cambiar una antigua flota que tiene una edad media de 30 años, contribuyendo así a reducir las emisiones de carbono y mejorar la fiabilidad del servicio. Además, el BERD prestará asistencia técnica a ENR para elaborar y aplicar un programa general de reforma de mercancías y un plan de comercialización para este sector.

Respecto a los trenes de pasajeros, también se incluyen planes de mejora.como el encargo a la empresa Semaf, principal fabicante de material rodante de Egipto, de 212 co-

ches equipados con aire acondicionado, un proyecto que cuenta con un presupuesto de 2.086 millones de libras egipcias (100 M€). La renovación del actual material rodante también tiene un espacio destacado en los proyectos de ENR. De hecho, se trabaja en la rehabilitación de 1.350 coches, a los que se unen los trabajos de la factoría Qader que se encargará de la mejora de otras 450 unidades y de la fabricación de 39 coches-cama y otros seis coches club. En junio de 2017, ENR firmaba, además, un acuerdo con GE para el suministro de 100 locomotoras de la serie "GE ES30ACi Light Evolution" por importe de 575 millones de euros, que podrán ser empleadas para el tráfico de pasajeros y mercancías. Junto a los proyectos en marcha, la ampliación de la red de metro de El Cairo, así como la futura construcción de los nuevos ramales de alta velocidad y la renovación de vías hacen que se prevean futuras adquisiciones de nuevo material rodante en el país.

# CONEXIONES INTERNACIONALES: APERTURA A NUEVOS MERCADOS

La autoridades de transporte del país trabajan en ampliar las conexiones exteriores, como la unión ferroviaria con Libia mediante una línea que tendrá un ancho de 1.435 mm.

Egipto también figura dentro del ambicioso proyecto "Arab Mashreq International Railway" que se trata de una extensa red ferroviaria internacional para Oriente Medio. Se tiene previsto crear los ejes norte-sur y este-oeste, y 16 rutas diferentes que cubrirían un total de 19.500 kilómetros.

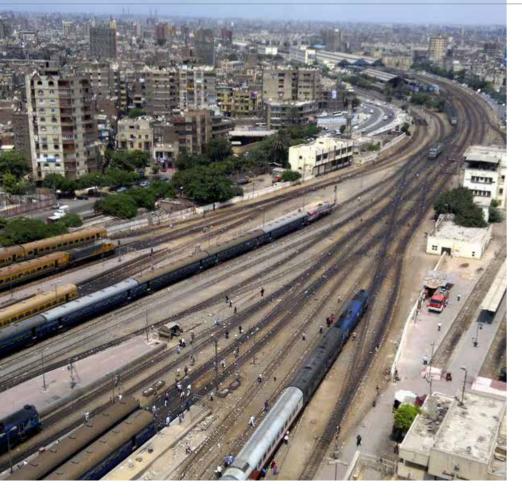
En julio 2016, el acuerdo para llevar a cabo el proyecto ya se había ratificado por 12 estados: Barein, Egipto, Iraq, Jordania, Kuwait, Líbano, Arabia Saudí, Palestina, Sudan, Siria, Emiratos Árabes Unidos y Yemen.







www.idom.com



#### RENOVACIÓN DE VÍAS Y SISTEMAS DE SEÑALIZACIÓN

En materia de infraestructura, los ferrocarriles de Egipto trabajan en la renovación de 2.000 kilómetros de vía, pertenecientes a diferentes líneas del país. Asimismo, se quiere reemplazar la actual señalización mecánica, que representa en torno al 85% del total, por el nuevo sistema de enclavamiento electrónico (EIS) en varias redes, entre las que destacan los ramales "Cairo-Alez-Beni Suief" "Assyut-Banha" "Port Said-Assyut" "Nagah Hammadi/Luxor" para lo que se cuenta con un presupuesto de 607 millones de euros.

Entre otras iniciativas, se actualizarán los sistemas de control ETCS-Nivel 1 frente a los actuales automáticos ACS (ZUB), se habilitarán 886 pasos a nivel y se trabajará en la sustitución del sistema de enclavamiento mecánico por el nuevo electrónico (EIS) en las líneas Tanta-El Mansura-Damietta.

#### LA ALTA VELOCIDAD LLEGA A EGIPTO

Uno de los aspectos más importantes en los planes de Egipto es la alta velocidad. Así lo explicaba recientemente el ministro de transporte, Hesham Arafat, quien adelantaba que tienen prevista una inversión de hasta 14.400 millones de euros en nuevos proyectos ferroviarios.

La mayor parte de estos fondos irán destinados a tres líneas de estas características que van de Luxor y de Alejandría a El Cairo y de Luxor a Hurghada. Para estos tres trazados se calculan que es necesaria una inversión de 13.000 millones de euros.

El principal objetivo, promover la actividad turística que se espera que llegue a más de 30 millones de visitantes en el año 2025. La más grande de estas tres será la conexión El Cairo-Luxor para la que habría que invertir unos 6.000 millones de euros. Se trata de una línea de 700 kilómetros para la que harían falta unos cinco años de trabajo. Se estima que

registre unos 3,4 millones de pasajeros al año. Respecto a su financiación, se barajan alternativas como el modelo BOT (construir, operar, transferir), entre otras. El ramal de Luxor a Hurghada se plantea con una longitud de 300 kilómetros y un volumen de transporte de 1,5 millones de pasajeros. Para esta conexión se calcula un presupuesto de 4.000 millones de euros.

A su vez la línea de Alejandría a El Cairo, con un coste estimado de 3.000 millones de euros, será de 210 kilómetros y tendrá una capacidad de 2,3 millones de pasajeros al año.

En este caso, las obras se realizarán en tres años. En el desarrollo de estas nuevas líneas, cabe destacar el Memorándum de Entendimiento (MOU) entre los gobiernos de Egipto y España, firmado en marzo de 2015. Este acuerdo se impulsó para cooperar en el estudio de las futuras líneas (Cairo/Luxor) y (Luxor/Hurghada).

En Egipto, la alta velocidad es una de las iniciativas que cobra más peso en los planes de inversiones en infraestructuras.

#### **MERCANCÍAS: UNA RED MÁS COMPETITIVA**

En el ámbito del transporte de mercancías se quieren impulsar diversas mejoras en toda la red, como con una inversión de 82 millones de euros para una línea, de tráfico mixto, desde Mansoura a Damietta u otra que conecte la mayor mina de fos-

fatos del país en Abu Tartur al puerto de Safaga, con un coste de 85 millones de euros.

Con ello se busca mejorar las comunicaciones, especialmente en distancias de entre 200 y 300 kilómetros.

Arriba, una vista aérea de la capital, El Cairo, donde se llevan a cabo varios proyectos ferroviarios. Abajo, uno de los barcos de mercancías que ilustra la relevancia del impulso al transporte multimodal en el país.





# Urbano se refuerza en las grandes ciudades

LAS INVERSIONES EN TRANSPORTE URBANO SE CENTRARÁN EN LOS PRÓXIMOS AÑOS EN AMPLIACIÓN DE METRO, METRO LIGERO Y NUEVAS LÍNEAS COMO EL MONORRAÍL DE EL CAIRO. EL OBJETIVO ES APOSTAR POR EL FERROCARRIL FRENTE AL CONGESTIONADO TRÁFICO RODADO.

l crecimiento de la población, especialmente en zonas como el Cairo, donde residen 20 millones de personas, y su periferia (Gran Cairo), han hecho que el Gobierno priorice la inversión en transporte urbano. El objetivo, reducir la congestión del tráfico rodado y mejorar las condiciones de la movilidad

urbana. Entre los principales proyectos, que cuentan con el respaldo de instituciones como el Banco Europeo de Inversiones (BEI), se encuentra la ampliación del metro de El Cairo, la construcción de un monorraíl y una red de metro ligero. Otras ciudades como Alejandría también apuestan por este medio de transporte.



#### **METRO LIGERO EN LA CAPITAL**

La Unión Temporal de Empresas (UTE) formada por Avic International y China Railway Group se adjudicó las obras para la construcción de un del metro ligero interurbano al este de El Cairo.

Este ramal unirá las ciudades satélites de la capital con la red subterránea. En agosto

de 2017 el primer ministro de Egipto, Sherif Ismail, presidía la ceremonia de la firma de este contrato. Se trata de un proyecto, a cargo de la Autoridad Nacional de Túneles de Egipto (NAT), de 1.241millones de dólares (1.056 M€) para la puesta en marcha de una línea de 66 kilómetros y 11 esta-

ciones que conectará El Cairo con distritos adyacentes como El Obour, El Shorouk y Badr. Se prevé que la línea transportará alrededor de 340.000 pasajeros al día, reduciendo el tráfico en la autopista Cariolsmailia en un 30%. Se calcula que estará terminado a mediados de 2018.



#### MONORRAÍL EN EL CAIRO

El consorcio formado por Bombardier Orascom Construcción de Egipto y los contratistas árabes trabajan en el primer monorraíl de El Cairo, que estará operativo en 2018. El tramo irá desde el 6 de octubre a

Sheikh Zayed, Giza y la ciudad.
Se trata de dar cobertura
a la zona del "Greater Cairo" donde hay una
población
de 19,6
millones de
personas,
que es una
de las más

extensas del país.



A FONDO Egipto

#### **METRO DE EL CAIRO**

El metro de El Cairo ha hecho historia por ser la primera red de estas características del continente. En la actualidad tiene dos líneas en funcionamiento, la L1 (roja) y la L2 (amarilla). Además, se tiene previsto la ampliación con cuatro nuevos ramales. El objetivo es que haya seis líneas para el 2020. De esta forma se podría pasar del tránsito diario actual de pasajeros de cuatro millones a los seis. Los trabajos de la futura L3 (verde) ya están en marcha. Se trata de un trazado que unirá el barrio de Imbaba con la Universidad de al-Azhar. Además, se prolongará, más adelante, hasta el aeropuerto, en Heliópolis. Respecto a su financiación, en noviembre de 2014 se aprobaron 1.200 millones de dólares (1.021M€) para la extensión al aeropuerto y otros 954,1 millones (811M€) para la compra de nuevos trenes. Asimismo, en 2015 se firmó un acuerdo con el Banco Europeo de Inversio-



Las conexiones con metro hasta el Aeropuerto de El Cairo están los planes de futuro.

nes (BEI), por importe de 200 millones de euros, para financiar la Fase 3 de esta línea. Con el préstamo se quiere impulsar el "Plan Maestro de Transporte del Gran Cairo". En la partida se incluían inversiones en infraestructura, obras civiles, material rodante y una nueva área de talleres. A todo ello se une la L4 que conectará las Pirámides de Guiza, en el sudoeste, con el distrito periférico de Nasr City, en el este. Por otra parte, la L5, con un trazado circular, conectará varias estaciones de otras líneas, mientras que la L6 irá de norte a sur en la zona este de la capital. Esta línea cuenta con financiación de la Agencia de Cooperación Internacional de Japón y el Gobierno egipcio.





# **CONSTRUYENDO TU TREN**

Stadler ofrece una amplia gama de productos y servicios ferroviarios: trenes de alta velocidad, trenes interurbanos, regionales y de cercanías, metros, tranvías y trenes-tram, coches de pasajeros y locomotoras tanto de línea como de maniobras, incluyendo locomotoras duales.

Stadler es, además, el primer fabricante del mundo de vehículos ferroviarios de cremallera. www.stadlerrail.com



A FONDO Egipto



AKRAM SHALABY, DIRECTOR GENERAL DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE LOS FERROCARRILES EGIPCIOS EXPLICA LOS PLANES DE FUTURO DE LA COMPAÑÍA PARA CONSEGUIR UNA RED MÁS MODERNA EN TODO EL PAÍS.

Mafex: Egipto avanza hacia un ferrocarril moderno, con una moderna infraestructura ¿Cuáles son los planes de su compañía en este ámbito?

Akram Shalaby: ENG ha preparado una estrategia de desarrollo sostenible para implementar los planes de desarrollo de material rodante e infraestructura con una visión futura. Este objetivo se recoge en el plan de actuación a diez años hasta 2029/2030 con importe total de 174 billones de libras egipcias (8,4 M€). Esta cantidad incluye, además, proyectos de cofinanciación c omo líneas de alta velocidad y dmercancías.

Mafex: ¿Qué actuaciones destacaría como principales de este programa a diez años vista en materia de infraestructuras?

A.S.: Por una parte, se renovarán 2000 kilómetros de vía en toda las líneas de los ferrocarriles egipcios. Además, se reemplazará la actual señalización mecánica por un nuevo sistema de enclavamiento electrónico (EIS) en las líneas "Cairo-Alexandria"-"Beni Suief-Assyut"-Banha-Port Said" y"Assyut -Nagah Hammadi/Luxor". Estos trabajos tienen una partida de unos 715 millones de dólares (616 M€). Asimismo, se sustituirán los Sistemas de Control Automático ACS (ZUB) existentes por el moderno ETCS-

Nivel 1. A ellos se suma el desarrollo de 886 pasos a nivel, con obra civil e implantación de sistemas de control, con un presupuesto de 1,8 billones de libras egipcias (87,9 M€).

#### Mafex: ¿Hay más planes en este ámbito? ¿Qué papel tiene la alta velocidad?

A.S.: En el programa vigente se incluye también la sustitución del sistema de enclavamiento mecánico por el nuevo electrónico (EIS) en las líneas Tanta-El Mansura-Damietta. En alta velocidad se tienen prevista la construcción de los ramales Cairo-Asuán-Luxor-Hurghada. En este sentido, cabe destacar que en marzo de 2015 se firmó un Memorándum de Entendimiento (MOU) entre los gobiernos de Egipto y España, para el estudio de las futuras líneas (Cairo/Luxor) y (Luxor/Hurghada). En abril de este

año, la consultora INECO entregó un estudio de viabilidad que está siendo estudiado por ENR.

Mafex: Junto a los grandes avances en infraestructura, destacan también los planes en material rodante ¿Puede darnos más detalles al respecto?

**A.S.:** El material rodante es otro aspecto clave en los planes de ENR. Habrá numerosas actuaciones de mejora como el suministro, por Semaf Factory, de 212 coches (VIP) con aire acondicionado por 2.086 billones de libras egipcias (101M€). En estas instalaciones también se desarrollarán 145 coches Mumaiaza. Se quieren renovar y reparar daños diversos en otros 1.350.

Por otra parte, la factoría Qader se encargará de la mejora de 450 coches y del desarrollo de 39 coches-cama y otros seis coches club.

En alta velocidad se tiene prevista la construcción de los ramales Cairo Asuán-Luxor-Hurghada.





EURASIA RAIL Estambul

**UITP Milán** 

AFRICA RAIL Johannesburgo

**BOR Sao Paulo** 

MIDDLE EAST RAIL Dubái

INT. RAIL EXPO Irán

TRANSPORTS PUBLICS Paris

PASSENGER T. Ámsterdam
UTILITY WEEK LIVE Birminghan

TRAKO Polonia

IREE Nueva Delhi

BCN RAIL Bcn

EUW Ámsterdam

Geveint.com

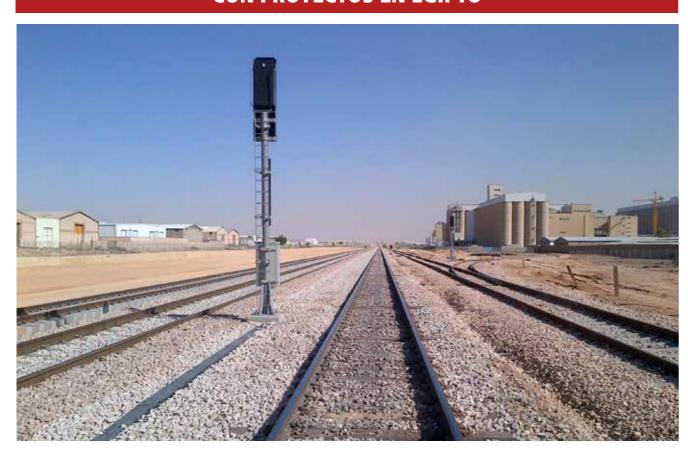
C/ Entenza 43 - 5° 08015 - Barcelona +(34) 93 451 60 39 info@geveint.com

# GESTIÓN DE EVENTOS Y FERIAS INTERNACIONALES





# ALGUNOS SOCIOS DE MAFEX CON PROYECTOS EN EGIPTO



#### **▶ TPF GETINSA-EUROESTUDIOS**

TPF Getinsa Euroestudios comienza su desarrollo en Egipto en el año 2013 tras la consecución del contrato para el desarrollo del estudio de factibilidad y diseño constructivo de los túneles bajo el Canal de Suez. Dicho contrato dio como resultado el diseño de 3.25 kilómetros de túneles ferrovia-

rios así como 3,6 kilómetros de doble túnel carretero. Desde aquel relevante proyecto, nuevos contratos dentro del sector ferroviario han sido adjudicados a TPF Getinsa Euroestudios:

El diseño para la modernización de sistemas de señalización ferroviaria del Corredor Tanta/El Mansoura/Damiette.

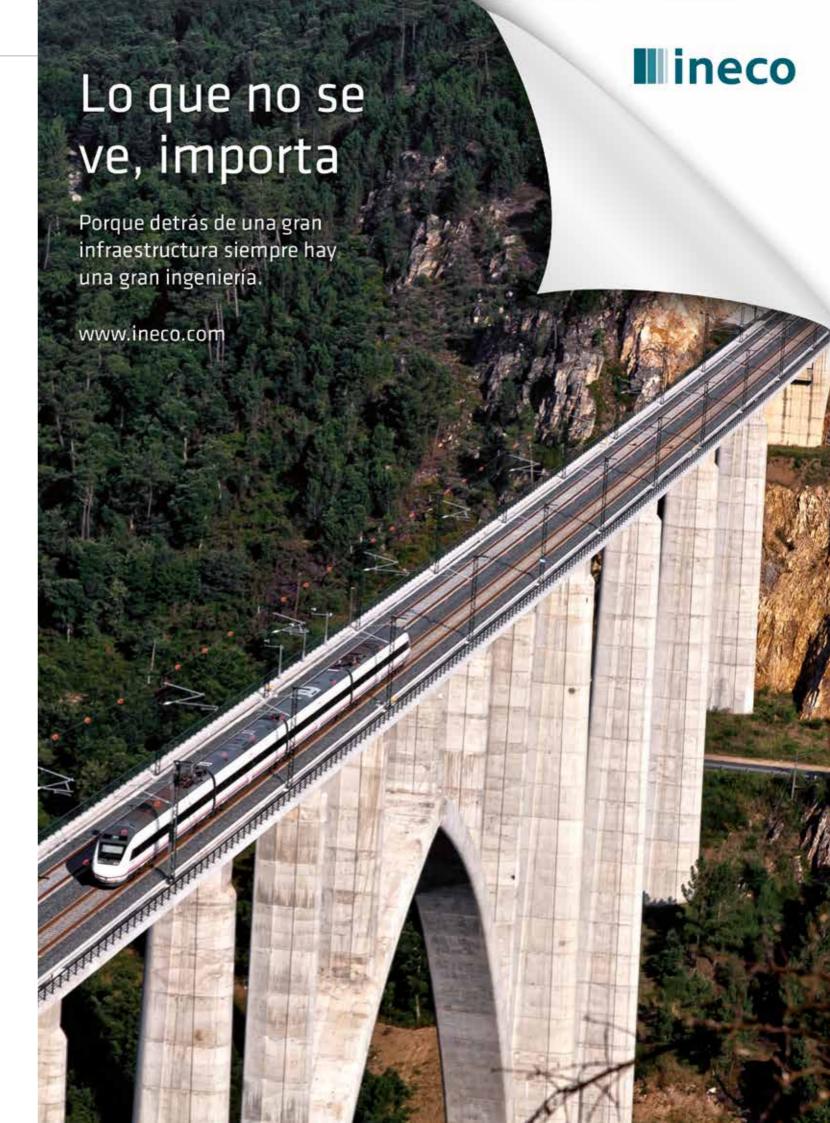
- 2. Servicios de consultoría para el mejoramiento del suministro de corriente eléctrica en la línea 1 del metro de El Cairo;.
- 3. En septiembre de este año se le notificó la adjudicación para la revisión del diseño y supervisión del nuevo tren ligero electrificado que unirá El Cairo con la nueva ciudad 10th Ramadan, situada a las afueras la capital.

#### **TECNIVIAL**

TECNIVIAL está presente en la renovación de la línea ferroviaria "El Cairo- Alejandría" en Egipto, con el diseño y suministro de las placas de señalización.

La adaptación a los requerimientos y diseño con caracteres árabes ha marcado la diferenciación de este proyecto frente a otros, además de ofrecer un asesoramiento técnico basado en su experiencia europea. Con esta actuación, TECNIVIAL, participa activamente una vez más presente en un proyecto internacional, contribuyendo así a la mejora de las líneas ferroviarias, dotándolas de una mayor información y aumentando su seguridad.





A FONDO Egipto

#### ALGUNOS SOCIOS DE MAFEX

**INDRA** 

pasajeros.



#### **JEZ SISTEMAS FERROVIARIOS** JEZ SISTEMAS FERROVIARIOS, S.L. lleva más de 20 años suministrando piezas en acero al manganeso para el tranvía de Alejandría "Alessandria Passenger Transport Authority, A.P.T.A.", entre ellas cruzamientos monoblogue

Siemens España está realizando la

ejecución del proyecto de señalización de

260 kilómetros de corredores ferroviarios,

desde Zagazig hasta Abu Kebir, en el norte

de El Cairo, y desde Benha hasta Puerto

Saíd, un puerto estratégico ubicado en el

extremo norte del Canal de Suez hacia el

mar Mediterráneo. La autoridad ferroviaria

**SIEMENS ESPAÑA** 

en carril S180 y S49 y cambios en carril Ri60. JEZ suministra piezas para cubrir las necesidades de reposición de cruzamientos para el tranvía y ha desarrollado proyectos especiales para las estaciones de Moustafa Kamel, Ramlh y San Stefano.

(ENR), adjudicó a Siemens este proyecto a finales de 2015 y su puesta en servicio está prevista para el año 2020. Siemens suministra los enclavamientos electrónicos, controladores de aguja, tecnología de pasos a nivel y comunicaciones para las rutas, que incluyen alrededor de 21 estaciones.

El contrato también incluye el equipamiento para el centro de control de operaciones ubicado en Zagazig. Las modificaciones en los equipos de señalización permitirán aumentar la velocidad máxima de 120 a 160 km/h.

Sistema de ticketing para Metro de el Cairo:

Indra puso en funcionamiento en 2013 un

nuevo sistema de control de acceso y venta

de billetes con tecnología sin contacto

en Metro de El Cairo, la primera red de

metro construida en el continente africano

para reducir los costes operacionales,

proporcionar una plataforma tecnológica

que preste soporte para racionalizar y

mejorar la eficiencia de sus procesos

administrativos y de front-office y back-

office, así como ofrecer mejoras a sus

La señalización existente se está sustituyendo por modernos sistemas electrónicos controlados de forma centralizada, lo que permitirá aumentar tanto la seguridad como el rendimiento de los trenes de pasajeros, así como el volumen de carga en las rutas.



#### CON PROYECTOS EN EGIPTO

#### THALES ESPAÑA

Thales firmó en 2013 un contrato con los Ferrocarriles Nacionales Egipcios (ENR) por valor de 109 millones de euros para la modernización de los sistemas de señalización del corredor ferroviario que une El Cairo y Alejandría. La línea El Cairo-Alejandría de 208 kilómetros de longitud, es la más transitada de la red egipcia, transporta más de 25 millones de pasajeros cada año y su renovación es la punta de lanza de un ambicioso plan de transformación de la infraestructura ferroviaria de Egipto impulsado por el Ministerio de Transportes de este país.

El contrato comprende la renovación de los sistemas de señalización y telecomunicaciones, reemplazando todos los enclavamientos de la línea por enclavamientos electrónicos (menos de un 10% de la red egipcia está equipada con sistemas de señalización electrónicos), e instalando un sistema de Control de Tráfico Centralizado.

Se encargará también de la renovación de los equipos de vía y cableados, y la instalación de pasos a nivel automáticos, motores de agujas y sistemas de alimentación, construcción de edificios técnicos, sistema de comunicaciones v la obra civil asociada. La modernización

de esta importante vía de transporte entre las dos ciudades más pobladas de Egipto mejorará la seguridad y la capacidad de la línea permitiendo un aumento del número de pasajeros que la podrán utilizar. Los nuevos sistemas de señalización y de telecomunicaciones y de control permitirán incrementar la velocidad de los trenes en 20 km/h, pasando de los 140 km/h actuales a 160 km/h. pero además hará posible que el

intervalo entre trenes sea menor, pasando de 10 a 5 minutos, con lo que mejorará la frecuencia del servicio.

Se trata del primer contrato que la compañía obtiene en este país, y una muestra de la pujanza del sector español del transporte ferroviario en el mundo. Supone también un nuevo paso en la expansión internacional de Thales España, que ya cuenta con presencia en Turquía, Argelia, Marruecos, México o Malasia, entre otros.



#### CAF SIGNALLING

CAF Signalling tiene una consolidada presencia en Egipto. La compañía ha sido la primera empresa en implantar un sistema de señalización con enclavamientos electrónicos en el país. Dicho provecto consistía en toda la modernización de una parte de la línea ferroviaria entre El Cairo v Damietta.

La modernización de la señalización y de las telecomunicaciones para la línea ferroviaria al norte de El Cairo mejorando el servicio así como la seguridad y la puntualidad de los trenes.

En este proyecto se realizó el diseño, la ingeniería y el suministro, instalación y puesta en marcha de los enclavamientos Electrónicos S3e, así como un sistema CTC para la línea la señalización ferroviaria al norte del Cairo, así como el telemando de energía de toda la sección electrificada.

MAFEX 57 56 MAFEX

# **Mastria:** Gestión inteligente de los sistemas multimodales



l centro global de innovación de ADM (Alstom Digital Mobility) de Madrid ha desarrollado Mastria, una solución pionera de supervisión multimodal que, gracias a un análisis de datos predictivo y automatizado, complementado con inteligencia artificial, puede generar informes rápidos y fiables que permiten a los operadores ofrecer rápidamente soluciones de movilidad alternativa a los pasajeros.

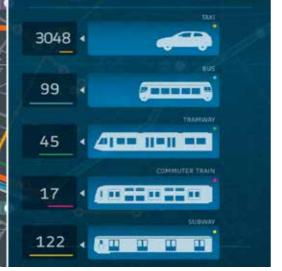
Mastria optimiza la fluidez del tráfico para todos los medios de transporte (autobuses, tranvías, metros, taxis, etc.). Las autoridades de transporte disponen de información sobre los mejores itinerarios en un momento dado para comunicarla a los pasajeros. De este modo se optimiza la duración del trayecto, gracias a la coordinación de los modos y flujos del sistema de transporte. En caso de avería u otros incidentes o circunstancias especiales como acontecimientos deportivos, mal tiempo o manifestaciones, Mastria puede anticipar el impacto que dicho incidente tendrá sobre la red. Facilita la colaboración de distintos operadores para adaptar el servicio de transporte y ofrecer itinerarios alternativos para los pasajeros.

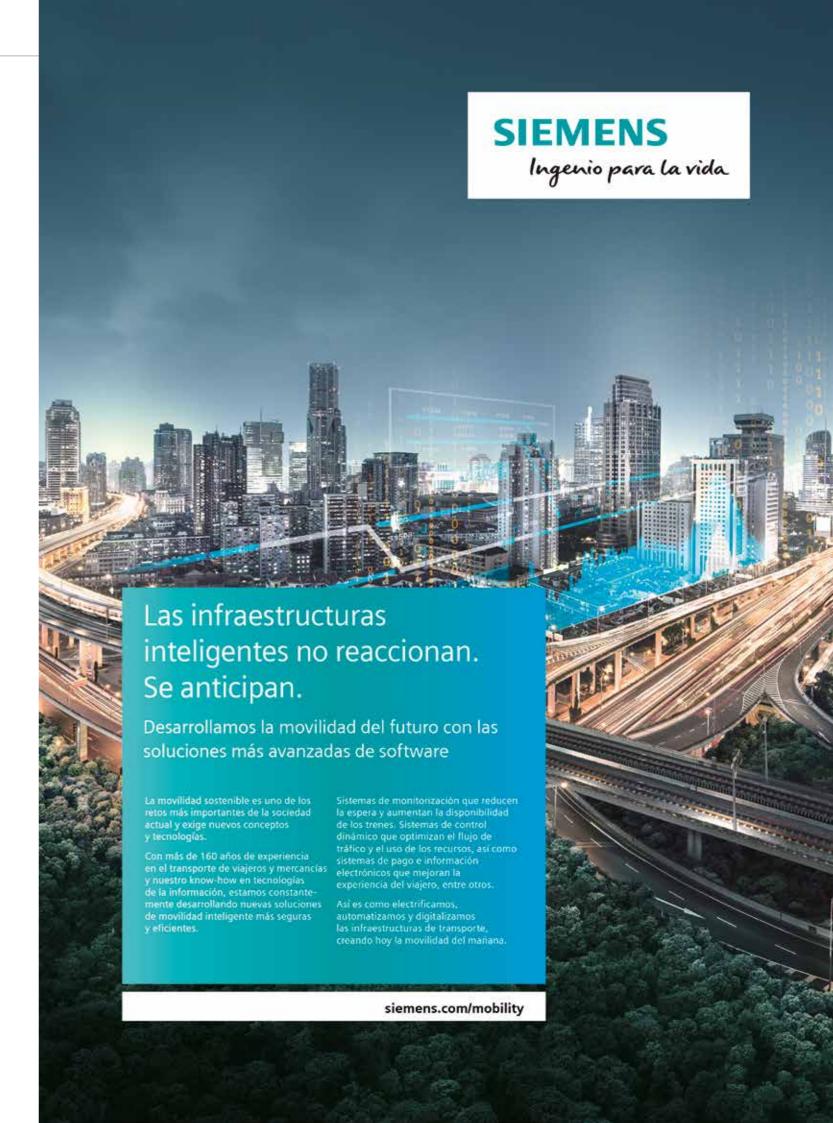
Mastria tiene otras ventajas aparte de optimizar el tráfico y minimizar el tiempo de desplazamiento. EL CENTRO GLOBAL DE INNOVACIÓN DE ADM (ALSTOM DIGITAL MOBILITY) DE ALSTOM ESPAÑA DESARROLLA UNA TECNOLOGÍA PIONERA PARA GESTIONAR DIFERENTES MODOS DE TRANSPORTE DESDE UN ÚNICO CENTRO DE GESTIÓN.

También permite aumentar la capacidad de transporte y reducir la energía necesaria para operar el sistema de movilidad, ajustándolo a la demanda

Mastria se basa en cuatro funciones estándar principales: supervisión multimodal, gestión del tráfico, coordinación de las operaciones y análisis predictivo. Estas funciones son altamente configurables y pueden combinarse según las necesidades de los operadores y el entorno de la red de transporte. Se comunica con sistemas externos de información y control a través de conexiones de red seguras. Es flexible y escalable, adaptable a diferentes redes de transporte, ya sean nudos locales o de mayor alcance. Puede ampliarse para incluir nuevas líneas y medios de transporte adicionales.







# Expertos de toda Europa debaten en Donostia cómo será el tren del futuro

LA INICIATIVA EUROPEA SHIFT2RAIL ES LA MAYOR INICIATIVA MUNDIAL EN LA INVESTIGACIÓN FERROVIARIA Y ESTÁ FORMADA POR CINCO LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y LOS INVESTIGADORES DE CEIT-IK4 TIENEN PROYECTOS ABIERTOS EN DOS DE ELLAS.







eit-IK4 reunió los pasados 12, 13, 14 y 15 de septiem-■ bre a medio centenar de expertos de la investigación e industria ferroviaria provenientes de empresas, centros de investigación y responsables de la UE que analizaron y debatieron cómo será el tren del futuro. Diversos proyectos europeos sientan las bases del mismo, primando la seguridad, la fiabilidad y la compatibilidad de sistemas. Varios equipos de investigación de Ceit-IK4 trabajan en diversos proyectos europeos enmarcados dentro del programa Shift2Rail. Los objetivos de esta iniciativa, impulsada por la Unión Europea, consisten en: reducir a la mitad para 2021 el coste de construcción de trenes, doblar la capacidad de las líneas ferroviarias europeas e incrementar la fiabilidad y puntualidad de los trenes en un 50%.

Estas previsiones requieren construir un espacio ferroviario europeo único-Single European Railway Area (SERA)- con el fin de lograr una circulación ferroviaria más eficiente y segura para el transporte de personas y mercancías dentro de las fronteras de la Unión Europea (Suiza incluida).

De este modo, se dará solución también a los principales problemas medioambientales a los que nuestra sociedad deberá hacer frente en los próximos años: aumento del tráfico rodado y cambio climático. La iniciativa europea Shift2Rail es la mayor iniciativa mundial en la investigación ferroviaria y está formada por cinco líneas de investigación y los investigadores de Ceit-IK4

tienen proyectos abiertos en dos de ellas: "Gestión avanzada del tráfico y sistemas de control" y "Tecnologías para un sistema eficiente y atractivo de transporte de mercancías europeo", lideradas por el investigador Jaizki Mendizabal.

El primero de los proyectos, relacionado con la gestión y seguridad ferroviaria, incluye las comunicaciones, posicionamiento seguro o integridad del tren entre otros. En este sentido, el proyecto 'X2Rail-1' pretende instalar la tecnología 5G en los trenes para mejorar la velocidad y seguridad de comunicaciones entre trenes y entre éstos y el centro de control. Implementar tecnologías de comunicaciones como el 5G significa, entre otras, eliminar el tiempo de 'retardo' que las conexiones actuales el cual va en detrimento de la seguridad ferroviaria. Este proyecto establecerá las bases de las conexiones de los trenes del futuro.

Por otra parte, el proyecto 'X2Rail-2' busca, entre otros, monitorizar el estado de los vagones y sus motores con un sistema autónomo incorporado a los propios trenes que no dependa de elementos exteriores.

La segunda línea en la que investiga Ceit-IK4 está dirigida al transporte de mercancías con el fin de aumentar la calidad y capacidad de los trenes no destinados al transporte de pasajeros. El proyecto FR8RAIL tiene como objetivo monitorizar la localización para saber dónde está en todo momento cada vagón y en qué estado se encuentra su mercancía. Por otro lado, el proyecto FR8HUB pretende, entre otros, monitorizar el estado de las infraestructuras, con el fin de saber cómo se encuentran tanto el propio tren como las vías por las que circula.



ROLLING STOCK SIGNALLING SERVICES EQUIPMENT & COMPONENTS TRANSPORT SYSTEMS



# La ingeniería española, presente en EXPO Ferroviaria 2017

n la exposición, Bombardier presentó toda su gama de soluciones ferroviarias para trenes y locomotoras, incluyendo sus principales novedades en señalización y mantenimiento.

Entre los productos clave que se presentaron figuraron la locomotora BOMBARDIER TRAXX DC3 de alta potencia, cuyo prototipo se fabricará en el centro de Bombardier en Trápaga (Vizcaya), el tren motorizado de capacidad media BOMBARDIER TALENT 3, donde la factoría vizcaína participa en el desarrollo del convertidor de tracción, el tranvía BOMBARDIER FLEXITY, de la misma plataforma que los tranvías de Bombardier para Valencia y Alicante, y el tren BOMBARDIER OMNEO de gran capacidad.

Precisamente en la plataforma OM-NEO la ingeniería española está muy presente, pues la factoría de Bombardier en Trápaga fabrica y suministra en la actualidad los convertidores de tracción y auxiliares de las unidades eléctricas múltiples

BOMBARDIER TRANSPORTATION PARTICIPÓ EN EL EVENTO FERROVIARIO ITALIANO EXPO FERROVIARIA 2017, QUE TUVO LUGAR EN MILÁN DEL 3 AL 5 DE OCTUBRE.

(EMU) de dicha plataforma, encargadas a Bombardier a principios de año para la región francesa de Nor-

La oferta de soluciones de control ferroviario de Bombardier estuvo representada en la 'expo' italiana por la solución de señalización BOMBARDIER INTERFLO y el sistema automatizado de pasajeros BOMBARDIER INNOVIA APM 100, operado con el Control de Tren Basado en Comunicaciones (CBTC) BOMBARDIER CITYFLO 650.

Estas soluciones de señalización están presentes en varias líneas ferroviarias españolas. Por ejemplo, el BOMBARDIER CITYFLO 650 (CBTC) es el sistema de protección y control de trenes que está implementado en las líneas 1 y 6 de Metro de Madrid y cuyo desarrollo se llevó a

cabo en el centro de excelencia en sistemas de señalización de Bombardier en San Sebastián de los Reyes; y el sistema automatizado de pasajeros BOMBARDIER INNOVIA APM 100 es el que está instalado en el tren automático de Bombardier (APM) que conecta la Terminal 4 del aeropuerto de Madrid-Barajas con su edificio satélite.

Por su parte, el sistema de señalización Bombardier INTERFLO 450 (ERTMS 2) también está presente en el mercado español, concretamente en la línea de alta velocidad del Corredor Norte-Noroeste, que incluye las líneas Valladolid-León y Venta de Baños-Burgos, y en la red de Cercanías de Barcelona (Rodalies), a lo largo de los 56 kilómetros que unen L'Hospitalet de Llobregat y Mataró.



# Soluciones ferroviarias para nuestro pequeño mundo



Desvíos de Alta Velocidad que trabajan en las condiciones más adversas del planeta: el desierto de Arabia.

Renovación de aparatos de vía en una estación de metro inaugurada en 1934 en Buenos Aires. Con prestaciones del siglo XXI, por supuesto.

Aparatos de vía para una línea que llevará 230.000 pasajeros a día, entre Toluca y ciudad de México.

O para el tranvía Atenas-El Pireo.

En Amurrio aportamos todo nuestro conocimiento en cada uno de nuestros proyectos, grandes o pequeños.

En cualquier punto del globo.

Lea en nuestra web amufer.es los detalles de éstas y otras soluciones.

Son nuestra modesta contribución a un mundo cada día más conectado Cada día más pequeño.

















AltaVelocidad Convencional Tranvía

Heavy Haul

Maskuribai 10, 01470 AMURRIO (ALAVA) SPAIN. Tel. +34 945 89 16 00. Fax +34 945 89 24 80. www.amufer.es • info@amufer.es

#### INFRAESTRUCTURAS

#### Ingenierías y consultorías

- Aguafrisch, S.L.
- Ardanuy Ingeniería, S.A.
- ▶ CAF Power & Automation
- ▶ CAF Turnkey & Engineering
- Colway Ferroviaria, S.L.
- Gantrex S.A.
- **Idom**
- Ineco
- ▶ MB Sistemas, S.Coop.
- ▶ NEM Solutions, S.L.
- Newtek Sólidos
- Segula
- ▶ Sener Ingeniería y Sistemas, S.A.
- ▶ Tecnivial Infraestructuras
- ▶ TPF Getinsa-Euroestudios
- Typsa

#### Construcción de obra civil

Azvi

POR SECTORES

**DE SOCIOS** 

GUÍA

- COMSA
- Instalaciones Inabensa, S.A.
- Parrós Obras, S.L.
- ▶ PRECON Prefabricaciones y Contratas, S.A.U.
- ▶ Pretensados del Norte

#### Electrificación

- Alstom Transporte, S.A.
- Ardanuy Ingeniería, S.A.
- Arteche
- Idom
- Ineco
- Ingeteam Power Technology, S.A.
- La Farga Lacambra, S.A.U.
- Luznor
- Parrós Obras, S.L.
- ▶ SEMI, S.A.
- **▶** Telice
- TPF Getinsa-Furoestudios
- Typsa

#### Material fijo: componentes y equipos

- Alstom Transporte, S.A.
- Amurrio Ferrocarriles y Equipos, S.A.
- Aguafrisch, S.L.
- Arteche

- Duro Felguera Rail, S.A.U.
- ▶ Elektra Grupo Elektra, S.A.
- Faivelev
- ▶ Gantrex S.A.
- HICASA Hierros y Carbones, S.A.
- **Idom**
- Ikusi
- **I**neco
- ITK Ingeniería, S.A.
- ▶ JEZ Sistemas Ferroviarios, S.L.
- Parrós Obras, S.L.
- Redalsa, S.A.
- ▶ Siemens Rail Automation, S.A.U.
- Talleres Alegría, S.A.
- ▶ Thales España GRP, S.A.U.
- Valdepinto, S.L.

#### Seguridad

- Alstom Transporte, S.A.
- Ardanuy Ingeniería, S.A.
- DSAF. Dinámicas de Seguridad
- **Ecocomputer S.L.**
- **Idom**
- Ikusi
- Implaser 99, S.L.L.
- Ineco
- Manusa Door Systems
- **SICE**
- ▶ Siemens Rail Automation, S.A.U.
- **Telice**
- ▶ Tecnivial Infraestructuras
- ▶ Thales España GRP, S.A.U.

#### Señalización y control de tráfico

- Alstom Transporte, S.A.
- Ardanuy Ingeniería, S.A.
- ▶ Bombardier España
- ▶ Cables y Comunicaciones Zaragoza S.A.
- ▶ CAF Signalling
- DSAF. Dinámicas de Seguridad
- GMV Sistemas S.A.U.
- **Idom**
- Ikusi
- Implaser 99, S.L.L. Indra Sistemas, S.A.
- **I**neco
- Luznor

- ▶ P40 Electronics, S.L.
- SEMI, S.A.
- **SICE**
- ▶ Siemens Rail Automation, S.A.U.
- **▶** Telice
- ▶ Tecnivial Infraestructuras
- ▶ Thales España GRP, S.A.U.
- ▶ TPF Getinsa-Euroestudios
- Typsa

#### Mantenimiento

- Alstom Transporte, S.A.
- Amurrio Ferrocarriles y Equipos, S.A.
- Azvi
- COMSA
- Danobat
- Duro Felguera Rail, S.A.U.
- Idom
- Ikusi
- Ineco
- Instalaciones Inabensa
- Parrós Obras, S.L.
- ▶ Siemens Rail Automation, S.A.U.
- **▶** Telice
- ▶ Thales España GRP, S.A.U.

#### Estaciones

- Alstom Transporte, S.A.
- Ardanuy Ingeniería, S.A.
- Idom
- Ikusi
- Ineco
- Luznor
- Manusa Door Systems
- Parrós Obras, S.L.
- ▶ Thales España GRP, S.A.U.
- Typsa

#### SISTEMAS DE INFORMACIÓN **Y DATOS**

Sistemas y equipos de cobro

- v ticketina
- Alstom Transporte, S.A. Ardanuy Ingeniería, S.A.
- ▶ Calmell Group **Ecocomputer**
- Idom Ikusi
- Indra Sistemas, S.A.

- Manusa Door Systems
- **SICE**
- ▶ Thales España GRP, S.A.U.

#### Comunicaciones y sistemas de datos y equipos de información al pasajero

- Alstom Transporte, S.A.
- Ardanuy Ingeniería, S.A.
- ▶ Cables de comunicaciones Zaragoza, S.L.
- CAF Power & Automation
- Ecocomputer
- lcon Sistemas de Información y Datos
- **Idom**
- Ikusi
- Indra
- Ineco ▶ P4Q Electronics, S.L.
- **SICE**
- ▶ Siemens Rail Automation, S.A.U.
- Telice, S.A.
- ▶ Thales España GRP, S.A.U.
- ▶ TPF Getinsa-Euroestudios
- Typsa

#### **MATERIAL RODANTE**

# Fabricantes de coches

- de pasajeros Alstom Transporte, S.A.
- ▶ Bombardier España
- CAF Construcciones y Auxiliar de Ferrocarriles, S.A.
- Cetest
- Patentes Talgo, S.L.
- ▶ Stadler Rail Valencia S.A.U.

# Fabricantes de vagones de

- Alstom Transporte, S.A.
- ▶ Bombardier España
- ▶ CAF Construcciones y Auxiliar de Ferrocarriles, S.A.
- Fabricantes de locomotoras

Stadler Rail Valencia S.A.U.

- ▶ Bombardier España
- ▶ CAF Construcciones y Auxiliar de Ferrocarriles, S.A.
- Patentes Talgo, S.L.
- ▶ Stadler Rail Valencia S.A.U.

# **EQUIPOS Y COMPONENTES**

#### Sistemas de tracción v control

- Alstom Transporte, S.A.
- ▶ CAF Power & Automation
- Cetest
- ▶ Ingeteam Power Technology, S.A.
- ▶ P4Q Electronics, S.L.
- Albatros, S.L.
- Alstom Transporte, S.A.
- Arteche (Electrotécnica Arteche Smartgrid, S.L.)
- ▶ CAF Power & Automation
- Cetest
- Elektra
- Faiveley
- Funor, S.A.
- ▶ Hispacold
- Indra Ingeteam Power
- Metalocaucho, S.L. ▶ MGN Transformaciones del
- ▶ Siemens Rail Automation, S.A.U.
- ▶ Teknorail Systems, S.A.

#### Equipos y maquinaria para la fabricación de material rodante

- Aquafrisch, S.L.
- ▶ MB Sistemas, S.Coop.

#### Interiorismo

- Alstom Transporte, S.A.
- Colway Ferroviaria, S.L.
- Idom
- ▶ Kelox, S.A.
- ▶ Teknorail Systems, S.A.
- Valdepinto, S.L.

#### Seguridad

- Albatros, S.L.
- Alstom Transporte, S.A.
- Ardanuy Ingeniería, S.A.
- Cetest
- DSAF. Dinámicas de Seguridad
- Idom
- Ikusi
- Implaser 99, S.L.L. Indra
- Luznor
- Tecnatom ▶ Thales España GRP, S.A.U.

▶ Siemens Rail Automation, S.A.U.

#### Mantenimiento

- Albatros, S.L.
- Alstom Transporte, S.A.
- Aguafrisch, S.L.
- ▶ CAF Construcciones y Auxiliar de Ferrocarriles, S.A.
- Cetest
- Danobat Faiveley
- Goratu

▶ Kelox, S.A.

- Ikusi Ingeteam Power Technology, S.A.
- Luznor ▶ Metalocaucho, S.L.
- NEM Solutions, S.L. Patentes Talgo, S.L.

▶ Teknorail Systems, S.A.

▶ Siemens Rail Automation, S.A.U. ▶ Talleres Alegría, S.A.

#### Control de calidad, inspección y certificación

▶ Stadler Rail Valencia S.A.U.

▶ Tecnatom

MAFEX 65

# mercancías

- Talleres Alegría, S.A.
- Alstom Transporte, S.A.

- ▶ Patentes Talgo, S.L.

#### Componentes

- AL-KO Record

- ▶ Fundiciones Garbi, S.A.
- Gamarra, S.A.
- Ikusi
- Technology, S.A.
- Caucho, S.A. ▶ P4Q Electronics, S.L.
- Valdepinto, S.L.

Cetest

- Danobat



#### ALBATROS, S.L.

- Ruiz de Alarcón, 13 3° 28014 Madrid (MADRID)
- T: +34 91 495 70 00
- F: +34 91 495 70 06
- af@albatros-sl.es
- www.albatros-sl.es

La Corporación Albatros se dedica al diseño, fabricación, comercialización y mantenimiento de equipamiento para vehículos ferroviarios. Está formada por varias unidades de ingeniería y producción en España y tanto sucursales como agentes repartidos por todo el mundo. Contamos con una plantilla superior a los 500 empleados, facturando al año más de 100 millones de euros, principalmente en mercados exteriores. Con más de 27.000 convertidores estáticos de potencia, 35.000 sistemas de información, 6.000 sistemas de aire acondicionado y 10.000 módulos de WC, entre otros productos, instalados en los principales trenes, metros y tranvías del mundo.



#### **AL-KO**

- Ctra. Durango-Elorrio, 25 48220 Abadiano (BIZKAIA)
- T: +34 94 621 57 40
- F: +34 94 681 37 04
- erik.geluk@al-ko.es
- www.al-ko.com

AL-KO, empresa pionera en España en la fabricación de amortiguadores, ofrece una amplia gama de amortiguadores y elementos de suspensión, avalada por la versatilidad de su ingeniería que aporta soluciones técnicas innovadoras para satisfacer las necesidades de sus clientes. Este hecho hace que AL-KO lleve a cabo -en todas sus plantas- importantes inversiones en instalaciones de investigación y ensayo, así como ampliaciones y remodelaciones con el objetivo de realizar una producción flexible, eficiente v rentable, también en series cortas. Todo ello hace de AL-KO, un interlocutor competente a la hora de desarrollar soluciones eficaces en el campo de la suspensión.



#### **ALSTOM TRANSPORTE, S.A.**

- C/ Martínez Villergas 49, edificio V 28027 Madrid (MADRID)
- T: +34 91 334 58 00
- F: +34 91 334 58 01
- german.ruiz@transport.alstom.com
- www.alstom.com

Como promotor de la movilidad sostenible, Alstom Transporte es el único fabricante del mundo que domina todas las actividades del sector del transporte ferroviario, ofreciendo una gama completa de productos de altas prestaciones: trenes, electrificación, sistemas de información, servicios y soluciones llave en mano.

En España, emplea a cerca de 2.000 personas en 19 centros de trabajo. La compañía tiene una fábrica de trenes en Barcelona y desarrolla programas de I+D tanto para proyectos de material rodante como para proyectos de señalización y seguridad ferroviaria.

El laboratorio tecnológico ubicado en Madrid se ha convertido en un referente para proyectos de señalización en todo el mundo.



#### AMURRIO FERROCARRIL Y EQUIPOS, S.A.

- Maskuribai, 10 01471 Amurrio (ARABA)
- T: +34 945 89 16 00
- F: +34 945 89 24 80
- info@amufer.es
- www.amufer.es

Amurrio Ferrocarril y Equipos, S.A. es uno de los líderes internacionales en el diseño, producción e instalación de material ferroviario.

Sus equipos, cambios y cruzamientos están instalados en trazados de alta velocidad, metro, tranvía y ferrocarril convencional a lo largo de Europa, Asia, América y África. En el apartado de fundición, su experiencia, conocimientos y equipo permiten la producción, tratamiento y mecanizado de piezas y series de gran complejidad técnica en acero al carbono, al manganeso y otros aceros aleados.

# Aquafrisch

#### **AQUAFRISCH, S.L.**

- C/ Ignacio Zuloaga, 10 28522 Rivas Vaciamadrid (MADRID)
- T: +34 91 380 03 33
- F: +34 91 778 60 02
- aguafrisch@aguafrisch.com
- www.aguafrisch.com

Aquafrisch es una empresa orientada al servicio de sus clientes.

Su tarea consiste en ofrecer soluciones a sus necesidades específicas. Aquafrisch dispone de una amplia oferta de equipos y servicios en las 2 áreas de trabajo en las que la compañía desempeña sus actividades:

- **1.** Aquafrisch rail: soluciones para el equipamiento en talleres ferroviarios.
- **2.** Aquafrisch agua: soluciones para el tratamiento de aguas tanto en consumo como en vertidos.



#### ARCELORMITTAL ESPAÑA. S.A.

- Apdo. 570. Edificio Energías, 2ª pl. 33691 Gijón (ASTURIAS)
- T: +34 985 18 77 50
- rails.specialsections@arcelormittal.com
- www.rails.arcelormittal.com

ArcelorMittal es el líder siderúrgico y minero, a nivel mundial, y forma parte de un reducido número de fabricantes de carril cuya producción se ha desarrollado, notablemente, en los segmentos tan especializados como la alta velocidad, cargas pesadas, metro, líneas convencionales y otras aplicaciones como el carril ligero y el tranvía en las distintas calidades de acero calidad convencional, microaleados y cabeza endurecida.

La calidad de ArcelorMittal ha sido reconocida por clientes alredor del mundo desde Europa, pasando por Asia hacia Oceanía, América y África.

La próxima vez que viaje en tren, no importa en qué continente se encuentre, tal vez se desplace sobre carriles fabricados por ArcelorMittal.

# **Ardanuy**

#### ARDANUY INGENIERÍA, S.A.

Avda. Europa, 34 28023 Madrid (MADRID)

- T: +34 91 799 45 00
- F: +34 91 799 45 01
- madrid@ardanuy.com
- www.ardanuy.com

Ardanuy es una consultora de ingeniería y arquitectura especializada en estudios, proyectos, direcciones de obra y asesoramiento técnico para ferrocarriles, metros, tranvías y transporte por cable. Se constituyó en diciembre de 1992 y está formada por un equipo permanente de más de 100 ingenieros y arquitectos. A esta plantilla se unen colaboradores especializados para asesorar en proyectos específicos.

En España desarrolla su actividad desde las oficinas de Madrid, Barcelona, Valencia, Sevilla y Tenerife. En el exterior, se dispone de oficinas en Lituania, Polonia, India, Colombia, Argelia y EEUU.

Desde sus orígenes ha tenido una marcada vocación internacional. En la actualidad más del 90% de los nuevos contratos son para el mercado exterior, en Europa Occidental: Gran Bretaña, Irlanda y Francia; centro y este de Europa: Polonia, Bulgaria, Letonia, Lituania; América: Colombia, Bolivia, México, Chile, Perú y EE.UU; África: Marruecos, Argelia, Egipto, Mozambique, Sudáfrica y Asia: India, Vietnam y Kazajistán.



#### ARTECHE (ELECTROTÉCNICA ARTECHE SMARTGRID, S.L.)

- Derio Bidea, 28 48100 Mungia (BIZKAIA)
- T: +34 94 601 12 00
- F: +34 94 615 56 28
- aol@arteche.com
  www.arteche.com

La actividad del Grupo Arteche se centra en ofrecer soluciones aplicaciones y

tra en ofrecer soluciones, aplicaciones y equipamientos para el sector eléctrico y ferroviario a nivel mundial. En generación, transmisión, distribución, industria así como en aplicaciones ferroviarias, se ha convertido en un colaborador clave en la búsqueda de respuestas a los nuevos desafíos planteados.

Un posicionamiento sustentado en el profundo conocimiento de los diversos sistemas eléctricos internacionales, una ágil organización orientada al cliente y una notable inversión en investigación y desarrollo. El incremento en más de un 50% de las referencias que llevan su marca lo evidencian. Son decisiones que han hecho de su símbolo una expresión real de fiabilidad, calidad y confianza, tanto en soluciones como en las relaciones empresariales. Un valor en base a las alianzas empresariales que han sido seña de identidad de Arteche a lo largo de su historia y que han contribuido al crecimiento internacional y al desarrollo de soluciones innovadoras.

# Azvi /\/

#### **AZVI**

- C/ Almendralejo, 5 41019 SEVILLA
- T: +34 954 999 320
- F: +34 954 999 200
- azvi@azvi.es
- ww.azvi.es

Azvi es una empresa centenaria especializada la construcción de obra pública cuyos orígenes son eminentemente ferroviarios, formando parte de la historia y la evolución del ferrocarril y sus infraestructuras en España y en el extraniero.

En todos estos años, Azvi ha participado en numerosos proyectos de construcción, rehabilitación, conservación v mantenimiento en más de 1.000 kilómetros de vía, de los que cerca de 450 km son de Alta Velocidad, construidos en los últimos 25 años. Azvi cuenta con un amplio y moderno parque de maquinaria que le permite ejecutar sus trabajos con maguinaria propia, además de un Centro Logístico dotado con los medios necesarios y de última generación, para centralizar el parque de maguinaria y materiales, con talleres de mantenimiento. revisión y reparación. Además, Azvi invierte en I+D+i aplicada al ferrocarril, colaborando con diferentes entidades públicas y privadas, socios y grupos de investigación, con su propio Departamento de I+D+i.

# **25**X BOMBARDIER

#### **BOMBARDIER ESPAÑA**

- Complejo Miniparc III Edificio K 1ªPlanta. C/Caléndula 93 - E28109 Soto de la Moraleja. MADRID
- T: +34 91 383 62 00
- F: +34 91 383 61 98
- susana.bargsten@es.transport. bombardier.com
- www.bombardier.com

Bombardier Transportation es líder global en tecnología ferroviaria y ofrece la mayor cartera de productos de esta industria.

Bombardier Transportation España es uno de los principales exportadores de la industria ferroviaria española, empleando a más de 750 personas en sus plantas y oficinas de Trápaga (Bizkaia), San Sebastián de los Reyes y Alcobendas (Madrid), Madrid capital y Barcelona, y participando en algunos de los principales proyectos ferroviarios del país. Su planta de Sistemas de Propulsión situada en Trápaga (Vizcava) y su Centro de Excelencia en Ingeniería de Señalización Ferroviaria ubicado en San Sebastián de los Reyes (Madrid) son hoy centros tecnológicos, de los más avanzados que hay en el mundo, y desde allí se lideran los provectos de sistemas de propulsión y señalización de Bombardier para España y resto del mundo. Las exportaciones ya representan más del 85% de su actividad.



# CABLES DE COMUNICACIONES ZARAGOZA

- Polígono de Malpica,
   Calle D, nº 83
   50016 Zaragoza (ZARAGOZA)
- T: +34 976 72 99 00 F: +34 976 72 99 72
- comercial@cablescom.com
- www.cablescom.com

Fundada en 1971, Cables de Comunicaciones ha construido su reputación como una empresa respetada en el campo de los cables de comunicación. CablesCom ha cimentado su posición y sus productos se utilizan actualmente en más de 50 países

de todo el mundo. La empresa cuenta con una amplia gama de productos que están certificados de acuerdo con los estándares de los principales operadores de Telecom y FFCC en la mayoría de los países Europeos. Se dedica al diseño y desarrollo excelentes de cables para: telecom, señalización ferroviaria, instrumentación, datos y fibra óptica.



# CONSTRUCCIONES Y AUXILIAR DE FERROCARRILES, S.A.

- Padilla, 71 628006 Madrid (MADRID)
- T: +34 91 436 60 00
- F: +34 91 436 60 11
- caf@caf.net
- www.caf.net

CAF es una empresa dedicada a la investigación, diseño, fabricación y mantenimiento de material rodante para la industria del ferrocarril. Su gama de productos abarca desde los trenes de Alta Velocidad hasta los medios de transporte públicos urbanos como metros, tranvías y trenes de cercanías, además de trenes para servicios regionales y locomotoras diesel y eléctricas. Cuenta con instalaciones productivas tanto en España (Beasain, Irún, Zaragoza, Castejón y Linares), como en EE.UU. (Elmira, NY), Francia (Bagnères de Bigorre), México (México DF) y Brasil (Sao Paulo) y Centros Tecnológicos del Ferrocarril en Beasain y Zaragoza. Los proyectos de CAF están repartidos por más de 25 países del mundo en los cinco continentes.



#### **CAF POWER & AUTOMATION**

- Parque Tecnológico de San Sebastián. Pso. de Mikeletegi, 58 -2°.
   20009 San Sebastián (GIPUZKOA)
- T: +34 943 30 92 51
- F: +34 943 30 92 52
- info@cafpower.com
- www.cafpower.com

CAF P&A es una empresa global de fabricación de soluciones de potencia eléctrica así como de sistemas de información y comunicación para el sector ferroviario. CAF

P&A ha equipado más de 5.000 vehículos en todo el mundo incluyendo, metros, tranvías y locomotoras además de trenes de Alta Velocidad. Una de sus principales líneas estratégicas es el desarrollo de tecnología propia. Para ello, y como principal activo, CAF P&A cuenta con un equipo de especialistas experimentados, competentes y dinámicos. CAF P&A desarrolla, fabrica y entrega soluciones de muy alta fiabilidad adaptadas a cada una de las necesidades específicas del cliente y en cumplimiento de las normas ferroviarias.



#### **CAF SIGNALLING**

- Avenida de la Industria, 51 28108 Alcobendas (MADRID)
- T: +34 91 789 27 50
- F: +34 91 661 37 51
- **▶** cafsignalling@cafsignalling.com
- www.cafsignalling.com

CAF Signalling, filial tecnológica del Grupo CAF, se dedica a la señalización del
tráfico ferroviario, tanto en España como
a nivel internacional. Asimismo, ofrece
soluciones completas de señalización y
telecontrol en el sector de infraestructura
ferroviaria. CAF Signalling, cuenta con capacidad y tecnología para acometer proyectos "llave en mano" de señalización
ferroviaria, siendo reconocido como tal en
diferentes administraciones ferroviarias
en España y en otros países de Europa,
América, África, Medio Oriente y Asia.



# CAF TURNKEY & ENGINEERING

- Parque Científico y Tecnológico de Bizkaia, Laida Bidea, Edificio 205. 48170 Zamudio (BIZKAIA)
- T: +34 946 819 550
- F: +34 94 623 29 29
- comercial@cafte.com
- www.cafte.com

CAF Turnkey & Engineering nace en 2007 y tiene su sede central en el Parque Tecnológico y Científico de Bizkaia (Zamudio). Inició su actividad como Ingeniería Integral

de Sistemas de Transporte y en 2015 tras la integración de la sociedad CMFS (México) ha ampliado su cartera de servicios hacia el desarrollo de proyectos EPC tanto de obra civil como de subsistemas.

Con un crecimiento sólido y constante, actualmente cuenta con 200 empleados y oficinas en Zamudio, Madrid y México, dando servicio tanto a empresas del Grupo CAF como a clientes públicos y privados nacionales e internacionales.

# Calmell 🔊 Group

#### **CALMELL GROUP**

- Pol. Ind. Pla d'en CollC/ Fresser, 12 C 08110Montcada i Reixac (BARCELONA)
- T: +34 93 564 14 00
- F: +34 93 564 58 22
- calmell@calmell.net
- www.calmell.com

Calmell, S.A., la primera empresa del grupo, nació en 1970 focalizando su actividad en la fabricación de productos gráficos. Actualmente, Calmell Group es líder en control de accesos e identificación, a través de las empresas del grupo, Calmell, S.A., Affix, S.L, e Idoneum S.A., dedicadas respectivamente a la fabricación de los soportes (billetes, tarjetas,...), desarrollo de software y hardware específico, personalización v seguridad. En el sector del transporte público trabaja para integradores y/o operadores suministrando cualquier tipo de soporte para los sistemas de ticketing y lectores/grabadores para los equipos. Con una fuerte presencia internacional a través de representantes y distribuidores, Calmell Group puede satisfacer sus necesidades en todo el mundo.



#### **CETEST**

- Lazkaibar, s/n 20200 Beasain (GIPUZKOA)
- T: +34 943 028 690
- cetest@cetestgroup.com
- www.cetestgroup.com
- Servicios de ensayo y análisis para:

  Verificación y validación de diseños.
- Homologación de nuevos productos y vehículos.
- Análisis de fallo y optimización.

Laboratorio acreditado y con más de 40 años de experiencia en ensayos en el sector ferroviario.

Los servicios de ensayo en áreas:

- Componentes estructurales.
- Tren de rodadura.
- Sistemas de suspensión.
- Dinámica de vehículos.
- Ruido y vibraciones.
- Aerodinámica.
- EMC y consumos energéticos.
- Instrumentación especial (ejes instrumentados, pantógrafo instrumentado).



#### **COLWAY FERROVIARIA, S.L.**

- C/Botánica, 149-151 08908 L'Hospitalet (BARCELONA)
- T: +34 93 414 65 12
- F: +34 936 39 8 610
- acolomerf@colway-08.com
- www.colway-08.com

Colway Ferroviaria, S.L., compañía perteneciente al Grupo Colway, se dedica al diseño, ingeniería, fabricación, suministro, instalación y puesta en marcha de proyectos llave en mano de interiorismo de vehículos ferroviarios. Mediante la gestión integral de suministros modulares, basada en la experiencia, conocimiento, investigación e innovación, la empresa logra la plena satisfacción de las necesidades y expectativas de sus clientes, tanto constructores como administraciones públicas. Las capacidades de Colway incluyen Sistemas modulares para interiorismo como Módulos WC. Frontales. salones, tabiques, cafeterías, restaurantes y vestíbulos. La oferta de Colway abarca la producción v montaie de composites, componentes metálicos, termoplásticos, componentes eléctricos y electrónicos.



#### COMSA CORPORACIÓN

- C/ Julián Camarillo 6A, 2ª planta 28037 (MADRID)
- T: +34 913 532 120
- F: +34 913 504 954
- ) jalvarez@comsa.com
- www.comsa.com

COMSA es la empresa del grupo COMSA Corporación especializada en la construcción de infraestructuras ferroviarias. Fundada en 1891, la compañía ofrece un servicio integral en los ámbitos de construcción y mantenimiento de líneas ferroviarias, electrificación, y sistemas de control y comunicación de alta velocidad, líneas convencionales, metros y tranvías. En esta área de actividad, es líder en España, donde ha participado en la ejecución

de todas las líneas de alta velocidad, y cuenta con actividad permanente en Argentina, Brasil, Lituania, México, Polonia, Portugal y Turquía. Asimismo, ha participado en un gran número de proyectos en otros mercados como Italia, Filipinas, Taiwán, Malasia, India, etc. Esta dilatada experiencia ha sido clave para su consolidación en el sector ferroviario y le ha situado en una reconocida posición de liderazgo dentro de la construcción ferroviaria.



#### DANOBAT

- Arriaga Kalea, 21 20870 Elgoibar (GIPUZKOA)
- T: +34 943 748 044
- F: +34 943 743 138
- danobat@danobat.com
- www.danobat.com

La actividad de la división de ferrocarril de Danobat se centra en el suministro de soluciones integrales para la fabricación y mantenimiento de material rodante ferroviario, integrando producto propio de tecnología puntera junto con equipos de empresas especializadas. Danobat cuenta con una dilatada experiencia en la prestación de servicios de ingeniería, integración de equipos, gestión de proyectos complejos y acompañamiento al cliente a lo largo de toda la vida del proyecto. Con una fuerte presencia internacional cuenta entre sus clientes con empresas que son referentes del sector ferroviario.



DSAF – DINÁMICAS DE SEGURIDAD, S.L. D Avda, de San Blas nº 13 - Polígono Industrial de Gojain 01170 Legutiano (ARABA)

- T: +34 945 466 314
- F: +34 945 466 314
- info@dsaf.es
- www.dsaf.es

DSAF es una estructura empresarial dedicada a la seguridad en el movimiento de personas.

Comprometida con las nuevas tecnologías aplicadas al diseño y ejecución de proyectos e iniciativas que garanticen el grado de seguridad de evacuación homologable en esta sociedad de riesgo generalizado. Se ocupa, como primera aplicación, de la señalización de emergencia, mediante el desarrollo de sistemas de señalización fotoluminiscentes, electroluminiscentes y de Leds aplicados a la evacuación de personas en situación y ámbitos de riesgo: seguridad en evacuación de barcos, seguridad en evacuación de edificios.

Las aplicaciones de seguridad se desarrollan en tres grandes áreas: seguridad en túneles carretera/ferrocarril, seguridad en barcos y seguridad en edificios.



#### **DURO FELGUERA RAIL, S.A.U.**

- Pol. Ind. Fábrica de Mieres s/n 33600 Mieres (ASTURIAS)
- T: +34 985 45 63 31
- F: +34 985 45 61 64
- dfrail@durofelguera.com
- www.durofelguera.com

DF Rail es una compañía española especializada en el diseño, fabricación y suministro de sistemas de desvíos y sus componentes para metros, ferrocarriles convencionales, de carga o de Alta Velocidad.

Desvíos, escapes simples y dobles, travesías con y sin unión, bifurcaciones, aparatos de dilatación,etc; sobre traviesas de madera o de hormigón; para vías con y sin balasto; para un ancho de vía o varios combinados; con cruzamientos monobloques de Acero al Mn o cruzamientos de punta móvil; juntas aislantes encoladas, carriles de transición.



#### **ECOCOMPUTER S.L.**

- ► C/ María Zambrano 5 Bajo · 33401 Avilés (ASTURIAS)
- T: +34 985 52 50 46
- **F**: 34 985 56 83 17
- ▶ sales@ecocomputer.com
- www.ecocomputer.com

Ecocomputer S.L. es una firma tecnológica localizada en Asturias y Cantabria y especializada en el diseño, desarrollo e implementación de soluciones IT específicas para el sector ferroviario (ticketing, booking, información al viajero, etc.) y el control de accesos y presencia.

Fundada en 1999, cuenta en dichos ámbitos con un amplio abanico de productos desarrollados con tecnología propia, resultado de años de evolución y adaptación a las necesidades de los clientes. Así mismo, Ecocomputer presta servicios tecnológicos en el mantenimiento de la operación e infraestructura ferroviaria (CTC, SIV, equipamiento IT de estaciones).



#### **ELEKTRA-GRUPO ELEKTRA. S.A.**

- C/ Apostolado, 34 20014 San Sebastián (GIPUZKOA)
- T: +34 607 94 29 73
- ▶ railway@elektra-sa.es
- www.grupoelektra.es

Es el proveedor de material eléctrico de los principales constructores de material rodante, mantenimiento y fabricantes de equipos ferroviarios. Siendo la empresa referente en el sector ferroviario en el aprovisionamiento de material eléctrico. Aportando un servicio de calidad, asesoramiento especializado y adaptación a las necesidades del cliente. Grupo Elektra se compone de una extensa red nacional y dispone de empresas en Rumania, India y EE.UU.



#### **FAIVELEY TRANSPORT IBERICA, S.A**

Pol. Ind La Drecera - C/ Mecánica,

23 - 43470 La Selva del Camp (TARRAGONA)

C/Antonio Cabezón s/n (complejo Renfe) - 28034 Madrid (MADRID)

- T: +34 917282159
- F: +34 917282157
- patricia.gil@wabtec.com
- sergio.munoz@faiveleytransport.com
- www.faiveleytransport.com

Faiveley Transport Ibérica, S.A. tiene como principal actividad el diseño, fabricación, comercialización y mantenimiento de equipos auxiliares embarcados para vehículos ferroviarios (locomotoras, trenes, tranvías y metros), así como el diseño, fabricación, comercialización y mantenimiento de Puertas automáticas de Andén. Filial para España, Portugal y México del Grupo internacional Faiveley Transport, cuenta con instalaciones productivas en La Selva del Camp (Tarragona – España) y con Oficinas Comerciales en Madrid.



#### **FUNDICIONES GARBI, S.A.**

- ▶ B° Munsaratz, 33 48220 Abadiano (BIZKAIA)
- T: +34 94 621 54 80
- F: +34 94 681 73 86
- garbi@fundicionesgarbi.es
- www.fundicionesgarbi.es

Desde su fundación en 1972, Fundiciones Garbi ha evolucionado de la fundición tradicional a una empresa de servicios integrales a la industria.

Ofrecemos un abanico completo de servicios partiendo de la fundición u otros materiales, y terminando con el montaje de subconiuntos. Todo ello mediante una organización orientada a ofrecer un proceso robusto y competitivo, que asegura la calidad desde la primera fase utilizando

Somos conscientes de la importancia de la satisfacción de los clientes, por lo que nuestra oferta global de servicios incluye los tratamientos térmicos, el mecanizado, las inspecciones y ensayos destructivos y END's, los tratamientos superficiales de protección y finalización (Pintura, Metalizados, Cromado, Otros...), para acabar con los montajes de conjuntos de piezas. En el sector ferroviario estamos especializados en la fabricación de material rodante.



#### **FUNOR, S.A.**

- Pol. Ind. de Villalonguejar C/ Condado de Treviño. 41 09001 Burgos (BURGOS)
- T: +34 947 29 84 80
- F: +34 947 29 82 93
- info@funorsa. es
- www.funorsa.es

Fundición de acero al carbono, aleado e inoxidable. Nuestros productos:

- Fundición de acero.
- Se suministran en bruto o mecanizado. Eiemplos:
- Componentes para bogie.
- Pivotes.
- Carcasas motores.
- Aros de presión.
- Cajas de grasa.
- Cabezas de enganche.
- Enganches.
- Travesaños...



#### **GAMARRA, S.A.**

- Portal de Vergara, 6 01013 Vitoria (ARABA)
- T: +34 945 25 16 77
- F: +34 945 27 49 48
- pgamarra@gamarrasa.es
- www.gamarrasa.es

Gamarra, S.A. Fundición española ubicada en Vitoria (España). Cuenta con una producción anual de 4.000 toneladas.Entre nuestros clientes más notorios destacamos: Compañías Estatales de Ferrocarril, fabricantes de rodamientos y correspondientes suministradores. Somos una fundición homologada por los Organismos DB, AG (HPQ), ÖBB, SBB, SNCF (AFQ), así como DIN EN ISO 9001:2000 + DIN 6700-2. Entre la gama de productos que fabricamos, señalar: discos de freno, portazapatas, conjuntos de choque, clavijas y piezas básicas para bogies.



#### **GANTREX, S.A.**

- Pol. Ind. Izarza 4N -48115 Sondika – Vizcaya
- T: +34 944 53 50 84
- ▶ info.bilbao@gantrex.com
- www.gantrex.com

Gantrex Spain, S.A. es la empresa líder en el mercado de sujeciones de rodaduras especiales de carriles incluyendo diseño, producción, suministro e instalación llave en mano

El principal campo de acción es el de sujeción de carriles para talleres ferroviarios, playas de vías embebidas para soluciones portuarias, parques logísticos e instalaciones privadas, así como fijaciones flexibles para líneas de metros y tranvías.



#### **GMV SISTEMAS, S.A.U.**

- Juan de Herrera, 17 P.T.B. Boecillo 47151 Valladolid (VALLADOLID)
- T: +34 983 54 65 54
- F: +34 983 54 65 53
- ahernandez@gmv.com
- aags@gmv.com
- www.gmv.com

Desde 1994 GMV es proveedor de Sistemas Inteligentes de Transporte, ofreciendo soluciones llave en mano y productos específicos. GMV desarrolla sistemas adaptados a las necesidades del sector, incluyendo localización, comunicaciones móviles, información al pasajero, sistemas de ticketing y centros de control. El portfolio de GMV para el sector ferroviario incluve sistemas de gestión de flota, SAE-R®, que proporcionan una herramienta integrada de gestión y planificación, y otros productos como CCTV, PA-Intercomm, Video-información y sistemas de validación y venta.



#### **GORATU**

PLerun Kalea, 1, 20870 Elgoibar, Gipuzkoa

- T: +34 943 74 80 60
- sales@goratu.com
- http://www.goratu.com

Bajo la marca GEMINIS, marca líder y de reconocido prestigio, en Goratu Máquinas Herramientas S.A. desarrollamos tornos horizontales y multiproceso de la más alta tecnología.

Ofrecemos soluciones personalizadas para tecnologías de alta especialización. 60 años de experiencia nos avalan y contamos con conocimientos especializados en el sector ferroviario que nos han llevado al diseño y fabricación de tornos para la fabricación y mantenimiento de ejes, ruedas y conjunto eje/ruedas.



#### **HICASA - HIERROS** Y CARBONES, S.A.

- Polígono de Asipo, P48 33428 Cayés-Llanera (ASTURIAS)
- T: +34 985 26 04 73
- F: +34 985 26 09 05
- ) info@hicasa.com
- www.hicasa.com

HICASA está especializada en el almacenamiento, transformación, distribución y comercialización de materiales de vía ferroviaria, carriles de todo tipo y accesorios ferroviarios siguiendo normativa tanto Europea (Normas UNE EN, DIN) como normativa Americana (ASTM, ASCE...) y otros tipos de Normas (AREMA, UIC etc).

HICASA pertenece al grupo privado de empresas (GEVIR) del que forman parte 4 empresas situadas en España, y tiene la particularidad de unir su condición de distribuidor a la de fabricante, ya que contamos con una fábrica propia especializada en la fabricación de carriles ligeros, lo cual nos confiere un perfil único en el mercado.

Cuenta con una superficie cubierta de más de 13.000 m<sup>2</sup>, con modernas máquinas de corte y taladrado lo cual permite suministrar los pedidos en cualquier formato o medida, siguiendo los requisitos de sus clientes. Exporta más del 50% de sus productos.



#### **ICON SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y DATOS**

- Avd. Santiago Amón, 3-52-34005 (Palencia)
- T: +34 979 70 29 06
- F: +34 979 70 20 21
- ehornos@iconmm.com
- www.iconmm.com
- www.denevads.com

Icon multimedia S.L. es empresa de desarrollo de software especializada en sistemas de información al viajero y cartelería/publicidad digital, abarcando todos los ámbitos de transporte, ya sea ferrocarril/metro, aeropuertos, bus o portuario. También ostenta una importante presencia en el mundo del comercio/retail, el sector bancario o de menuboards, con clientes de referencia mundial y más de 40.000 Puntos de emisión desplegados alrededor del mundo.Destaca por el amplio grado de personalización de su producto para adaptarse a las necesidades o requerimientos de cualquier cliente o que puedan estar recogidos en un pliego de condiciones técnicas.



#### **IDOM**

- ▶ Zarandoa 23 48015 Bilbao (VIZCAYA)
- T: +34 944 79 76 00 F: +34 944 75 93 64
- cortega@idom.com
- oscar.rico@idom.com
- www.idom.es

IDOM es una de las compañías europeas líderes en el campo de los servicio profesionales de ingeniería, arquitectura y consultoría. Es una compañía independiente fundada en 1957 que ha trabajado en más de 30.000 provectos en los cinco continentes. Con 39 oficinas está presente en 20 países en las diferentes regiones mundiales América Argentina, Brasil, Canadá, Chile, Colombia EEUU México y Perú ), Asia (India) , África( Argelia, Libia, Marruecos), Oriente Medio( Arabia Saudi, EAU), Europa (Bélgica, Eslovenia, España, Polonia, Portugal, Reino Uni-

MAFEX 71 70 MAFEX

do) Más de 3.000 profesionales en IDOM poseen la experiencia y especializaciones necesarias para desarrollar todas las fases de un proyecto ferroviario (alta velocidad, convencional, mercancías, metro, metro ligero, tranvías, estaciones, talleres y cocheras.) desde la concepción hasta la puesta en marcha en todas las disciplinas técnicas.

Idom proporcionan asistencia técnica precisa en todos los procesos de decisión: desde los estudios previos (alternativas, demanda, tráfico, estudios financieros y económicos), diseños preliminares, diseños constructivos y básicos, planes de operación y mantenimiento, hasta el seguimiento de las obras y pruebas.



#### **IKUSI**

- Paseo Miramón, 170 20014 San Sebastián (GIPUZKOA)
- T: +34 943 44 88 00
- F: +34 943 44 88 20
- movilidad@ikusi.com
- www.ikusi.com

Ikusi ofrece soluciones integrales para la explotación de los diferentes modos de transporte público urbano (Bus/BRT/Tranviario/Metro Ligero/Metro/Suburbano), así como en intercambiadores multimodales. Una propuesta avalada por los más de 20 años de trayectoria en el sector y que tiene como objetivos principales mejorar la experiencia del pasajero, garantizar la seguridad, aumentar los ingresos ajenos a la actividad principal y la eficiencia operacional.



#### **IK4 RESEARCH ALLIANCE**

- Pol. Azitain 3K, 2°G 20600 Eibar (GIPUZKOA)
- T: +34 94 382 03 50
- otegi@ik4.es
- www.ik4.es

IK4 Research Alliance es una alianza de centros tecnológicos, privada e independiente, de referencia en el ámbito tecnológico europeo. Está integrada por 9 entidades del País Vasco: AZTERLAN.

CEIT, CIDETEC, GAIKER, IDEKO, IKER-LAN, LORTEK, TEKNIKER y VICOMTECH. IK4 Research Alliance tiene por objeto la generación, captación y transferencia de conocimiento científico-tecnológico principalmente al tejido empresarial, con el fin de contribuir a la mejora de su competitividad y, en general, al progreso de la sociedad.

Actualmente reúne 1275 personas y en 2014 tuvo unos ingresos de 102 M€.



#### **IMPLASER 99, S.L.L.**

- Pol. Ind. Borao Norte, Nave 5A 50172 Alfajarín (ZARAGOZA)
- T: +34 902 18 20 22
- F: +34 902 18 20 22
- international@implaser.com
- www.implaser.com

Implaser es una empresa dedicada a la fabricación de señalización de seguridad especializada en proyectos ferroviarios. La innovación y la calidad son sus máximos exponentes, siendo la primera PYME certificada en I+D+i en España. Implaser tiene toda la gama de productos certificada por AENOR con valores fotoluminiscentes certificados de 150, 300, 580 v 720 mcd/m<sup>2</sup>. También son especialistas en la fabricación de pegatinas informativas, de seguridad y accesibilidad para su colocación en interior y exterior de vagones ferroviarios. El esfuerzo y la preocupación constante por la innovación les ha permitido desarrollar nuevos productos, como sistemas fotoluminiscentes combinados con sistemas electroluminiscentes y de guiado inteligente por LEDs.



#### INDRA

- Avda. de Bruselas, 35 28108 Alcobendas (MADRID)
- T: +34 91 627 38 77
- F: +34 91 626 88 68
- enavarroj@indra.es
- www.indra.es

Indra es líder y pionera mundial en el suministro de plataformas tecnológicas de control, supervisión y gestión de la operación ferroviaria con soluciones específicas ya testadas en Alta Velocidad, líneas convencionales y explotaciones metropolitanas. También es líder en sistemas de ticketing para operadores de transporte con instalaciones y proyectos en todo el mundo. Además, desarrolla sistemas de seguridad y señalización de alta precisión.

Hoy por hoy, las soluciones de Indra son únicas en el mundo por su alto grado de integración y adaptación multidisciplinar a las necesidades actuales y de futuro del entorno ferroviario sea cual sea su estado del arte tecnológico y operativo. Así pues, Indra ha logrado abrir por primera vez un mercado competitivo real, rompiendo con las costosas dependencias tecnológicas.



#### **INECO**

- Paseo de la Habana, 138 28036 Madrid (MADRID)
- T: + 34 91 452 12 00
- eva.pulido@ineco.com
- www.ineco.com

Ingeniería y consultoría global referente en transporte que contribuye, desde hace más de 45 años, al desarrollo de infraestructuras de transporte en más de 45 países.

Su alto grado de especialización técnica le ha permitido diversificar su actividad hacia nuevos mercados y afianzar aquellos en los que está presente. Su participación en toda la red ferroviaria española le ha servido para desarrollar importantes proyectos internacionales como la Alta Velocidad Meca-Medina, en Arabia Saudí, la línea Ankara-Estambul, en Turquía y el proyecto HS2, en Reino Unido.

# Ingeteam

# INGETEAM POWER TECHNOLOGY, S.A.

- Edificio 110.
   Parque Tecnológico de Bizkaia 48170 Zamudio (BIZKAIA)
- T: +34 94 655 90 00
- F: +34 94 403 98 37

#### ▶ traction@ingeteam.com

#### www.ingeteam.com

Ingeteam es un líder experto en el desarrollo de sistemas electrotécnicos y de potencia, implicados en los grandes intercambios energéticos. Sus capacidades y experiencia en el sector ferroviario permiten ofrecer soluciones tecnológicas que contribuyen a la consecución de los objetivos estratégicos de sus clientes y a maximizar la eficiencia de sus operaciones. El objetivo de Ingeteam es aplicar desarrollos tecnológicos tanto en material rodante (Sistemas de Tracción y de Control) como en Infraestructura (Sistemas de Recuperación de Energía).



## INTERNACIONAL HISPACOLD, S.A

- Avda. Hacienda San Antonio,1 Pol. Ind. El Pino 41016 Sevilla (SEVILLA)
- T: +34 954 677 480
- F: +34 954 999 728
- hispacold@hispacold.es
- www.hispacold.es

Hispacold es una empresa con más de 30 años de experiencia, líder a nivel mundial en sistemas de climatización y especializada en el confort de las personas. Hispacold diseña y fabrica soluciones HVAC para todo tipo de vehículos ferroviarios: tranvías, metros, EMUs, DMUs, LRV (trenes ligeros)... con soluciones tecnológicas probadas y fiables.

En Hispacold, cada actividad está basada en una sólida cultura de Calidad y en un compromiso real con el medio ambiente. Certificaciones de calidad como ISO 9001, ISO 14001, OSHAS 18001 sólo son pequeñas muestras de esta filosofía de trabajo. Hispacold es una empresa de Irizar Group, que emplea a más de 3000 personas en los cinco continentes y que factura más de 550 M€.

De esta forma, Hispacold dispone de los recursos y beneficios de una multinacional manteniendo su propio espíritu y filosofía de empresa. La presencia de Hispacold en los cinco continentes garantiza la mejor asistencia técnica en cualquier parte del mundo.



#### JEZ SISTEMAS FERROVIARIOS, S.L.

- Arantzar, s/n 01400 Llodio (ARABA)
- T: +34 94 672 12 00
- F: +34 94 672 00 92
- Infor@jez.es
- www.jez.es

JEZ Sistemas Ferroviarios, S.L. se dedica al diseño, fabricación, suministro y mantenimiento de todo tipo de cruzamientos de acero al manganeso y aparatos de vía para el ferrocarril así como a la fundición de piezas moldeadas. Su Departamento Técnico (Departamento de Investigación y Desarrollo) asegura la capacidad de diseñar y producir aparatos de vía (desvíos, escapes, dobles diagonales, travesías) o componentes de los mismos, tales como: corazones de acero duro al manganeso o repuestos (agujas etc.). En JEZ Sistemas Ferroviarios, S.L. adaptamos nuestros desarrollos a las necesidades del cliente.



#### KELOX, S.A.

- Isla de Jamaica, 8 28034 Madrid (MADRID)
- T: +34 91 334 15 90
- F: +34 91 358 05 64
- marketing@kelox.es

#### www.kelox.es

En 1977, Kelox se inició en la actividad ferroviaria fabricando mobiliario destinado a la restauración en los trenes de largo recorrido. El conocimiento y la experiencia que hemos adquirido a lo largo de estos años nos ha permitido alcanzar un alto grado de especialización en el diseño, fabricación y montaje del equipamiento integral de cafeterías y galleys para trenes de Alta Velocidad, lanzaderas y regionales.

Su estilo de diseño destaca por armonizar: estética, ergonomía y funcionalidad, siempre tratando de dar respuesta a las especificaciones del cliente.



#### LA FARGA LACAMBRA, S.A.U.

- Ctra. C-17z Km. 73,5 08508 Les Masies de Voltregà (BARCELONA)
- T: +34 93 850 41 00
- F: +34 93 859 55 30
- gustau.castellana@lafarga.es jordi.vilaro@lafarga.es
- www.lafarga.es

La Farga Lacambra es una empresa referente en el sector ferroviario, con más de 200 años de experiencia en el mundo del cobre. Una sólida presencia a nivel internacional y una continua innovación en la búsqueda de nuevas aleaciones les ha permitido elaborar materiales de altas prestaciones. En La Farga Lacambra ofrecen soluciones globales para materiales desnudos de cobre y sus aleaciones como CuMg, CuSn o CuAg, integrando todo el proceso productivo y asegurando las máximas cualidades técnicas de todos sus productos.

Productos que satisfacen las necesidades del mercado para todo tipo de líneas y velocidades de todo el mundo.



#### LUZNOR

- Paduleta, 47 01015 Vitoria (ARABA)
- T: 945 200 961
- F: 945 200 971
- iarbeloa@luznor.com
- www.luznor.com

Luznor Desarrollos Electrónicos, es una empresa especializada en la fabricación y diseño de linternas profesionales, luminarias de emergencia y otros dispositivos electrónicos de seguridad. Luznor pone a su disposición (en su planta de Vitoria) técnicos altamente cualificados, un elevado estándar de calidad, un eficaz sistema de desarrollo, fabricación y control, y sobre todo, una filosofía de compromiso con los clientes que nos permite ofrecer innovadores productos dotados de avanzada tecnología y reconocido prestigio.



#### MANUSA DOOR SYSTEMS

- Avda. Via Augusta, 85-87 6<sup>a</sup> planta. 08174 Sant Cugat del Vallès (BARCELONA)
- T: + 34 902 321 400
- T: +34 935 915 700
- F: +34 902 321 450
- F: +34 932 185 610
- manusa@manusa.com
- www.manusa.com

Manusa es la empresa líder en el mercado español en diseño, fabricación, instalación y mantenimiento de sistemas de puertas automáticas.

Fundada en 1966, cuenta con 12 delegaciones en el territorio español, delegaciones propias en Portugal, Brasil, Singapur e India y presencia en más de 70 países de todo el mundo. Manusa desarrolla productos específicos para el sector transporte, como puertas de cierre de andén (PSD) o pasillos automáticos reversibles para el control de acceso de personas, pasillos antirretorno, puertas embarcadas y puertas de sectorización de túnel, siempre respaldados por la ampliamente contrastada tecnología Manusa.



#### MB SISTEMAS, S. COOP.

- Pol. Ind. Igeltzera -C/ Igeltzera, 848610 Urduliz (BIZKAIA)
- T: + 34 94 403 06 26
- F: + 34 94 403 06 27
- amacias@mbsistemas.es
- www.mbsistemas.es

MB SISTEMAS forma parte de la CORPORA-CIÓN MONDRAGÓN. Desarrollan proyectos "llave en mano" de Ingeniería "World Class", implementando soluciones de automatización de las fases de ensamble y soldadura, en la fabricación de carrocerías de coches de pasajeros de ferrocarril. Dan soluciones "ad hoc" para las necesidades de sus clientes, teniendo implantadas con éxito sus instalaciones en todo el mundo. Como ingeniería desarrolla tanto instalaciones robotizadas, como máquinas especiales para cualquier proceso de ensamble.



#### **METALOCAUCHO, S.L.**

- ▶ Polígono Erratzu, 253 20130 Urnieta (GIPUZKOA)
- T: +34 943 33 37 55
- F: +34 943 33 37 51
- ▶ info@metalocaucho.com
- www.metalocaucho.com

MTC se especializa en el diseño y fabricación de elementos de caucho-metal para sistemas de suspensión y anti-vibración para material rodante. La empresa se estableció en 1982 y actualmente tiene tres plantas productivas, situadas en España (sede), China e India. Obtuvo la certificación IRIS en 2009.

MTC, empresa líder en este sector, trabaja con los principales fabricantes de material rodante globales, tales como Alstom, Bombardier, CAF, CSR, CNR, Hyundai Rotem, Siemens, Talgo, Vossloh. También colabora con Operadores para el suministro de piezas de recambio para sus proyectos de mantenimiento. Sus principales productos son suspensiones primarias y secundarias, especializándose en resortes cónicos, chevrones, articulaciones de guiado, bielas de guiado, suspensiones secundarias y muelles de emergencia, bielas de tracción, y todo tipo de silentblocs, topes y asientos elásticos.



## MGN TRANSFORMACIONES DEL CAUCHO, S.A.

- C/ Candelaria, 9 Pol. Ind. Camino del Calvario 28864 Ajalvir (MADRID)
- T: +34 91 887 40 35
- F: +34 91 884 45 84
- enp@mgncaucho.com
- www.mgncaucho.com

MGN fue creada en 1957 y desde entonces viene desarrollando su actividad en el diseño y fabricación de elementos caucho-metal principalmente para el sector ferroviario. Apuestan por la Investigación e Innovación como base fundamental para el desarrollo de elementos integrados en los nuevos conceptos de tren de pasajeros y

mercancías adoptando los más modernos avances tecnológicos en el mundo del caucho, control de vibraciones y sistemas de amortiquación.



#### **NEWTEK SOLIDOS S.L**

- Pol. Abendaño. Urdaneta bidea, 3B. Zarautz - (GIPUZKOA)
- T: +34 943 835942
- F: +34 943 894441
- comercial@newteksolidos.com
- www.newteksolidos.com

NEWTEK SOLIDOS S.L se dedica a la fabricación de sistemas para la carga de arena en trenes, surtidores de arena, silos para recepción y almacenamiento de arena, instalaciones completas de transporte neumático, de captación y aspiración de polvo y mantenimiento de equipos.



# NEM. NUEVAS ESTRATEGIAS DE MANTENIMIENTO, S.L.

- Paseo Mikeletegi, nº 54 1ª planta 20009 Donostia (GIPUZKOA)
- T: +34 943 30 93 28
- F: +34 943 30 93 26
- info@nemsolutions.com
- www.nemsolutions.com

En NEM Solutions ofrecemos el control total de negocios de operación y mantenimiento ferroviario. Nuestros servicios y productos se centran principalmente en proyectar el futuro de los activos a través de los datos que generan éstos diariamente y así evitar sorpresas y poder tener el negocio bajo control. Gracias a nuestro conocimiento experto gestionamos la vida de las ruedas, mejoramos la productividad y reducimos el coste de O&M.



#### **P4Q ELECTRONICS, S.L.**

Ctra. Bilbao-Balmaseda, Km. 9 48810 Alonsotegi (BIZKAIA)

- T: +34 94 498 20 28
- ) ialberdi@p4a.com
- www.p4q.com

La línea de trabajo de P4Q esta centrada en el completo desarrollo y prueba de sistemas electrónicos y su fabricación en series a medida. Están estructurados como un proveedor integral de soluciones electrónicas, centrándonse en la flexibilidad y el desarrollo rápido de componentes. Diseñan bajo las especificaciones y aprobación del cliente. Su estrategia está basada en ser un colaborador de sus clientes atendiendo necesidades locales de producción. Cuenta con planta en Albuquerque (NM), EEUU y en España.



#### PARRÓS OBRAS, S.L.

- Ctra. Virgen del Monte, 1
   13260 Bolaños de Calatrava (CIUDAD REAL)
- T: +34 926 88 47 05
- F: +34 926 88 47 06
- ▶ rocio@parros.es
- www.parros.es

Empresa familiar con más de 25 años de experiencia en actividades de construcción y siderometalurgia para el sector ferroviario. Especializada en pilotaje y cimentaciones de catenaria, ha ejecutado el 80% de las cimentaciones de toda la Red de Alta Velocidad Española. Tanto en Red Convencional como AVE, destaca la versatilidad de nuestra maquinaria adaptada "Ad hoc" para los trabajos auxiliares de construcción desde la vía férrea, con cambio automático a los tres anchos de vía. Innovador también es su sistema de montaje de pantallas acústicas desde la vía y su cimentación. Actividades genéricas de Edificación y Construcción.



#### PRETENSADOS DEL NORTE S.L.

- Miravalles, 4 (Zona Industrial de Betoño) 01013 Vitoria (ALAVA)
- T: +34 945 258 431
- F: +34 945 261 400
- pretenorte@pretenorte.com
- www.pretenorte.com

PRETENSADOS DEL NORTE produce el mejor Alambre Pretensado para traviesas/durmientes del mundo.

Con más de 30 años de experiencia PRE-TENORTE usa exclusivamente las mejores material primas existentes y podemos suministrar cualquier necesidad requerida por el cliente.

Hemos suministrado Acero Pretensado para diversos proyectos a lo largo del mundo y nuestro material está considerado como el de mejor calidad dentro del mundo del ALAMBRE PRETENSADO.

Nuestras instalaciones están dotadas de la mejor y más moderna maquinaria y del mejor equipo humano posible.

También fabricamos Alambre Pretensado dedicado a los prefabricados para construcción.



#### **PATENTES TALGO, S.L.**

- C/ Paseo del Tren Talgo, 2 28290 Madrid (MADRID)
- T: +34 91 631 38 00
- F: +34 91 631 38 93
- marketing@talgo.com

www.talgo.com

Talgo, fabricante líder en Alta Velocidad en España, cuenta con más de 70 años de experiencia diseñando y fabricando trenes de muy Alta Velocidad, Alta Velocidad, intercity y regionales, así como coches de pasajeros y locomotoras. Además, la compañía es pionera en ofrecer soluciones integrales de mantenimiento a operadores ferroviarios de todo el mundo, y está especializada en el diseño y fabricación de equipos de mantenimiento para diferentes tipos de vehículos ferroviarios.



## PRECON; PREFABRICACIONES Y CONTRATAS. S.A.U.

C/ Espronceda, 38, local 3 28003 Madrid (MADRID)

- T: +34 91 343 03 48
- F: +34 91 359 12 46
- fsanchez@precon.cemolins.es
- ferroviario@precon.cemolins.es
- www.cemolins.es

PRECON es el líder español en el diseño y suministro de productos prefabricados de hormigón para la vía, tanto para soluciones sobre balasto como para vía en placa.

PRECON ha suministrado soluciones monobloque, bibloque, para aparatos de vía, bloques y losas. Tanto para Alta Velocidad, líneas convencionales, carga, metros y tranvías.

PRECON desde sus dos fábricas en España ha suministrado más de:

- 15 millones de traviesas bibloque
- 5 millones de traviesas monobloque
- 500.000 ml de traviesas para aparatos de vía
- Fabrica la mayoría de los sistemas de vía en placa usados en España.



#### REDALSA, S.A.

- General Solchaga, s/n
   P. I. de Argales, Apdo. 719
   47008 Valladolid (VALLADOLID)
- T: +34 983 27 13 16
- F: +34 983 27 37 68
- ▶ redalsa@redalsa.com

#### www.redalsa.com

- Soldadura eléctrica de carriles para formar BLS de hasta 288 metros para líneas de Alta Velocidad v de Red Convencional.
- Servicios de ingeniería y gestión integral de plantas de soldadura eléctrica y gestión de acopios de carril.
- Regeneración del carril usado para formar BLS.
- Suministro de sistemas completos de fijación. Fabricación de elementos metálicos para distintas sujeciones de vía. Láminas J2.L1 o P50 para J2 y clips elásticos SKL1, SKL14, SKL12 y la nueva variante del Fast-Clip.
- Inspección ultrasónica de carril, con equipos manuales y con equipo móvil autopropulsado hasta 90km/h.
- Mantemimiento y reparación de vagones en nuestras instalaciones, equipados con 3 km de vía y a su vez con 3 accesos ferroviarios a la RFIG. Contamos con medios pro-

pios de tracción en ancho 1.668.

Distribución de Kits de Soldadura aluminotérmica.



#### SEMI, S.A. (GRUPO ACS)

- Avda. de Manoteras, 6 2ª Planta
- 28050 Madrid (MADRID) T: +34 91 308 93 35
- F: +34 915 218 597
- ferrocar@semi.es
- www.semi.es
- www.grupoacs.com

Una sociedad en plena expansión internacional. Con la capacidad de adaptación de una empresa pequeña, la infraestructura de una grande y el respaldo financiero de un gran grupo.

SEMI está englobada en las principales empresas del sector de Servicios Industriales del Grupo ACS. Centrada en el ámbito industrial, SEMI crea infraestructuras en los sectores de la energía, el transporte, las comunicaciones, el medio ambiente y la edificación no residencial. Entre las actividades en el área de FF.CC. destacan:

- Electrificación y Subestaciones de tracción para todo tipo de tensiones
- Equipos Eléctricos auxiliares
- Ingeniería y Consultoría
- Mantenimiento de LAC y SS.EE
- Infraestructuras para señalización
- Telecomunicaciones ferroviarias.



#### **SEGULA**

- Oquendo 23, 1ª planta 28006 Madrid
- T: +34 917 991 112
- F:+34 917 991 113
- www.segula.es

SEGULA Technologies es un grupo internacional de consultoría de ingeniería especializada en la innovación más avanzada.

SEGULA Technologies está presente en España desde el año 2002. Somos una empresa de servicios de ingeniería con más de 1.000 profesionales en España trabajando en Asistencia Técnica, Consultoría PLM y Proyectos. Tenemos oficinas en 12 ciudades en España: Madrid, Barcelona, Vitoria,

Zaragoza, Bilbao, Pamplona, Vigo, Valladolid, Oviedo, Valencia, Sevilla y Cartagena próximas a nuestros principales clientes. Nuestros clientes incluyen a las principales empresas de los sectores más avanzados: aeronáutico, automoción, energía, industria, IT, ferrocarril, etc.... Nuestra actividad se encuentra diversificada en los principales sectores de alto valor añadido.



#### SENER INGENIERÍA Y SISTEMAS, S.A.

- Severo Ochoa, 4 (PTM) 28760 Tres Cantos (MADRID)
- T: +34 91 807 70 68 / 71 74
- F:+34 91 807 87 32
- dep.infra@sener.es
- www.sener.es

Sener se encuentra entre los primeros grupos de ingeniería y tecnología de Europa con una facturación superior a los mil millones de euros, más de 5.000 profesionales y una creciente presencia internacional con oficinas en más de 15 países. En el ámbito de la ingeniería ferroviaria, Sener cuenta con una dilatada experiencia en sistemas de metros, trenes ligeros y tranvías, líneas ferroviarias convencionales, ferrocarril de carga y líneas de Alta Velocidad, abarcando todo tipo de actividades:

- Estudios previos conceptuales y de fac-
- Ingeniería básica y de detalle
- Project management
- Supervisiones y control de obra
- Value engineering.
- Servicios de Independent checker, etc.



#### **SICE TECNOLOGÍA Y SISTEMAS**

- C/ Sepúlveda, 6 -Pol. Ind.Alcobendas 28108 Alcobendas (MADRID)
- T: +34 916232200
- F: +34 916232201
- sice@sice.com
- www.sice.com

SICE Tecnología y Sistemas, (SICE TYS) es un grupo de empresas multinacionales

integradoras de tecnologías en el campo de Sistemas de Tráfico y Transporte, Medioambiente y Energía, Telecomunicaciones y cualquier tipo de procesos industriales. SICE TyS centra su actividad en el sector del transporte atendiendo a las necesidades de usuarios, operadores y concesionarios de explotaciones de transporte. Como integrador y proveedor de sistemas, ofrece soluciones tecnológicas diferenciadoras, y adaptadas a este tipo de instalaciones, concibiendo una gestión centralizada de todos los servicios advacentes a cualquier medio de transporte público y privado, integrando diferentes soluciones y sistemas:

- Seguridad y Sistemas de Seguridad para Metros y Ferrocarriles
- Sistemas de Telecomunicaciones para Metros y Ferrocarriles
- Señalización (Enclavamientos, Pasos a Nivel, CTC)
- BRT eléctricos
- Ticketing
- Priorización del Transporte Público
- Consultas de ingeniería (OFITECO): Líneas Ferroviarias; Túneles; Prueba de carga (ferrocarriles puentes).

#### **SIEMENS**

Ingenio para la vida

#### **SIEMENS RAIL AUTOMATION S.A.U.**

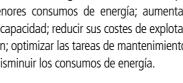
- Ronda de Europa, 5 28760 Tres Cantos. (MADRID)
- Tel: +34 91 514 80 00
- www.siemens.es/railautomation

Siemens Rail Automation es la compañía resultante de la adquisición por parte de Siemens del grupo Invensys Rail Dimetronic.

La nueva división ofrece soluciones integradas de movilidad mediante las más avanzadas tecnologías de señalización ferroviaria y control automático de trenes. Su actividad principal es el suministro "llave en mano" en todas sus fases de diseño, desarrollo, fabricación, suministro, instalación, pruebas, puesta en servicio y mantenimiento de sistemas de señalización ferroviaria y de control automático de trenes tanto en ferrocarriles metropolitanos y suburbanos, como en líneas de mercancías y de larga distancia y Alta Velocidad.

Los sistemas y soluciones de Siemens Rail Automation permiten a ferrocarriles y me-

tropolitanos de todo el mundo mejorar su seguridad: meiorar la utilización de su material móvil, consiguiendo al mismo tiempo menores consumos de energía; aumentar su capacidad; reducir sus costes de explotación; optimizar las tareas de mantenimiento y disminuir los consumos de energía.



# STADLER

#### STADLER RAIL VALENCIA S.A.U.

- Pol. Ind. del Mediterráneo C/ Mitjera, 6 – 46550 Albuixech (VALENCIA)
- T: +34 96 141 50 00
- F: +34 96 141 50 02
- info@stadlerrail.es
- www.stadlerrail.com

La nueva División España de Stadler tiene una larga historia como suministrador de material rodante. Stadler Rail Group completó la compra de la unidad de negocio española de Vossloh para la fabricación de locomotoras, bogies y vehículos de pasajeros a finales de 2015.

Esta adquisición entra dentro de la estrategia a largo plazo de Stadler y refuerza su posición como uno de los fabricantes líderes de vehículos ferroviarios con nuevos productos y acceso a nuevos mercados.

Tecnología punta y calidad óptima son características de toda la gama de productos que se desarrollan y producen en la planta valenciana. Estrechamente unidos a la historia del ferrocarril y con el aval de más de un siglo de experiencia aportando soluciones innovadoras al sector ferroviario, en Stadler Rail Valencia diseñamos y construimos locomotoras de alto rendimiento y trenes de pasajeros además de proporcionar una amplia gama de servicios a nuestros clientes tales como el mantenimiento, gestión de repuestos, soporte técnico o formación



Talleres Alegría, s.a.

#### **TALLERES ALEGRÍA, S.A.**

- C/ Peña Santa, 7 P.I. Silvota 33192 Llanera (ASTURIAS)
- T: +34 985 26 32 95
- F: +34 985 26 60 1
- ▶ talegria@talegria.com

www.talegria.com Talleres Alegría con más de 100 años al servicio de las administraciones ferroviarias, ofrece a sus clientes una amplia gama de material fijo de vía y Material Rodante en las mejores condiciones de calidad y servicio. Bajo proyecto propio o siguiendo especificaciones del cliente, Talleres Alegría fabrica entre otros, desvíos para líneas convencionales, metros, tranvías y Líneas de Alta Velocidad, así como Agujas Forjadas y Material Rodante.

Conscientes de la importancia que ha venido adquiriendo el concepto de CONFORT en el sector ferroviario, Talleres Alegría colabora con empresas líder del sector en el desarrollo y aplicación de soluciones tecnológicas orientadas a la reducción de ruidos y vibraciones en los desvíos.



#### **TECTATOM**

- Avda, Montes de Oca, 1 San Sebastián de los Reyes 28703 Madrid (MADRID)
- T: +34 91 659 8600
- F: +34 91 659 8677
- correo@tecnatom.es www.tecnatom.es

Tecnatom cuenta con más de 50 años de experiencia en la aplicación de Ensavos No Destructivos (END) para la inspección de componentes. También ofrece su alto nivel tecnológico en el desarrollo y aplicación de sistemas de inspección y técnicas para el mercado ferroviario, donde están aumentando los requisitos de seguridad y control de calidad. Tecnatom puede rendir su profundo conocimiento de los materiales utilizados o sometidos a prueba actualmente en el sector ferroviario (metales o nuevos materiales como la fibra de carbono), usando su experiencia en sus actividades en los sectores nuclear y aeroespacial.

Los principales campos donde se está llevando a cabo actividades en el sector ferroviario son:

- Los servicios de inspección para las infraestructuras y el material rodante
- Desarrollo de técnicas y procedimientos de inspección
- Desarrollo de equipos de inspección y sistemas autónomos (ultrasonidos, corrientes inducidas) para el control los componentes

- de transporte ferroviario (raíles, ejes, bogies,
- Formación de operadores en Ensayos No Destructivos (END)
- Desarrollo de simuladores de formación de maquinistas.



#### **TECNIVIAL**

- C/ Livorno nº59 CP 19004, Marchamalo (GUADALAJARA)
- T: +34 949 32 50 00
- F:+34 949 25 20 80
- export@tecnivial.es
- www.tecnivial.es

TECNIVIAL nace en España el año 1973 como empresa de seguridad vial, señalización y balizamiento de ferrocarril, carreteras y aeropuertos. Durante estos más de 40 años de vida, TECNIVIAL ha logrado consolidarse en España como una empresa líder y referente del sector con una fuerte provección internacional.

TECNIVIAL, ofrece a sus clientes un servicio integral, desde el asesoramiento técnico inicial, fabricación del producto, ejecución del proyecto y servicio postventa. La experiencia de TECNIVIAL en el mercado como especialistas en señalización avala nuestro trabajo con empresas públicas y privadas, contando entre nuestros principales clientes las principales Administraciones Públicas, ADIF, AENA, DGT, SIEMENS, ALSTOM, THALES, BOMBARDIER, CAF, ACS, FCC, OHL, AC-CIONA, etc.

TECNIVIAL está presente en 4 continentes, y cuenta con oficinas en España, Perú e Israel. La presencia y posicionamiento internacional de TECNIVIAL es una estrategia importante que queremos consolidar aprovechando la experiencia adquirida en los últimos años.



Paseo de la Castellana, 91 28046 Madrid (MADRID)

T: + 34 91 515 60 00

MAFEX 77 76 MAFEX

- F:+ 34 91 564 72 86
- info@teknorail.com
- www.teknorail.com

Teknorail Systems, S.A. es una empresa perteneciente al Grupo EUROFINSA cuya actividad se centra en el desarrollo de provectos de interiorismo ferroviario destinados tanto a la rehabilitación de vehículos existentes como al material rodante de nueva construcción, con un alcance que va desde el diseño e ingeniería hasta la industrialización y suministro de materiales, incluyendo la asistencia técnica a la puesta en servicio del vehículo.

El objetivo empresarial de Teknorail es proporcionar soluciones de calidad a sus clientes en el ámbito del interiorismo ferroviario a través de la innovación, la gestión integral de los proyectos, la modularidad del suministro y la aportación de soluciones flexibles.

# **Lerice**

#### **TELICE**

- Pol. Ind. Onzonilla, 2ª fase 24391 Ribaseca (LEÓN)
- T: +34 987 22 10 04
- F: +34 987 26 44 07
- telice@telice.es
- www.telice.es

Telice es una empresa española con más de 39 años de experiencia en diferentes ámbitos de la instalación de tecnología destacando el sector del ferrocarril. Su actividad abarca el diseño, la instalación y mantenimiento de sistemas de electrificación ferroviaria, seguridad y señalización ferroviaria, obra civil, electricidad industrial, fibra óptica, automatización industrial e instalaciones en túneles. Su extensa experiencia ha hecho de Telice el colaborador preferente para la realización de contratos de obras y servicios de importantes administraciones públicas, así como empresas constructoras y de tecnología.

# THALES

#### THALES ESPAÑA GRP. S.A.U.

- ▶ Serrano Galvache, 56 Edificio Álamo 4°. Planta Sur. 28033 Madrid (MADRID)
- T: +34 91 273 72 00
- F: +34 91 273 78 67

#### jose.villalpando@thalesgroup.com www.thalesgroup.com

Thales es líder mundial en Soluciones de Misión Crítica para Transporte Terrestre. Thales España, con más de 60 años de experiencia, ha sido pionero y líder en el desarrollo tecnológico del ferrocarril en España, siendo uno de los principales suministradores de sistemas de seguridad y telecomunicaciones para las administraciones ferroviarias españolas y presente en países como Turquía, México, Argelia, Malasia, Egipto y Marruecos.

Su actividad se centra en el desarrollo, fabricación, instalación, puesta en servicio y mantenimiento de sistemas y equipos para Señalización Ferroviaria, Mando y Supervisión de trenes y Telecomunicación, sistemas de supervisión y de billetaje y seguridad de infraestructuras críticas.

#### getinsa-euroestudios



#### **TPF GETINSA-EUROESTUDIOS**

- C/ Ramón de Aguinaga, 8 28028 Madrid (MADRID)
- T: +34 91 456 09 82
- F: +34 91 456 09 83
- ▶ internacional@getinsa.es
- www.getinsa.es

Con más de 50 años de experiencia, TPF GETINSA EUROESTUDIOS se ha convertido en un grupo empresarial líder en España y un referente internacional en el sector de la ingeniería relacionada con las infraestructuras, el control de calidad en obra y el medio ambiente. Los recursos humanos y medios materiales integrados en la empresa permiten realizar todos los estudios y proyectos que requieren las obras civiles y las infraestructuras lineales. Somos expertos en la gestión integral de infraestructuras en todas sus fases, desde el diseño inicial hasta la explotación y conservación, incluyendo los pasos intermedios correspondientes al análisis de la rentabilidad, estudios, proyectos, supervisión de la construcción y gestión financiera. Estas actividades se desarrollan tanto en el ámbito territorial español, como en el exterior donde nuestras delegaciones mantienen una implantación importante en diferentes países. La experiencia internacional de TPF Getinsa-Euroestudios extiende a más de 40 países.



#### **TYPSA**

- C/ Gomera, 9. 28703 San Sebastián de los Reyes (MADRID)
- T: +34 91 722 73 00
- F: +34 91 651 75 88
- madrid@typsa.es
- www.typsa.com

Es uno de los consultores europeos con mayor experiencia en el campo de la ingeniería civil, arquitectura y medio ambiente. Fundada en 1966, ha llevado a cabo una intensa actividad en la planificación, diseño, supervisión de la construcción y gerencia de importantes obras e inversiones, en Europa, América, África y Oriente Medio. En el campo de los ferrocarriles y metros, es uno de los consultores españoles con mayor experiencia, habiendo trabajado en más de 4.700 kilómetros de líneas de alta velocidad, 2.600 kilómetros de líneas convencionales, 390 kilómetros de metro y en más de 450 kilómetros de líneas de tranvía y metro ligero.



#### **VALDEPINTO, S.L.**

- Calle Águilas, 9 Nave 11 28320 Valdepinto (MADRID)
- T: +34 91 691 42 68
- F: +34 91 691 57 03
- lauraparra@valdepinto.net
- www.valdepinto.com

Valdepinto, S.L. es una empresa fundada en el año 1986 que centra su actividad en el sector ferroviario. La empresa dispone de cuatro líneas de productos principales:

- Todo tipo de mecanizados (especialistas en aislantes eléctricos).
- Serigrafía, rotulación y grabado bajo-
- Transformado de chapa y soldadura.
- Fabricación y diseño de transformadores y bobinas de alta/baja tensión.

La filosofía de Valdepinto, S.L. se basa en ofrecer siempre a todos los clientes, una relación calidad-precio inmejorable, unido siempre a un servicio excelente.



# AIR SPRINGS



#### Suspension and Vibration **Control Systems**

for the Railway Industry

#### MTC Spain

HQ & Engineering Poligono Erratzu, 253 20130 Urnieta Gipuzkoa. Spain

#### MTC India (Polymer Products)

No. 184, 3rd Phase Bommasandra Industrial Area. Bangalore 560 099 Kamataka.

#### **MTC China**

Plant Location Zhongfeng Street SND. No 22 215129 Suzhou, China

#### Wabtec Rubber Products

269 Donohoe Road Greensburg, PA USA

#### Wabtec South Africa

6 Vuurslag rd, Spartan, Kempton Park, Ekurhuleni, Gauteng, 1619 South Africa

www.metalocaucho.com

