

**Revista
de la ingeniería
y consultoría
del transporte**



19

AGENDA

ARTE
Un siglo
de Futurismo

LIBROS
Las novedades
del mes



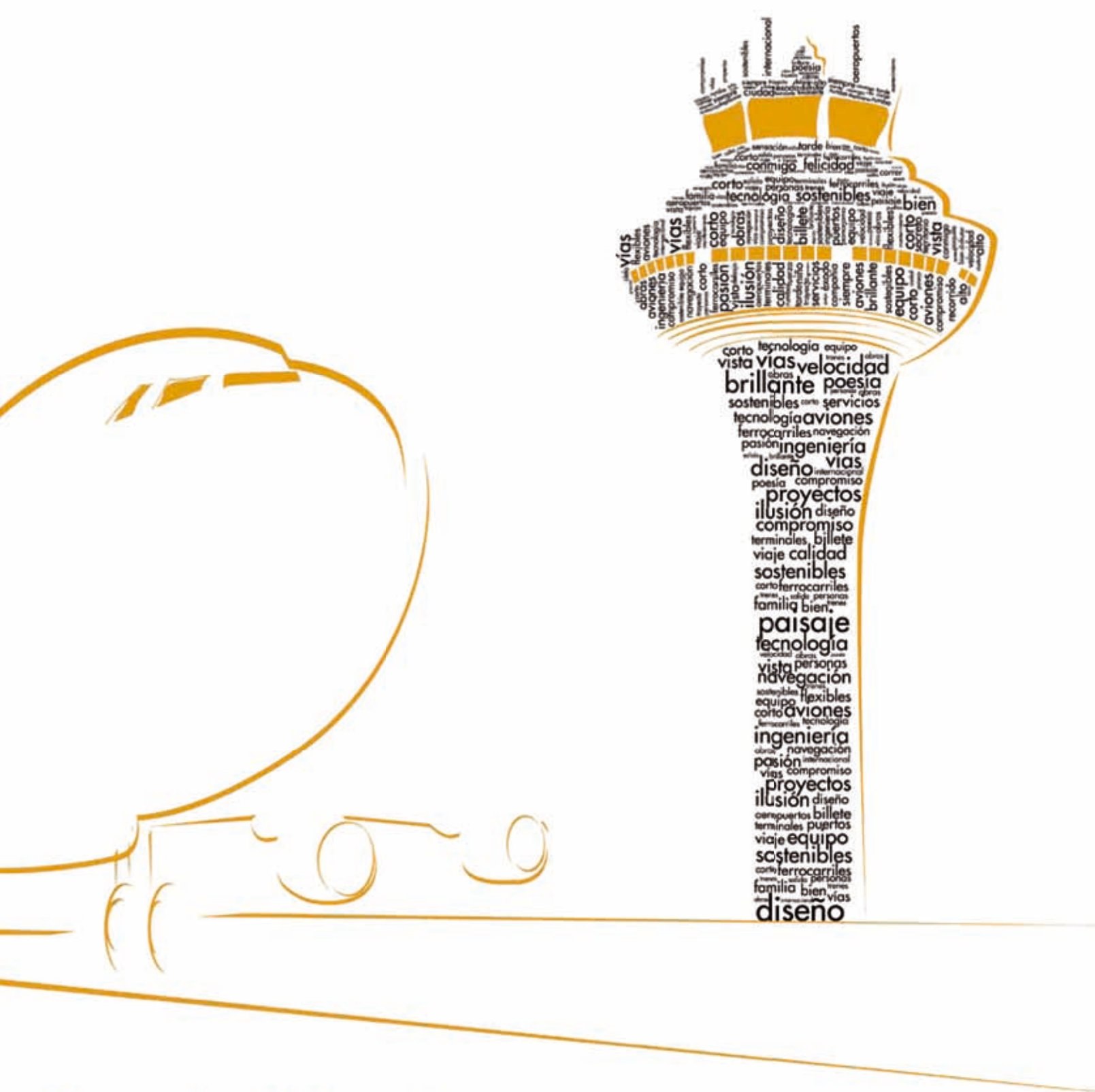
OPTIMAL

Gestión más eficiente
del tráfico aéreo en Europa

São Paulo se moderniza

Proyecto de mejora
de los transportes en la región

+ DE ESTRENO / EN IMÁGENES / ENTREVISTA



Llenamos el mundo de sensaciones

En Ineco Tifsa nos dedicamos a diseñar las mejores infraestructuras mediante la tecnología más avanzada integrando todas las áreas del transporte. Creamos una estructura del espacio aéreo para facilitar la comunicación de las personas y gestionamos servicios de ingeniería aeronáutica. Además desarrollamos, planificamos y diseñamos autopistas de áreas urbanas e interurbanas para que el mundo esté más unido e instalamos líneas ferroviarias para que la distancia entre dos puntos sea más corta.

Todo esto lo hacemos porque nuestro verdadero cometido es llenar de sensaciones la vida de las personas.

SUMARIO



NOTICIAS	04
EN PORTADA	06
OPTIMAL: soluciones para un crecimiento sostenible y eficaz	
Procedimientos avanzados de aproximación y aterrizaje	
INTERNACIONAL	10
Nuevos aires para la red de Cercanías de São Paulo	
Proyecto de modernización de los transportes de la región metropolitana	
DE ESTRENO	14
Alta tecnología para la Alta Velocidad	
Seguimiento del AVE en tiempo real	
A PIE DE OBRA	16
Ampliación del aeropuerto de Reus	
Arquitectura ligera y transparente	
EN IMÁGENES	20
Viaje al centro bajo tierra	
Nueva estación de Miribilla, en Bilbao	
A FONDO	24
Don Quijote ya viaja en avión	
Inaugurado en Ciudad Real el primer aeropuerto privado de España	
ENTREVISTA	26
AGENDA	30
Un siglo de Futurismo	

Edita INECO TIFSA

Consejo editorial: JUAN TORREJÓN, ANTONIO MONFORT, GUILLERMO VÁZQUEZ, M^a EUGENIA ORTIZ

Asesores: JUAN BARRÓN, FRANCISCO CRIADO, JORGE DEL FRESNO, JORGE GALÁN, MARCOS G. CRUZADO

Comité de redacción: ESTHER ALCOLEA, ANTONIO CABALLERO, LOURDES GONZÁLEZ, ENRIQUE LÓPEZ DEL HIERRO, JUAN MASANA, JOSÉ DE OÑA, MIRIAM PINILLA, JOSÉ MIGUEL DEL POZO, ELENA SÁNCHEZ DE ROZAS, SILVIA SEPÚLVEDA, ÁNGEL VILLA

Directora: BÁRBARA JIMÉNEZ-ALFARO
barbara.jimenez@ineco.es

Redacción: LIDIA AMIGO lidia.amigo@ineco.es
ADRIÁN LÓPEZ adrian.lopez@ineco.es
Tel. 91 452 12 56

Realización: EDICIONES INTELIGE, S.L.
c/ Sepúlveda, 7 B / 28108 - Alcobendas (Madrid)
Tel. 91 432 76 72

Imprime: RIVADENEYRA

Depósito Legal M-26791-2007

www.ineco.es

MIRIBILLA



20 La estación de Renfe situada a mayor profundidad de toda la red nacional.



14 Entra en funcionamiento una nueva sala equipada con la tecnología más avanzada.

ENTREVISTA



26 Natalia Garzón.

EN PORTADA El proyecto europeo OPTIMAL, liderado por Airbus y con un papel protagonista de INECO TIFSA, propone métodos para mejorar la operatividad en el entorno aeroportuario

INTERNACIONAL Las autoridades paulistas (Brasil) empiezan a tomar conciencia de la necesidad de fomentar el ferrocarril en la región

ENTREVISTA La directora general Económico-Financiera y de Planificación de Renfe enmarca la actual crisis económica en el capítulo de retos que la empresa debe superar para fortalecerse

FOTO DE PORTADA
FOTO FINALISTA DEL CONCURSO 40/25 ANIVERSARIO INECO TIFSA – 4º ÁCCESIT DEL CONCURSO POPULAR
Francisco José Vicent Cantero
Dirección General Aeronáutica (Plan Málaga)

PUBLICACIÓN DEL CEHOPU
Cañones de hierro



Descripción del establecimiento de Yndrid donde se funden y barrenan los cañones de hierro para la Marina Real de Francia es el nuevo título publicado por el Centro de Estudios Históricos de Obras Públicas y Urbanismo. La obra, de Agustín de Betancourt y Molina, describe con minuciosidad, a través de 49 láminas, una fábrica de cañones ubicada en la pequeña isla francesa de Yndrid, junto a Nantes. ■



NEGOCIOS CON BRASIL

Buenas relaciones comerciales

El ministro de Planificación de Brasil, Paulo Bernardo, visitó en febrero España para reunirse con la ministra de Fomento, Magdalena Álvarez, y los presidentes de varias empresas españolas, como INECO TIFSA y Adif.

El encuentro (en la foto) sirvió de primer contacto ante la próxima licitación de las obras de construcción del tren de Alta Velocidad en Brasil, país en el que la Agrupación ha estado presente con su trabajo desde 1983.

DOTADA CON 50.000 EUROS

Nueva Cátedra UPM de Economía del Transporte

Antonio Monfort, director general de INECO TIFSA, y Javier Uceda, rector de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM), han presentado la nueva Cátedra de Investigación en Economía del Transporte, que estará adscrita al Departamento de Ingeniería Civil - Transportes de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos de la UPM. Esta Cátedra, dotada con 50.000 euros anuales, patrocinará actividades como el desarrollo de tesis doctorales, el fomento de la formación de investigadores y profesores en esta materia o la dotación



de becas a alumnos de la escuela para la realización de trabajos de fin de carrera en la Agrupación. El acuerdo se enmarca dentro del programa de actividades del Aula Carlos Roa. En la imagen, Uceda y Monfort. ■

PREMIOS CAMINOS DE HIERRO DE LA FFEE

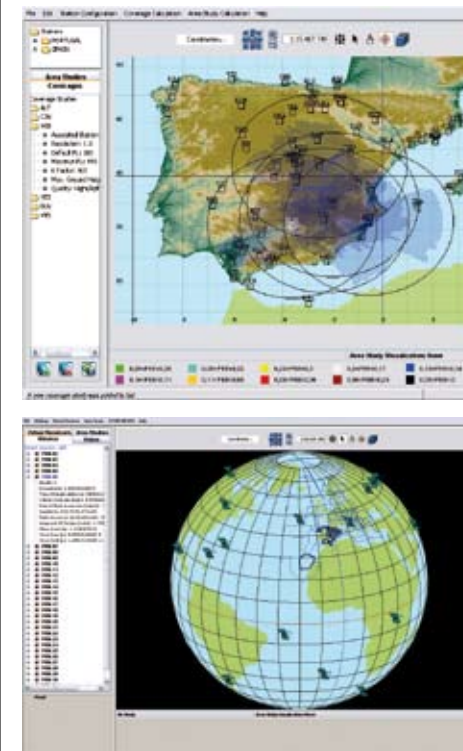
El 26 de febrero se entregaron los premios del 23º Concurso fotográfico Caminos de Hierro, de la Fundación de los Ferrocarriles Españoles (FFEE). 'El expreso de Oriente', de Josean Pablos López, fue la obra ganadora de entre cerca de 2.500 presentadas. Con las seleccionadas se publicará



un catálogo y se organizará una exposición itinerante que recorrerá hasta diciembre las principales estaciones de tren de España. La próxima



convocatoria se realizará en mayo. En la imagen, la obra 'El expreso de Oriente'.



LAS HERRAMIENTAS HAN SIDO DESARROLLADAS ÍNTEGRAMENTE POR INECO TIFSA

Navegación Aérea de Reino Unido muestra interés por las aplicaciones I+D+i COVERNAV y COVERSAT

La National Air Traffic Services (NATS), proveedor de servicios de navegación aérea de Reino Unido, ha mantenido contactos con INECO TIFSA para interesarse por las aplicaciones COVERNAV y COVERSAT con vistas a la adquisición de algunas

licencias. Se trata de dos herramientas desarrolladas íntegramente por la Agrupación, utilizadas para el diseño y evaluación de nuevas rutas aéreas de acuerdo con la Infraestructura Terrestre de Navegación (COVERNAV) o con información

suministrada por satélites (COVERSAT). Ambas son fruto de un proyecto de I+D+i iniciado en 2004. Tanto Aena en España como su equivalente francés DGAC (Direction Générale de l'Aviation Civile) llevan ya tiempo usándolas con excelentes resultados.



LLEGARÁ A FRANCIA EN 2010

Adjudicación en el tramo del AVE Barcelona-Figueras

Adif ha adjudicado a INECO TIFSA los trabajos de consultoría y asistencia técnica para el control de las obras de construcción de las subestaciones eléctricas de tracción, los centros de autotransformación y el telemando de energía del tramo Barcelona-Figueras de la línea de Alta Velocidad entre Madrid, Barcelona y la frontera francesa. El Ministerio de Fomento tiene previsto que el AVE llegue a Francia en 2010. La plataforma ya es-



tá terminada en casi la mitad del trayecto y hay algunas zonas en las que se ha empezado a instalar vías y catenarias. ■

La Fundación Aena ha convocado la XVI edición de sus premios en las categorías de Periodismo, José Ramón López Villares, Luis Azcárraga y Fotografía. Estos galardones buscan promover y destacar los trabajos en materia aeroportuaria y de navegación aérea.

Procedimientos avanzados de aproximación y aterrizaje

OPTIMAL: soluciones para un crecimiento sostenible y eficaz

Los aeropuertos sufren cada vez más restricciones en su capacidad debido al incremento constante del tráfico aéreo. El proyecto europeo OPTIMAL, liderado por Airbus y con un papel protagonista de INECO TIFSA, propone métodos para mejorar la operatividad en el entorno aeroportuario.

Por José Manuel Álvarez López (Aeronáutica).

El tráfico aéreo en Europa viene experimentando en los últimos 20 años un crecimiento constante, cercano al 4% anual, si bien en los últimos meses de 2008 las estadísticas muestran una leve recesión a escala mundial –que previsiblemente se mantendrá a lo largo del presente ejercicio–. Este crecimiento fue aún mayor en 2007 (+5,3% en número de vuelos), situándose en la parte alta de las previsiones más optimistas, a pesar del elevado precio que alcanzó el combustible aquel mismo año. Esta realidad ha provocado que la congestión en los aeropuertos se haya acentuado y actualmente sea un factor limitante para el desarrollo de muchos de ellos. Un elevado número de los mayores aeropuertos y

hubs internacionales operan ya a su máxima capacidad durante periodos del día cada vez mayores e, incluso, muchos de ellos han alcanzado sus límites operativos.

Por otro lado, aunque durante las dos últimas décadas las aeronaves se han convertido en menos ruidosas y contaminantes, el incremento del número de movimientos durante periodos cada vez más largos del día y la noche han supuesto un incremento tanto de las molestias causadas a la población –sobre todo en términos de ruido– como del impacto sobre el medioambiente. Por este motivo, la utilización de muchos aeropuertos está altamente regulada por políticas e iniciativas medioambientales que tratan de limitar este tipo de problemas,

pero que en muchas ocasiones restringen una posible expansión de las instalaciones aeroportuarias y de sus operaciones. Se prevé que esta situación regulatoria se extienda con el tiempo a todo el área ECAC (Conferencia Europea de Aviación Civil), de forma que, con su aplicación, los modelos de tráfico actuales podrían estar cerca de generar congestión en aeropuertos que en la actualidad no tienen problemas de capacidad.

Limitaciones al crecimiento

Se espera que en el futuro los requisitos antes mencionados de protección medioambiental sean una de las restricciones más importantes para el crecimiento del tráfico de aviación comercial. Dichas restricciones, en caso de no orientarse de forma temprana y adecuada, pueden producir localmente un riesgo sustancial para la sostenibilidad, tanto de la expansión de los aeropuertos como del crecimiento del tráfico. Eurocontrol (ATM), a solicitud de los ministros del transporte de la ECAC, ha desarrollado la estrategia para los años 2000+ (ATM2000+ Strategy), la cual describe los procesos y las medidas que se deberán tomar para que la demanda prevista pueda ser satisfecha. Dicha estrategia, actualizada en 2003, converge



CIELOS SATURADOS

Todas las previsiones muestran una tendencia creciente del tráfico aéreo para Europa en los próximos años: los aeropuertos más grandes sufren ya restricciones en su capacidad, lo que se traduce en significativos retrasos –actualmente en torno al 45% de los retrasos ATFM tiene su origen en los

aeropuertos–, causando frustración y dificultades, tanto para pasajeros como para los operadores de aeronaves. En la imagen, un gráfico que muestra la evolución y previsión del incremento del tráfico aéreo incluidas en el informe anual ‘Eurocontrol Performance Review Report 2007’.

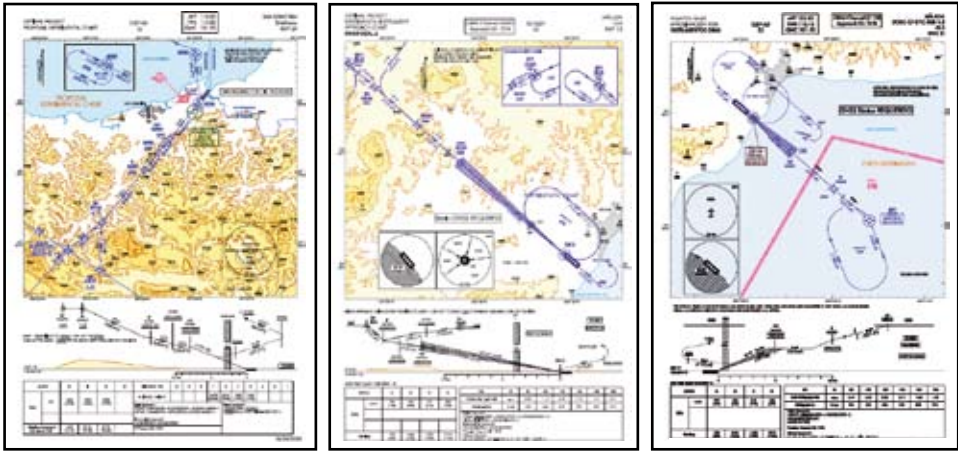


ALCANCE DEL PROYECTO OPTIMAL MEDIANTE LA REPRESENTACIÓN DE LOS SISTEMAS Y PROCEDIMIENTOS ESTUDIADOS

- | | | | |
|--|--|--|--|
| 1_Satélite geoestacionario EGNOS-SBAS. | 4_Aproximación SNI (simultánea de no interferencia) de elevada pendiente (9°) basada en GBAS o SBAS. | 6_Aproximación convencional. | 9_Huella de ruido producida por una aproximación ACDA. |
| 2_Constelación de satélites GNSS. | 5_Menor impacto medioambiental. | 7_Aproximación ACDA. | 10_Sistema terreno de una estación GBAS. |
| 3_Corredor RNP. | | 8_Huella de ruido producida por una aproximación de tipo convencional. | |

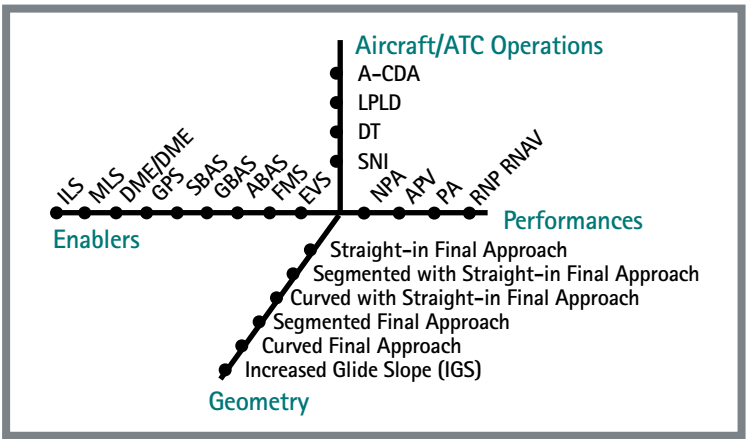
58 MESES DE GESTACIÓN

OPTIMAL nació en el seno del Sexto Programa Marco de la Comisión Europea con la intención de cumplir con las directrices del programa ATM2000+. Comenzó en febrero de 2004 y finalizó en diciembre de 2008. Durante estos 58 meses, OPTIMAL, concentrándose en las fases de aproximación final y aterrizaje, ha cubierto la cadena completa desde la definición de los conceptos operacionales y el diseño, desarrollo y validación de novedosos procedimientos de aproximación y aterrizaje, hasta el desarrollo de nuevas funciones, tanto embarcadas como para los sistemas de control y gestión de tráfico, que permitirán gestionar dichos procedimientos. Dentro del proyecto se han realizado un gran número de simulaciones y ensayos en vuelo con la intención de evaluar las prestaciones y beneficios operacionales de cada uno de los procedimientos.



A MODO DE EJEMPLO

Las imágenes de la izquierda muestran algunos de los procedimientos analizados dentro de OPTIMAL. En concreto, aquí se ven varias cartas de aproximación LPV y GBAS a los aeropuertos de San Sebastián y Málaga, diseñadas en INECO TIFSA, dentro del marco del proyecto OPTIMAL.



PROCEDIMIENTOS

Los procedimientos analizados en OPTIMAL son de diversa naturaleza. La evaluación realizada en las fases iniciales del proyecto condujo a clasificar los procedimientos según 4 grupos: operaciones, prestaciones, geometría y medios técnicos, clasificación que es conocida ahora como de los 4 ejes (en la imagen).



plenamente con el marco de planificación regional y global CNS/ATM de OACI.

Ante este escenario, para incrementar eficientemente la capacidad aeroportuaria de forma medioambientalmente sostenible y efectiva en términos de coste, manteniendo o mejorando los actuales niveles de seguridad, los distintos actores necesitan del desarrollo de nuevos procedimientos avanzados, nuevos conceptos operacionales, nuevas tecnologías y sistemas, tanto embarcados como para las ayudas a la navegación y sistemas de control de tráfico aéreo.

Con la intención de proponer y proporcionar algunas soluciones y dar respuesta a las restricciones medioambientales futuras –sobre todo en términos de reducción de ruido, consumo de combustible y emisiones– y proporcionar herramientas a todos los actores que participan en los distintos entornos del transporte aéreo, nació en 2004 el proyecto OPTIMAL (Optimized Procedures and Techniques for the IMprovement of Approach and Landing).

INECO TIFSA ha jugado un papel protagonista en OPTIMAL, participando y contribuyendo activamente en todas sus fases y coordinando uno de los paquetes de trabajo claves dedicado a la definición y desarrollo de nuevos procedimientos de aproximación final.



APROXIMACIÓN MEDIANTE EVS. Detalle de la simbología utilizada en el 'head-down display' durante una aproximación realizada en condiciones de baja visibilidad.

Con la intención de alcanzar los objetivos previstos en el proyecto, manteniendo o mejorando los actuales niveles de seguridad,

OPTIMAL ha mostrado que se podrían utilizar nuevos procedimientos que hacen más flexible el uso de las actuales ayudas a la navegación de precisión para la aproximación y aterrizaje (ILS, MLS), así como nuevos sistemas de guiado basados en satélite (GBAS, SBAS, ABAS), medios de navegación más precisa (RNP AR con RNP<0.3), sistemas embarcados mejorados, y funciones en tierra mejoradas para dar soporte al control de tráfico aéreo (ATC). Durante el desarrollo del proyecto también han quedado ampliamente demostrados los beneficios que se obtienen de nuevos procedimientos operativos de la tripulación (EVS) así como de los procedimientos operativos de vuelo (A-CDA) estudiados.

Para mitigar las restricciones operacionales –restricciones en la velocidad de las aeronaves más rápidas, etc.– que se presentan en escenarios en los que se mezcla tráfico aéreo compuesto por aeronaves de ala fija y rotatoria, por primera vez en un proyecto de esta índole se ha estudiado el comportamiento simultáneo de procedimientos IFR para aproximaciones simultáneas de ambos tipos de aeronaves (SNI).

El marco temporal propuesto para la implementación operacional de los procedimientos desarrollados dentro de OPTIMAL es 2010+ y por lo tanto, tal como ya se ha indicado, contribuiría a alcanzar los objetivos de incremento de capacidad aeroportuaria identificados en ATM2000+ y en la agenda estratégica de ACARE.

Desafíos para la aviación civil

En la actualidad, la optimización de las fases de aproximación y aterrizaje es uno de los mayores desafíos a los que se enfrenta la aviación civil. Estas fases del vuelo tienen un peso muy importante en los indicadores de rendimiento ATS, tales como son seguridad, eficiencia, capacidad e impacto medioambiental. Aunque durante las últimas décadas se han conseguido un gran número de mejoras, todavía existe la necesidad de implementar nuevas propuestas con el horizonte 2020+.

Por su propia naturaleza, la gestión de tráfico aéreo implica en muchas ocasiones que las evoluciones sólo puedan ser consideradas a nivel global. En particular, los nuevos conceptos operacionales para aviones y helicópteros requieren de la interoperabilidad asegurada entre un gran número de sistemas. OPTIMAL, orientado a las evoluciones operacionales para las fases de aproximación y aterrizaje, ha afrontado este desafío, incluyendo en sus estudios tanto una visión global como los requisitos de interoperabilidad necesarios en cada caso. ■

NUEVOS PROCEDIMIENTOS AVANZADOS	GRUPO AL QUE PERTENECE DENTRO DE LOS 4 EJES	BENEFICIO
Advanced Continuous Descent Approach (ACDA)	AERONAVE	Reducción de ruido y emisiones.
Dual / Displaced Threshold (DT)	OPERACIÓN	Incremento de la capacidad reduciendo la separación por estela turbulenta.
Enhanced Vision System (EVS)	MEDIOS TÉCNICOS	Mejora de la visibilidad en aproximaciones realizadas en un entorno de baja visibilidad, proporcionando una disminución de los mínimos en aproximaciones de no precisión.
Localizer Performances approach with vertical guidance based on SBAS or ABAS (LPV)	MEDIOS TÉCNICOS / PRESTACIÓN	Incremento de la seguridad en aquellas pistas no equipadas con sistemas de ayudas a la navegación de precisión.
		Incremento de la capacidad y reducción del coste y del impacto medioambiental durante la aproximación final.
Ground Based Augmentation System precision approaches (GBAS)	MEDIOS TÉCNICOS	Incremento de la capacidad y reducción de costes.
		Mejora de la eficiencia y del impacto medioambiental.
Required Navigation Performance Authorization Required approach (RNP AR)	PRESTACIÓN	Evitar áreas sensibles de ruido proporcionando un guiado más preciso.
		Mejora de la accesibilidad en un entorno con obstáculos.
		Mejora de la seguridad y la capacidad en aeropuertos complejos donde se realizan operaciones simultáneas o en aquellos entornos donde existen aeropuertos cercanos.
Microwave Landing System approaches (MLS)	MEDIOS TÉCNICOS	Incremento de la capacidad.
Rotorcraft Simultaneous Non Interfering Instrument Flight Rules (SNI IFR)	OPERACIÓN	Incremento de la capacidad de pasajeros permitiendo a los helicópteros aterrizar en aeropuertos con tráfico elevado utilizando procedimientos IFR independientes del tráfico de aeronaves de ala fija.

RESUMEN CUALITATIVO. La tabla muestra, a modo de resumen cualitativo, los beneficios que se pueden obtener de cada uno de los procedimientos estudiados en OPTIMAL.



**AUTÉNTICO MOTOR
ECONÓMICO DE BRASIL**
La importancia de la RMSP para la economía de Brasil es elocuente: cerca del 20% del PIB nacional se genera directamente en esta región, en la que habitan cerca de 20 millones de personas. Muchos utilizan el transporte público todos los días para ir a trabajar.

INECO TIFSA participa en el proyecto de modernización de los transportes de la región metropolitana

Nuevos aires para la red de Cercanías de São Paulo

Con la colaboración de **Ignacio Monfort**
(Proyectos Ferroviarios, Obras y Mantenimiento).

La **Región Metropolitana de São Paulo (RMSP)** es una de las tres mayores aglomeraciones urbanas del mundo: ocupa 8.000 km², en los que viven cerca de 20 millones de personas. De sus 39 municipios, el más importante es la ciudad de São Paulo, con más de 11 millones de habitantes. La RMSP constituye el principal polo de desarrollo económico del país.

La Región Metropolitana de São Paulo (RMSP) ha experimentado una auténtica explosión demográfica en los últimos 50 años, en los que ha pasado de contar con una población de apenas 2 millones de habitantes a cerca de 20 millones. Este crecimiento se ha producido de un modo desordenado en muchos casos, provocando que los nuevos barrios no contasen con infraestructuras y servicios adecuados. Además, las inversiones en transporte privilegiaron la construcción de vías rápidas y autopistas urbanas en detrimento del Metro y, sobre todo, del ferrocarril suburbano o de cercanías.

La importancia económica y demográfica de São Paulo origina un magnífico número de viajes diarios (39 millones en 2002), al que el sistema de transporte actual no consigue hacer frente de modo adecuado. La RMSP sufre, por ello, atascos crónicos y una creciente saturación del transporte público, que presenta densidades de hasta 9 viajeros/m² en algunas líneas del Metro y de la CPTM (Companhia Paulista de Trens Metropolitanos). Esta circunstancia se viene acentuando últimamente

por la buena marcha de la economía brasileña y la expansión de las políticas de integración tarifaria entre los diferentes modos de transporte público.

Fomentar el ferrocarril

A finales de la pasada década, las autoridades locales empiezan a tomar conciencia de la necesidad de fomentar el modo ferroviario para resolver los problemas de movilidad de São Paulo con programas como el *Projeto Sul* –que consistió en la construcción de una nueva línea de Metro y la modernización de otra de Cercanías (en el que también partici-

pó INECO TIFSA)– o el *PITU* –que establece la planificación en materia de transporte para los próximos 20 años de la RMSP.

En la actualidad, la Secretaría de los Transportes Metropolitanos ha elaborado el Plano de Expansión del Transporte Metropolitano, que prevé inversiones cercanas a los 10.000 millones de euros en el sistema de transporte público hasta el año 2014. El grueso de estas actuaciones se concentra en la red de Metro de São Paulo y en las Cercanías, a través del ente público CPTM. Las inversiones de más de 3.000 millones de euros en la CPTM deberán modernizar la red, posibilitando intervalos entre trenes de 3 minutos en las 6 líneas actuales. Las intervenciones se desarrollan en todos los subsistemas ferroviarios: infraestructura y vía, estaciones, electrificación y subestaciones, instalaciones de señalización, telecomunicaciones y control, material rodante y equipamiento de mantenimiento. ■

OBJETIVOS DEL PLAN DE INVERSIÓN 2008				
	Empresa	2006	2010	2014
Capacidad por sentido (pasajeros/hora)	CPTM	96.000	167.000	200.000
	Metro	159.900	234.700	265.700
	TOTAL	255.900	401.700	465.700
Demanda día laborable (pasajeros transportados/día x 10³)	CPTM	1.490	2.779	2.925
	Metro	2.664	4.000	4.440
	TOTAL	4.154	6.779	7.365
Participación en el transporte público (en %)	CPTM	7	11	13
	Metro	16	19	19
	TOTAL	23	30	32
Duración media del trayecto (en min)	CPTM	33	28	25
	Metro	18	11	9



EL METRO TAMBIÉN CRECE

Se han previsto, además, inversiones de 5.000 millones de euros en el Metro de São Paulo, que aumentarán la capacidad de transporte de las líneas 1, 2 y 3, y posibilitará la entrada en operación de las nuevas líneas 4 y 6, así como la extensión de las líneas 2 y 5. Este plan de inversiones permitirá duplicar la demanda atendida en el modo ferroviario, aumentando su participación en la movilidad de la RMSP.



UNA LARGA HISTORIA

São Paulo es una de las ciudades con más historia de Brasil. Su colonización comenzó en 1532 y llegó a ser una gran potencia económica en el siglo XIX gracias a las plantaciones de café. En la actualidad cuenta, por ejemplo, con la mayor bolsa de valores de toda América Latina.



INICIATIVA PRIVADA

En función de las grandes inversiones requeridas en el programa y del límite al endeudamiento público que establece la Ley de Responsabilidad Fiscal 101/2000 ha sido necesario recurrir a la iniciativa privada. Se aprovechó el nuevo marco legal sobre PPP (asociaciones público privadas) que crearon la Ley Federal 11.079 y la Ley del Estado de São Paulo 11.688, ambas aprobadas en 2004. Estas leyes permiten el desarrollo

de nuevas formas de participación privada en proyectos que no son rentables por sí mismos, posibilitando que la Administración complemente los ingresos por tarifas en el caso de concesiones patrocinadas o asumiendo el pago al concesionario en el caso de las concesiones administrativas. El modelo desarrollado fue el de una concesión administrativa, en el que la iniciativa privada se encargase de la modernización y el mantenimiento de

las instalaciones fijas de la CPTM y fuese remunerada en función de la disponibilidad y del uso de la infraestructura ferroviaria que se hiciese por parte del operador, que en principio continuaría siendo la CPTM. La difícil coyuntura actual para la obtención de financiación privada ha aconsejado suspender la aplicación de este modelo hasta que las circunstancias cambien, y ejecutar con cargo al presupuesto público las inversiones más urgentes en material rodante e instalaciones fijas.

Estudio de viabilidad y estructuración financiera

INECO TIFSA realizó en 2008, dentro del marco del plan de expansión, el estudio de viabilidad y estructuración financiera del programa de modernización de la CPTM. El trabajo ha permitido caracterizar el desempeño del sistema de transporte de CPTM para los próximos 25 años, realizándose los siguientes trabajos:

- Análisis funcional.
- Estudio de demanda.
- Simulación de marchas tipo y estudio de operación ferroviaria.
- Simulación de consumo eléctrico.
- Estudio de mantenimiento de las instalaciones fijas.
- Inventario de intervenciones.
- Estructuración técnica, económica y jurídica de una PPP (asociación público-privada).

El estudio identificó una gran demanda reprimida en la CPTM, como también se puede constatar por la elevada densidad de pasajeros/m² y el gran porcentaje de viajes a pie –que representan el 33% del total de los viajes diarios a pesar de las grandes distancias de la región–. Por otra parte, la periferia de São Paulo no cuenta con una alternativa que pueda compararse

en términos de fiabilidad y rapidez al Cercanías. Esto hace que en el momento en que se implanten las intervenciones de modernización y se aumente la capacidad de transporte del sistema, la demanda prácticamente se duplique.

CAMBIO DE ESTÁNDAR

Desde el punto de vista técnico, elevar la capacidad hasta los 3 millones de pasajeros diarios que prevé el estudio de demanda representa un desafío técnico que obliga a replantearse muchos de los conceptos existentes en la CPTM. En este sentido, en lo referente a la vía se plantea abandonar el estándar americano AREMA por el UIC, que ofrece mayor flexibilidad a la explotación y aumenta la comodidad del usuario. Desde el punto de vista de la operación, la intervención más destacada es la duplicación de la Estación Terminal de Luz, en la que confluirán 4 líneas en el futuro, para facilitar la operación de inversión de marcha y aumentar el número de vías y andenes. En el resto de subsistemas se realizan intervenciones igualmente importantes: aumento del número y potencia de las subestaciones de energía, instalación de catenaria compensada, enclavamientos

electrónicos, dimensionamiento de los circuitos de vía para intervalos de 3 minutos, integración de los sistemas de control de trenes, subestaciones eléctricas y vía en un único centro de tráfico centralizado en la estación de Brás... Desde el punto de vista del usuario, las intervenciones más significativas serán las realizadas en las estaciones –se construirán 9 y se reformarán 65– y en el material rodante. La actuación sobre las estaciones tendrá como objetivo la mejora de la inserción urbana, incluyendo áreas para el estacionamiento de bicicletas, la accesibilidad para discapacitados y la mejora de su funcionalidad. Otro elemento fundamental es la modernización del material rodante. Están en uso trenes con más de 50 años de antigüedad, cuyo bajo desempeño compromete la operación de la línea, tanto en los tiempos de trayecto como en la fiabilidad de la misma. La sustitución de este material por otro actual, con mejores prestaciones en aceleración, frenado y confort para el pasajero, es indispensable para el éxito del programa. Las características generales de la CPTM, que suponen el punto de partida del estudio, se resumen en la tabla de abajo. ■

CARACTERÍSTICAS ACTUALES DE LA CPTM

Línea	Longitud (km)	Estaciones	Demanda 2007 (pas/día)	Material rodante		
				SERIE	NÚMERO UT	COCHES x UT
L7/Rubí	60,9	17	364.028	1100	22	3
				1400	7	3
				1700	25	4
L8/Diamante	57,7	24	354.038	4800	3	3
				5000	96	3
				2100	10	3
L9/Esmeralda	31,6	18	146.689	3000	10	4
				2100	42	3
L10/Turquesa	34,5	14	277.400	2000	30	3
				4400	32	3
L11/Coral	51,1	16	400.746	1400	10	3
				1600	19	3
L12/Safira	41,1	13	141.486	5500	47	2

PROGRAMA DE ADQUISICIÓN DE MATERIAL RODANTE (1)

AÑO	L7	L8(2)	L9	L10	L11	L12	TOTAL
2010	18	20	16	–	12	20	66
2012	10	16	1	–	6	3	20
2014	–	–	–	–	–	1	1
2020	8	–	2	20	–	14	24
2033	–	–	–	2	–	–	0
TOTAL	36	36	19	22	18	38	111

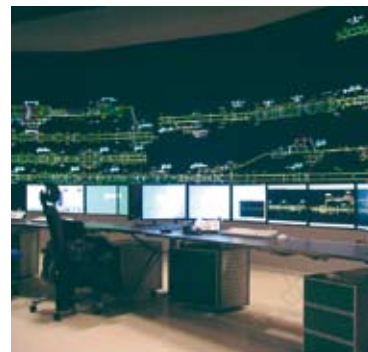
(1) Trenes nuevos de 8 coches, salvo observación diferente

(2) Reforma de trenes existentes

HERRAMIENTA VITAL

Un Centro de Regulación y Control (CRC) es un centro de control integrado que recibe información de todos los sistemas de telemando de la infraestructura ferroviaria y los procesa para gestionar su explotación. De este modo se puede realizar un seguimiento de las circulaciones, calcular los retrasos

o prever cualquier tipo de problema que pueda surgir. Adif ha invertido alrededor de 10,5 millones de euros en la modernización de los 21 puestos de mando que tiene, entre los que se encuentra precisamente el CRC de Zaragoza.



Seguimiento del AVE en tiempo real Alta tecnología para la Alta Velocidad

Un equipo puntero instalado en una nueva sala del CRC de Zaragoza es el encargado de regular y controlar la línea de Alta Velocidad entre Madrid y la frontera francesa.

Por **Juan José García Sánchez** (Instalaciones y Sistemas Ferroviarios) y **Julián Jiménez de Tejada** (Proyectos Ferroviarios, Obras y Mantenimiento).

El nuevo *software* permite, a través de un *videowall*, visualizar en tiempo real las imágenes captadas a lo largo del recorrido. Este es uno de los objetivos por los que Adif acometió el proyecto de la nueva sala del Centro de Regulación y Control (CRC) de la línea de Alta Velocidad Madrid-Zaragoza-Barcelona, ubicada en el edificio Gutiérrez Soto de Zaragoza, que controlará también el tramo entre Barcelona-Figueras-Perpiñán cuando entre en funcionamiento.

Para la puesta en marcha de la sala el pasado diciembre INECO TIFSA se encargó de la asistencia técnica a la dirección de obra, además de la asistencia necesaria para la puesta a punto de los equipos, el cableado y sus pruebas correspondientes –integración de sistemas, plataformas y telemandos, representación del CTC de la línea en el *videowall*...-. El trabajo se realizó a lo largo de 2008 para la Dirección de Innovación Tecnológica de Adif y culminó en noviembre con las pruebas de aceptación de los sistemas por parte de las direcciones de Adif implicadas: Circulación y de Mantenimiento de Alta Velocidad.

Con anterioridad al montaje de los equipos propios del CRC, Adif encargó a la Agrupación la asistencia técnica de la obra de adaptación del edificio destinado a tal efecto. El edificio es uno de los primeros proyectos del arquitecto

Luis Gutiérrez Soto, cuyo interés arquitectónico exigía que las modificaciones no afectaran a su imagen exterior. En el interior, la nueva sala para el CRC ocupa un espacio de doble altura que anteriormente se destinaba al vestíbulo principal. La actuación se ciñe a adaptar los espacios y las instalaciones a la demanda derivada de la ampliación del CRC. Así, se ha construido una sala de crisis, volada sobre la nueva sala, además de nuevos despachos para el CRC. Finalmente, se han incorporado los acabados necesarios para la ejecución del trabajo en el puesto de mando.

Adaptación de las instalaciones

En cuanto a las instalaciones, se ha ampliado el suministro de energía eléctrica y la potencia de los equipos de climatización, sin olvidar, por motivos de seguridad, un doble sistema redundante para minimizar problemas derivados por un hipotético fallo. El resto de las instalaciones, como la detección y extinción de incendios, se han reformado para adaptarlas a la nueva situación. El espacio que quedaba vacío con el traslado del antiguo CRC se adaptó para albergar el nuevo Centro de Protección y Seguridad (CPS).

La infraestructura general cuenta con sistemas de seguridad y control que proporcionan redundancia de comunicaciones y equipos,

sistemas de flujo controlado de información (*routers, firewalls*) que garantizan la fiabilidad y la respuesta adecuada en todo momento, incluso en estados degradados de funcionamiento. El diseño versátil y modular permite una ampliación de prestaciones si fuera necesario.

Una de las novedades más atractivas, tanto operativa como visualmente, es la incorporación ya mencionada de *software* que permite la representación en el *videowall* de las diferentes herramientas y telemandos utilizadas por el operador del CRC, así como la visualización de las imágenes provenientes de cámaras dispuestas a lo largo de la línea. Como consecuencia, el CRC de Zaragoza, en el que INECO TIFSA ha participado, se convierte en un punto de referencia en este tipo de centros de control: puntero, innovador y adaptado a las necesidades actuales y futuras. ■

DA VINCI EN MARRUECOS

El consorcio formado por Adif e Indra ha resultado ganador del concurso internacional para la instalación de un sistema informático de gestión integral del tráfico ferroviario. Da Vinci, instalado en el CRC de Zaragoza, es un innovador desarrollo español de regulación de la circulación que se sitúa entre los más avanzados del mundo y que puede adaptarse a cualquier red ferroviaria. El contrato incluye, entre otros aspectos, el diseño, seguimiento y control del plan de transportes estratégico y operativo de la red ferroviaria de la ONCF (Ferrocarriles de Marruecos). La Agrupación ha participado como asistencia técnica de la plataforma Da Vinci desde sus orígenes.



UNA CIUDAD DINÁMICA

Reus es uno de los núcleos turísticos de Catalunya, cuya actividad aumenta significativamente durante el período estival. Está situada a 14 km de Tarragona, muy próxima al parque de ocio Port Aventura. Su aeropuerto mantiene vuelos regulares todo el año con varias capitales y ciudades europeas.



Ampliación del aeropuerto de Reus

Arquitectura ligera y transparente

El gran crecimiento de pasajeros experimentado en los últimos años, motivado esencialmente por el auge de las compañías de bajo coste, ha hecho inevitable la reforma del aeropuerto. INECO TIFSA ha realizado el proyecto de ampliación del edificio terminal y del aparcamiento.

Por Ingrid Nicolás y Roberto Serrano (Aeronáutica).

El aeropuerto tarraconense de Reus ha experimentado un cambio espectacular en los últimos 15 años gracias al auge de las compañías de bajo coste: de los 500.000 pasajeros que utilizaron sus instalaciones en 1995 se ha pasado a los 1,28 millones registrados en 2008. Para poder responder satisfactoriamente a este incremento de la demanda se desarrolló el Plan Director 2006-2013, en el que aparecen varias actuaciones de diversa índole. Este proyecto realizado por la Agrupación es una de ellas.

La obra consistió en remodelar y ampliar los 400 m² del antiguo edificio terminal hacia el lado aire –convirtiéndolo únicamente en terminal de salidas– y así construir un nuevo edificio para facturación como nexo entre los edificios de salidas y llegadas. Se ha buscado una solución que mantenga el compromiso entre los elementos arquitectónicos, la estructura existente y que favorezca las actividades de operación y de negocio, a la vez que se proporcionan las instalaciones necesarias al personal del aeropuerto y a las compañías que

en él operan. Se logra de este modo la integración total, tanto funcional como estética, de este edificio con el de llegadas. Visualmente se trata de un diseño actual, en el que los nuevos materiales de construcción utilizados incorporan soluciones que potencian el concepto arquitectónico, además de establecer una continuidad con la estética del edificio de llegadas. La arquitectura que se proyecta tiene un carácter ligero, transparente, que facilita la relación con el entorno en el que está situado el aeropuerto. ■

EDIFICIO DE SALIDAS

En el antiguo edificio terminal se actúa en su totalidad, abarcando una superficie de 3.700 m² en planta baja y unos 420 m² en planta alta, ampliándose una crujía de pilares hacia el lado aire (400 m², aproximadamente). Manteniendo la estructura, se realizan cambios tanto en la distribución como en la funcionalidad de los espacios para adaptarlo a su nuevo uso. La planta baja se destina en su mayoría a sala de salidas

–exceptuando los laterales, en donde se ubican dependencias necesarias, así como algunos locales comerciales–. El nexo entre el antiguo y el nuevo terminal de facturación funciona como filtro de seguridad y, por lo tanto, como acceso principal a este último.

Planta baja

La zona central se destina a la sala de salidas, donde se ubican las bancadas de asientos para que, una vez pasado el filtro

de seguridad, los pasajeros puedan esperar cómodamente la salida de su vuelo. Cuenta con 6 puertas de embarque, 4 de las cuales cuentan con control de pasaportes. La salida por estas puertas está protegida por una marquesina metálica –continuación a la existente en la zona de llegadas que recorre el edificio en prácticamente todo el perímetro–. Se proyectan también 6 marquesinas –una por cada puerta de embarque–

como protección al pasajero en su recorrido hasta la plataforma.

Planta primera

Se divide en 2 secciones, destinadas a las oficinas y al bloque técnico del aeropuerto, a ambos lados del edificio, sin comunicación entre ellas. A ambas se accederá desde la planta baja, en un caso desde la sala de facturación o el patio de carrillos y, en otro, desde la sala de salidas o desde la calle.

ESTÉTICA DE CONTINUIDAD

El nuevo edificio de facturación se integra por completo con el de llegadas. Se trata de un diseño actual, con materiales de construcción que incorporan soluciones que potencian el concepto arquitectónico.





EL EQUIPO DE INECO TIFSA

En 2006, la Agrupación entregó a Aena los proyectos de ampliación del aeropuerto. Las obras están ya prácticamente finalizadas. En la imagen, de izquierda a derecha, varios de los integrantes del equipo: Jorge Viñas, Roberto Serrano, Irene García, Ingrid Nicolás, Ana Cubo, Nora Álvarez y Amelia Díaz.



Nuevos mostradores de facturación.



Un edificio de facturación con 23 mostradores

Este elemento de conexión entre las llegadas y las salidas de pasajeros cuenta con una vistosa fachada de vidrio. De esta forma, queda integrado en la fachada del terminal de llegadas –de manera que ofrece continuidad al mismo, concibiéndolo como un único espacio–. En su interior se han instalado hasta 23 mostradores de facturación, además de contar con una zona para restauración y algunos locales destinados al uso de las distintas compañías que operan en el aeropuerto. En la parte posterior se sitúa el patio de carrillos, completamente nuevo. Por detrás, en la rótula entre ambos edificios, se ubica un espacio diáfano en el que se situarán algunos de los olivos de la zona, que podrá verse desde cualquiera de los dos edificios.

El edificio se desarrolla únicamente en una planta y funciona como nexo entre los edificios de salidas y el de llegadas. Su uso será, ex-

clusivamente, el de facturación de equipajes. Dispondrá, de todos modos, de una serie de servicios complementarios, como aseos, restauración y algunas compañías de aviación y diversos turoperadores.

Soluciones arquitectónicas

Este edificio toma como solución arquitectónica la misma que el terminal de llegadas, excepto por la introducción de un lucernario lineal. El cerramiento será, por lo tanto, de carácter ligero y transparente, facilitando la relación con el entorno. La diferencia más significativa es, en cualquier caso, la introducción de un cerramiento completo de lamas en la fachada correspondiente al lado tierra por encima de la marquesina. Estas lamas, horizontales y orientables, serán elípticas, de aluminio lacado con accesorios de acero inoxidable y un motor eléctrico para poder girarlas.

Contarán también con un control automático con sensor externo de movimiento solar. Entre estas lamas y la fachada acristalada se crea un nuevo espacio mediante una pasarela de trámex destinado al mantenimiento y limpieza de ambos elementos. Ésta discurre por encima de la marquesina y se plantea como una continuidad de la existente en la zona de llegadas.

La creación de un entorno medioambiental confortable y saludable es una necesidad primordial en un conjunto de edificaciones de grandes dimensiones, como son las del aeropuerto de Reus. La solución propone la ubicación de las lamas en todo el frente de fachada para mejorar los rendimientos energéticos y reducir de este modo las cargas de climatización, lo que pone claramente de relieve la búsqueda de un desarrollo medioambiental sostenible. ■

APARCAMIENTO

Se incrementa la capacidad del aparcamiento público de vehículos hasta alcanzar las 851 plazas, divididas en 2 niveles. Se incluye, además, una zona específica de aparcamiento para autobuses. Esta ampliación supone actuar sobre una superficie aproximada de 38.500 m², de los que 27.500 m² pertenecen exclusivamente a la zona de estacionamiento de vehículos y otros 2.000 m²

a jardines y diferentes viales de acceso. El aparcamiento reservado para empleados del aeropuerto es totalmente independiente del resto, con su propio acceso de entrada y salida al mismo. Todas las plazas de automóviles van cubiertas por marquesinas de estructura metálica y cubierta de policarbonato, combinando zonas translúcidas en color azul y textura mate con zonas opacas, en color blanco hielo.

PLAN DE AEROPUERTOS, AERÓDROMOS Y HELIPUERTOS DE CATALUNYA 2009/2015

El Gobierno de la Generalitat de Catalunya aprobó el pasado mes de enero el Plan de Aeropuertos, Aeródromos y Helipuertos de Catalunya 2009/2015, que prevé una inversión de 1.582 millones de euros en los aeropuertos, aeródromos y helipuertos de su comunidad. En él se fija como estrategia la potenciación de los vuelos intercontinentales en El Prat y de los vuelos chárter y de tarifas reducidas en Girona y Reus. Para este último, el objetivo es que se convierta en una infraestructura internacional y que alcance los 7 millones de pasajeros el año 2020. Para conseguirlo, se buscará aprovechar el potencial derivado de su posición geográfica, de la fortaleza turística de las comarcas tarraconenses o la proximidad del área metropolitana de Barcelona.

CONEXIONES MÁS RÁPIDAS

Miribilla pertenece a la C3 de Cercanías, próxima a la estación de Abando –uno de los grandes núcleos de interconexión modal en la zona: Metro, tranvía, autobús y FEVE. Renfe ha incrementado, además, la frecuencia de paso de trenes en la línea, que ahora no llega a los 10 minutos en hora punta.



Nueva estación de Miribilla, en Bilbao



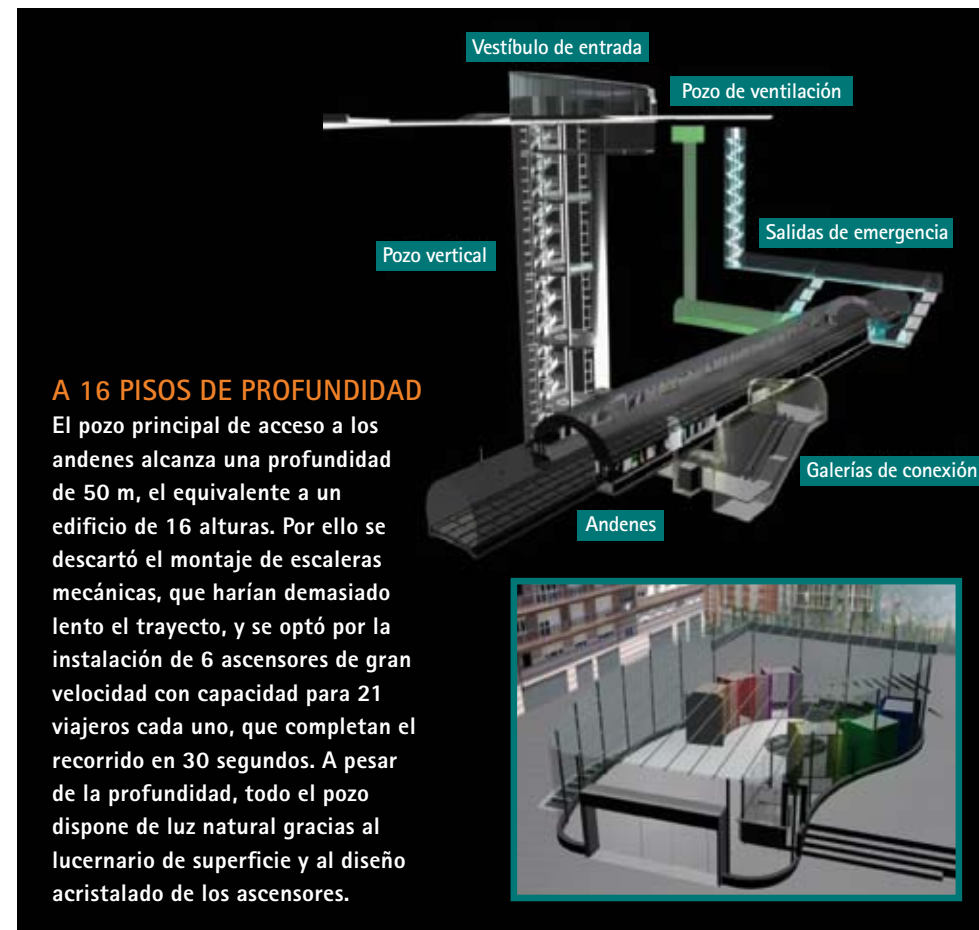
Lucernario en superficie.



Detalle de los ascensores.



Pozo principal.



A 16 PISOS DE PROFUNDIDAD

El pozo principal de acceso a los andenes alcanza una profundidad de 50 m, el equivalente a un edificio de 16 alturas. Por ello se descartó el montaje de escaleras mecánicas, que harían demasiado lento el trayecto, y se optó por la instalación de 6 ascensores de gran velocidad con capacidad para 21 viajeros cada uno, que completan el recorrido en 30 segundos. A pesar de la profundidad, todo el pozo dispone de luz natural gracias al lucernario de superficie y al diseño acristalado de los ascensores.

Viaje al centro bajo tierra

Con sus andenes situados a casi 50 metros de profundidad, Miribilla es la estación de Renfe con mayor calado de toda la red nacional. INECO TIFSA se ha encargado del proyecto, dirección y asistencia técnica de la obra.

Con la colaboración de Proyectos Ferroviarios, Obras y Mantenimiento.

Un llamativo edificio acristalado de forma arriñonada, que hace de vestíbulo de acceso, es el elemento más característico de la nueva estación de Cercanías de la línea que une Bilbao con Orduña, y que conecta a 3.000 viajeros/día con el resto de la red de transporte público de la capital vizcaína en menos de 2 minutos. La estación se ubica entre las calles Santiago de Compostela, Ángel Ortiz Alfau y Jardines de Gernika, en una plaza que ha sido especialmente remodelada para crear un entorno armónico.

Miribilla está integrada en la línea C3 de Cercanías, entre las estaciones de La Peña y Abando, desde donde los usuarios pueden conectar fácilmente con el resto de modos de transporte disponibles en la zona: Metro, tranvía, autobús y FEVE, además de otras líneas de Cercanías (C1 y C2). Con la puesta en servicio de esta nueva parada, Renfe ha incrementado considerablemente la frecuencia de paso de la línea: de diciembre de 2005 a mayo de 2008 fue necesario reducir a 120 el número de circulaciones diarias; después de

37 meses de obras, y sin haber interrumpido el tráfico ferroviario en ningún momento, la oferta de la C3 aumentó el 12%, con un total de 134 trenes diarios en días laborables y una frecuencia de 10 minutos en hora punta y 20 en hora valle.

La nueva conexión ha sido promovida y financiada en su mayor parte por la sociedad interinstitucional Bilbao Ría 2000 y completada con dos convenios: uno firmado con Adif, el Ayuntamiento de Bilbao y el Gobierno vasco, y el otro con el Área Comercial de Miribilla.

INECO TIFSA se ha encargado del proyecto, de la dirección facultativa y de la asistencia técnica de control y vigilancia de la obra, que ha revestido una gran complejidad técnica por diversos motivos: la estación se ubica en una antigua zona minera –lo que ha condicionado las características del subsuelo–, los trabajos se han efectuado a una profundidad de medio centenar de metros para salvar el desnivel existente y, además, han tenido que ser realizados mientras la línea de Cercanías continuaba en servicio. ■





UN ENTORNO ARMÓNICO

El acceso está situado entre las calles Santiago de Compostela, Ángel Ortiz Alfau y Jardines de Gernika, en una plaza que ha sido remodelada específicamente para crear un entorno armónico. La zona, una elevación de terreno en la antigua cuenca minera, ofrece excelentes vistas sobre Bilbao.



INAUGURACIÓN RECIENTE

La nueva estación entró en funcionamiento el pasado 18 de diciembre para dar servicio a una población aproximada de 20.000 personas, residentes en su mayoría en los barrios de Miribilla, San Adrián, Torre Urizar y Larraskitu. Se mejoran así los accesos directos con el centro de Bilbao.



CABEZA ESCARIADORA

La construcción de los pozos de ventilación y emergencia requirió el uso de una técnica de excavación por erosión denominada 'raise-boring', en el que un taladro especial perfora en vertical desde la superficie.



UN DESAFÍO DE INGENIERÍA

Hacer realidad la nueva estación ha supuesto un proyecto de gran dificultad técnica, que ha requerido el trabajo de más de 300 operarios y ha representado todo un desafío de ingeniería. Ha sido necesario ampliar a caverna el túnel de Cantalojas –construido en 1863– y excavar las galerías de conexión entre andenes, así como tres pozos: el principal de acceso a los andenes, el de ventilación y el de emergencia. Para ampliar el túnel que ya existía –de 1 km de longitud– sin interrumpir el paso de los trenes se instaló una pantalla metálica

a lo largo de un tramo de 120 m para separar la zona de obras de la vía, que pudo continuar en servicio. Gracias a este sistema se excavaron las galerías subterráneas utilizando microvoladuras controladas. Para la excavación del pozo principal, de 15 m de diámetro y 50 de profundidad, no fue posible emplear este método debido a la proximidad de dos bloques de viviendas y un centro comercial, por lo que se utilizaron excavadoras. Estas circunstancias han supuesto una dificultad adicional a las que ya planteaba el proceso constructivo, por lo que se extremaron las medidas de seguridad.

Para excavar los otros dos pozos, el de ventilación –de 3,5 m de diámetro y 36 de profundidad– y el de emergencia –de 6,12 m de diámetro y 30 de profundidad–, ha sido necesario emplear la técnica de excavación por erosión denominada 'raise-boring'. Ésta consiste básicamente en la perforación del terreno en vertical desde la superficie utilizando un taladro con una gran cabeza escariadora, que mientras asciende se va 'comiendo' la roca. La cabeza empleada en Miribilla tiene 6,12 m de diámetro, el máximo que permite hoy en día este sistema de excavación.



DIFICULTADES AÑADIDAS

La dureza de la roca caliza encontrada en la zona ha sido mayor de lo previsto, alcanzando valores de resistencia a la compresión de hasta 1.000 kg por centímetro cuadrado.



LA ESTACIÓN DEL FRONTÓN

Miribilla es un barrio de nueva concepción de unos 450.000 m², que contará con cerca de 3.000 viviendas y aportará a la ciudad algunos equipamientos urbanos destacados: el nuevo Palacio de los Deportes, los edificios de Bomberos y Policía Municipal de Bilbao –que incluyen una torre de entrenamiento de 50 m de altura– y el Frontón Bizkaia para el juego de pelota vasca (en las fotos de arriba). Este último constituye una de las dotaciones más demandadas por los bilbaínos y será, además, el mayor de España, con una superficie construida de 23.000 m² y capacidad para 2.801 espectadores.

Inaugurado el primer aeropuerto privado de España

Don Quijote ya viaja en avión

El Central Ciudad Real, que aspira a ser un motor económico para su área de influencia, está concebido como una plataforma intermodal Alta Velocidad-carretera-avión, orientado a la carga y a las 'low cost'. Se ha convertido en el aeropuerto más joven de Europa.

Un vuelo de Air Nostrum con destino a Barcelona inauguró el pasado 18 de diciembre la actividad comercial del primer aeropuerto privado de España, el de Ciudad Real. Se trata de una iniciativa inédita en nuestro país que, según sus promotores, representa un gran reto, más todavía teniendo en cuenta que los retrasos sufridos el año pasado han hecho coincidir el arranque de las operaciones con una difícil coyuntura económica. Si bien sus responsables admiten que el actual escenario de crisis mundial no es el ideal, no renuncian al objetivo que, al margen del imperativo de rentabilidad de todo proyecto de capital privado, es primordial: convertirse en una fuente generadora de riqueza para la comarca en la que se ubica –Campo de Calatrava–, la provincia de Ciudad Real y el conjunto de la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha.

Diseñado principalmente para las compañías *low cost* –Situado a 190 km de Madrid–, apoya su estrategia comercial en su ubicación geográfica en el centro de la Península, la flexibilidad de operar 24 horas al día y unas tasas aeroportuarias más competitivas, negociadas directamente con las aerolíneas de bajo coste. En diciembre de 2008, según el Instituto de Estudios Turísticos (dependiente del Ministerio de Industria), las *low cost* ya habían traído a nuestro país a casi la mitad

(45,8%) de los pasajeros internacionales en los aeropuertos españoles. En su conjunto, este tipo de aerolíneas crecieron por encima del 11% en 2008 respecto al ejercicio precedente, mientras que las compañías tradicionales bajaron un 7,8%.

Por todo ello, el perfil comercial del Central Ciudad Real –su denominación definitiva tras varios cambios de nombre– se ha diseñado para el sector del bajo coste, que busca bases en aeropuertos de menor tamaño, periféricos –habitualmente a más de 50 km de un aeropuerto principal– y que puedan ofrecer menores demoras, tasas más bajas y conexiones rápidas con los destinos principales. Ciudad Real cumple todos estos requisitos. Actualmente operan en él dos compañías: Air Nostrum –filial de Iberia dedicada a la aviación

regional– y Air Berlin –la tercera por volumen de pasajeros en el mercado español–. Desde marzo, la filial de Iberia oferta 2 nuevos destinos directos: Lanzarote y Lisboa.

Plataforma de carga

La capital portuguesa tiene especial interés desde el punto de vista comercial, pues según han destacado los responsables del aeropuerto, Portugal es el segundo país importador de productos manufacturados en la provincia de Ciudad Real, por valor de 135 millones de euros

hasta octubre de 2008 –cifra superada únicamente por Francia, con 143 millones–. Se trata de un dato a tener en cuenta dado que la otra gran línea estratégica del aeropuerto es el tráfico de mercancías.

Ya desde su misma concepción, en torno al año 1997, a instancias de la Cámara de Comercio de Ciudad Real, se proyectó la construcción de un aeródromo de carga, principalmente para productos agroalimentarios de la región. Posteriormente, este planteamiento ha ido evolucionando para adaptarse a las oportuni-

dades que ofrecía el mercado. Los promotores del aeropuerto encargaron un estudio al equipo del economista Ramón Tamames para conocer el impacto que tendría la nueva infraestructura. De acuerdo a un primer avance, su actividad podría suponer la creación de 6.000 puestos de trabajo y generará el 15% del PIB regional en los próximos 10 años, periodo que se prevé necesario para que el Central Ciudad Real alcance el máximo de su operatividad. Por el momento, sólo su construcción ha aportado el 1% del PIB de la provincia. ■



NUEVA ESTACIÓN DE AVE

La sociedad promotora costeará la construcción y mantenimiento de la futura estación del AVE del aeropuerto, perteneciente a la línea Madrid-Sevilla, en virtud del acuerdo firmado en febrero con el Ministerio de Fomento y la Junta de Castilla-La Mancha (en la foto). Con un parque logístico de

7 millones de m² ya urbanizado y listo para la instalación de empresas –el 65% del suelo comercial está en venta–, el nuevo aeropuerto ha apostado por la intermodalidad, con vistas a aprovechar las sinergias derivadas del intercambio entre avión, carretera y ferrocarril de Alta Velocidad.



UNA APUESTA DE FUTURO PARA CASTILLA-LA MANCHA

La dirección y los promotores del Central Ciudad Real admiten que un aeropuerto de titularidad privada es un proyecto "ambicioso" y no exento de dificultades. La inversión necesaria para la fase de lanzamiento se ha situado en 396 millones de euros, de los que 30 millones se destinaron a la adquisición de terrenos, 11 millones a equipamientos y la mayor parte, 300 millones de euros, a la construcción en sí del recinto. INECO TIFSA ha colaborado durante más de 3 años para la puesta en explotación del aeropuerto: los trabajos han sido coordinados por la Dirección de Aeropuertos y Transporte Aéreo, con la colaboración de Medio Ambiente, Transporte Terrestre y Proyectos Aeroportuarios. La superficie ocupada por el área terminal y el campo de vuelos es de 500 hectáreas.

El aeropuerto cuenta con una única pista de 4 km de longitud y 60 m de ancho, lo que permitirá operar a todo tipo de aeronaves, desde las de menor tamaño –aviación ejecutiva– al mismísimo Airbus 380. El Central Ciudad Real está dotado de un ILS categoría III, que permite operar en condiciones de baja visibilidad. Las obras comenzaron en 2004 y se encargaron a una UTE formada por Sacyr-Vallehermoso e Isolux-Corsán, que cuenta con un pequeño porcentaje del accionariado (2,8%). La mayor parte (42,7%) está en manos de la sociedad Inversiones Aeroportuarias del Centro, mientras que la Caja de Ahorros de Castilla-La Mancha tiene algo más de un tercio (25,1%) –participación que podría variar en un futuro en función de la evolución de la propia actividad del aeropuerto o de la situación económica en España.

DEFENSA DEL FERROCARRIL

Garzón siempre ha sido una gran defensora del ferrocarril, al que define como el modo de transporte más sostenible: genera unos costes externos por unidad transportada 5 veces menores que el tráfico por carretera de mercancías y hasta 3 veces inferiores que el transporte por carretera de viajeros.



UN SECTOR QUE 'ENGANCHA'

Natalia Garzón –que para cuando salga este número de la revista ya habrá sido madre por segunda vez– tuvo la cortesía de encontrar un rato en su agenda para conversar con Guillermo Vázquez, que se estrenaba recientemente como nuevo director general Corporativo de INECO TIFSA. Ambos intercambiaron puntos de

vista sobre los nuevos retos a los que se enfrenta un sector que, según Garzón, se encuentra en plena ebullición. Vázquez, ingeniero de Caminos, asesor del ministro de Transportes entre 1982 y 1985 y presidente de Metro de Madrid entre 1988 y 1992, agradeció el entusiasmo demostrado por Garzón durante la entrevista.



Natalia Garzón

Directora general Económico-Financiera y de Planificación de Renfe

"Esperamos que 2010 sea el año de la recuperación"

Natalia Garzón llegó a Renfe en junio de 2004, cambiando el mundo de las inspecciones de Hacienda por el de los acuerdos de la ley del sector. A falta de 10 días para salir de cuentas de su segundo embarazo, esta economista encontró un hueco para charlar con Guillermo Vázquez, director general Corporativo de INECO TIFSA.

La directora económica de Renfe asegura que la competencia es un buen camino hacia la eficiencia y enmarca la actual crisis económica en el capítulo de retos que la empresa debe superar para fortalecerse de cara al futuro. A medio camino entre la objetividad de los números, el entusiasmo que siempre despiertan los nuevos proyectos y el estar "colaborando en un servicio público", Natalia Garzón analiza la situación actual y los retos de un sector en plena ebullición

Su llegada al sector ferroviario coincidió con un momento de transformación de la entidad. ¿Cómo ha vivido este proceso?

Ha sido una experiencia muy enriquecedora. Hemos vivido la segregación de una empresa con una larga historia a sus espaldas y el nacimiento de Renfe-Operadora en un marco de actuación completamente renovado. El balance ha sido positivo, tanto desde el punto de vista de la gestión como de los resultados. Además, lo hemos hecho compatible con un desarrollo de servicios de Alta Velocidad que ponen a nuestro país a la cabeza de Europa. Y sigue siendo una experiencia interesantísima, porque el sector está en ebullición, en conti-

nuo crecimiento. Estamos en un proyecto que tiene un futuro magnífico.

¿Se siente cómoda en el marco definido por el nuevo modelo ferroviario o hay elementos que generan tensiones?

No sólo me siento cómoda, sino que creo que ha sido una magnífica oportunidad participar en la transformación de un sector que avanza hacia un marco liberalizado y de competencia que, a buen seguro, dará lugar a la prestación

El volumen de compra de Renfe-Operadora en el año 2008 se situó en torno a los 1.000 millones de euros

más eficiente de los servicios de transporte por ferrocarril. Evidentemente, en un proceso tan profundo de cambio no todo ha sido fácil. Pero cuando se trabaja con un objetivo claro y cargado de ilusión, los posibles elementos de tensión o ajustes que se hayan podido producir a lo largo del camino se minimizan y ayudan a mejorar el propio modelo. Yo confío en el modelo. De lo contrario, no estaría embarcada en esto. Y creo que la liberalización del sector va a dar lugar a una mejor prestación del servicio en todos los sentidos.

¿Está la crisis alterando de manera significativa las previsiones?

Una empresa de transporte no puede ser ajena al momento que está viviendo la economía. Esa situación se refleja en nuestros resultados. No cabe duda de que la disminución de la actividad económica está afectando a nuestros cálculos de tráfico y nuestras previsiones de ingresos se ven notablemente afectadas. Por ello nos hemos concentrado en el despliegue de medidas de optimización de costes, de for-

ma que el impacto negativo en ingresos se vea compensado con los gastos en la medida en que no renunciemos y mantenemos nuestros compromisos de resultados previstos en el Contrato Programa con el Estado. Manejamos un volumen de recursos inmenso, un volumen de inversión tremendo. Pero también tenemos el compromiso de alcanzar la rentabilidad económica, y avanzamos en ese sentido. Estamos obteniendo buenos resultados. Al final, lo que se busca es ser capaz de competir en un entorno liberalizado...





La dificultad para conciliar es una importantísima barrera para la mujer a la hora de optar por determinados puestos...



ENORME RESPONSABILIDAD

Las cuentas de Renfe están en manos de Garzón, que hace un balance "muy positivo" de las inversiones realizadas hasta la fecha en la modernización del material de transporte. De los más de 4.000 millones de euros invertidos en el período 2005-2008, el 90% se ha destinado a nuevo material y la modernización del existente.



¿Qué perspectivas existen para los próximos años?

Todos los indicadores parecen apuntar a que el presente ejercicio va a ser difícil. Esperamos que 2010 sea el año de la recuperación. Debemos aprovechar este paréntesis en la marcha positiva de nuestra economía para aplicar con mayor rigor si cabe políticas de optimización de recursos. A finales de 2008 aprobamos un plan de contención del gasto, con medidas a corto y medio plazo que ya han tenido cierto impacto en 2008, pero que desplegarán sus efectos plenos en los años 2009, 2010 y siguientes. Si en 2010 la economía recupera su ritmo de crecimiento, nos debe encontrar más fuertes y preparados para enfrentarnos a los retos de la liberalización.

Han acometido grandes inversiones en la modernización del material de transporte. ¿Cómo se ha visto afectado el endeudamiento de la entidad?

El balance es muy positivo. Entre 2005 y 2008 se habrán invertido más de 4.000 millones de euros, de los que el 90% se ha destinado a la adquisición de nuevo material y modernización del existente. El resultado de este esfuerzo –que hasta 2010 supondrá una inversión superior a los 6.000 millones de euros– será la renovación de todo el material que atiende la demanda de Media Distancia, la adquisición de 280 unidades de Cercanías y la compra de material de Alta Velocidad, tanto específico para líneas de ancho internacional como compatible para su explotación en ancho ibérico y UIC –necesario para poner en valor las nuevas infraestructuras ferroviarias contempladas en el Plan Estratégico de Infraestructuras y Transportes del Gobierno.

Este indiscutible esfuerzo inversor se realiza, además, preservando y garantizando nuestra solvencia financiera. En el marco del Contrato

Programa están previstas unas aportaciones finalistas que, junto a una política adecuada de endeudamiento de la empresa, garanticen que la solvencia sea, al finalizar 2010, la misma que en el momento de nuestra constitución en 2005 y antes de acometer este importantísimo Plan de Inversiones.

"Nos hemos concentrado en el despliegue de medidas de optimización de costes (...) Lo que se busca es ser capaz de competir en un entorno liberalizado..."

Renfe fue una de las primeras empresas en implantar un sistema de venta y reserva electrónica de plazas. ¿Las nuevas tecnologías han permitido que el sistema sea plenamente satisfactorio para los clientes?

Estamos inmersos en un proyecto estratégico de evolución de nuestro sistema de ventas, que incorpora los más importantes avances tecnológicos para el óptimo despliegue de nuestra política comercial. Dicho proyecto arrancó a finales de 2007 y está dando resultados muy positivos. Hemos crecido el 27% en el número de billetes vendidos a través del nuevo sistema, siendo muy significativo el trasvase de ventas hacia los nuevos canales que soporta esta plataforma: Internet y venta telefónica.

Hace poco recibimos de AUTELSI el premio 2008 por nuestro proyecto de innovación tecnológica para la mejora de la productividad. Los resultados nos animan. Pero somos conscientes de que aún es un proyecto joven, que coincide con un importante crecimiento de nuestra actividad en Alta Velocidad y con una innovadora política comercial, por lo que estamos desplegando un continuo plan de mejora sobre la base de las sugerencias de nuestros clientes.

¿Qué novedades han incorporado en la gestión económica?

Las novedades en materia de gestión económica se efectúan de manera continua. En general, el primer objetivo consiste en disponer de las herramientas que permitan un conocimiento profundo y rápido de la situación de los diferentes mercados y negocios en los que opera la empresa, de acuerdo con el criterio

de especialización por mercados que preside el modelo general operativo. Por otra parte, hay funciones centralizadas en lo relativo a servicios corporativos, como la financiación, compras, ciertas funciones informáticas, presupuestos generales..., en los que se viene haciendo un gran esfuerzo en cuanto a organización y sistemas, de forma que aumenten sus sinergias y, por lo tanto, su aportación de valor al conjunto de la empresa.

Se están elaborando mensualmente cuentas de resultados y otros datos de los más de 20 negocios en los que, en función de los diferentes mercados definidos, está dividida la actividad de la empresa. Todos esos resultados se vuelcan sistemáticamente en un cuadro de mando en donde se obtienen los ratios clave, tanto de carácter económico como otros de carácter operativo, para el análisis de los diferentes negocios. También se invierte en el desarrollo y modernización de los diferentes sistemas que son la base de los distintos negocios de la empresa: sistemas de reserva y venta de billetes, logística, sistemas de contabilidad y control de gestión... en cantidades superiores a cualquier período anterior, con resultados muy satisfactorios hasta la fecha y que nos permitirán hacer frente a situaciones futuras con las herramientas adecuadas.



¿Es difícil compaginar su vida familiar y profesional en una empresa tan dinámica como Renfe?

Realmente mentiría si no dijera que tengo dificultades para conciliar mi vida personal y profesional, aunque no creo que sea de manera distinta a lo que sucede en otras empresas. Posibilitar esta conciliación laboral es una de las asignaturas pendientes de nuestra sociedad. También opino que las mujeres estamos más concienciadas de esta necesidad y, en Renfe, por razones históricas, somos todavía una clara minoría –el 9 % de la plantilla–. La dificultad para conciliar vida laboral y personal es una importantísima barrera para la mujer a la hora de optar por determinados puestos de trabajo.

De momento, hemos creado en la empresa una Comisión de Igualdad y trabajamos en la elaboración de un Plan de Igualdad para Renfe, que está siendo diseñado por y para las mujeres que aquí trabajamos. Su puesta en marcha está prevista durante el transcurso de este año.

Vd. también es presidenta de la Comisión de Gobierno del Patronato de la Fundación de los Ferrocarriles. ¿Qué opina de las actividades que promueve y desarrolla esta entidad?

La Fundación supone un fuerte apoyo a los intereses comunes de todas las empresas públicas y privadas del sector, al tiempo que desarrolla actividades de gran valor social y cultural. Realizamos una incuestionable labor de protección y divulgación del Patrimonio Histórico y Cultural Ferroviario, relevantes iniciativas culturales, fomento de la formación y una creciente actividad de estudio e investigación de gran valor para cuantos pertenecemos al sector. Se trata de todo un conjunto de actividades que no hacen sino enriquecer cualitativamente nuestro sector en sus más variados ámbitos. ■

El valor del Contrato Programa

El marco de financiación de Renfe y su compromiso de resultados se contemplan en el Contrato Programa firmado con la Administración General del Estado hasta el año 2010, explica Garzón. En el mismo se prevén las aportaciones necesarias para equilibrar los resultados de la empresa, teniendo en cuenta tanto la subvención necesaria para la prestación de servicios de interés general como la necesaria adecuación de todos los negocios de la empresa a un entorno liberalizado. El objetivo y compromiso es alcanzar la rentabilidad en el año 2010

sin menoscabo de la solvencia financiera de la compañía.

Según afirma Garzón, los resultados hasta la fecha han sido plenamente satisfactorios. "Hemos cerrado los ejercicios 2005, 2006 y 2007 con unos resultados que mejoran la previsión incluida en el Contrato Programa, generando unos excedentes destinados al fortalecimiento financiero de la empresa y que confirman que estamos en la senda del cumplimiento de nuestro objetivo de rentabilidad para el ejercicio 2010", concluye.

Agenda

ARTE

Un siglo de Futurismo



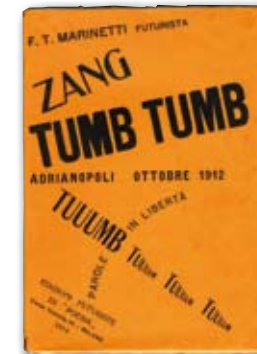
NATALIA GONCHAROVA, *Aeroplano sulla città* (1913).

El 20 de febrero de 1909 se publicaba en *Le Figaro* el 'Manifiesto Futurista'. Exposiciones y eventos por todo el mundo conmemoran el nacimiento de la primera vanguardia artística y cultural del siglo XX. Por primera vez, el arte hacía del maquinismo, la velocidad y los avances tecnológicos iconos culturales.

El movimiento futurista fue la primera de las llamadas “vanguardias históricas” del siglo XX y quiso ir mucho más allá de la renovación de las artes plásticas y literarias. El Futurismo aspiraba a cambiar el mundo, que caminaba hacia la I Guerra Mundial mientras nacía la industria automovilística, la aviación y el ferrocarril moderno, se desarrollaba la telefonía, la fotografía y la radio, se descubría la estructura del átomo y la visión

newtoniana del universo se transformaba con la teoría de la relatividad de Einstein –que añadió una cuarta dimensión, la del espacio-tiempo, a las tres ya conocidas.

El arte no podía ni quería ser ajeno a un futuro que parecía cercano, iluminado por la electricidad, la gran novedad presentada en la Exposición Universal de París el 14 de abril de 1900 y a la que el iniciador del Futurismo, el poeta italiano nacido en Alejandría (Egipto), Filippo Tommaso



EL FUTURISMO EN ESPAÑA
Filippo Tommaso Marinetti visitó España en dos ocasiones. La primera en 1909, de la mano de Ramón Gómez de la Serna, que en febrero de aquel año prologó y publicó en su revista 'Prometeo' la versión española del Manifiesto ('Proclama futurista a los españoles'). La segunda estancia

del poeta italiano data ya de 1928. En esta fecha emprende un viaje en coche de Barcelona a Madrid que reflejará con su particular visión en 'Spagna veloce e toro futurista'. En este texto Marinetti ve en el toro ibérico un símbolo de la fuerza del futuro, aunque finalmente acabe muriendo, como el propio movimiento, en la 'inmovilidad'.



GINO SEVERINI, *Bailarina Elica Mare* (1915).



UMBERTO BOCCIONI, *Composizione spiraleca* (1913).



GERARDO DOTTORI, *Volo su paese* (1930).

Marinetti, con su característica grandilocuencia, no dudó en llamar “única y divina madre de la Humanidad futura”.

Italia, y particularmente Milán, fue la capital del Futurismo, aunque tuvo seguidores en otros países. Con la publicación del *Manifiesto Futurista* nació un movimiento que vio al automóvil “más bello que la Victoria de Samotracia”. Los firmantes, Umberto Boccioni, Giacomo Balla, Luigi Russolo, Carlo Carrá y Gino Severini,

intentaron reflejar en sus obras el movimiento, la energía, la luz y, sobre todo, la velocidad: pintan bailarinas, futbolistas o ciclistas, pero también automóviles, fábricas, puentes, ferrocarriles o aviones, que por primera vez se proclaman como objetos estéticos más allá de su mera utilidad. Y aquí radica una de las más importantes aportaciones de la vanguardia futurista: el conceder a las nuevas tecnologías una categoría estética.

El Futurismo en Italia está muy vinculado al fascismo, aunque en otros países tuvo matices ideológicos distintos. Fue un movimiento lleno de contradicciones: su fundador, que abogaba por la destrucción total del pasado y calificaba de “cementorios” los museos, las universidades y las bibliotecas, llegó él mismo a ser académico, ya con Mussolini en el poder. La violencia y, por lo tanto, la destrucción y la guerra –que llamó “higiene del mundo”– fueron



Agenda

ARTE



FORTUNATO DEPERO,
portada de 'News Auto Atlas'.



FORTUNATO DEPERO, boceto para
portada de la revista 'Vanity Fair'
(1929-1930).

→ exaltadas por Marinetti y sus seguidores como medios para romper con el “pasado”. Por ello no es de extrañar que un personaje como él se alistara en los *fascios*, combatiera como voluntario en Etiopía y más tarde en la II Guerra Mundial.

Rasgos iconoclastas

La negación del pasado fue llevada hasta extremos pintorescos. Al primer Manifiesto de 1909 siguieron muchos más, que pretendían abarcar y replantear no sólo la literatura y las artes plásticas, sino también la música, el teatro, el cine, la danza, la fotografía, la arquitectura (Antonio de Sant’Elia) e, incluso, la cocina: existe un *Manifiesto de la Cocina Futurista* (1932) en el que, en un rasgo decididamente iconoclasta, Marinetti aboga por la eliminación de la pasta en la dieta italiana, con el argumento de que su consumo “enlentecía” la mente y el cuerpo. Propuso, asimismo, la destrucción de la ciudad de Venecia como símbolo del culto al pasado: el *passatismo*, que denigró con virulencia en numerosos escritos e intervenciones públicas. ■

EL AÑO DEL FUTURISMO

ITALIA

PROGRAMA FUTURISMO 100

● Illuminations – Avant-gardes compared. Italy, Germany, Russia.

MART, Museo de Arte Moderna e Contemporanea de Rovereto (Trento).

La muestra explora las relaciones del Futurismo italiano con otras vanguardias con las que coexistió, como el expresionismo alemán o el cubofuturismo ruso. Obras de Marc Chagall, Kandinsky, Umberto Boccioni, Gino Severini o Natalia Goncharova.

Del 17 de enero al 31 de diciembre de 2009.

www.mart.tn.it

● Astrazioni

MUSEO CORRER (Venecia).

Recorrido sobre la abstracción a través de la comparación entre la obra de Giacomo Balla y sus contemporáneos.

Del 5 de junio al 4 de octubre de 2009.

www.museiciviveneziani.it

● Simultaneità

PALAZZO REALE (Milán).

Una de las colecciones de arte futurista más importantes del mundo, la que se conserva en el Raccolte d'Arte di Milano.

Del 15 de octubre de 2009 al 25 de enero de 2010.

www.futurismo.milano.it

LONDRES

● Futurism 100!: Unique Forms: The Drawing and Sculpture of Umberto Boccioni – Luca Buvoli: Velocity Zero.

ESTORICK COLLECTION (galería de arte).

Obras de Umberto Boccioni, uno de los más destacados futuristas y uno de los firmantes del Manifiesto junto con Carlo Carrà, Giacomo Balla, Gino Severini y Luigi Russolo.

Paralelamente se expone una obra multimedia de Luca Buvoli, artista italiano afincado en Nueva York, que revisa desde una perspectiva contemporánea (nació en 1963) los temas y presupuestos del Futurismo.

Del 14 de enero al 19 de abril de 2009.

www.estorickcollection.com

● Futurism

TATE MODERN

Obras de Umberto Boccioni, Gino Severini, Carlo Carrà, Luigi Russolo, Giacomo Balla, Pablo Picasso, Georges Braque, Sonia Delaunay, Robert Delaunay, Raymond Duchamp-Villon, Natalia Goncharova, Lyubov Popova, David Bomberg, Wyndham Lewis, Christopher Richard Wynne Nevinson y Jacob Epstein.

Del 12 de junio al 20 de septiembre de 2009.

www.tate.org.uk

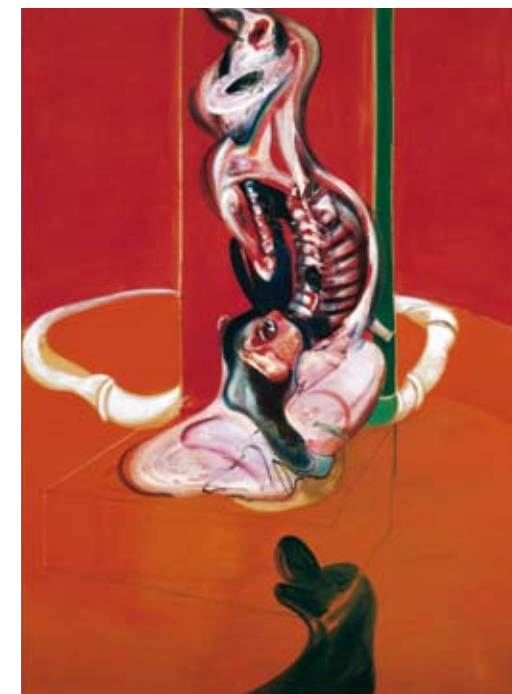
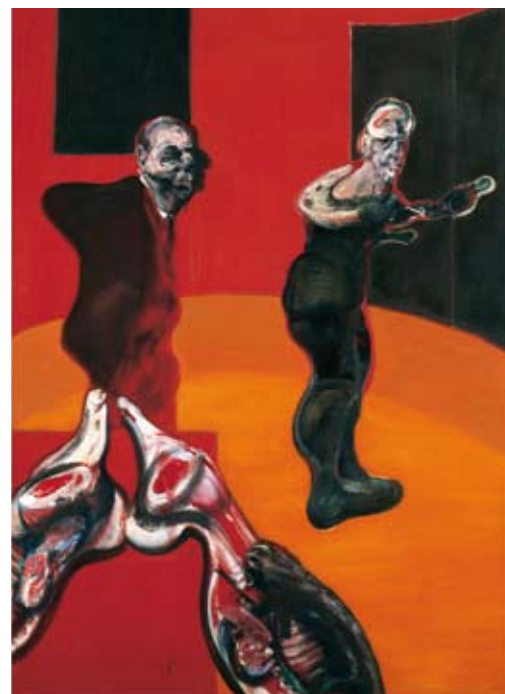
OTROS EVENTOS

● FutuRoma

El Ayuntamiento de Roma celebra entre el 20 de febrero y el 16 de mayo el centenario de la publicación del *Manifiesto Futurista* con un amplio programa cultural, que incluye 46 eventos: cine, teatro, espectáculos en la calle, seminarios, muestras de fotografía, conciertos y otras actividades. Se puede ver el programa de actividades en: www.culturalroma.it/files/programma_futurismo.pdf.



Últimos días de Bacon en El Prado



FRANCIS BACON, *Tres estudios para una Crucifixión* (1962).

La pinacoteca madrileña ha reunido una amplia muestra que abarca toda la trayectoria del artista entre 1946 y 1991.

La muestra antológica del pintor irlandés agota sus últimos días antes de viajar al Metropolitan de Nueva York, pero algunas obras sólo podrán contemplarse en España. “Asquerosos trozos de carne” era lo que veía la ex primera ministra británica Margaret Thatcher en los cuadros de Francis Bacon. Ciertamente, en las más de 70 obras que se exponen desde el 3 de febrero en El Prado, hay carne, sangre, violencia y soledad. Pero también un estilo inclasificable y único, y una potencia plástica que le ha convertido, pese a su vocación tardía –empezó a pintar en

torno a los 30 años–, en uno de los pintores más cotizados del mundo.

Esta exposición, que conmemora el centenario del nacimiento del artista, es la primera en España dedicada a Bacon desde la organizada en 1978 por la Fundación Juan March, y también la más amplia. No ha faltado alguna voz que ha cuestionado la oportunidad de que una pinacoteca como El Prado acoja a un contemporáneo. ■

Francis Bacon en El Prado

Paseo del Prado, s/n

03 febrero / 19 abril

TODOS LOS DÍAS DE 09:00 A 20:00

Lunes cerrado

Entradas en taquillas 3 y 4 de Goya Baja



FRANCIS BACON, *Niño paralítico andando a gatas* (1961).

Agenda

LIBROS

NARRATIVA / LA ENCANTADORA DE FLORENCIA

Rushdie **agita** la varita

Polvo de estrellas, leyendas, hechizos, ciudades resplandecientes, rostros cautivadores... El preciosismo de Rushdie se posa en el siglo XVI para dibujar un mundo iridiscente, facetado y destellante como un diamante, surcado por personajes que escapan a su contexto y portadores de historias evocadoras y etéreas.

Impregnado de culturas determinantes e hijo de numerosos rincones del mundo, el autor angloindio abrocha Oriente y Occidente en su nueva novela, clavando un alfiler perlado en un encuentro y una época: el Renacimiento florentino, representado por un viajero portador de un secreto y la corte de Akbar el Grande, emperador del imperio mongol.



Esta novela supone el regreso de Rushdie a su más celebrado estilo, el híbrido de historia auténtica y fábula que empapaba *Hijos de la medianoche*. A través de una princesa olvidada, de

su doble, del emperador enamorado de una mujer imaginaria y de numerosos episodios llenos de personajes y escenarios embriagadores, el autor compone una sinfonía sorprendente, capaz de atrapar con su energía y magnetismo.

El lanzamiento de este libro en España coincide con el 20 aniversario del hecho que hizo tristemente famoso a Rushdie: su condena a muerte promulgada por el ayatolá Jomeini tras la publicación de *Los versos satánicos*, sentencia aún vigente. ■

LA ENCANTADORA
DE FLORENCIA

SALMAN RUSHDIE

Mondadori

336 páginas

22,90 €



ENSAYO

Las hemorroides de Napoleón

JOSÉ MIGUEL CARRILLO
DE ALBORNOZ

El sufrimiento humano, sus debilidades y flaquezas, los pequeños traumas derivados del despecho adolescente o el típico acné juvenil han actuado como generadores de ideas, de fuerzas telúricas capaces de convulsionar el curso de la Historia. El autor extremeño, historiador especializado en los siglos XV y XVI, repasa 500 anécdotas veraces y curiosas que provocaron un *cambio de agujas* en el devenir de la Humanidad.

Styria



Ojos azules

ARTURO PÉREZ-REVERTE

Un soldado de pupilas glaucas se aferra a la posibilidad de hacerse de oro mientras los demás guerreros del conquistador Hernán Cortés huyen tras su derrota contra los aztecas.

Seix Barral



Media docena de robos y un par de mentiras

MERCEDES ABAD

La autora, que salió a escena en 1986 con *Ligeros libertinajes sabáticos*, propone un puñado de irreverentes cuentos basados en el poder creativo del plagio.

Alfaguara



Mariposas para los muertos

DIANE WEI LIANG

El silencio que China mantiene sobre su pasado reciente es el telón de fondo de una historia de intriga que ahonda en la serie detectivesca de *El ojo de jade*.

Siruela



Las vacas de Stalin

SOFI OKSANEN

Localizadas en un rincón de Europa (Finlandia-Rusia-Estonia), tres mujeres de diferentes generaciones desgranar, entre el hambre y la bulimia, los avatares de su tiempo.

451 Editores

“

“Passenger Terminal EXPO is a valuable learning experience providing unrivalled networking opportunities”

Andy Blackwell, Head of Aviation Security,
Virgin Atlantic Airways, UK

”

The world's premier passenger terminal conference and exhibition!

24, 25, 26 March 2009
ExCeL, London, UK

**Passenger
Terminal
EXPO 2009**

EXCeL
LONDON
An ADNEC Group Company

www.passengerterminal-expo.com

El tren y Raúl

Que todo el mundo pueda desplazarse con total libertad es lo que nos hace trabajar cada día.

En Renfe Un tren de valores tenemos el compromiso de que en **2010 todos nuestros trenes** sean **accesibles** para personas con movilidad reducida. Para ello, hemos invertido **4.100 millones de euros en 440 trenes accesibles**, y vamos a incorporar **33 puntos de atención especializada** y más de **60 asistentes de movilidad en estaciones**. Hoy ya estamos trabajando para que mañana todo el mundo pueda moverse en tren.

*Nuevos tiempos
Nuevos trenes*

Un tren de valores

renfe

www.renfe.com

902 24 02 02

Patrocinador del Comité
Paralímpico Español



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE FOMENTO