

Revista
de la ingeniería
y consultoría
del transporte



13

Planos superpuestos de la planta del nuevo edificio terminal del aeropuerto de Valencia.

El aeropuerto de Valencia crece

Nueva superficie de 26.000 m²

Alternativas a los pasos a nivel

Claves para una protección adecuada

Dos encauzamientos vitales para Vera

Proyecto para proteger las viviendas

AGENDA

EXPOSICIONES
Hiperrealismo en la Fundación Canal

ARQUITECTURA
Jean Nouvel renueva el perfil de París

LIBROS

El tren y Lucía

Nos movemos para que llegue a tiempo a cerrar el trato que impulsará su carrera.

Por eso trabajamos cada día para mantener un **índice de puntualidad** en el servicio de Alta Velocidad de un **98,5%**, el más alto de Europa y el segundo del mundo tras Japón. Con nuevos trenes más cómodos y rápidos. Porque impulsar tu futuro es lo que nos mueve cada día.

www.renfe.com

902 24 02 02

Agencias de viajes

El tren y tú

renfe
AVE

SUMARIO

NOTICIAS	04
Primer aniversario del tranvía de Tenerife	
ACTUALIDAD	06
El sentimiento del puente en la pintura moderna	
Premio para un artículo del ingeniero César Lanza Suárez	
EN PORTADA	10
Nueva superficie de 26.000 m ²	
El aeropuerto de Valencia crece	
A FONDO	14
Claves para una protección adecuada de los pasos a nivel	
Jornadas técnicas en Granada	
INNOVACIÓN	18
Lectores de matrículas	
Un proyecto para 29 aeropuertos	
EN IMÁGENES	22
Dos encauzamientos vitales para la región de Vera	
El objetivo es proteger las viviendas	
ENTREVISTA	26
Amparo Brea Álvarez	
Directora de Infraestructuras de Aena	
AGENDA	30
Exposición de Duane Hanson	
Torre Signal de Jean Nouvel	

Edita INECO TIFSA

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

Asesores: MARCOS GARCÍA CRUZADO, JUAN BARRÓN, JORGE DEL FRESNO

Comité de Redacción: Paula Abad, Antonio Caballero, Alejandra Furth, Violeta Larrad, Enrique López del Hierro, Juan Masana, José de Oña, José Miguel del Pozo, Elena Sánchez

Directora: Bárbara Jiménez-Alfaro
Tel. 91 452 12 56 / barbara.jimenez@ineco.es

Realización

Te-corp (Taller de Ediciones Corporativas)
c/ Juan Ignacio Luca de Tena, 6 4^a Planta / 28027

Madrid

Tel. 91 342 14 19 Fax: 91 456 46 96

Fotomecánica LCH COLOR
Imprime GAMACOLOR

www.ineco.es



PASOS A NIVEL

14 Opciones, alternativas y tratamiento específico requerido para su supresión.



LECTORES DE MATRICULAS

18 Estos sistemas son de vital importancia para la seguridad de los aparcamientos.

ENTREVISTA



30 Amparo Brea Álvarez.

ACTUALIDAD Una obra del pintor Paul Klee ha inspirado al ingeniero de Caminos César Lanza para escribir un artículo premiado por INECO TIFSA, en el que demuestra su pasión por el valor simbólico de los puentes **EN PORTADA** El constante incremento de pasajeros registrado en los últimos años en el aeropuerto de Valencia ha provocado la ampliación de sus instalaciones, un proyecto que ha redactado la Agrupación en colaboración con el estudio Efebearquitectura **ENTREVISTA** Amparo Brea, ingeniera aeronáutica y una de las máximas representantes de Aena, comenta el buen momento que atraviesa España como potencia aeroportuaria en el panorama internacional



AYUDA A DISCAPACITADOS EN AEROPUERTOS

Todos los aeropuertos de la red de Aena contarán en breve con puntos de ayuda para personas con movilidad reducida, un requisito del Reglamento Europeo sobre los derechos de las personas con discapacidad o movilidad reducida en el transporte aéreo. INECO TIFSA realiza el control y vigilancia de este suministro en todos los aeropuertos de la red.



RECONOCIMIENTO EN CABO VERDE. La Empresa Nacional de Aeropuertos y Seguridad Aérea (ASA) de Cabo Verde ha sido recientemente galardonada con el 'Gold Award for Excellence and Business Prestige', de la Business

Initiative Directions (BID). Este premio es un reconocimiento internacional a la calidad de sus trabajos, entre los que destaca la apertura de los aeropuertos de Praia y Boavista. INECO TIFSA fue la encargada de realizar el proyecto de este último aeropuerto, así como la asistencia técnica durante las obras.

NUEVA JORNADA DEL AULA CARLOS ROA Reflexión en torno al transporte y la energía

El Aula Carlos Roa celebró en junio su IV Jornada de Reflexión y Debate, centrada en el binomio transporte y energía. El crecimiento de la movilidad, unido al predominio del transporte por carretera sobre otros modos menos contaminantes, la dificultad para cumplir los objetivos medioambientales, la dependencia de los productos petrolíferos y, por otro lado, la obligación de cumplir los acuerdos internacionales fueron algunas de las conclusiones de la jornada. También destacó la necesidad de persistir en el esfuerzo de la industria para conseguir una sociedad más ecoeficiente.

Juan Torrejón y Ángel Aparicio, presidente de INECO TIFSA y director general del CEDEX, respectivamente, presidieron la jornada, que fue moderada por Antonio Monfort, director general de la Agrupación. El Aula publicará un libro que compilará las conclusiones de dicho debate. ■



INECO TIFSA SUPERVISÓ LA CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN MARCHA DEL PROYECTO Feliz aniversario para el tranvía de Tenerife

Con más de 12 millones de pasajeros registrados en su primer año en funcionamiento, el metro ligero de Tenerife está siendo un éxito rotundo. Cuando en junio de 2007 se ponía en marcha, nadie podía imaginar que transportaría a más de 48.000 viajeros diarios, un 18% superior a las previsiones iniciales –reduciendo en torno al 20% el número de personas que

antes utilizaban el automóvil para moverse por Santa Cruz de Tenerife–. Este sistema de transporte es prioritario para el Cabildo de Tenerife, que en 2004 creó la sociedad anónima Metropolitano de Tenerife (MTSA). Ésta fue la encargada de poner el tranvía en marcha, de cuyo accionariado forma parte INECO TIFSA. La Agrupación

ha participado en todo el proceso, desde su gestación hasta la explotación de la línea. El pasado 29 de mayo, unos días antes del aniversario de la inauguración del servicio, el Cabildo y el resto de los socios de MTSA, INECO TIFSA incluido, firmaron con diversos bancos los acuerdos necesarios para la financiación de la nueva línea 2 del tranvía. ■

LA FERIA SE CELEBRÓ ENTRE LOS DÍAS 2 Y 4 DEL PASADO MES DE JUNIO

INECO TIFSA participa en el Airport Show Dubai 2008

INECO TIFSA ha participado, por cuarto año consecutivo, en la feria internacional Airport Show, celebrada en Dubai los pasados días 2, 3 y 4 de junio, donde unas 500 empresas de más de 50 países se dieron cita en el evento aeroportuario más importante del continente asiático. El desarrollo imparable de las infraestructuras aeroportuarias y aeronáuticas que en los últimos años está experimentando esta región del planeta constituye una de las principales razones por las que la Agrupación considera interesante participar en el evento.



FOTO: ENRIQUE VELASCO

Antonio Caballero (Proyectos Aeroportuarios), Enrique Velasco (Sistemas y Navegación Aérea) e Ignacio Alejandro (Consultoría)

asistieron a la feria y contactaron con numerosas personalidades vinculadas al sector de la aviación de Oriente Medio. ■

NUEVAS INFRAESTRUCTURAS

Crece el número y las instalaciones de los aeropuertos españoles

Aena ya ha puesto en funcionamiento la ampliación del Terminal C del aeropuerto de Barcelona-El Prat, con 14 mostradores de facturación. Con una superficie total de 2.200 m², el nuevo módulo se ha construido en perpendicular al Terminal C. Aena también ha confirmado que el 3 de julio se inauguran las nuevas instalaciones del aeropuerto de Burgos, que han



supuesto una inversión de 45,6 millones de euros. El aeropuerto ocupa una superficie de 230 hectáreas y cuenta con un nuevo campo de vuelos y una nueva área terminal. Aena alcanza así los 47 aeropuertos en funcionamiento, además de un helipuerto. Por otro lado, Fomento ha dado luz verde al comienzo de las obras de construcción del aeropuerto de Murcia, uno de los primeros de capital privado que abrirá sus puertas en España. Una vez en funcionamiento, podrá atender a 1,5 millones de pasajeros al año. ■



CERTIFICACIÓN DE LA INTEROPERABILIDAD

La Agrupación realizará trabajos de apoyo para Cetren

Cetren ha adjudicado a INECO TIFSA los trabajos de apoyo experto para la certificación de la interoperabilidad de los subsistemas de energía, infraestructura y control, mando y señalización de las nuevas líneas de Alta Velocidad. Estos trabajos son la continuación de otros que se están realizando también para Cetren, como los de la línea La Sagra-Toledo o los del tramo Madrid-Lleida. ■



Manuel Abejón, catedrático de la UPM, ha recibido el galardón Emilio Raquel Gallego y Úrsula Ruiz, ingenieras aeronáuticas de INECO TIFSA,

Herrera de la Fundación Aena por su trayectoria profesional. también han sido premiadas por su proyecto de fin de carrera.

Mejor artículo 2007 de la 'Revista de Obras Públicas'

El sentimiento del puente en la pintura moderna

Una obra de Paul Klee inspiró al ingeniero de Caminos César Lanza para escribir el artículo premiado por INECO TIFSA, en el que demuestra su pasión por el valor simbólico y el contexto sociocultural de los puentes.



César Lanza aparece junto a una de las pasarelas levantadas sobre la M-30 madrileña por el ingeniero Carlos Fernández Casado.

INICIATIVA DE INECO TIFSA

'El sentimiento del puente en la pintura moderna. Merodeando en torno a un cuadro no muy conocido de Paul Klee', escrito por César Lanza, fue el artículo seleccionado por el jurado para recibir el premio de la Agrupación. Relacionado con

'El transporte: su planificación, sus infraestructuras y servicios', y publicado en la 'Revista de Obras Públicas', el premio se enmarca dentro de las actividades que el Aula Carlos Roa desarrolla desde su creación. Partiendo desde el cuadro 'Revolution des Viaduktes', de Paul

Klee, el artículo de Lanza recoge una serie de reflexiones sobre al sentimiento del puente en la pintura moderna. La entrega del premio, dotado con 4.000 euros, se realizó el 17 de julio en la sede de la Escuela Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, en Madrid.

César Lanza, ganador del premio INECO TIFSA del Aula Carlos Roa, cuenta en su haber con numerosos libros y artículos sobre ingeniería. La cita para la entrevista es en el entorno de una de las pasarelas de la M-30 madrileña, levantada por el ingeniero Carlos Fernández Casado y una de las obras favoritas del autor en la ciudad.

Vd. es ingeniero de Caminos y director de una empresa de ingeniería y sistemas... ¿y experto en arte contemporáneo?

De ninguna manera puedo considerarme un experto. Diría, simplemente, que me interesan algunos aspectos del arte contemporáneo en la medida que pueda entenderlos. Y, lógicamente, también me atraen ciertas figuras con sus nombres y apellidos. En el caso del artículo tan amablemente premiado se trata de Paul

Klee, que dentro de la pintura moderna creo que tiene una importancia equiparable a la de Picasso, aunque, de hecho, sea un personaje mucho menos conocido en general.

Su artículo no sólo habla de pintura; también de poesía, literatura, arquitectura, historia... ¿La lectura es su 'hobby'?

Me atraen los libros, no sólo por su contenido, también como objetos. Soy un poco fetichista en ese sentido, aunque no sea ratón de biblioteca. Me gustan por lo que tienen de vida y de comunicación abierta entre las personas, porque ayudan a imaginar y a superar lo que pueda haber de rutinario o fastidioso en lo cotidiano.

¿Cómo surgió este artículo?

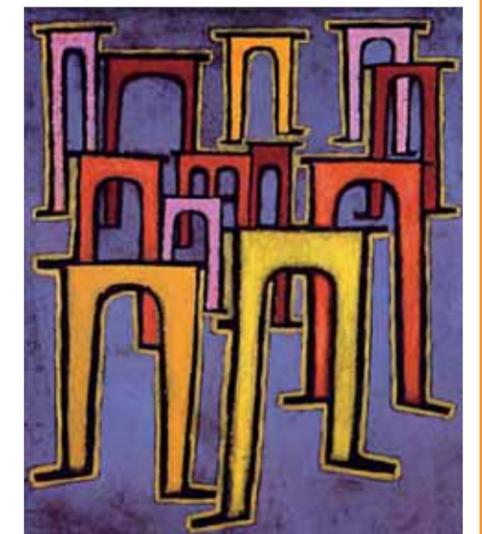
Comparto con un grupo de amigos y notables compañeros de profesión la idea de que

la ingeniería no es sólo un instrumento potente de transformación económica y progreso social, sino también una forma particular de pensamiento y acción que influye en la cultura. De hecho, las ideas sobre la modernidad y su realización práctica hubiesen sido imposibles en cualquier tiempo sin el concurso de las infraestructuras del transporte y su ingeniería. Por eso, pensé que merecía la pena escribir un pequeño artículo sobre esa época fascinante del primer tercio del siglo pasado, durante la cual se configuraron las vanguardias, de cuyas rentas aún vive en cierta medida el arte actual, y tratar de vincularla a la ingeniería, aunque para ello sea preciso ejercer alguna crítica sobre esta última. A partir de ahí, el mérito corresponde al Consejo de Redacción de la *Revista de Obras Públicas*, que acogió el artículo con cariño y quiso publicarlo.

Fragmentos del artículo premiado

- "El puente es el legado que desearía dejar todo ingeniero, una obra querida en el tiempo más allá de la razón técnica y el valor que otorga el territorio".
- "El puente en la pintura moderna es un signo que se sitúa más allá de lo sensible o lo inteligible (...) adquiere en el arte de la pintura la cualidad de fenómeno verdadero y trascendente más allá de su corporeidad dentro del cuadro".
- "Klee situó en la profundidad de ese cuadro, menos conocido por el gran público, una amalgama de emociones y preocupaciones que reclaman atención más allá de la interpretación dominante que manifiesta la crítica de arte.
- "(...) La singularidad de 'Revolution des Viaduktes' es tan cierta como su carácter de manifiesto, y la imagen del puente adquiere un carácter orgánico y vital".
- "En general, el profundo sentido estético que tantas veces acompaña a la ingeniería, a poco que uno se dé cuenta, se explica y se entiende mucho mejor desde la categoría de lo sublime que desde la consideración de la canónica y discutible belleza".

Publicado en el número de enero de 2007 de la 'Revista de Obras Públicas'. Se puede descargar el pdf con el artículo completo en la siguiente dirección: www.revistaitransporte.es



'Revolution des Viaduktes', pintado por Paul Klee en 1937



Nuestras obras hidráulicas están incomprensiblemente denostadas por un dogmatismo, a mi juicio, tan ciego como el que estigmatizó en los años 30 el arte de Paul Klee //

→
¿Por qué el movimiento Bauhaus suscita tanta fascinación?

La Bauhaus fue una escuela muy importante para la arquitectura del siglo XX. Y también para las artes y los oficios artesanos asociados a esa disciplina. Fue así porque, esencialmente, sentó unas bases digamos *racionales*, que en combinación con el talento artístico ayudaron a los discípulos de Vitrubio a retomar una senda que se había abandonado en tiempos de la Ilustración debido al desinterés de los arquitectos de aquella época por la ciencia y la tecnología. En la Bauhaus jugaron un papel muy importante no sólo pintores tan distinguidos como Klee o Kandinsky, sino especialmente los directores de la escuela, en particular su fundador Walter Gropius y quien fuese su último timonel, Mies van der Rohe, que la dejó a las mismísimas puertas del movimiento Moderno.

Las ideas que animaron a la Bauhaus también pueden ponerse en valor, si se quiere metafóricamente, en lo que se refiere a la ingeniería actual. Sobre todo en la reivindicación de la necesidad de un contexto discursivo y doctrinal mejor elaborado y que pueda transmitirse a la sociedad, especialmente hacia sus esferas



Notas biográficas

- Nacido en León en agosto de 1955, es ingeniero de Caminos, Canales y Puertos por la Escuela de Madrid desde 1978 y Master of Science por la Universidad de California.
- Su trayectoria profesional se inició en el campo de la ingeniería estructural, pasando progresivamente a desarrollarse en otros campos como la planificación, la energía y las tecnologías de la información. Ha trabajado en empresas consultoras de ingeniería y en la Administración Pública, en la cual ingresó por oposición libre. Entre los años 1984 y 1987 desempeñó el cargo de subdirector general en el Ministerio de Industria y Energía.
- Fundó y dirige desde 1989 Tecnova Ingeniería y Sistemas, donde trabaja con un equipo multidisciplinar de colaboradores en proyectos que requieren la integración de diferentes especialidades, por lo general en los campos del transporte y de las energías limpias.
- Es miembro de ASCE y del IEEE, y pertenece al Círculo de Bellas Artes de Madrid, a la Asociación de Amigos del IVAM y a la ONGD Ingeniería Sin Fronteras.

de poder (en la dimensión política, económica y también mediática) con algo más de éxito por nuestra parte.

Cito una frase suya: “El puente es el legado que desearía dejar todo ingeniero, una obra querida en el tiempo más allá de la razón técnica y el valor que otorga al territorio...”. ¿Ha diseñado alguna vez un puente? ¿Ha soñado con alguno concreto?

Intervine en el diseño de algunos puentes al comienzo de mi vida profesional hace casi 30 años, aunque lo cierto es que abandoné pron-

to la ingeniería de estructuras, siendo todavía joven. Reconozco, sin embargo, que el puente tiene un valor icónico innegable. Y pocas obras poseen la poética extrema que suele acompañar a cualquier buen ejemplar de este tipo apasionante de construcción. Por otra parte, también se debe decir que los puentes vulgares, que no son pocos, constituyen una manera de defraudar al público, a cuyas expensas se concede el privilegio de proyectar artefactos tan llenos de posibilidades. Aunque, desde luego, tal responsabilidad no se le debe exigir exclusivamente a los ingenieros que los diseñan y construyen, porque normalmente no disfrutan de la libertad que ellos desearían en estos casos.

Paul Klee pintó el cuadro que nos ocupa en 1937, gravemente enfermo y en plena guerra. Pintó en total 263 obras ese año. ¿El mejor arte surge del sufrimiento?

La creación artística debe ser algo misterioso, pues se da tanto en circunstancias trágicas como dentro de la felicidad más absoluta. En el caso de Klee, sus últimas obras expresan, sin duda alguna, la tensión aguda que le supuso el anuncio de una muerte muy próxima, y al tiempo poseen una pureza espiritual extraordinaria. Sus dibujos finales a lápiz, que versaban sobre ángeles, son, dentro de su sencillez, magníficos y conmovedores; quizá las dos cualidades más importantes en cualquier manifestación artística.

En el artículo escribe: “Al interpretar un puente acertado uno advierte determinación, a veces melancolía, y siempre lucidez e historia, la historia de todos los puentes”. ¿No cree que es una paradoja que muchos puentes no pasen a la historia porque en las guerras se destruyen?

Ingeniería y cultura

Desde su creación en 2006, el Aula Carlos Roa ha organizado distintas jornadas monográficas relacionadas con la ingeniería del transporte –y la edición posterior de libros sobre ellas–, además de otros foros y jornadas que sirven de punto de encuentro y de debate, como la celebrada recientemente en Granada sobre los pasos a nivel. Más

actividades: el patrocinio de las Cátedras INECO en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Aeronáuticos de la UPM y en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad Politécnica de Barcelona.

AULA
carlosroa

Puentes con personalidad

Lanza Suárez tiene claro qué puentes se identifican mejor con las características de la ciudad en la que se ubican. “Me gustan mucho los del Sena en París, la ‘ciudad-luz’ cuyo espléndido diseño urbano data de la segunda mitad del XIX y fue encomendado por su prefecto, el barón Haussmann, al buen quehacer y cuidado de los ingenieros de Ponts et Chaussées. Desde luego, en ello se nota la clarividencia de aquel ilustre mandatario. El más reciente de esos puentes, la pasarela Solférino, de Marc Mimram, puesta en servicio en 1999, me parece un acierto digno de mención por su mezcla audaz de conceptos de ingeniería y arquitectónicos, así como por su brillante encaje urbano. Eso es algo que en España, lamentablemente, no se da con la debida frecuencia, quizá por el hecho de que nuestras dos ciudades más importantes no tienen ríos



César Lanza Suárez, con el Golden Gate de la bahía de San Francisco a sus espaldas.

de talla y, también, porque el diálogo interdisciplinar aquí no es nada sencillo. Es indudable que abundan los grandes puentes embebidos en la imagen de su ciudad, como el Golden Gate en la bahía de San Francisco, o el de Brooklyn sobre el East River en Nueva York, por mencionar sólo dos de los más conocidos.

No es por casualidad que los puentes, que son una base física esencial de la comunicación entre los seres humanos, sean objetivos militares a controlar cuando se puede o, en caso contrario, a destruir. Esto demuestra la grandeza intrínseca y la civilidad de su misión, más allá de la elegancia que puedan o no poseer y de lo agraciado del emplazamiento. Pero también se destruyen (o si se quiere, se *decomisionan*) los puentes por otros motivos nada bélicos. Me da mucha pena la manera en que va desapareciendo materialmente o por pura oclusión visual la obra pontonera de Carlos Fernández Casado. En ese sentido, y en lo que se refiere a la defensa gremial del patrimonio construido, los ingenieros somos más dóciles que nuestros primos los arquitectos,

que tienen una idea clara del valor identitario de las cosas que hacen y por esa razón las defienden con uñas y dientes.

¿Sobre qué otras obras de arte basadas en ingeniería o en obras públicas le gustaría escribir?

Escribiría, sin duda, sobre la belleza y el valor amplio de nuestras magníficas obras hidráulicas, incomprensiblemente denostadas por un dogmatismo, a mi juicio, tan ciego como el que estigmatizó en los años 30 el arte de Paul Klee al considerarlo *degenerado*. Eso es lo que le podría contestar sobre esta cuestión en concreto, aunque es cierto que algún material en defensa de esa tesis ya he ido escribiendo, e incluso se ha publicado recientemente. ■

Crece el espacio para vuelos nacionales en Valencia Nueva superficie de 26.000 m²

Debido al incremento de pasajeros en los últimos años, el aeropuerto de Valencia contará con un nuevo terminal para tráfico doméstico. INECO TIFSA, en colaboración con el estudio Efebearquitectura, ha redactado este proyecto para Aena.

Por Roberto Serrano Marcos y Carlos Lobato (Proyectos Aeroportuarios).

El aeropuerto de Valencia registró en 2007 un tráfico de casi seis millones de pasajeros, lo que supone un crecimiento del 19% respecto al ejercicio anterior. Para cubrir el incremento de la demanda se ha previsto ampliar el edificio de pasajeros con la construcción de un nuevo terminal, por el lado este, para atender el tráfico doméstico.

El proyecto contempla una infraestructura que complementa a las existentes, tanto en lo que se refiere al edificio actual como al regional. En esta remodelación prima el compromiso entre los elementos arquitectónicos, de operación y de negocio del aeropuerto, de manera que se potencie su uso, haciéndolo atractivo a las concesiones, a la vez que se proporcionan las instalaciones necesarias para el personal del aeropuerto y a las compañías que allí operan. La seguridad y coordinación con el resto de áreas e infraestructuras del aeropuerto también ha sido prioritaria a la hora de realizar el proyecto.

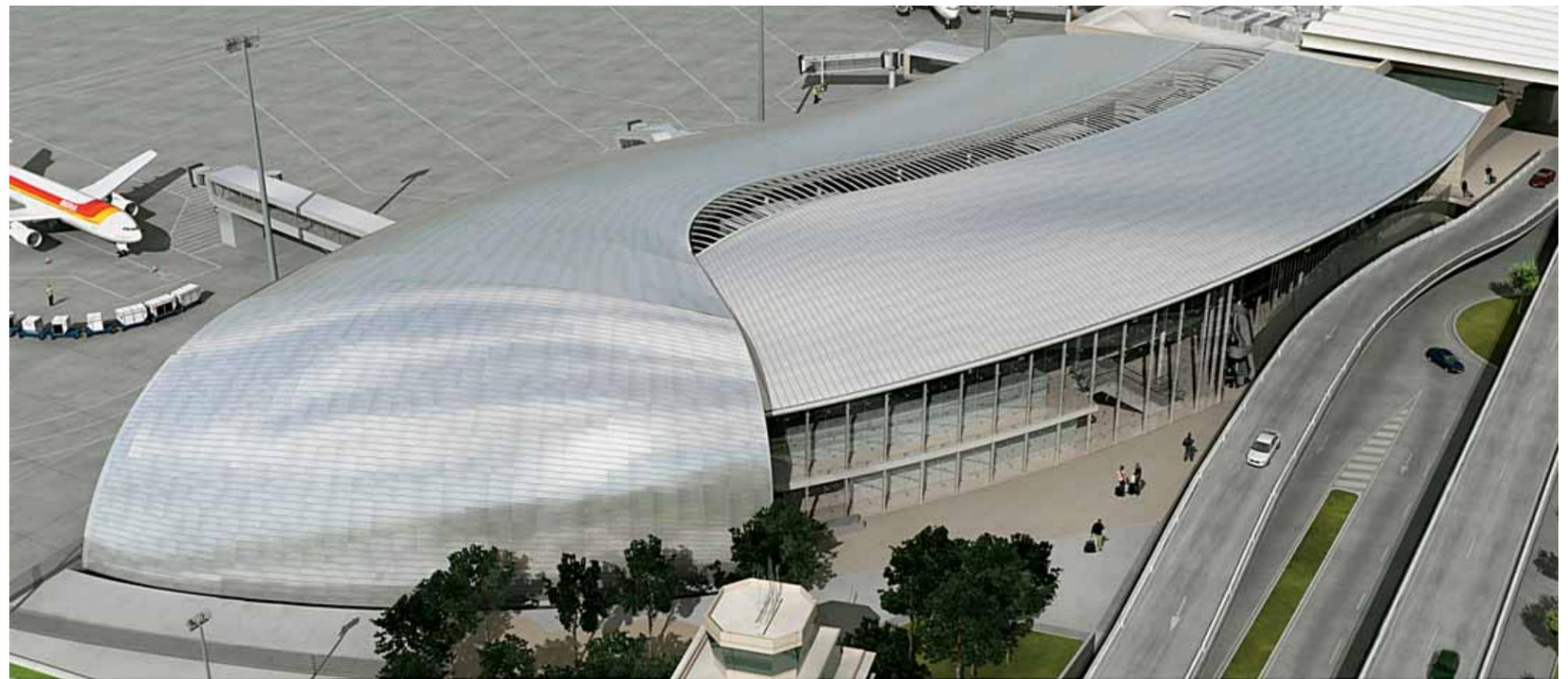
La seguridad y coordinación con el resto de áreas e infraestructuras han sido prioritarias

El nuevo Terminal T2 conectará con el edificio actual por su parte oriental, de forma que la comunicación espacial quede diáfana, manteniendo la continuidad de los vestíbulos de salidas y de llegadas, y permitiendo que la cir-

culación de los pasajeros y el resto de usuarios del aeropuerto sea fluida.

La estructura envolvente del nuevo edificio potencia la sensación de continuidad con el actual terminal y el regional, sirviendo de remate a ambos edificios. Así, al eliminar la medianería del Terminal T1, el conjunto adquiere una imagen fluida, orgánica y continua. Diferentes pieles producen el tránsito desde el actual edificio hasta llegar a la zona de concentración de las puertas de embarque, que resolverá el espacio final mediante un gran volumen de doble altura definido por un muro cortina de vidrio y una piel envolvente de aluminio. Ésta contendrá el espacio necesario para la sala de embarque y la de facturación, separadas por una malla metálica. Al cerrarse la cubierta sobre el lado tierra, se consigue que la percepción espacial sea de una intensidad más amplia, al mostrar todo el edificio y el entorno, en especial la plataforma de aeronaves.

Estéticamente, el nuevo edificio será continuación del terminal para aviación regional, utilizando los mismos materiales, pero incorporará soluciones que potencien el concepto arquitectónico existente. ■



ACTUACIONES PARALELAS DEL PROYECTO

- Adecuación de plataforma lado aire y urbanización.
- Construcción de un hangar para la DGT (Dirección General de Tráfico) de aproximadamente 2.000 m² y capacidad para cuatro helicópteros.
- Construcción de unos viales de salida del aeropuerto para acceso a la carretera nacional de Manises.

En la imagen, aspecto exterior del Terminal Regional, diseñado por el estudio Efebearquitectura.

FUNCIONALIDAD. El nuevo edificio terminal garantizará, gracias al diseño y las soluciones funcionales, que la estructura se integre plenamente con las ya existentes. Éste ha obtenido, además, una calificación energética de tipo 'B', un hito verdaderamente excepcional para un edificio público de semejantes características.



AUMENTO DEL TRÁFICO EN EL LEVANTE ESPAÑOL

El número de viajeros que acuden a la zona de Levante se ha disparado en los últimos años. El tráfico creció el 19% en el aeropuerto de Valencia en 2007, un auge al que, sin duda alguna, contribuyó la celebración en aguas valencianas de la 32 America's Cup de vela.

→

Descripción por zonas

ACCESO AL EDIFICIO TERMINAL

Los pasajeros accederán al Terminal T2 desde el interior del Terminal T1 o utilizando taxi, autobús o vehículo particular. En los tres últimos casos se accederá desde la dársena de salidas existente en la primera planta.

VESTÍBULO DE SALIDAS

El nuevo edificio Terminal T2 dispondrá de un vestíbulo de salidas de más de 1.945 m², lo que permite satisfacer las necesidades de superficie del tráfico doméstico previstas para el año 2020.

FACTURACIÓN

En el proyecto se ha previsto una zona central de facturación con 20 mostradores. Además, la zona permite la ampliación de la batería en el caso de que fuese necesario.

EMBARQUES

La sala de embarque del edificio Terminal T2 dispone de una superficie de 3.400 m². Una vez que el pasajero ha accedido a esta sala, dispone de zonas de espera y restauración. La zona del dique cuenta con dos pasarelas.

LLEGADAS

Los pasajeros que lleguen al terminal a través de la posición número 6 accederán a la sala de recogida de equipajes por un pasillo de conexión.

SALA RECOGIDA DE EQUIPAJES

Se trata de una sala destinada exclusivamente a vuelos nacionales y del Espacio Schengen (procedentes de la Unión Europea).



Vista aérea de Manises.

VESTÍBULO DE LLEGADAS

El vestíbulo de llegadas del edificio está anexionado al mismo del actual Terminal T1, disponiendo de superficies destinadas a concesiones.

INSTALACIONES

Además de las asignaciones para patinillos de instalaciones, mostradas en las plantas de arquitectura, se han previsto cuartos en plantas baja y primera. El resto se agrupan en la planta sótano y tercera, donde la zona sirve, además, de lucernario a los vestíbulos de salidas y a la planta de oficinas.

CONCESIONES

Se han contemplado diferentes locales distribuidos en planta primera para su posible explotación por parte de diferentes

empresas concesionarias (ventas diversas, zona comercial, restauración, alquiler de vehículos...).

PATIO DE CARRILLOS Y SISTEMA DE INSPECCIÓN DE EQUIPAJES

En el nuevo patio de carrillos del Terminal T2 se sitúan dos cintas de clasificación y una más destinada a los equipajes especiales y los procedentes de la facturación de los nuevos mostradores.

NÚCLEO DE COMUNICACIÓN VERTICAL LADO TIERRA

Se ha previsto un núcleo de comunicación vertical en la espina central de la planta, en la zona de concesiones, en la franja de separación lado aire, lado tierra. Está constituido por escaleras, tres montacargas y dos ascensores.

Gonzalo Aguarón

Director del Plan Levante de Aena

“Más capacidad y fluidez en el tránsito”

El responsable de las instalaciones y actuaciones aeroportuarias en la zona destaca las claves de los proyectos que adecuarán Valencia y Alicante al significativo crecimiento de tráfico aéreo de los últimos años.

Con el año 2010 en el horizonte, Gonzalo Aguarón subraya la importancia de las actuaciones en Valencia y Alicante para erigir y consolidar nuevos terminales que complementen a la disposición actual.

Los aeropuertos de Valencia y Alicante ampliarán infraestructuras que favorecerán el crecimiento del transporte hacia el Levante español. ¿En qué medida afectarán las reformas a la calidad del servicio?

Los nuevos edificios terminales permitirán aumentar la capacidad, en cuanto a pasajeros se refiere, y ganar fluidez en el tránsito. Los sistemas de tratamiento de pasajeros, facturación, controles de seguridad, sistemas de tratamiento de equipajes, etc., serán más modernos y funcionales. Los edificios proyectados serán más amplios y cómodos. Las actuaciones en las áreas de movimiento de aeronaves de ambos aeropuertos permitirán, además, un aumento de la capacidad de estacionamiento de las mismas.

Tras la ampliación del año pasado, el aeropuerto va a seguir aumentando sus infraestructuras. ¿Cuáles son las actuaciones más significativas de esta segunda fase?

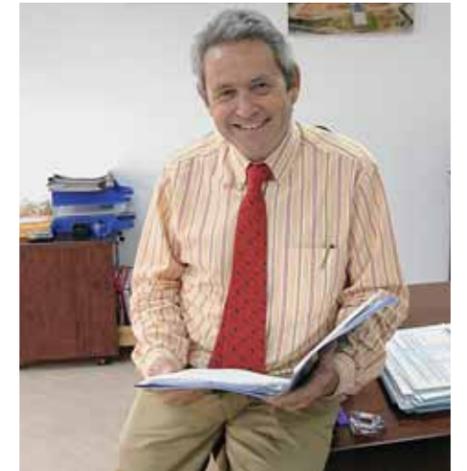
Una segunda ampliación del edificio terminal de 26.000 m² con dos pasarelas de embarque, dos plataformas de aeronaves situadas al norte y al sur de la pista de vuelo respectivamente, y la ampliación del edificio de aparcamiento de vehículos construido en la primera fase.

¿Y qué actuaciones están previstas para el aeropuerto de Alicante?

Destacaría la nueva área terminal, que consta de un edificio de unos 300.000 m², con un aparcamiento para vehículos en seis niveles para más de 4.000 plazas, y una mejora de los accesos al aeropuerto. Se ampliará también la plataforma de aeronaves en la zona este del aeropuerto, así como dos edificios para almacenes y servicios del aeropuerto. En la actualidad se proyectan dos calles de salida rápida, una mejora de los apartaderos de espera en ambas cabeceras de la pista de vuelo y una segunda ampliación de la plataforma frente al procesador del nuevo edificio terminal.

¿Qué previsiones hay de crecimiento de tráfico aéreo?

Sin duda, ambos aeropuertos están creciendo de forma significativa. El de Valencia lo ha hecho en los últimos años muy por encima de



la media del resto de los españoles, mientras que el de Alicante ha crecido del orden del 15% en los últimos meses.

¿Cuándo está previsto que concluyan las nuevas obras?

Tenemos la intención de que las obras más importantes del aeropuerto de Alicante puedan entrar en explotación durante el año 2010, y que la segunda fase de ampliación del aeropuerto de Valencia lo haga a finales de ese mismo año o a comienzos del 2011.

¿Cuál es la inversión total estimada?

Alrededor de 115 millones de euros para la segunda fase del aeropuerto de Valencia. Y por encima de los 400 millones de euros para el de Alicante.

¿Qué medidas se han tomado para hacer compatible la ampliación con el respeto al medio ambiente?

Ambas ampliaciones cuentan con una declaración de impacto medioambiental y un conjunto de especialistas que velan por su estricto cumplimiento, coordinados por dos directores medioambientales, uno por cada aeropuerto. ■

NORMATIVA DE APLICACIÓN

- Ley del Sector Ferroviario. Ley 39/2003, 17 de noviembre de 2003.
- Reglamento del Sector Ferroviario. R.D. 2387/2004, de 30/12/ 2004.
- O.M. de 02/08/2001 en Materia de Supresión y Protección de Pasos a Nivel.
- O.M. de 19/10/2001 por la que se salvan las omisiones padecidas en la O.M. de 02/08/2001.



DETECTORES DE OBSTÁCULOS EN LA CALZADA

- Detección magnética de vehículos de más de dos ruedas mediante una espira enterrada en el vial del paso a nivel.
- Detección de bases metálicas superiores a 2 m², paralelas a tierra, a una altura no superior a 50 cm.

En la foto de la izquierda se puede ver una muestra de pavimento antideslizante de caucho (Strail):

- Caucho reciclado.
- Material flexible, resistente y antideslizante.
- La unión de las placas estándar permite configurar diferentes anchos.

V Jornada de Pasos a Nivel, celebrada en Granada

Claves para una protección adecuada de los pasos a nivel

Granada fue en mayo el punto de encuentro y debate para la V Jornada de Pasos a Nivel, patrocinada por Fomento, Adif y el Aula Carlos Roa de INECO TIFSA, junto a las empresas Electrans, ENA Tecnología, Enyse y Thales. Las jornadas convocaron a 106 profesionales del sector, que representaban a las principales empresas de ingeniería e instaladoras.

La V Jornada de Pasos a Nivel, que estuvo presidida por José Parejo Melero, director de Pasos a Nivel de Adif, sirvió como marco de referencia para la consecución de unos objetivos que para Ángel Gómez, coordinador de la jornada, representan la mejora de la seguridad de las infraestructuras del transporte en general y en los pasos a nivel en particular, así como la potenciación de las prácticas seguras en la ejecución de las obras de pasos a nivel. Gómez añadió, además, que esta jornada "pretendía unificar criterios de actuación". A lo largo de los dos días que duró el encuentro se analizaron las nuevas claves de interpretación para conocer las ventajas e inconvenientes que presentan en la actualidad los pasos a nivel. Durante estos días se expusieron 14 ponencias dedicadas al análisis de la problemática en la instalación de los diferentes tipos de pasos a nivel, su mantenimiento, el procedimiento documental, los sistemas de información o las políticas de I+D+i... Por parte de INECO TIFSA, María Teresa González Fidalgo, de la Dirección General de Instalaciones y Sistemas Ferroviarios, realizó una ponencia sobre la seguridad y la salud en el proyecto y en la obra.



Según Ángel Gómez, el formato de la V Jornada de Pasos a Nivel se benefició de las numerosas aportaciones y comentarios de todos los participantes, destacando, además, la riqueza del debate generado y la enorme importancia y utilidad para los grupos de trabajo de pasos a nivel. ■

PONENTES DE ADIF. Arriba, de izquierda a derecha: Ángel Gómez, coordinador de la jornada; Andrés Cortabitarte, director de Seguridad en la Circulación; Manuel Carmona, director de Producción de Mantenimiento de Infraestructura; Antonio Berrios, director de Innovación Tecnológica, y José Parejo Melero, director de Pasos a Nivel.



Pasos a Nivel, que pretende suprimir la mayor parte de los mismos, mejorando los sistemas de protección de aquellos en los que no sea posible su supresión.

Las partes implicadas

La selección de alternativas, las soluciones y trazados propuestos están por tanto condicionados por cuestiones sociales y planteamientos municipales, que conllevan un encuentro de todas las partes implicadas. En la supresión de un paso a nivel pueden verse implicados todas o algunas administraciones u organizaciones –además de Fomento–, tales como ayuntamientos, CC AA, confederaciones hidrográficas, operadores ferroviarios... así como compañías responsables de servicios urbanos que puedan verse afectados (agua, saneamiento, gas, electricidad, etc.).

Desde el punto de vista del trazado, la supresión de un paso a nivel se ve condicionada por diversos aspectos. Por un lado debe conectar con un viario ya existente, con difícil margen de modificación, como es el caso de los entornos urbanos, donde las alineaciones de fachadas y aceras no pueden modificarse. Esto provoca que los espacios disponibles para el desarrollo de rampas de acceso a pasos superiores o inferiores sean muy estrictos, con las consecuencias que esto lleva aparejado a la hora de establecer pendientes, radios de giro, clotoides y parámetros de los acuerdos verticales. Estos condicionales pueden ser lo suficientemente estrictos como para llevar a adoptar gálibos reducidos, no sólo en altura sino también en anchura, o incluso a que el cruce del nuevo vial con la línea ferroviaria deba establecerse a cierta distancia de la posición del paso a nivel en servicio.

Alternativas a los pasos a nivel

La supresión de un paso a nivel requiere un tratamiento específico y singular, no sólo por los aspectos técnicos de mayor o menor dificultad, sino también por cuestiones sociales, debido a su frecuente ubicación en el casco urbano.

Con la colaboración de Proyectos Ferroviarios, Instalaciones y Sistemas Ferroviarios y Obras y Mantenimiento.

El proyecto de supresión de un paso a nivel debe tratar de forma específica la interferencia con el servicio ferroviario, dando soluciones concretas no sólo desde el punto de vista estructural, sino desde la perspectiva de los servicios e instalaciones ferroviarias, los cortes nocturnos, etc. Los pasos a nivel, además, son habitualmente elementos de conflicto, a veces históricos,

entre los ayuntamientos en cuyos términos se encuentran, las Comunidades Autónomas y la Administración central. Si el paso se encuentra en un entorno urbano, todos estos aspectos se potencian, convirtiéndose en barreras reales al paso de los peatones, más aún si se trata de personas mayores, escolares, etc. Es por ello por lo que Fomento aprobó en 2005 el Plan de Seguridad en



CLASIFICACIÓN DE LOS PASOS A NIVEL (según O.M. de 02/08/01)

- CLASE A. Pasos a Nivel Protegidos exclusivamente con Señales Fijas.
- CLASE B. Pasos a Nivel Protegidos con Señales Luminosas y Acústicas (SLA).
- CLASE C. Pasos a Nivel Protegidos con Semibarreras, dobles Semibarreras o Barreras, Automáticas o Enclavadas (S.B.E., S.B.A. o S.B.E./S.B.A.).
- CLASE D. Pasos a Nivel Protegidos en Régimen de Consigna (Cadenas o Barreras o Semibarreras manuales).
- CLASE E. Pasos a Nivel Protegidos con guardería a pie de Paso.
- CLASE F. Paso a Nivel exclusivos de Peatones o de Peatones y Ganado.

→ En lo que se refiere a las estructuras asociadas a la supresión, cabe señalar que pueden cobrar protagonismo propio por todo lo expresado anteriormente. Además de los condicionantes geotécnicos, aspectos como la presencia de un nivel freático somero o de edificios cercanos suponen aspectos importantes en el diseño de las soluciones estructurales. Conviene destacar también que para evitar la interferencia con la línea ferroviaria, en especial con los pasos inferiores, se trabaja en sucesivas fases para mantener el tráfico mientras se ejecutan las obras.

Un punto de atención específico

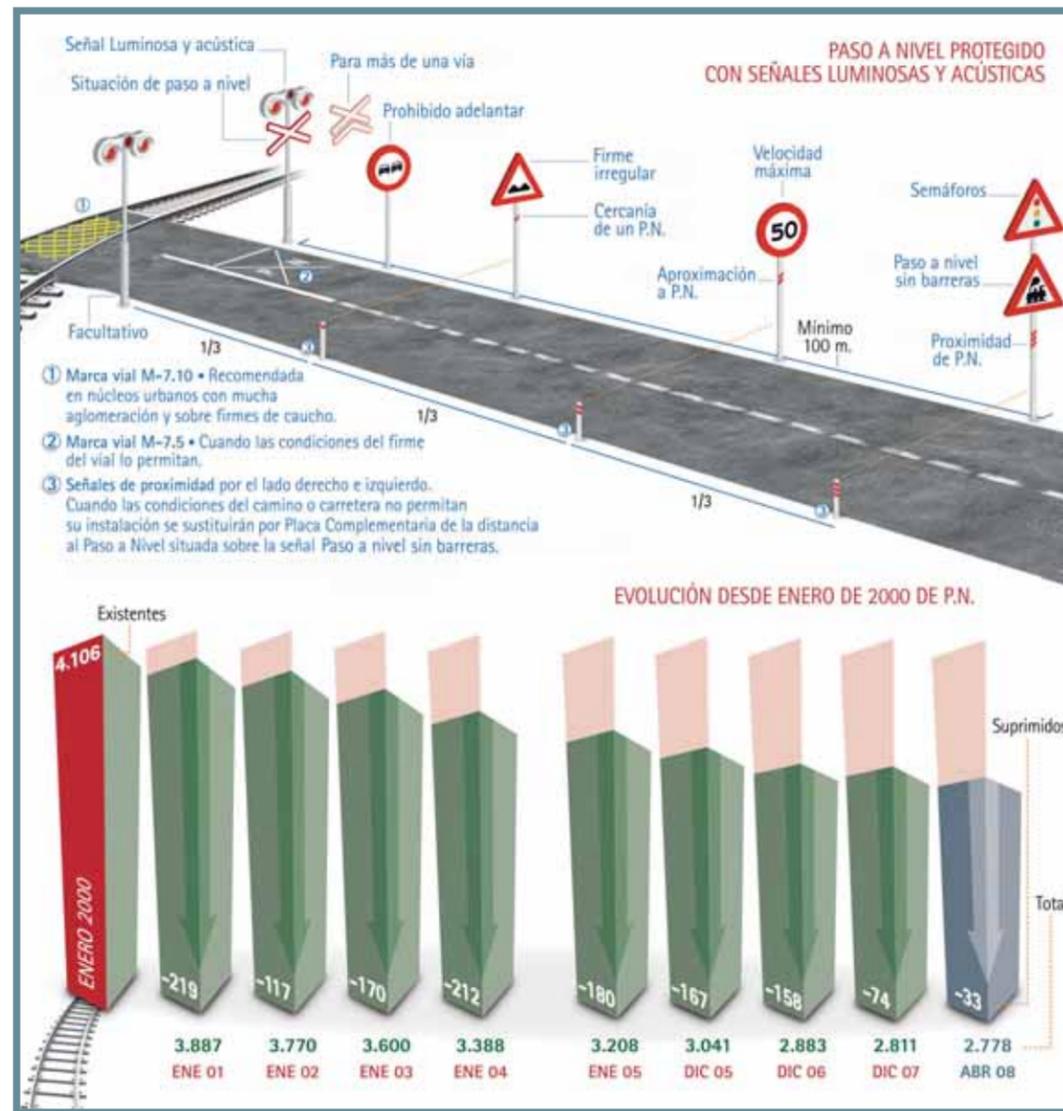
Los aspectos hidrológicos suponen un punto de atención específico. Las nuevas obras pueden suponer una reorganización del drenaje de la zona en la que se ubican, que debe ser contemplada a la hora de proyectar, dando continuidad a cursos de agua existentes, drenando cuencas cerradas por terraplenes... En los pasos inferiores, la formación del punto bajo que supone la nueva traza lleva a un estudio específico para la

recogida de las aguas, su elevación por bombeo y el posterior vertido. Es aquí, en muchas ocasiones, cuando se plantean los mayores problemas al tener que descargar de forma concentrada un caudal a veces significativo en cauces naturales, canales o redes de alcantarillado que, en muchos casos, ya se encuentran saturados o al límite de su capacidad, y que difícilmente pueden admitir un caudal añadido.

Por último, hay que destacar un aspecto significativo relativo a la interferencia y reposición de servicios de saneamiento, riego, abastecimiento, gas, telefonía, etc. Es en los pasos a nivel en entorno urbano donde esta situación puede resultar más significativa. La solución a esta problemática pasa por llevar a cabo un inventario exhaustivo de canalizaciones, pozos, trazados, profundidades, etc., contrastando *in situ* la documentación emitida por las compañías. Deben establecerse entonces las afecciones que se produzcan a cada servicio, desarrollar alternativas de trazado y presentar dicha alternativa a cada compañía, que debe aprobarla por escrito. ■

EXISTENCIA DE PASOS A NIVEL POR COMUNIDAD AUTÓNOMA Y CLASE

Comunidad	Clase A	Clase B	Clase C	Clase D	Clase E	Clase F	Partic.	Total
ANDALUCÍA	267	89	114	5	0	11	196	682
ARAGÓN	88	36	36	3	0	6	11	180
ASTURIAS	7	3	12	0	0	5	0	27
CANTABRIA	12	9	15	0	0	3	1	40
CATALUNYA	47	67	61	3	1	12	44	235
CASTILLA-LA MANCHA	165	42	33	1	0	6	8	255
CASTILLA Y LEÓN	261	66	102	4	1	6	20	460
EXTREMADURA	206	13	25	0	0	2	65	311
GALICIA	129	31	42	0	0	13	17	232
LA RIOJA	19	13	7	0	0	0	1	40
MADRID	17	8	9	1	0	1	1	37
MURCIA	3	19	30	0	0	5	11	68
NAVARRA	11	2	10	0	0	0	0	23
PAÍS VASCO	16	16	12	0	0	2	1	47
VALENCIA	48	32	42	0	0	7	13	142
TOTAL	1.296	446	550	17	2	79	389	2.779



ASISTENCIAS TÉCNICAS PARA LA SUPRESIÓN DE PASOS A NIVEL

INECO TIFSA realiza desde hace varios años trabajos diversos de asistencia técnica para suprimir pasos a nivel en colaboración con la Dirección de Pasos a Nivel de Adif, tanto

de adjudicaciones directas como mediante concursos. Destacan un total de 21 intervenciones en Extremadura (2 trabajos), Galicia (1), Aragón (2), Andalucía (1), Valencia (2), Catalunya (3) y Castilla y León (1). Todavía existen en la actualidad seis contratos en vigor.

José Parejo Melero

Director de Pasos a Nivel de Adif

“Estamos incorporando nuevas tecnologías”

El máximo responsable del área Pasos a Nivel de Adif, encargado de presidir las jornadas técnicas celebradas en mayo, explica las ventajas que aportará a su trabajo la incorporación de desarrollos tecnológicos.

Las jornadas de Granada han supuesto un foro de encuentro muy enriquecedor. ¿Cuántas empresas suministradoras de Adif hay en el mercado nacional?

En lo referente al suministro de equipos de protección, la Dirección de Pasos a Nivel tiene homologadas en la actualidad a cuatro empresas. Si hablamos de empresas instaladoras de protección de pasos a nivel, hay un total de nueve homologadas.

Adif ha sido pionera en desarrollar un sistema abierto para que estos suministradores puedan competir por módulos. ¿Cuál ha sido el resultado de esta experiencia?

El resultado en términos generales está siendo satisfactorio, gracias básicamente a que desde el inicio se tomó la decisión de que todos los equipos y módulos de las distintas empresas fabricantes fueran compatibles e intercambiables.

Últimamente se tiende a la instalación de los sistemas SLA (señalización luminosa y acústica). ¿Qué novedades presentan estos nuevos sistemas?

Uno de los objetivos principales de la Protección Luminosa y Acústica (SLA) es la mejora de la seguridad vial y ferroviaria en los pasos a nivel.

Este tipo de protección contribuye, además, a la mejora de la regularidad del transporte ferroviario, debido esencialmente a la eliminación de elementos mecánicos.

Los nuevos sistemas de protección integrarán desarrollos tecnológicos que contribuirán a la mejora de las condiciones de seguridad de las infraestructuras del transporte. Por otra parte, estas nuevas tecnologías de protección podrán integrarse en un futuro próximo con el sistema de señalización europeo ERTMS-ETCS, dispondrán de un mando centralizado unificado, ampliable y configurable, y optimizarán el mantenimiento de equipos e instalaciones, reduciendo el consumo de energía y respetando el medio ambiente.

¿Cuál es la planificación prevista de nuevas protecciones y supresiones de pasos a nivel?

El montaje y suministro de protecciones para los pasos a nivel está claramente recogido en el Contrato-Programa de la Administración General del Estado. Ministerio de Fomento-Adif 2007-2010. La Dirección General de Ferrocarriles es la que planifica, precisamente, la correspondiente inversión y establece la encomienda a Adif para que realice las actuaciones de supresión y protección de los pasos a nivel. ■



TRES CÁMARAS PARA GARANTIZAR LA SEGURIDAD

El sistema que se está instalando actualmente en los aeropuertos implicados consta, además de la cámara de lectura de matrículas, de otras dos que toman imágenes tanto del frontal como de la parte posterior del vehículo, así como de una cámara de toma facial del conductor, tanto en la entrada como en la salida de los aparcamientos.

Proyecto de INECO TIFSA para 29 aeropuertos Lectores de matrículas

Los sistemas de lectura de matrículas de automóvil son de vital importancia para la seguridad en los aparcamientos y una herramienta de gestión para una de las mayores fuentes de ingresos de Aena.

Por José María Asín (Proyectos Aeroportuarios).

El aumento del tráfico en los aeropuertos y las nuevas exigencias legales han llevado a la instalación de sistemas de lectura de matrículas que garanticen la seguridad de los vehículos, así como una correcta gestión de los aparcamientos públicos. Con este fin, INECO TIFSA viene realizando los trabajos de redacción de proyectos desde septiembre de 2006, en los que se incluye desde el suministro e instalación del sistema de lectura, hasta la ejecución de las obras. En cada proyecto

se contempla la actualización del sistema de gestión y la instalación de un dispositivo de vigilancia por circuito cerrado.

Tras finalizar una primera fase que abarcó la instalación del sistema en los aparcamientos de 19 aeropuertos, INECO TIFSA desarrolla en la actualidad los trabajos correspondientes a la segunda fase, que corresponde a otros 10 aeropuertos.

El sistema de lectura de matrículas se concibe como un medio complementario e integrado

de control y supervisión, con importantes e innovadoras prestaciones. Éste es totalmente independiente, para que, de ese modo, no sobredimensione ni se ponga en peligro la estabilidad del sistema de control de accesos –responsable del cálculo y la gestión de la recaudación del aparcamiento–. Esta independencia entre ambos sistemas está reforzada por la diversidad de departamentos de un aeropuerto con diferentes competencias, que puedan acceder a un servidor de lectura de matrículas. ■



FUNCIONES DE SISTEMA

1. La seguridad aeroportuaria de las personas y bienes

- Localización. En las situaciones de pérdida del vehículo u olvido de su posición de estacionamiento, de situación de máxima emergencia de búsqueda, el sistema dispone de utilidades que, basadas en la fecha, hora de entrada, control de matrícula e imágenes, permiten conocer si está o no en el recinto.
- Detección de dualidad de matrícula. Permite detectar si dentro del aparcamiento hay dos vehículos con la misma matrícula. Esta función se realiza continuamente en un segundo plano, avisando para que el gestor en consecuencia.
- Lista Negra. El sistema, en conexión con la lista negra de matrículas de vehículos, detecta en tiempo real la llegada

de cualquiera de ellos. Proporciona información que contiene, además de fotos del vehículo y del conductor, fecha, hora y vía de entrada. El sistema es capaz de administrar diferentes listas según sean los usuarios del sistema: explotación del aparcamiento, Policía Nacional, departamento de seguridad interna del aeropuerto, Guardia Civil, etc.

- Fotografía. El sistema, operativo durante las 24 horas del día, obtiene y asocia a cada tránsito de entrada y salida la matrícula y distintas fotografías de cada vehículo y/o conductor. Esta información se encuentra disponible en el sistema durante un período máximo de 30 días.
- Registro permanente de vehículos. El sistema proporciona datos fiables de cuáles y cuántos son los vehículos que hay en el aparcamiento.

2. La gestión y explotación de los aparcamientos de Aena

Las utilidades de gestión requieren la integración entre el sistema de lectura de matrículas y el de explotación del aparcamiento. Esta consiste en implantar un *software* de seguimiento del vehículo en la vía que, además de asociar la matrícula al número de ticket, permite el intercambio de mensajes de coordinación y supervisión entre ambos sistemas. Todo ello persigue, fundamentalmente, los siguientes objetivos:

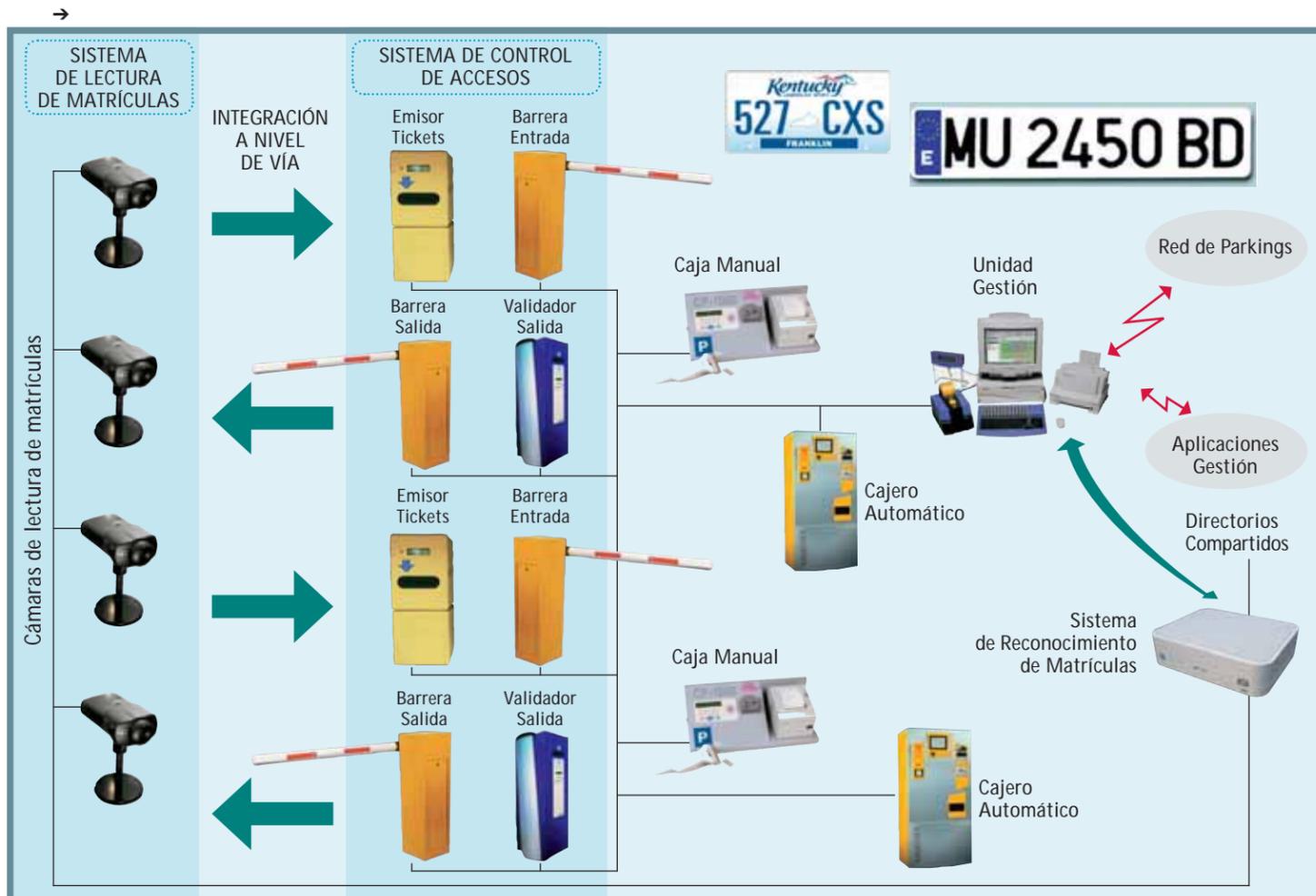
- Resolver la problemática asociada al extravío de tickets, evitando la pérdida de ingresos.
- Alertar sobre el intercambio de tickets de cara a conseguir abonar menos importe o para robar un vehículo.

- Evitar la utilización de tickets conseguidos de forma fraudulenta.
- Agilizar significativamente el tránsito de abonados mediante la apertura automática de barreras, al reconocer una matrícula previamente introducida en la base de datos del sistema.
- Optimizar la gestión del aparcamiento aportando información individualizada por cada tránsito.
- Vincular el ticket y el vehículo mediante grabación de la matrícula del mismo en la banda magnética del ticket y/o imprimiendo dicha matrícula en el ticket.
- Incrementar el control sobre abonados y, a la vez, simplificar y agilizar su acceso. El control mediante matrículas puede conllevar que un abonado tenga uno o varios vehículos.



PEQUEÑOS DETALLES

El sistema no sólo permite saber si un vehículo está en el aparcamiento y la cantidad de ellos estacionados en todo momento, sino que también ofrece la posibilidad de contrastar datos con las bases de los Cuerpos y Fuerzas de Seguridad del Estado.



Sistemas integrados de identificación

Los sistemas de control de accesos y lectura de matrículas funcionan de manera autónoma, permitiendo, a través de auditorías entre ellos, la coincidencia en datos comunes, realizándose el grueso de la integración a nivel de vía. De esta manera, el operador del aparcamiento dispone de datos para su explotación, pudiendo hacer

uso de uno de ellos en el caso de que el otro dejase de estar activo por diferentes causas. La lectura de matrículas está compuesta por los siguientes elementos:

- Servidor de lectura de matrículas. Instalado en el centro de control, concentra y almacena los datos e imágenes procedentes de todas las vías, así como las

solicitudes de intervención manual de las mismas, haciendo de puente entre éstas y los terminales de supervisión.

- Estación de lectura a la entrada y a la salida del aparcamiento.
- Terminal remoto o auxiliar instalado en las dependencias del aeropuerto que se consideran oportunas en cada caso.



Cumplimos 40 años abriendo caminos, diseñando el futuro.

Hace 40 años, todo eran retos. En Ineco Tifsa hemos crecido al paso de una sociedad en constante evolución en lo que a infraestructuras se refiere, ofreciendo soluciones integrales e incorporando la tecnología más avanzada. Durante estos años hemos trabajado en más de 25 países, consolidándonos como referente en el sector de la ingeniería y consultoría de transporte. 40 años después seguimos afrontando nuevos retos. Gracias a todos los que nos habéis acompañado en este camino.

Un proyecto en Vera para proteger las viviendas

Dos encauzamientos vitales para la zona

Codeur, empresa participada por el Ayuntamiento de Vera (Almería), ha encargado a INECO TIFSA un proyecto constructivo que busca evitar desbordamientos y proteger las urbanizaciones colindantes.

Con la colaboración de José Manuel Sáez (Carreteras).

La dificultad del diseño hidráulico de este tipo de encauzamientos, cuyas cuencas son de una superficie elevada y su precipitación se caracteriza por una alta torrencialidad en periodos de estiaje –la denominada *gota fría*–, con gran aporte de materiales en suspensión, obliga al trazado de secciones de fácil accesibilidad. Por otro lado, ha sido necesaria la utilización de materiales *blandos* en los revestimientos de la sección hidráulica proyectada, que permitirán la regeneración de una cobertura vegetal, tanto para la integración de la actuación como para minimizar los arrastres que modifican las condiciones hidráulicas del lecho del río.

El proyecto de encauzamiento del río Antas y la rambla del Algarrobo se encargó hace un año por Codeur, empresa de infraestructura y servicios del Ayuntamiento de Vera que gestiona todo el desarrollo urbanístico de este municipio de la costa almeriense. Codeur contrató a INECO TIFSA el estudio y ejecución de un proyecto técnico que garantizara la protección de la zona a lo largo del río Antas y en el entorno de la rambla del Algarrobo, que no dispone de salida natural al mar.

El proyecto se encuentra en fase de tramitación administrativa por parte de la Agencia Andaluza

del Agua (antigua Confederación Hidrográfica del Sur) y la Delegación de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía en Almería.

Doce hectáreas de terrenos inundables

El Antas desemboca en el mar entre las localidades de Garrucha y Villaricos, en el término municipal de Vera, un destino turístico en alza. El río ocupa una extensión de 12,6 hectáreas de terrenos inundables que, aunque mantienen una lámina de agua permanente a lo largo del año, su volumen depende de las precipitaciones. La llegada de las lluvias provoca grandes avenidas que ponen en peligro las edificaciones y cultivos circundantes. Este comportamiento hidráulico del cauce ha producido desbordamientos en los terrenos del último tramo del río, en cuyos márgenes, con pendientes menores, hay terrenos urbanizables y terrenos urbanos ya consolidados.

El encauzamiento del Antas se ha proyectado con una longitud de 5.120 m –medidos aguas arriba desde su desembocadura en el mar Mediterráneo–, mientras que la rambla del Algarrobo tiene una longitud total de 9.390 m en sus tres tramos. La actuación comprende los municipios de Vera y Garrucha, si bien el 95% se realiza en Vera. ■



Puente actual sobre la carretera AL-7107.



Los taludes del encauzamiento se ejecutan con muros de escollera.



Cañaveral de la rambla del Algarrobo.



A MERCED DE LAS LLUVIAS

A pesar de que el río Antas mantiene una lámina de agua permanente a lo largo de todo el año en su tramo final, la llegada de las lluvias más copiosas suele provocar grandes avenidas que pueden poner en peligro las edificaciones y cultivos circundantes. En la foto se puede ver la futura desembocadura del encauzamiento de la rambla del Algarrobo en el río Antas.





UN HUMEDAL DE INTERÉS ECOLÓGICO

La desembocadura del río Antas ha sido propuesta como Lugar de Interés Comunitario (LIC), pues constituye un pequeño humedal de notable interés para las poblaciones de aves acuáticas y marinas que lo visitan de forma regular. Desde 1981 se han realizado 54 censos en la localidad, que aportan como resultado un total de 100 especies distintas de aves –de las que 61 corresponden a acuáticas y marinas–. La mayor diversidad y abundancia de ejemplares se alcanza entre los meses de agosto y noviembre.

Rambla del Algarrobo: sin salida al mar

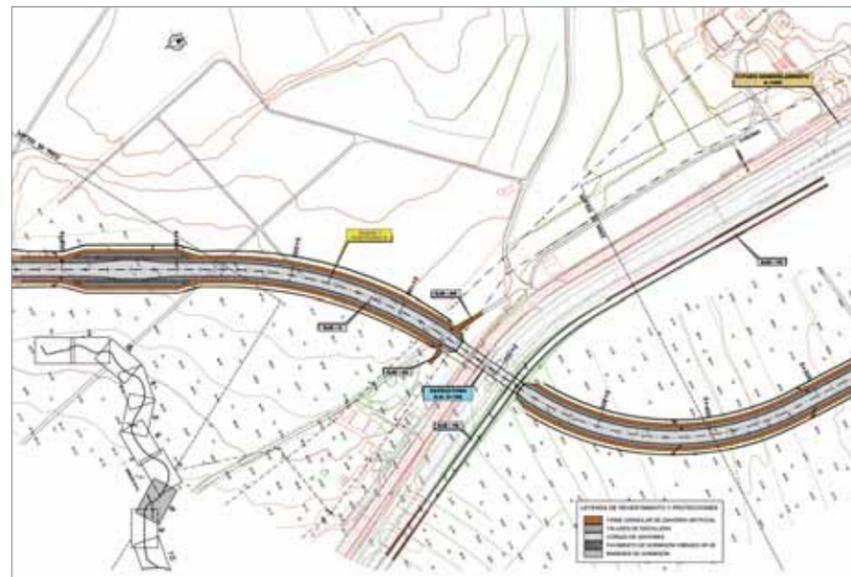
La rambla del Algarrobo se encuentra encauzada a su paso por el municipio de Vera, por lo que en el proyecto se ha diseñado su continuidad hasta regular su vertido en el río Antas, condicionado por la imposibilidad de una salida natural al mar. Dentro de la rambla se diferencian tres tramos, con características concretas para cada uno.

TRAMO I

Discurre entre el mismo municipio de Vera hasta su desembocadura en el río Antas, aguas arriba del nuevo viaducto del desdoblamiento de la carretera A-1200. La protección de encauzamiento se diseñó con técnicas blandas, de integración medioambiental, con una base realizada mediante coraza de gaviones de espesor 0,30 m que permite la generación de un manto verde.

TRAMO II

En este tramo se procedió a diseñar la evacuación de la superficie de la cuenca vertiente (de la rambla del Algarrobo) que queda entre la cabecera de comienzo del tramo y su desembocadura al mar. La cabecera de cuenca de este tramo recogerá en el futuro los caudales de vertido de los desarrollos urbanísticos. No obs-



tante, se diseñó para un caudal mayor para permitir precisamente funcionar como aliviadero –mediante una arqueta de entrada– de posibles caudales no canalizados en el tramo I.

TRAMO III

En el último tramo del encauzamiento de la rambla se realizó un encaje del perfil del encauzamiento totalmente condicionado por

las superficies de los espacios libres actuales existentes, en una urbanización construida en los años 80. La falta de cota hidráulica obliga a aumentar la cota de la carretera comarcal AL-7107 y de la zona municipal, funcionando como aparcamiento público de dos zonas recreativas (centro comercial y el parque acuático Aquapark), así como de dos viales interiores, un eje viario y uno peatonal.



TERRENO CAMBIANTE. El tramo III discurre por una zona de reserva verde. A la izquierda, sección de una de las actuaciones de encauzamiento.

Este tramo discurre por una zona de reserva verde y de recreo. Como la sección proyectada sobresalía del terreno natural, fue necesario diseñar tres pasos peatonales para dar permeabilidad entre ambas márgenes, así como un cuarto para dar continuidad al paseo marítimo anexo a la playa. Estos pasos se proyectaron en su conjunto repitiendo la sección del marco tricolor.

Trabajos sobre el río Antas

En la zona del vertido al mar se diseñó una sección trapezoidal constituida por el lecho natural del río Antas (solera), en la que se debía realizar una limpieza controlada de especies vegetales. También

se levantarán taludes en los que se recrearán los actuales muros de gaviones con unas unidades adicionales de dicho material. Aguas arriba del puente, a lo largo de 4.260 m, los taludes se han

diseñado mediante muros de escollera, de altura variable por tramos, con caminos de servicio para su mantenimiento. La escollera es uno de los materiales más utilizados en la ingeniería fluvial. Al proyectar una protección de escollera se debe prestar especial atención a cimentar los muros del encauzamiento.

Una protección puede fallar por mal dimensionamiento (peso insuficiente), pero es más habitual el derrumbamiento. Un talud de escollera debe continuarse enterrado en el cauce hasta la profundidad adecuada frente a la erosión. En el encauzamiento se presentaron tres puntos fijos a respetar en planta.

Javier Lamas
Director gerente de Codeur

“La solución mejora el entorno protegido del río Antas”

Codeur encargó hace unos meses a INECO TIFSA el estudio y ejecución de un proyecto técnico que garantizara la protección de la zona.

¿Por qué surgió este encargo?

Codeur, como empresa de infraestructuras y servicios del Ayuntamiento de Vera, tiene entre sus principales objetivos dotar al municipio de unas infraestructuras de primer orden que contribuyan en el desarrollo de Vera como destino turístico de gran calidad. Se identificó el encauzamiento de los cauces públicos que afectan a este municipio como una de las prioridades. El problema es el mismo que en muchos pueblos costeros del Mediterráneo, donde llueve poco, pero cuando ocurre, la lluvia es torrencial y arrasa los asentamientos. En el caso del río Antas tenemos una referencia relativamente reciente, cuando en 1989 su desbordamiento provocó importantes daños.

¿Qué beneficios aportará?

Lo más importante es la eliminación total del riesgo de inundación que pueden tener las viviendas construidas en suelo urbano y donde la población en verano puede alcanzar las 40.000 personas. Pero, además, la obra permitirá la construcción de nuevas viviendas, hoteles, centros comerciales y equipamientos en los terrenos urbanizables existentes. Este aspecto también es muy importante desde el punto de vista de desarrollo económico de los municipios de Vera y Garrucha por ser el turismo su principal fuente de riqueza.

En este caso concreto, ¿a cuántos habitantes beneficiaría?

Entre los núcleos urbanos de Garrucha y Vera estaríamos hablando de unas 80.000 personas, que una de dos, o tienen aquí su primera o segunda residencia, o se prevé que la tengan tras el desarrollo urbano del suelo urbanizable de la costa.

¿Qué opinión le merece el proyecto?

La solución proyectada por INECO TIFSA creo que es la óptima. Cabe destacar el esfuerzo realizado en desarrollar un proyecto que cuida el medio ambiente, algo que no sólo contribuye a mantener el entorno protegido de la desembocadura del río Antas, sino que lo mejora.

¿Cuál es el siguiente paso?

El proyecto ya está entregado y afronta su correspondiente tramitación administrativa. Las obras de encauzamiento de las ramblas corresponden a la Agencia Andaluza del Agua, perteneciente a la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía. Por lo tanto, es esta Administración la que debe aprobar el proyecto y asumir un papel activo en su desarrollo.

Estamos pendientes de cerrar un acuerdo entre la Agencia Andaluza del Agua, los ayuntamientos locales y los propios promotores propietarios del suelo urbanizable beneficiado por las obras para que, entre todos, se puedan financiar los más de 20 millones de euros necesarios y ejecutar las obras lo antes posible.

Amparo Brea Álvarez

Directora de Infraestructuras de Aena

“El Prat se consolidará como un aeropuerto de referencia en Europa”

Con realidades y proyectos en Madrid-Barajas y El Prat-Barcelona y planes como los de Málaga, Levante y Canarias, Aena ratifica el buen momento de España como potencia aeroportuaria internacional.

Amparo Brea lleva ya más de una década integrada en la estructura de Aeropuertos Españoles de Navegación Aérea (Aena), donde entró en 1996. En esta entrevista realiza un repaso los proyectos y planes puestos en marcha por Aena para actualizar los aeropuertos nacionales.

Tras la ampliación de Madrid-Barajas, Aena ha seguido invirtiendo en nuevos proyectos y obras con un ritmo y volumen importantes. ¿Cuáles son los criterios para la inversión en infraestructuras?

Esas obras se inauguraron en febrero de 2006. Aena puso así a disposición de los usuarios unas instalaciones que ocupan casi 2.000 hectáreas y que han permitido al aeropuerto crecer con unos ratios anuales superiores a los del entorno. El año pasado, por ejemplo, Barajas fue el aeropuerto europeo con mayor tasa de crecimiento en número de pasajeros. Todas estas circunstancias le han permitido

situarse como el cuarto aeropuerto europeo detrás de los de Londres, París y Fráncfort. Al igual que en el caso de Madrid-Barajas, y para poder afrontar con éxito el importante crecimiento de tráfico previsto para los próximos años, Aena ha realizado una decidida apuesta por la creación y el desarrollo de las infraestructuras aeroportuarias, realizando un gran esfuerzo inversor, adoptando las medidas necesarias para ajustar su oferta a la demanda de clientes usuarios, manteniendo siempre los niveles de calidad y seguridad, y con un gran respeto por el medio ambiente.

La ampliación de El Prat de Barcelona es el actual gran proyecto de Aena, como lo fuera en su día la de Barajas. ¿Cuándo está prevista su puesta en operación y cómo influirá en el propio aeropuerto?

Uno de los grandes proyectos de Aena es la ampliación y modernización de las instalaciones de El Prat. Ésta es una de las mayores

actuaciones en dotaciones de infraestructuras en el mundo y su desarrollo representa un gran reto por su importancia estratégica para la entidad. El Plan Barcelona engloba más de 100 actuaciones, que tienen por objeto reforzar la posición de referencia del aeropuerto barcelonés en el mapa europeo del transporte aéreo. Desde su puesta en marcha, el Plan ha proyectado y ejecutado diversas obras que avanzan y conviven en diferentes fases, muchas ya finalizadas y operativas, como la tercera pista –puesta en funcionamiento en 2004– y la nueva torre de control –operativa desde febrero de 2007–.

La nueva Terminal Sur, que ya está en su recta final de ejecución y que entrará en servicio el año próximo, es donde, en la actualidad, se concentran los esfuerzos del Plan Barcelona y de una gran parte de nuestra organización. Este año hemos iniciado, además, los trabajos de redacción de los proyectos del nuevo edificio satélite.

Una vez operativas todas estas infraestructuras en 2013, el aeropuerto de Barcelona tendrá capacidad para 70 millones de pasajeros anuales y llevará a El Prat a consolidarse como un aeropuerto de referencia en Europa.



EXPERIENCIA DE ALTURA

Ingeniera aeronáutica desde 1990 por la Universidad Politécnica de Madrid, Amparo Brea ha desarrollado su trayectoria profesional en el sector aeroportuario, comenzando en el ámbito de la ingeniería hasta su llegada a Aena en 1996. En 2005 pasó de ser directora de Planificación de Infraestructuras a la Dirección de Infraestructuras.



El Plan Málaga es otro de los grandes proyectos actuales que lo reforzará como el gran aeropuerto turístico del sur de España. ¿Qué componente de tráfico internacional tiene? ¿Qué destacaría de las obras?

Dentro de la política de mejora continua de sus instalaciones y de su adecuación a las características de la demanda esperada, Aena ha puesto en marcha el Plan Málaga, que, como en los casos de Madrid y Barcelona, aglutina, lidera y ejecuta las actuaciones incluidas en su Plan Director, concebidas para convertir al aeropuerto de Málaga en uno de los grandes núcleos turísticos del Mediterráneo, tanto en capacidad y calidad como en seguridad.

Las principales actuaciones contempladas en el Plan Málaga se han dividido en tres grandes áreas: la nueva Área Terminal de pasajeros, el nuevo campo de vuelos y el nuevo edificio de aparcamientos de vehículos.

Existen en estos momentos 10 actuaciones finalizadas, entre las que destacaría el edificio de aparcamientos (P1), el edificio de Aviación General, la remodelación de la T1, la Zona de Actividades Aeronáuticas, el Centro de Seguridad y Servicios, los apartaderos de espera y las nuevas calles de salida rápidas. El resto de actuaciones están ya en marcha, lo que significará, una vez finalizado el Plan Málaga, duplicar la capacidad del aeropuerto, con unas instalaciones modernas para pasajeros y usuarios, potenciando la intermodalidad y el desarrollo económico y social de todo su entorno y de la Costa del Sol.

¿Está INECO TIFSA a la altura de otras grandes obras en aeropuertos del mundo en términos de diseño?

Pienso que sí. Podríamos citar algunos ejemplos que lo demuestran. Aena, en su trayectoria de grandes proyectos, ha contado siempre con



INECO TIFSA está realizando un gran esfuerzo en el terreno internacional, introduciendo líneas estratégicas que permitan extender el negocio más allá de nuestras fronteras

→ afamados arquitectos –Richard Rogers en la T4 de Barajas, Ricardo Bofill en la nueva Terminal Sur de Barcelona y Santiago Calatrava en el aeropuerto de Bilbao, entre otros–. En el caso de los proyectos desarrollados con INECO TIFSA, podemos citar los diseños de los nuevos edificios terminales de los aeropuertos de Córdoba y León, finalizados en 2007 y cuya contratación está en marcha, en los que han intervenido los arquitectos Antonio Lamela y Francisco Benítez, respectivamente. El nuevo edificio terminal de León es un diseño vanguardista, que cuenta como principal señal identificativa con una estructura metálica con un pórtico de arcos. El nuevo edificio terminal de Córdoba se ha diseñado en un único nivel de 5.000 m², estructurado mediante tres grandes espacios: vestíbulo de salidas, vestíbulo de facturación y vestíbulo de recogida de equipajes, lo que aporta una imagen unitaria con un gran componente horizontal, en la que destaca su fachada lado tierra.

También podría citar en este punto la ampliación del Módulo C del aeropuerto de Palma de Mallorca, de Pere Nicolau, cuya ejecución ha finalizado recientemente. Se ha incorporado un nuevo dique dotado de fachadas provistas de muro cortina más una cubierta con una envolvente compleja formada por diferentes planos y superficies curvas... O la ampliación del edificio terminal de Ibiza, cuyo proyecto se está finalizando y en el que participa Rafael Pina. El diseño de la nueva fachada en el lado tierra es de una gran notoriedad.

En España, proyectos y construcción de grandes infraestructuras se están ejecutando con plazos y presupuestos menores que en otros países, sin problemas importantes en la puesta en operación. ¿Cuál puede ser la causa?



Infografía que recrea el interior de la nueva terminal del aeropuerto de Alicante.

El Plan Levante transformará Alicante y Valencia

Brea aclara que el Plan Levante responde a la necesidad de satisfacer las necesidades de una demanda creciente y potenciar esta zona del país.

ALICANTE. Se están ejecutando obras de ampliación y adecuación, entre las que destacan, por su impacto y relevancia, el nuevo área terminal –que incluye un edificio de más 300.000 m² y dos aparcamientos con más de 4.000 plazas–, así como la ampliación de la plataforma, con la que se ganarán 19 nuevos puestos de estacionamiento.

VALENCIA. El Plan Levante se aplica aquí en dos fases: en la primera, inaugurada en el primer trimestre de 2007, se pusieron en servicio actuaciones tanto en el campo de vuelo –con un incremento de 500 m de la longitud de pista y la ampliación de 16 puestos

en la plataforma– como en el área terminal –con un nuevo edificio para Aviación Regional de 10.000 m², un nuevo aparcamiento con 2.000 plazas y un edificio de Aviación General de 1.000 m²–. La segunda fase se encuentra todavía en marcha y está centrada en la ampliación de Terminal T2, que añadirá más de 25.000 m² de superficie, con 2 pasarelas asistidas–. Se va a ejecutar, además, otra ampliación del edificio de aparcamientos –con más de 1.000 nuevas plazas– y las ampliaciones de la plataforma de Aviación General y la plataforma en Zona de Servicio, que aportarán 150.000 m² de superficie y 18 puestos adicionales de estacionamiento.

La culminación del Plan Levante supondrá un notable incremento de la capacidad de los aeropuertos de Valencia y Alicante, alcanzando los 20 millones y 15 millones de pasajeros anuales, respectivamente. Estos serán suficientes para atender hasta 2020 la demanda de tráfico previsto, con un tratamiento diferenciado y de calidad para todo tipo de tráfico comercial y de negocios.



AEROPUERTOS PRIVADOS

“La entrada en servicio de los aeropuertos de Castellón y Murcia aumentará la oferta de servicios aeroportuarios en el Levante y representará una alternativa a los ya existentes”, explica. “Desde Aena apostamos por seguir optimizando la calidad de los servicios que se ofrecen en nuestras instalaciones con una mejora continua de las infraestructuras aeroportuarias”.

Algunos detalles sobre el Plan Canarias

Amparo Brea aprovechó el encuentro para aclarar algunos de los aspectos relacionados con el Plan Canarias, cuyo presupuesto asciende a más de 3.000 millones de euros –repartidos entre los ocho aeropuertos insulares–. La inversión permitirá adecuar las instalaciones a las demandas previstas para adelantarse a los acontecimientos y seguir ofreciendo a los usuarios unos servicios de calidad.

GRAN CANARIA. En una primera fase se ampliará la terminal actual, que llegará a los 68.000 m² de superficie y será dotada de una imagen singular, donde prima la calidad y el confort del pasajero.

LA PALMA. Se está acometiendo una admirable obra de ingeniería de cara a su ampliación. El objetivo es dotarlo con los servicios necesarios, salvando los inconvenientes topográficos por su ubicación y proximidad al mar. Cabe mencionar la ampliación de la plataforma, el edificio de aparcamientos bajo plataforma –más de 1.400 plazas–,

y el viaducto diseñado para salvar el pronunciado desnivel existente y facilitar el acceso y movilidad en las inmediaciones del aeropuerto, así como la nueva área terminal de pasajeros, constituida por edificio con torre de control integrada. **TENERIFE SUR.** Destacan las recientes ampliaciones en Salidas y Llegadas, además de la futura ampliación del área terminal.

TENERIFE NORTE. Cabe mencionar las futuras ampliaciones del edificio terminal, de los accesos y de los aparcamientos, así como su nueva torre de control.

FUERTEVENTURA. Está siendo objeto de un gran número de actuaciones, muchas de ellas ya finalizadas. La ampliación del área terminal, de 40.000 m² y todavía en ejecución, es una de las más relevantes.

LANZAROTE. Están planificadas obras en el área terminal, con una futura ampliación en ciernes. Se realizarán también mejoras en el campo de vuelo y se incrementará el espacio disponible en la plataforma.

Cuando hablamos de estos proyectos singulares habría que tener en cuenta muchos factores, ya que por sus propias características y especificidad hacen necesario la intervención en sus diferentes etapas de un gran número de profesionales de muchos sectores. Para abordar la complejidad de este tipo de obras, Aena cuenta, por un lado, con excelentes profesionales que disponen de gran conocimiento y experiencia y, por el otro, destaca la colaboración y participación de las grandes empresas de ingeniería de proyecto y construcción que participan desde las fases de diseño, ejecución y pruebas, hasta el final, con la puesta en explotación. Está claro que sin todas estas personas no sería posible abordar la complejidad de los grandes proyectos que estamos realizando en Aena.

¿Seguirá la T4 de Madrid–Barajas siendo el gran emblema de Aena?

La T4 combina diseño vanguardista y funcionalidad, produce grandes sensaciones de admiración a los pasajeros que lo visitan y, al mismo tiempo, permite que los procesos de salidas y llegadas sean sencillos para ellos. No cabe duda de que hoy es el gran emblema de Aena por su gran volumen y su emplazamiento como el principal aeropuerto de España. Pero no podemos olvidar otros grandes proyectos de diseño que se encuentran en marcha y que van a entrar en funcionamiento próximamente, por lo que se puede decir que *competirán* con la T4. Me refiero, entre otras, a la nueva Terminal Sur del aeropuerto de Barcelona y las nuevas áreas terminales de los aeropuertos de Málaga y Alicante. Será entonces el usuario el que pueda dar su opinión al respecto.

Como consejera de la Agrupación, ¿qué valoración le merece la dimensión inter-

nacional que INECO TIFSA ha adquirido en los últimos años?

INECO TIFSA es una empresa con una amplia experiencia, que ofrece a sus clientes la máxima calidad y profesionalidad. Sus más de 30 años de vida son su mejor aval, contando con áreas especializadas y ofreciendo servicios integrales en cualquier inversión en transporte. Es una referencia en el sector de los transportes, a nivel nacional e internacional. Es en este último terreno donde se está dedicando un gran esfuerzo, introduciendo líneas estratégicas que permitan extender el

negocio más allá de nuestras fronteras. De hecho, el volumen de cartera internacional ha crecido significativamente estos últimos años, extendiendo sus servicios a distintos países de Europa e Iberoamérica –donde se han venido desarrollando diversos contratos en materia de gestión, apoyo técnico, operación y mantenimiento en el sector del transporte ferroviario– y África. Creo que INECO TIFSA tiene una posición consolidada en el mercado internacional, pero no debemos dejar de aunar esfuerzos para reforzar esta presencia y proyectarnos en los nuevos mercados. ■



PROYECTO DE ENVERGADURA

La construcción de la Torre Signal se enmarca en el proyecto de renovación del distrito de La Défense de París, que pusiera en marcha en 2006 el actual presidente de Francia, Nicolas Sarkozy —entonces ministro del Interior—. Ahora lo retoma su sucesor a la cabeza del Consejo General de Hauts-de-Seine, Patrick Devedjian.

Jean Nouvel renueva el perfil de París

La sociedad pública Epad, que gestiona el espacio del barrio financiero de La Défense, seleccionó a finales de mayo el proyecto del arquitecto francés para levantar un rascacielos en la zona.

Reciente ganador del prestigioso premio Pritzker 2008, el célebre arquitecto francés Jean Nouvel será el encargado de construir la Torre Signal con la colaboración del promotor español MEDEA Layetana Desarrollos Inmobiliarios. Se trata de un rascacielos de 301 m de altura, casi tanto como la Torre Eiffel, que ha sido concebido como una sucesión de cubos superpuestos de 140.000 m² de superficie total. La edificación estará ubicada en el vanguardista distrito financiero de La Défense, en la Puerta Oeste (Porte Ouest), a las afueras de París.

El proyecto, que costará alrededor de 600 millones de euros y se espera que esté concluido a finales de 2013, será la primera torre mixta de La Défense. Dedicará unos 50.000 m² a oficinas, habrá un hotel de 333 habitaciones —35.000 m² adicionales—, 33.000 m² se reservarán para viviendas, 8.000 m² a equipamientos públicos diver-

sos y los restantes 10.000 m² a comercios, restaurantes y otras zonas de ocio. Las 71 plantas del edificio incluyen jardines colgantes y tienen en consideración los requisitos contemplados en el actual urbanismo sostenible.

Jean Nouvel se impuso en una votación final al británico Norman Foster —autor de la reforma del Reichstag en Berlín— y al estadounidense Daniel Libeskind —ganador del proyecto de reconstrucción de la Zona Cero en Nueva York, en el lugar donde se elevaban las Torres Gemelas—. El jurado, seleccionado por el Etablissement pour l'Aménagement de la Région de La Défense (Epad), decidió que el proyecto del francés era el que mejor respondía al conjunto de parámetros económicos, ecológicos y técnicos solicitados. ■

Torre Signal

ALTURA: 301 metros
 ESPACIO DISPONIBLE: 140.000 m²
 (oficinas, hotel, viviendas, tiendas, restaurantes y zona de ocio)
 PRESUPUESTO: 600 millones de euros
 FECHA DE FINALIZACIÓN: 2013

EL PRITZKER MÁS RECIENTE

“No quiero hacer el edificio más bonito, sino el lugar más hermoso”, declaraba Nouvel (Fumel, Francia, 1945) al conocer que era el ganador de este año del codiciado



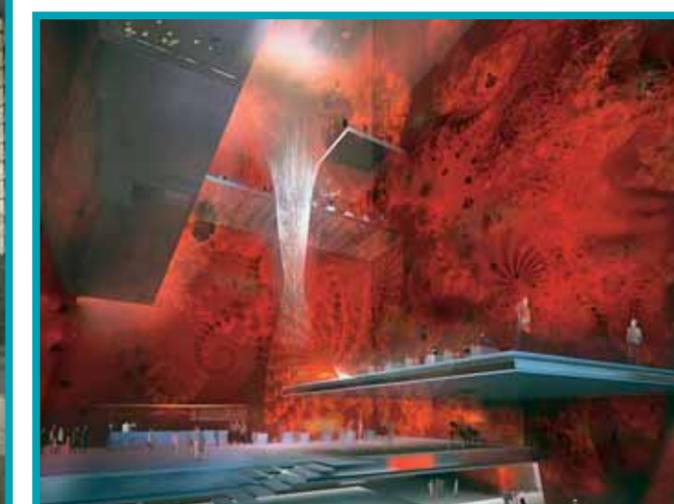
Pritzker —algo así como el Nobel de arquitectura—. Con cerca de 200 proyectos firmados, se ha convertido en uno de los arquitectos más activos del panorama actual. Fue en 1989 cuando saltó a la fama con su rupturista Instituto del Mundo Árabe de París.



FOTOS: ATELIERS JEAN NOUVEL



UNA NUEVA DENSIDAD. El proyecto establece una nueva escala de referencia para la zona y aporta una nueva densidad y volumetría al conjunto de edificios de La Défense. Nouvel quiere hacer viable la ‘verticalidad’ en la ciudad de París.



Agenda

EXPOSICIONES



FUNDACIÓN CANAL

El Canal de Isabel II puso en marcha la Fundación Canal en el año 2000 como muestra de su compromiso social con la Comunidad de Madrid –a la que presta servicios de abastecimiento de aguas–. Por ello, el respeto al medio ambiente, especialmente a través del agua, es uno de los elementos fundamentales de la entidad.

El sueño americano al desnudo en Madrid

La Fundación Canal de Isabel II recoge por vez primera la muestra de uno de los artistas más relevantes del siglo XX, Duane Hanson. La exposición exhibe algunas de sus obras más llamativas.

Bajo el título *Esculturas del sueño americano*, un conjunto de 22 obras recorren la vida artística de Duane Hanson, desde sus inicios hasta el ocaso de su carrera. Esta exposición ofrece por vez primera una visión retrospectiva del escultor estadounidense, con algunas de sus mejores obras, desde *Abortion* –de marcado carácter social–, hasta *Old couple on a beach* –en plena madurez de su obra–. También se pueden ver las dos únicas obras realizadas por el artista por encargo: *Executive in Red Chair* y *Mari Weisman*.

Hanson se consagra así como uno de los escultores más importantes de su tiempo. A través de su obra se observa una crítica manifiesta al siglo XX, etapa marcada por el capitalismo, la cultura de masas y la alienación. El autor intenta plasmar la esencia de la sociedad norteamericana de los años 70 a 90 mediante diversos personajes lastrados por la pasividad y la anomia. Y para ello recrea situaciones que pueden interpretarse como un paradigma de la sociedad de consumo y del denominado *sueño americano*. La implantación del modelo *made in USA* en todo el mundo se ve reflejado en estas obras, como una



'Policeman' (1992/1994).



'Medical Doctor' (1992/1994).



Sala de exposiciones de la Fundación Canal con la obra 'Lunch Break' (1989).



'Old Couple on a Bench' (1994).



En primer término, 'Baby in Stroller' (1983).



'Man with Walkman' (1989).



'Man on a mower' (1995).



HIPERREALISMO

El proceso creativo

La diferencia entre las figuras de vidrio de Hanson y las de cera del museo Madame Tussaud (Londres) se encuentra en el mensaje. El autor pensaba primero en la idea que quería transmitir, para buscar después los modelos. Hanson había encontrado el método, pero no la forma de materializarlo. Todo cambió, sin embargo, cuando conoció al escultor George Segal, quien aplicaba escayola a modelos vivos. A partir de este momento, Hanson empezó a realizar el vaciado directo, rellenando la parte interna del molde. A lo largo de toda su obra, el autor innovó con distintos materiales con el objetivo de lograr que las figuras fueran lo más realistas posibles. La pintura fue otro factor importante. Duane Hanson se dio cuenta de que debía remarcar el maquillaje y los colores. Fue a través de la exageración del hiperrealismo como logró el efecto deseado. En el foto de arriba, Sean Lyn, antiguo asistente de Hanson, retoca en Madrid la obra *Chinese Student* (1989), para la que él mismo ejerció de modelo.

prueba más del imperialismo cultural y de la sociedad de consumo. Hanson intenta mostrar con sus esculturas a esos ciudadanos estáticos, carentes de ilusiones y sueños, como juguetes rotos. Esas expectativas vacías que Hanson ve en el ciudadano norteamericano de clase

media se pueden trasladar perfectamente a otras sociedades de países desarrollados. Figuras estereotipadas, cuidadas hasta el más mínimo detalle, los cuales no pasarán desapercibidos para el visitante. En cuanto a la técnica, lo más característico de la colección de Duane Hanson no se puede

apreciar a simple vista. La construcción de la base de la escultura es a tamaño real sobre modelos al natural, algo imperceptible, pero digno de apreciar. Las obras expuestas carecen de un guión establecido, por lo que el visitante será el que marque su propio recorrido. ■

DUANE HANSON

FUNDACIÓN CANAL
www.fundacioncanal.com

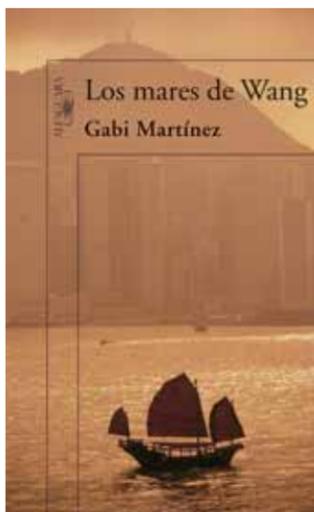
Del 30 de mayo al 24 de agosto
Laborables y festivos de 11:00 a 20:00
Miércoles de 11:00 a 15:00

Agenda **LIBROS**

LIBRO DE VIAJES / LOS MARES DE WANG

China con otros ojos

Con una asombrosa capacidad para hacer de un gran reportaje una aproximación profunda a otras culturas, el periodista y escritor barcelonés Gabi Martínez se adentra en la China inaccesible para el turista. Camina por calles apartadas, habla con personas de todas las clases y oficios, y retrata –literalmente, pues el libro está ilustrado con 120 fotografías del autor– el renacimiento que experimenta el gigante asiático. Este apasionante periplo atraviesa las zonas costeras más dinámicas y desarrolladas del país, donde el contraste entre la ideología oficial comunista y el sistema económico de libre mercado es especialmente intenso.



Más allá de la mera observación, el autor se aventura a conocer a cada uno de los habitantes de esta potencia emergente para enriquecer los testimonios

conocidos hasta ahora y aportar una nueva mirada íntima y reflexiva. Sus compañeros de viaje, reales e imaginarios, tienen mucho que decir, sobre todo Wang, un joven estudiante contratado como traductor que es la personificación del choque cultural multidimensional presente en todo el libro. En definitiva, se trata de un viaje espectacular al interior de una nación donde se encuentran sus sueños y se vislumbran sus horizontes, allí donde se descubren los pensamientos más profundos. ■

Los mares de Wang GABI MARTÍNEZ 473 páginas ALFAGUARA	19,50 euros
---	-------------



NOVELA

EROS, THANATOS Y SU PUTA MADRE

Javier Sardá

Un libro hilarante es un coladero de nuevos lectores cuando tiene la virtud de doblar de risa un cuerpo y consigue que el destinatario alce la vista, nublada de lágrimas, para buscar con quién compartir el chiste. La estrella mediática más popular del país ha querido aprovechar su descanso televisivo para abrirse paso en el mundo de la novela, “con todo el pudor del mundo” –admite–, y ha elegido el humor como compañero de viaje. Planeta Fábula



CUARENTA SÍLABAS, CATORCE PALABRAS

Enrique Prochazka
Desde Perú llega un manojo de relatos fantásticos que ni son delirio fantástico, ni se trata del típico escritor peruano. Estamos ante un libro y un autor imprescindibles.
451 Editores



LIBRO DEL DESASOSIEGO

Fernando Pessoa
Publicada después de su muerte y considerada su obra maestra en prosa, la nueva edición de este largo diario fragmentado, mechado de poesía y reflexión, refresca la magia de las palabras del autor portugués.
Seix Barral



MARTE AZUL

Kim Stanley Robinson
En color azul –tras el rojo y el verde– se cierra la asombrosa trilogía sobre la colonización de Marte que mereció el aplauso de Arthur C. Clarke y rindió a los aficionados a la ciencia-ficción.
Minotauro



BREVIARIO MEDITERRÁNEO

Predrag Matvejevic
La epopeya del *Mare Nostrum*, narrada a través de puertos, ciudades, costas, civilizaciones... Matvejevic ha decidido reescribir y ampliar su aclamada obra para gozo de los lectores ávidos de sabiduría.
Destino

¿cansado? no, tranquilo



VIAJES **IBERIA**

BUSINESS TRAVEL

902 228 022

comercial.business@viajesiberia.com

Porque está cómodo, porque será puntual, porque sabe que tendrá el hotel que deseaba y que un gran equipo de profesionales está pendiente de que todo salga bien, mientras la cuenta de viajes de su empresa se optimiza. Y tú... ¿no estarías tranquilo?

En Viajes Iberia Business Travel, te lo ponemos fácil

Rentabilidad | Garantía | Seguridad | Comodidad | Tecnología | Confianza
Especialistas en viajes de Empresa, Incentivos, Convenciones y Congresos.



Cumplimos 40 años abriendo caminos, diseñando el futuro.

Hace 40 años, todo eran retos. En Ineco Tifsa hemos crecido al paso de una sociedad en constante evolución en lo que a infraestructuras se refiere, ofreciendo soluciones integrales e incorporando la tecnología más avanzada. Durante estos años hemos trabajado en más de 25 países, consolidándonos como referente en el sector de la ingeniería y consultoría de transporte.

40 años después seguimos afrontando nuevos retos. Gracias a todos los que nos habéis acompañado en este camino.