

## Sumario

## En portada

Julio - Agosto 2006 Nº 20

### INECO-TIFSA supervisa el proyecto

# Alta Velocidad entre Fuencarral y Miraflores de la Sierra

Las obras permitirán un nuevo acceso ferroviario al norte y noroeste de España, entre Madrid, Segovia y Medina del Campo-Valladolid. Desde marzo de 2004, INECO-TIFSA lleva la coordinación, supervisión y asesoría técnica del proyecto con la participación de un equipo multidisciplinar, que incluye expertos en Instalaciones Ferroviarias en red convencional; Geotecnia de Plataforma; Geotecnia de los Túneles; Estructuras; Geodesia y Topografía; y Maquinaria de Excavación de los Túneles.

### Consultoría

AENA adjudica a INECO la elaboración del programa AEQual  
Pág 3

### Urbano

Terminada la 2ª Fase del Anillo Verde  
Pág 4

### Aeronáutico

En marcha el edificio intermodal en el aeropuerto de Barcelona.  
Pág 6

INECO-TIFSA acude por segunda vez a la Feria de Dubai.  
Pág 7

### Entrevista

Concha Rodríguez-Portugal, una carrera dedicada a la consultoría y a la calidad.  
Pág 8

### Nuestras Noticias

Nueva cátedra INECO de Carreteras en la Politécnica de Barcelona.  
Pág 10

Premios AENA a 3 compañeros de INECO-TIFSA por sus trabajos fin de carrera.  
Pág 10

Temporada deportiva: más marchas y campeonatos de golf, baloncesto y padel.  
Pág 12

Mudanza: las Direcciones se agrupan en Paseo de la Habana.  
Pág 12



Viaducto Arroyo del Valle

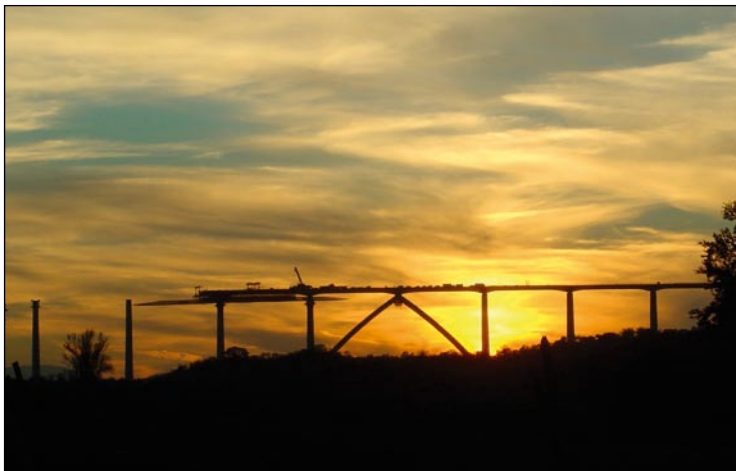
INECO-TIFSA comienza a desarrollar su trabajo en este contrato en marzo de 2004, con una previsión de plazo de finalización de la obra en octubre de 2007, incluyendo el Túnel de San Pedro; la ejecución de la plataforma se finalizará en Diciembre de 2006, continuando a partir de este momento con la finalización de las obras del Túnel de San Pedro.

Las actividades desarrolladas se denominan de Coordinación y Asesoría, Coordinación que implica realizar las labores de supervisión y homogeneización de los criterios técnicos y administrativos de las distintas Asistencias Técnicas y Empresas Contratistas que trabajan en los cinco subtramos en que se divide el alcance de la obra; y Asesoría, ya que dentro de este Contrato se incluye la colaboración de Asesores Temáticos expertos en diferentes materias, como son: Instalaciones Ferroviarias en red convencional; Geotecnia de Plataforma; Geotecnia de los Túneles; Estructuras; Geodesia y Topografía; y Maquinaria de Excavación de los Túneles.

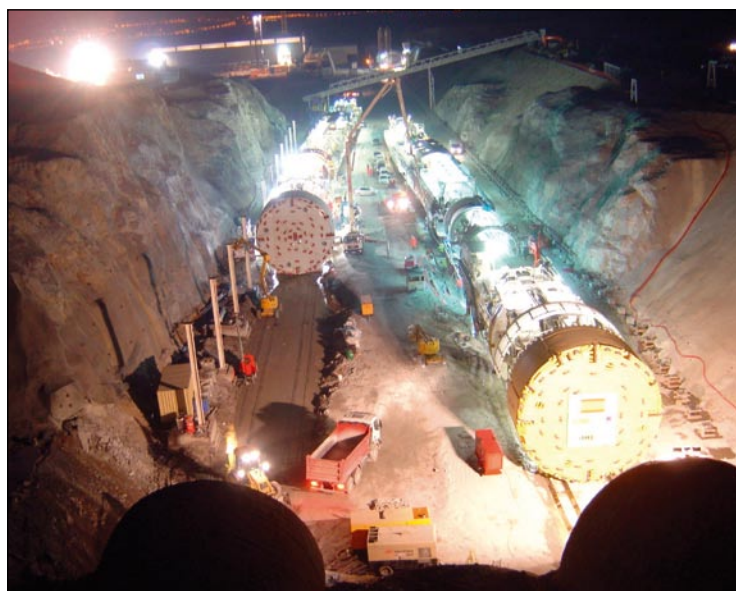
Una de las labores más importantes es suministrar la información requerida por el Cliente de forma conjunta, para ello se requiere definir el modo en que se entregará dicha documentación, sintetizarla, homogeneizarla y entregarla al Cliente de forma coherente y útil.

Al requerirse muy diversa información y debido a la problemática amplia de la obra, se cuenta con la participación de un equipo multidisciplinar de

## 15 nuevos Kilómetros en el Anillo Verde



**Viaducto Arroyo del Valle**



**Túnel de San Pedro.**



**Viaducto Arroyo del Valle**

profesionales que en algunos casos han continuado su trayectoria en otros contratos de INECO-TIFSA, y en otros se han mantenido como pilares fundamentales de la oficina; en todos ellos el nivel de profesionalidad alcanzado en el equipo ha sido reconocido por el Cliente, constituyendo una obra referente para INECO-TIFSA.

**Tramo entre Fuencarral y Miraflores de la Sierra.**

El tramo objeto de este Contrato comienza en la bifurcación de Fuencarral y continúa hacia el norte a lo largo de 38 km. El trazado discurre desde ese punto por el corredor de la línea Madrid – Burgos, paralelo a la autovía de Colmenar (M-607), y después de superar Tres Cantos pasa bajo la autovía y bajo el ferrocarril mencionados, y se dirige hacia la sierra. Para ello tiene que salvar la vaguada de El Salobral por medio de un viaducto de 748 m de longitud, con vanos de 55 m, y que se ha construido con cimbra autoportante.

A su salida, la traza atraviesa el cerro de San Pedro mediante dos tubos paralelos, cada uno para vía única, de 8,5 km de longitud. Por sus dimensiones, son los terceros de España, sólo superados por los de Guadarrama y Pajares, y por delante de los de Perthus y Abdalajís.

*El Viaducto Arroyo del Valle sólo se ve superado en Europa por el viaducto de Argentobel en Alemania, con un arco central de 145 m.*

Como colofón de este tramo, a unos 80 m de la boca norte de los Túneles de San Pedro, se está construyendo el principal viaducto de la Línea, que salva la vaguada del Arroyo del Valle. Se trata de una obra singular de 1.755 m de longitud, con luces de vano de 66 m y altura máxima de 77,8 m.

*En el resto del mundo destaca el viaducto de Kobaru (Japón) con un arco central de 135 m.*

Para la construcción del tablero del Viaducto Arroyo del Valle, y poder salvar los vanos de 66 m de longitud, se está empleando una cimbra autoportante de 153 m de longitud total y un peso de 950 t; las pilas se han construido mediante encofrado trepante de 4 m de altura. Finalmente, el arco central tiene una luz de 132 m, y es el mayor de España hasta el momento construido por el método de abatimiento de semiarcos, que es la solución elegida para así cumplir la Declaración de Impacto Ambiental (D.I.A.). De esta forma, se ejecuta el arco central por mitades mediante elementos de trepa adosados a las pilas adyacentes, y una vez completados, se hacen girar alrededor de la rótula provisional situada en la base, mediante descenso y retenida, hasta su posición definitiva.

**Isaac Macías Bermejo**  
Jefe de Unidad

## Trabajos desarrollados por INECO-TIFSA

**Directores de Obra**

INECO aporta los Directores de Obra correspondientes a los subtramos del Túnel de San Pedro y del Viaducto del Arroyo del Valle, los dos subtramos más emblemáticos del tramo Fuencarral – Miraflores de la Sierra.

**Directores Ambientales**

INECO aporta los Directores Ambientales de los cinco subtramos en que se divide el tramo Fuencarral – Miraflores de la Sierra.

**Oficina Técnica**

Este equipo atiende las peticiones del ADIF y trabaja de forma coordinada con otros equipos de INECO (Directores Ambientales y Directores de Obra). El objetivo de este equipo es Coordinar las Asistencias Técnicas de Control de Obra y Empresas Contratistas con el fin de homogeneizar y supervisar la calidad técnica de ejecución de los trabajos, así como homogeneizar la documentación utilizada para

la supervisión de dichos trabajos, según los requisitos del ADIF.

**Coordinadores**

Existe la figura del Coordinador con otras Infraestructuras Ferroviarias que se encarga de la coordinación de todos los Organismos que intervienen en obra, de forma que se garantice la minimización de afecciones a la explotación, verificación de nuevas instalaciones y su recepción mediante control continuo.

Por último, se ha incorporado a este Contrato la figura del Coordinador de Instalaciones de Seguridad, que se encarga de coordinar los trabajos de instalaciones correspondientes al nuevo enclavamiento de Canto Blanco.

Todo este trabajo permite a INECO-TIFSA garantizar al Cliente un exhaustivo control de las obras a través de la Coordinación y Supervisión Técnica de la ejecución de las mismas.

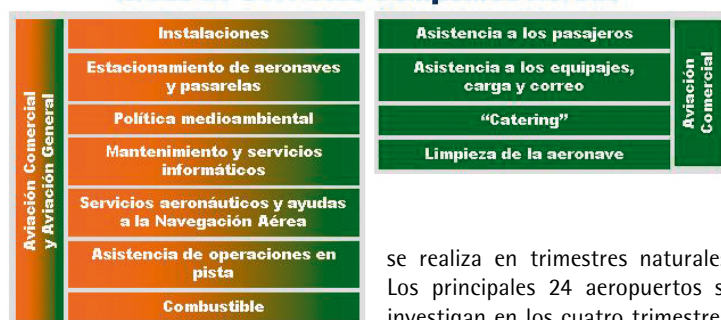
# AENA adjudica a INECO la elaboración del programa AEQual

Por quinto año consecutivo INECO elaborará los Informes de Calidad Percibida de los Aeropuertos de Aena. La investigación se dirige tanto a Pasajeros y Acompañantes como a Compañías Aéreas.

## Áreas de Servicios Pasajeros y Acompañantes



## Áreas de Servicios Compañías Aéreas



La División de Gestión de Calidad y Medio Ambiente de la Dirección de Operaciones y Sistemas de Red de Aena ha adjudicado a INECO la Asistencia Técnica para la "Obtención de los Niveles de Calidad Percibida y Elaboración de Informes Periódicos en los aeropuertos de Aena (Años 2006 y 2007)". Esta Asistencia Técnica viene siendo realizada desde julio de 2002 por la Dirección de Transporte Terrestre de la Dirección General de Consultoría.

La denominación de AEQual, introducida por INECO en 2004, es un vocablo que pretende recoger, en forma sintética, las dos vertientes de interés que subyacen en el propio objeto del estudio: Aeropuertos Españoles y Calidad del Servicio. La primera con su acrónimo habitual (AA.EE.) y la segunda aludiendo a la raíz latina del término calidad (qualitas -atis), de extendida utilización.

El estudio se articula en cuatro ejes: Pasajeros y Acompañantes, Compañías Aéreas, Compromiso de Servicio con los Pasajeros y, por último, Quejas y Reclamaciones; siendo los dos primeros los principales ejes vertebradores del estudio.

Para Pasajeros y Acompañantes los niveles de calidad percibida se obtienen mediante una amplia encuesta en los 41 aeropuertos con tráfico comercial. La investigación

se realiza en trimestres naturales. Los principales 24 aeropuertos se investigan en los cuatro trimestres, cinco en tres trimestres, otros cinco en dos y los siete aeropuertos, con menor tráfico de la red, únicamente en el trimestre de verano. Durante el año 2005 se realizaron algo más de 130.000 encuestas a pasajeros y 21.500 a acompañantes.

La investigación de la calidad en los aeropuertos, en lo que concierne a los pasajeros y a los acompañantes, abarca todos los aspectos del servicio prestado y se agrupan en once áreas de servicio para los pasajeros y en cinco para los acompañantes; generándose un Índice de Calidad para cada área de servicio según los diferentes tipos de usuarios, un Índice General de Calidad para pasajeros y otro para acompañantes y como síntesis de ambos un Índice General de Calidad del Aeropuerto.

Como agregación del conjunto de aeropuertos investigados en cada trimestre se obtienen, asimismo, los correspondientes índices de Aeropuertos Españoles, y de la misma forma, de la agregación de trimestres se generan los Índices Anuales, tanto por aeropuertos como de Aeropuertos Españoles.

Los Índices de Calidad del programa AEQual, se han convertido en referencia obligada para la gestión de los aeropuertos, y uno de sus objetivos es ser un "observatorio" permanente de la percepción de la calidad del servicio en los aeropuertos gestionados por Aena, manteniendo por

ello una metodología estable, tanto en la fase de investigación como en las ulteriores determinaciones y cálculo del sistema de indicadores.

En lo que respecta a las Compañías Aéreas el estudio tiene periodicidad anual y trata de forma diferenciada a los aeropuertos de Aviación Comercial y a los de Aviación General, Escuelas y Otros -Córdoba, Cuatro Vientos, Mallorca-Son Bonet, Sabadell, Torrejón, y Salamanca (este último también con tráfico comercial)-. El cuestionario que se practica a cada una de las compañías áreas que operan en los 46 aeropuertos se encuentra alojado en una página Web y son los responsables de cada compañía, en los diferentes aeropuertos, los que lo cumplimentan directamente en dicha página.

Todos los aspectos del servicio que los aeropuertos prestan a las Compañías Aéreas se encuentran agrupados en once áreas para los aeropuertos de Aviación Comercial y en siete para los de Aviación General; obteniéndose un Índice de Calidad de Área de Servicio y un Índice General de Calidad de cada aeropuerto. Como conjunción de todos ellos, y en función del número de operaciones, se calculan los Índices de Calidad de Aeropuertos Españoles de Compañías Aéreas. En el año 2005 se obtuvo información de 516 compañías, las cuales representan el 90,8% del total de operaciones del pasado año.

En Julio de 2001 Aena suscribió voluntariamente, y conjuntamente con otros aeropuertos europeos, un "Compromiso de servicio de los aeropuertos con los pasajeros", posteriormente ratificado y suscrito individualmente por cada uno de los aeropuertos gestionados por esta Entidad. Dicho acuerdo recoge once aspectos de atención preferente en orden a garantizar la calidad del servicio ofrecido a los pasajeros de los aeropuertos firmantes.

Uno de los puntos del Compromiso es la realización de Informes Regulares, siendo éste uno de los motivos impulsores del programa de encuestas. Diez de los puntos del compromiso encuentran en este estudio la posibilidad de ser cuantificados y

comparados anualmente. En los informes de Compromiso de Servicio con los Pasajeros se recogen dos aspectos fundamentales: actuaciones habidas en los aeropuertos para determinados puntos del Compromiso de Servicio en el año de referencia y los Índices de cumplimiento de los aspectos del Compromiso.

Finalmente, en el tratamiento de las Quejas y Reclamaciones, INECO realiza una recopilación de esta información y edita los correspondientes informes, en donde se detalla el número de quejas por aeropuerto clasificadas según sean: no imputables o imputables a Aena. Las primeras se refieren a Contrato de transporte, que conforman una categoría en sí mismas, y las segundas a Gestión aeroportuaria y Servicios comerciales. Cada uno de los informes concluye con la parametrización usual en la caracterización de estas incidencias: número de reclamaciones por millón de pasajeros y tiempo medio de respuesta.

Uno de los aspectos más importantes del estudio, figurando en su intitulación, es la elaboración de informes. Durante el año 2005, se editaron 190 informes de Pasajeros y Acompañantes, 100 de Compañías Aéreas y otros tantos de Compromiso de Servicio y Quejas y Reclamaciones.

Todo el contenido del programa AEQual: planteamiento metodológico, información de apoyo, procesos y determinaciones de índices, se recogen en el Informe de Metodología, sometido a revisión con periodicidad anual.

Por último INECO tiene establecido un protocolo con Aena para transferir toda la información de datos que se va obteniendo trimestral y anualmente y que se encuentra alojada en el Sistema de Información de Aena, constituyendo actualmente una base de datos próxima al millón de registros.

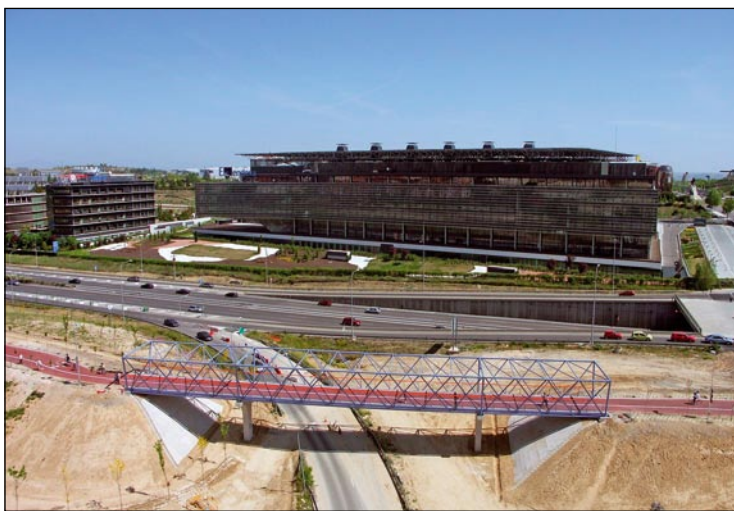
Ángeles Heredia Santana

Dirección de Transporte Terrestre

## Inaugurada la 2ª fase del Anillo Verde En marcha a dos ruedas



De ahora en adelante los madrileños se plantearán cada vez más utilizar este medio, barato, sano y ecológico para moverse por la ciudad. El contar con vías específicas y adecuadas es una realidad en marcha. Ya son 33 los kilómetros que se pueden recorrer a pie o en bicicleta en un entorno de cuidada calidad ambiental. Con esta apuesta la ciudad busca ponerse al día ofreciendo al ciudadano alternativas de ocio y transporte que respondan a la cada vez mayor demanda de soluciones medioambientales. Para ello, el Ayuntamiento ha confiado en la experiencia de INECO-TIFSA en el asesoramiento, la supervisión y la asistencia técnica del proyecto.



Estructura sobre la Avenida de Las Piceas, junto al Campo de las Naciones

### 60 kilómetros de parque lineal

El Anillo Verde Ciclista (AVC) de Madrid es un circuito de circunvalación de la ciudad de 60 Km de longitud diseñado para el uso conjunto de bicicletas y peatones. Tiene una sección-tipo de 10m de anchura: 6 metros pavimentados (4m para ciclistas y 2 m para peatones) y dos



De izquierda a derecha, Juan Barrón, Asesor en el Ámbito Ferroviario, Juan Torrejón, Presidente, Jose María Urgoiti, Director General de Asistencia a Obras, y Javier Álvarez-Maldonado, Jefe de Unidad de Asistencia Técnica.

bandas laterales de 2 m de ancho, totalmente ajardinadas con árboles y arbustos, constituyendo un auténtico parque lineal. En la actualidad, cumple básicamente funciones recreativas, pero en el futuro, y con el desarrollo del Plan Director de Movilidad Ciclista del Ayuntamiento de Madrid, se pretende que forme parte de una red de vías ciclistas para el uso cotidiano de la bicicleta como medio de transporte.

La obra se ha dividido en 3 fases, dos de las cuales ya se han realizado casi por completo.

### Primeros tramos del Anillo

La primera de las Fases, de 17,7 Km de longitud, finalizó en mayo de 2003, desarrollándose en dos tramos diferenciados: El primero de ellos, entre la Avenida de Logroño y el Parque lineal de Palomeras, y un segundo tramo entre el Parque de Pradolongo y la Casa de Campo. Esta primera fase, incluye 3 estructuras metálicas en celosía con perfiles tubulares sobre la Avenida de Arcentales, Cra de Valencia (A3) y Cra de Extremadura (A5). La inversión realizada para esta fase ha sido de 8,2 M€

### Más de 15 kilómetros nuevos

La segunda fase, recientemente finalizada e inaugurada por el Alcalde de Madrid el pasado día 30 de Mayo de 2006, constituye la puesta en servicio de 15,3 nuevos kilómetros y se divide a su vez en 2 actuaciones. La primera de ellas (zona noroeste), tiene una longitud de 6,2 Km, se inicia en el barrio de Pinar del Rey, junto al nuevo barrio de Sanchinarro y discurre en su totalidad por el distrito de Hortaleza, en paralelo a la M40 por su lado interior hasta la Avenida de Logroño. La segunda (zona sureste) contempla actuaciones en el Parque Lineal de Palomeras, donde se ha ampliado el carril existente, prolongándolo, a lo largo del distrito de Vallecas, hasta el Parque Forestal de Entrevías. En las obras de construcción de la segunda fase, se ha construido una pasarela sobre la Av. de las Piceas, junto al Centro Comercial Campo de Las Naciones, mediante una estructura metálica hiperestática de 65 m de largo, de tipología similar a las construidas en la primera fase. La inversión realizada en la segunda fase ha sido de 10,4 M€ con un plazo de ejecución de 18 meses.

### De San Chinarro a la Casa de Campo

La tercera fase del AVC, actualmente en construcción, forma parte del Programa de Infraestructuras del Ayuntamiento de Madrid para la Mejora de la Movilidad 2003-2007, y constituye el cierre final del Anillo por el Noroeste, entre el PAU de Sanchinarro y la Casa de Campo. Está dividida en 6 actuaciones principales, (Sanchinarro, Las Tablas, Montecarmelo, Arroyofresno, Río Manzanares y Casa de Campo), con una longitud total de 27,7 Km, y 2 actuaciones complementarias, los ramales de Cuña de Latina y Piquesur (con longitudes de 5 y 1 Km

respectivamente). A estas actuaciones, hay que añadir otras que, por diferentes motivos, no se pudieron finalizar en las fases anteriores, como son, entre otras, la Estructura sobre la Cra. de Barcelona (A2), y la conexión del Parque Lineal del Manzanares con el Parque Forestal de Entrevías, a través de la c/ Embajadores.

Para salvar las grandes vías de transporte que atraviesa esta tercera fase del AVC, se han previsto en el proyecto de construcción estructuras singulares de tipología variable sobre las siguientes vías : Cra Fuenarral-Alcobendas, Cra de Colmenar (M607), Cra de Castilla, Cra de La Coruña (A6) y la anteriormente mencionada estructura sobre la A2.

La inversión prevista para la tercera fase es de 33,5 M€ y el plazo de ejecución de 18 meses con finalización en el mes de Junio de 2007.

### Equipos de INECO a pie de obra

En el mes de Marzo de 2005, INECO fue seleccionada como adjudicataria del contrato de "Consultoría y Asistencia Técnica para la Inspección, Vigilancia y Trabajos de Coordinación de Seguridad y Salud" de la obra "Construcción del Anillo Verde Ciclista de Madrid fase II". La labor del equipo de obra en el desa-



Comitiva Municipal con el Alcalde a la cabeza realizando el paseo en bicicleta entre la calle Aconcgua y la Avenida de los Andes.



Plano ilustrativo del Anillo Verde

El desarrollo de esta segunda fase del Anillo Verde Ciclista, ha sido determinante para que el Ayuntamiento de Madrid haya renovado su confianza en INECO, adjudicando de nuevo a nuestra empresa, en el mes de Octubre de 2005, la Asistencia Técnica de la tercera fase. En la actualidad, INECO, a través de la Dirección General de Obras Civiles, dispone de un equipo a pie de obra formado por un Ingeniero de Caminos (Jefe de Unidad), un Ingeniero Técnico de Obras Públicas (Adjunto al Jefe de Unidad), un Ingeniero Superior Industrial (Coordinador de Seguridad y Salud), un Ingeniero Técnico en Topografía, dos vigilantes de obra, una auxiliar administrativa y un delineante.

Las actividades que realiza INECO en el desarrollo de la obra consisten en el seguimiento del control de ejecución (control geométrico, cualitativo y cuantitativo), seguimiento de la planificación y de la inversión, trabajos de coordinación en materia de Seguridad y Salud, seguimiento de las afecciones con otras obras en ejecución, coordinación con otros organismos externos afectados,



Panorámica de la II Fase del AVC a su paso por el distrito de Hortaleza

supervisión de los cambios con respecto al proyecto y, en general, todas aquellas actividades encaminadas a que la ejecución de la obra se realice en los plazos y presupuestos previstos y de acuerdo a las especificaciones marcadas por el cliente.

### Crterios generales de diseño y construcción

La propuesta de ejecución del AVC se basa, fundamentalmente, en los siguientes criterios:

- Repoblación vegetal y paisajística de una amplia franja de ancho variable a lo largo del trazado, con el objeto de constituir un verdadero parque lineal que conecte con las diferentes cuñas verdes y parques existentes.
- Ejecución, en este entorno, de un itinerario ciclista y peatonal continuo que se conecte con la ciudad por medio de las citadas cuñas verdes.
- Ejecución de una plataforma pavimentada de un ancho medio de 6m y pendientes máximas del 6% con bandas laterales terrizas en las que se ubican diferentes especies arbustivas y alineaciones de árboles.
- Creación de áreas estanciales o de descanso en puntos situados estratégicamente a lo largo del trazado, con arbolado y mobiliario urbano de diferente tipología.
- Incorporación de iluminación y red de riego a lo largo de todo el trazado.

- Cruce de autopistas y autovías existentes a través de estructuras y pasarelas singulares.
- Conexión con zonas deportivas y con otros medios de transporte como Metro y Cercanías RENFE.
- Incorporación, en lo posible, de materiales y métodos de construcción sostenibles medioambientalmente.

### El AVC y su compromiso con el medioambiente

Unido al inherente carácter ecológico del AVC, una de las principales apuestas del Ayuntamiento de Madrid, aparte de la incorporación de actuaciones en jardinería y recuperación paisajística de gran importancia, ha sido potenciar la utilización de materiales y procesos constructivos sostenibles medioambientalmente. Entre estos, cabe destacar los siguientes:

- Utilización de zahorra artificial procedente del reciclaje de obras de hormigón como capa de base.
- Utilización en bandas ajardinadas de material procedente de la trituración de restos de poda obtenidos mediante un sistema de riego, aireación y fermentación de los mismos.
- Máximas compensaciones en los movimientos de tierras, evitando, en lo posible tanto el traslado de material a vertedero como la necesidad de préstamos externos.

Como reconocimiento a la implantación de estas técnicas en la obra, es de destacar el Premio a la gestión de residuos de construcción y demolición obtenido por la obra en el tercer Congreso Nacional de Demolición y Reciclaje celebrado entre los días 25 y 27 de mayo en Zaragoza, en la modalidad de "Puesta en obra de árido reciclado más significativa".

**Javier Alvarez-Maldonado Paramés**

Jefe de Unidad de la Asistencia Técnica

## Agenda

**11-13 de Julio: Aerodynamics and Ventilation of Vehicle Tunnels.** Portoroz. Slovenia. Se trata de la 12 edición de un Symposium relacionado con aspectos técnicos y logísticos de ventilación en túneles. [www.bhrgroup.com](http://www.bhrgroup.com)

**17 al 23 de julio: Farnborough International Airshow 2006.** Una cita indispensable para proveedores y clientes de equipos y tecnología aeronáutica, tanto civil como militar. Farnborough es la 45 edición de una de las ferias más grandes e importantes del sector aeroespacial en el mundo. [www.farnborough.com](http://www.farnborough.com)

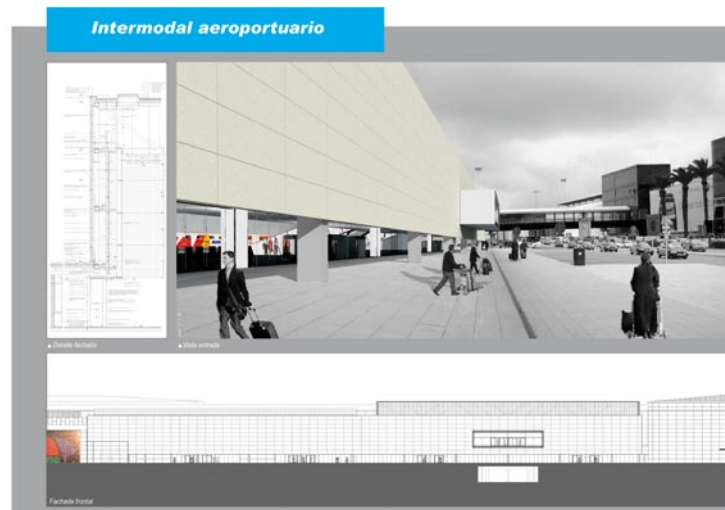
**9 al 11 de agosto: Asia Pacific Aviation Summit 2006.** Otra feria del mundo aeronáutico que se celebra en Brisbane, Australia, este año orientada hacia las nuevas oportunidades de negocio en oriente y el mercado chino. Una cita para directivos de compañías aéreas, operadores de aeropuertos, y el mundo de fabricantes, gestores, logística y finanzas que lo rodean. [www.terrapinn.com](http://www.terrapinn.com)

**6 al 8 de septiembre: InterAirport China 2006.** Se celebra en Beijing, ciudad que se prepara para los juegos olímpicos del 2008, evento en el que su aeropuerto y transporte aéreo tendrá mucho que dar. China es después de EEUU, el país que más pasajeros transporta. En los últimos 6 años sus 130 aeropuertos han tenido un crecimiento del 13%, superando en el 2004 los 100 millones de pasajeros. [www.interairport.com](http://www.interairport.com)

Previsto para abril del 2007

# Edificio intermodal y de conexión entre las terminales A y B en el aeropuerto de Barcelona.

La Dirección General de Proyectos Aeroportuarios finalizó en noviembre de 2004 la redacción del proyecto constructivo del edificio intermodal y de conexión entre las terminales A y B en el aeropuerto de Barcelona. En agosto de 2005 se inició la obra. La Dirección de Obra también recae en personal de la misma Dirección General y la Asistencia Técnica de Control y Vigilancia la realiza la Dirección de Gestión de Obras Civiles de INECO. En el desarrollo de la parte arquitectónica se ha contado con la colaboración de una UTE formada por los estudios de Carlos Ferrater y de Artigas&Sanabria.



## 1. Objeto del proyecto.

El objeto del proyecto es la definición de un edificio intermodal que sirva como nexo de unión de las terminales A y B existentes y que, a la vez, integre y resuelva la comunicación de las terminales aeroportuarias con las futuras estaciones de Renfe y Metro.

## 2. Definición geométrica.

El edificio consta de dos plantas principales, a las cotas 0,00 y 5,00, y una tercera planta, a la cota -5,50, que servirá de conexión con la futura estación subterránea de ferrocarril y de metro.

Por encima de la cota 0,00 el edificio se caracteriza por una volumetría cúbica; el volumen definido por las cuatro fachadas se diluye a nivel de planta baja de forma que las fachadas que definen el volumen quedan suspendidas al nivel 3,75 estableciéndose así una continuidad espacial entre el edificio proyectado y las terminales A y B.

Dada la configuración de los edificios existentes y de sus cerramientos, se intenta resolver la conexión del nuevo edificio intermodal con los mismos, tratando de minimizar los riesgos de afección entre las infraestructuras existentes y la pro-

yectada. Por ello, el edificio intermodal se diseña con una volumetría propia y cerrada, e independiente de los edificios que lo envuelven.

## 3. Descripción sintética de los niveles, funcionalidades, flujos, superficies.

A nivel 0,00 se sitúa el acceso al edificio intermodal. En este nivel se proyecta el vestíbulo de facturación que permite la integración con los vestíbulos de los edificios existentes; por ello, aparecerán flujos de pasajeros desde sus extremos, desde la terminal A hasta la terminal B y viceversa. Esto conllevará una claridad espacial y funcional. En el nivel 0,00 se localiza, al fondo del vestíbulo, al área de facturación que incluye 35 nuevos mostradores y, a continuación, en el lado aire, las oficinas para compañías, cuartos técnicos de instalaciones, un centro de transformación y, por último, el área de tratamiento de equipajes.

En el centro del vestíbulo se sitúan los núcleos de comunicación que conectan la planta 0,00 tanto con la planta -5,50, vestíbulo de conexión con las estaciones ferroviaria y de metro, como con la planta +5,00, pasillo de acceso, paralelo a la fachada de hormigón blanco, a la

zona previa a los filtros de seguridad y a la pasarela de conexión con la estación de RENFE. Estos conceptos inciden en que los flujos, tanto horizontales como verticales, quedan integrados y de aquí que el carácter de intermodalidad se ponga de relieve ya que se potencia el acceso ferroviario y por metro al edificio y, además, se permite la comunicación horizontal con las terminales contiguas.

## 4. Integración del edificio con otros elementos: túneles ferroviarios, instalaciones técnicas, elementos auxiliares.

El edificio intermodal recogerá los flujos procedentes de la estación ferroviaria y de metro. Por debajo del edificio discurrirán dos túneles asociados a estos modos de transporte. Por ello, se ha resuelto la estructura del edificio con grandes luces con objeto de evitar que la construcción de los túneles interfiera en la cimentación del edificio. De esta forma, los elementos de la cimentación del edificio quedarán a 1,5 metros, como mínimo, de los túneles; además, la cimentación es profunda mediante pilotes prefabricados de 50 m de longitud que se apoyarán sobre un estrato de gravas situado por debajo de la cota correspondiente a la contra-clave de los túneles.

## 5. Alineación de las edificaciones.

Uno de los objetivos que se persiguen es la uniformidad del conjunto de fachadas frontales de las distintas terminales aeroportuarias. Para ello, por una parte, se ha seguido la traza de las alineaciones de las fachadas de las terminales A y B y, por otra, se ha incluido tanto para

el edificio intermodal como para la terminal olímpica un gran paramento de hormigón blanco que determinará su neutralidad y, a su vez, servirá de engarce de todo el frente de fachada, desde el mural de Miró, en la terminal B, hasta la terminal A. Esto permitirá dar continuidad e integrar la nueva fachada en el conjunto de fachadas de las terminales actuales que se sitúan en sus extremos opuestos.

El edificio intermodal se conecta en el nivel 5,00, por su eje principal, con la pasarela que facilita el acceso a la estación de RENFE. En una fase posterior se conectará con la ciudad aeroportuaria.

## 6. Solución estructural.

### 6.1. Estructura bajo rasante.

El sótano de acceso al edificio desde la estación se sitúa a la cota -5,60 m. El sótano tiene una forma rectangular de 23.30 x 29.70 m.

El recinto se resuelve mediante una losa de hormigón armado en el nivel +0,00, sustentada por muros perimetrales y 2 alineaciones de pilares separadas 12.0 m en la dirección X y 10.0 en la dirección Y. El conjunto se cimenta mediante una losa de 1.40 m de canto la cual permite repartir adecuadamente las acciones procedentes de muros y pilares, y por otra parte, garantiza la impermeabilidad del conjunto, ya que el nivel freático se sitúa por encima del nivel del sótano.

Para poder realizar la excavación bajo el nivel freático se emplea un recinto de tablestacas arriostradas en coronación. El diseño del recinto de tablestacas se realiza para garantizar su empotramiento en los niveles impermeables e impedir el flujo de agua hacia la excavación. La profundidad de las tablestacas es de 18.0 m.

En el interior del recinto de tablestacas se dispone un muro de hormigón armado de 50 cm de espesor.

La losa de nivel 0.00 tiene un espesor de 50 cm. Se trata de una losa maciza de hormigón armado que se apoya en el muro perimetral y en dos alineaciones de pilares circulares de 50 cm de diámetro.

### 6.2. Estructura sobre rasante.

#### 6.2.1. Zona de instalaciones.

La estructura está constituida por pórticos metálicos en las dos direcciones unidos a forjados de

## Resumen de superficies

|   |                          |
|---|--------------------------|
| Total superficie construida actuación edificio terminal nivel ±0,00 | 6.952,65 m <sup>2</sup>  |
| Total superficie construida actuación edificio terminal nivel +5,00 | 3.403,40 m <sup>2</sup>  |
| Total superficie construida actuación edificio terminal nivel -5,50 | 1.049,33 m <sup>2</sup>  |
| Total superficie construida actuación edificio terminal             | 11.405,38 m <sup>2</sup> |

chapa colaborante mediante pernos conectores. Además, se disponen una serie de perfiles metálicos que permiten materializar los voladizos perimetrales y las vigas de unión al edificio existente adyacente. Los pórticos dispuestos forman dos niveles de forjado, uno a la cota +5.00 y otro de cubierta, a la cota +11.25.

El forjado del nivel +5.00 está constituido por vigas armadas en ambas direcciones, que soportan correas cada 2.50 m, con luces de 5.00 o 10.00 m. Sobre las correas se dispone el forjado de chapa colaborante, de 6+6 cm, con chapa de 1 mm de espesor. Las vigas tienen unas luces de 22.50+15.00+15.00+22.50 m en el sentido longitudinal del edificio, y de 10.00+10.00 m en sentido transversal. En el vano mayor de las vigas, de 22.50 m, éstas se cuelgan del nivel superior mediante tirantes, lo que permite reducir los esfuerzos y las deformaciones. Las vigas tienen 84 cm de canto, y un ancho de alas de 40 mm en la mayoría de los casos. Los espesores varían según las distintas zonas.

La planta de cubierta es menor que la del nivel +5.00, cubriendo sólo parte del forjado inferior, mediante una luz central de 10.00 m y sendos voladizos a los lados. Está constituida por cerchas de 184 cm de canto, que tienen la misma disposición de luces que las vigas del nivel +5.00 m. Su sección es distinta debido a las distintas exigencias de canto que tienen. Las cerchas están formadas por cajones metálicos armados, de 350 x 220 mm para los cordones superior e inferior, y de 250x100 mm para las diagonales y montantes. Los espesores varían según las distintas zonas.

El acero de todos estos elementos es S-275.

Los pilares son cajones metálicos armados, de distintas dimensiones. El acero de los pilares es S-355.

### 6.2.2. Volumen principal.

La estructura del está constituida por varios pórticos metálicos en la dirección transversal del edificio, unidos a dos pórticos de fachada en la dirección longitudinal. Tiene un único forjado principal de 40 x 75 m., que forma la cubierta del edificio. Alrededor del edificio se disponen varios forjados perimetrales y pasillos para mantenimiento. Éstos últimos van colgados de las cerchas de cubierta. Las cerchas transversales tienen 40.00 m de luz, y trasladan las cargas a los pilares y pórticos longitudinales. Las cerchas longitudinales tienen luces de 22.50 + 30.00 m + 22.50 m. Además de las cerchas longitudinales de fachada, es necesario disponer otra intermedia que salve los 30 m de luz central en la zona inferior del edificio, para

que de ella se pueda colgar el forjado del nivel +5.00. Sobre las cerchas se disponen correas cada 2.50 m, con luces de 10.00 o 12.50 m. Sobre las correas se dispone el forjado de chapa colaborante, de 6+6 cm, con chapa de 1 mm de espesor.

Las cerchas tienen un canto de 3.58 m. Están formadas por cajones metálicos armados, de 350 x 300 mm para los cordones superior e inferior, y de 250x250 mm para las diagonales y montantes. Los espesores varían según las distintas zonas. Se conectan al forjado sólo las cerchas más solicitadas, es decir, las transversales interiores y las longitudinales de fachada en sus vanos extremos.

El acero de las correas es S-275, mientras que tanto las cerchas como los pilares son de acero S-355. Los pilares son cajones metálicos armados, de 500x500 mm, con chapas de 40 mm.

### 6.2.3. Zona situada detrás del elemento de fachada.

La estructura tiene dos niveles: +5.0 y +10.95 m. En la zona frente a la terminal B, la nueva estructura se apoya sobre los pilares existentes, que se refuerzan en su totalidad. La estructura se une a la existente de forma monolítica, manteniéndose las juntas de dilatación de la estructura existente.

Estructuralmente, se resuelve mediante un forjado de chapa colaborante de 12 cm de canto apoyado sobre estructura metálica. Esta estructura se configura mediante un sistema de correas mixtas (HEB-280) separadas 2.50 m. Estas correas se apoyan sobre vigas metálicas (HEB-600) de 9.50 m de luz. Estas vigas se sitúan cada 10.0 m, en prolongación de las existentes. En el extremo opuesto a la estructura existente, las vigas se apoyan sobre una viga armada de 1.04 m de canto que se sitúa tras el muro fachada, apoyándose en los pilares metálicos del mismo.

En el nivel de cubierta el esquema estructural es semejante, con vigas de menor canto (HEB-500). En este caso la viga armada se sitúa adyacente a los pilares metálicos del muro de fachada.

### 7. Presupuesto y plazo de ejecución.

La obra está siendo ejecutada por la UTE formada por las empresas OHL y Soclesa con un presupuesto de adjudicación cercano a los 19 M€ la finalización de la obra está prevista para abril de 2.007 si bien en julio de 2.006 deberá entrar en funcionamiento una zona que incluya 10 mostradores de facturación para agilizar este proceso durante la época estival.

## INECO-TIFSA entre las principales empresas del mundo

# Airport Show en Dubai



### Autoridades de Dubai visitando la maqueta del futuro aeropuerto de Jebel Ali.

Durante los días 5, 6 y 7 de junio tuvo lugar en Dubai (Emiratos Árabes Unidos) la sexta edición de la feria " Airport Build and Supply Show", en la que INECO-TIFSA ha participado por segundo año consecutivo. A ella acuden las principales empresas suministradoras de equipos, proyectistas y operadores aeroportuarios de todo el mundo.

Este evento está enfocado a todo lo relacionado con el diseño, construcción y operación de aeropuertos, y se dirige al mercado de Oriente Medio, África y Subcontinente Indio, donde se está produciendo estos últimos años un importante desarrollo en las infraestructuras aeroportuarias.

### Presentado el mayor aeropuerto del mundo

Los últimos proyectos presentados han sido el nuevo Aeropuerto de Dubai, en la zona de Jebel Ali, denominado World Dubai Central, que aspira a ser el mayor del mundo con seis pistas paralelas y una capacidad de 150 millones de pasajeros dentro de 20 años; otros proyectos importantes presentados fueron la ampliación de los aeropuertos de Abu Dhabi, Sharjah, Fujairah y Ras Al Khaimah todos en los Emiratos Árabes Unidos. La Feria también contó con la presencia de numerosas delegaciones de

países que presentaron planes de ampliación, como el del aeropuerto de Nairobi en Kenia, Katmandú en Nepal, Isla Mauricio, Bahrein, así como varios aeropuertos indios.

### Oportunidades de negocio para INECO-TIFSA

La Agrupación lleva tiempo dando a conocer su experiencia y capacidad para aprovechar las oportunidades de negocio de la zona. En este sentido se llevaron a cabo varias reuniones con las autoridades aeroportuarias de algunos de los países representados en la feria en las que INECO-TIFSA mostró su interés por participar en los diversos programas de desarrollo aeroportuario.

En el stand de INECO-TIFSA se dieron a conocer los últimos trabajos desarrollados por INECO-TIFSA en el ámbito aeroportuario, tanto en lo relativo a planificación y estudios como en lo relativo a proyectos aeroportuarios.

La representación de INECO-TIFSA estuvo compuesta por la Dirección General de Consultoría a través de su director general Javier Cos, Manuel Sauca y Miguel de Bernardo y por la Dirección General de Proyectos Aeroportuarios a través de su director general José Luis Pena, Antonio Caballero y Alberto Fernández.

**Antonio Caballero Núñez**

Área de Proyectos Aeroportuarios



## Concha Rodríguez-Portugal, directora de Calidad, Ambiental y Gestión del Conocimiento

**“En una sociedad cada vez más competitiva, el factor calidad, junto con la innovación y el conocimiento, es un elemento diferenciador”**

Desde que ingresó en INECO en el año 1972, la consultoría y la gestión de calidad han sido temas prioritarios en su carrera. Como ingeniero industrial, ha participado en los principales proyectos ferroviarios del país y tiene experiencia en estudios de explotación ferroviaria y portuaria, estudios de mercado, transporte intermodal, logística, proyectos de terminales ferroviarias y de intercambio modal. Desde 1997 es responsable de la gestión de la calidad en INECO y unos años más tarde asume las mismas competencias en TIFSA.

**Usted fue una de las primeras integrantes de INECO. ¿Qué recuerdos tiene de aquella época?**

Son tiempos que recuerdo con cariño. Fue casi mi primer trabajo, pues antes había estado seis meses como becario en la Junta de Energía Nuclear, donde empecé a interesarme y coger experiencia en los procesos de simulación.

Durante los primeros meses éramos unas 20 personas, casi más una familia que una empresa. Estábamos en la última planta de Orense 2, desde donde se veía el Cerro de los Ángeles que enseñaba Carlos Roa a todas las visitas. Pronto aumentó la plantilla y pasamos a Orense 4 desde donde vimos construir los grandes edificios de Azca, entre ellos el desaparecido Windsor, tan próximo.

La preocupación por la calidad, la innovación, la formación de los jóvenes, el llegar a ser una empresa de reconocido prestigio dentro y fuera de España en el campo de la ingeniería y consultoría de transporte, era una idea que nos inculcaba con insistencia y ejemplo D. Carlos Roa, sólidamente apoyado por D. Carlos de Inza, D. Ricardo Navarro y unos ingenieros senior que contribuyeron decisivamente a la formación de los jóvenes que íbamos llegando.

Allí estaba Cristina, la secretaria de Presidencia, que también se ocupaba de la Biblioteca, siempre importante en INECO, el archivo, los viajes, el material de oficina e incluso colaboraba en el mecanografiado de nuestros trabajos. En su “seiscientos” cabía toda la Dirección de INECO.

Con ella conservamos una estrecha amistad muchos de nosotros.

Unos trabajos con los que disfruté de manera especial y obtuvimos unos resultados muy interesantes y un alto reconocimiento por parte de RENFE, fueron los de simulación. Al principio las hacíamos manualmente, sobre reproducciones a escala de las estaciones, representando los trenes mediante agrupaciones de botones y realizando los cálculos con máquinas de calcular. Así dimensionamos y reestructuramos grandes estaciones de mercancías, en las que entonces se realizaban complejas operaciones ferroviarias. La innovación llegó pronto y fuimos los pioneros en utilizar el Hocus, pero la informática por entonces no estaba al alcance de pequeñas empresas y recurrimos al ordenador central de RENFE, en el que podíamos trabajar siempre que no se estuviese procesando la nómina. Eran los tiempos de las tarjetas perforadas, el Fortran, etc.

Luego llegó nuestro HP, calculador programable de sobremesa al que dimos la categoría de ordenador y de acuerdo con ella, disponía de su habitación con aire acondicionado. Para justificar su adquisición tuvimos que hacer un exhaustivo estudio económico. Tan bien lo hicimos que nos compraron el HP30, más avanzado que el HP20 que era el que compraban las empresas de ingeniería más avanzadas. Siempre dispusimos de los mejores medios técnicos de trabajo. En esta máquina conseguimos programar en Basic

temas complejos, entre los que destacaría la simulación de las marchas de los trenes, las conocidas “marchas tipo”. El programa proporcionaba las mismas prestaciones que el desarrollado por RENFE sobre su gran ordenador y todavía hoy, adaptado a PC y con las debidas actualizaciones, es de uso generalizado en nuestra empresa..

**“Unos trabajos con los que disfruté de manera especial y obtuvimos unos resultados muy interesantes y un alto reconocimiento por parte de RENFE, fueron los de simulación”.**

Pronto pasamos a simular en Fortran, en el curioso “Serie 1” y más tarde sobre PC, con EMME/2., en un rápido proceso de modernización. Así simulamos la explotación de la red de cercanías de Madrid en el momento en que se producía un cambio radical en este fundamental servicio ferroviario, y el transporte de carbón nacional y de importación a las centrales térmicas de España, trabajos que recuerdo con especial cariño.

También en medios auxiliares estuvimos siempre a la última. Cuando se extinguió la patente de Xerox so-

bre las fotocopadoras, fuimos pioneros en la utilización de máquinas alternativas, con la adquisición de la U-bix, entrañable compañera para la publicación de nuestros trabajos, que exigía un trato cariñoso.

Historias y anécdotas podría contar infinitas, pero creo que querrá que abordemos temas actuales.

**¿Cómo situaría el actual nivel de calidad de INECO-TIFSA?**

El nivel de calidad es muy bueno y debemos sentirnos orgullosos por ello. No podía ser de otro modo dada la preocupación que por este tema hubo desde el principio, como ya dije. Pero, naturalmente, siempre hay alguna carencia, es mejorable y no podemos conformarnos con mantenernos en la situación actual, tenemos que aspirar a mejorar puesto que en una sociedad cada vez más competitiva, el factor calidad, junto con la innovación y el conocimiento, es un elemento diferenciador que permite mantenerse en el mercado en posición destacada a lo largo del tiempo, apoyándose en la satisfacción de los Clientes.

**¿Y en el respeto al Medio Ambiente cómo hemos ido evolucionando durante los últimos años?**

Hay cada vez mayor conciencia de su importancia. Se aprecia en todas nuestras actitudes y actividades, en las pequeñas cosas del día a día en las oficinas, ahorrando energía y recursos, en la redacción de nuestros proyectos en los que se cuidan de

manera muy especial los aspectos de afección al medio ambiente, la utilización de materiales adecuados, la reutilización de materiales... y, en la medida de lo posible, se incluyen cláusulas de prevención y protección medioambiental más exigentes que lo que demanda la legislación. En las obras, además de desarrollar las actividades que tenemos contratadas de la forma que menos afección produzca sobre el medio ambiente, procuramos ser ejemplo e influir sobre los demás contratistas participantes.

En los contratos en los que tenemos un papel de control informamos a nuestros colaboradores y subcontratistas de los requisitos que han de cumplir y vigilamos su cumplimiento.

**¿Dónde cree que se deben producir mejoras a medio y largo plazo?**

El crecimiento de la empresa en volumen de trabajo y plantilla requiere un control cada vez más complejo de nuestros productos si se quiere mantener, y más aún si se quiere incrementar, el nivel de calidad.

Por ello creo que es importante dar un salto cualitativo en lo referente a la planificación y a la revisión o supervisión de nuestros trabajos. Deben planificarse detalladamente los hitos de los trabajos, incluyendo la supervisión de los mismos, de forma que mejore el seguimiento y la calidad de la ejecución.

Por otro lado es preciso establecer un sistema de gestión de recursos que permita una asignación flexible de las personas, en función de las necesidades y su planificación.

También es fundamental para conseguir eficacia y calidad en el trabajo, el incremento del conocimiento de la plantilla, que no debe basarse sólo en planes de formación y experiencia adquirida en el propio trabajo por personas concretas, sino que debe transmitirse y reaprovecharse por el conjunto, mejorando los accesos a la documentación y trabajando sobre la comunicación.

Esperamos que el sistema de gestión documental que estamos implantando contribuya de manera muy eficaz a todo ello.

**¿Cree que la plantilla de la Agrupación es consciente de los retos en calidad y Medio Ambiente?**

La plantilla es consciente de estos retos, pero aún así el día a día y las

preuras y limitaciones en tiempo y presupuesto que suelen estar presentes en la ejecución de cualquier trabajo sometido a competencia, puede llevar a que estos objetivos no ocupen el lugar adecuado, por lo que es preciso insistir de forma constante sobre todo ello y dotarnos de los medios adecuados que minimicen el esfuerzo y coste necesarios para hacer frente a estos retos.

**“ORION nos va a permitir situarnos en posiciones de vanguardia en la gestión eficiente del conocimiento, que es el activo fundamental de nuestra compañía”.**

**¿Puede explicar en pocas palabras que es Orión?**

Cuando éramos pocos se consiguió un alto nivel de transmisión del conocimiento entre los integrantes de la empresa a través de un proceso de tutoría directa de los profesionales con más experiencia sobre los más noveles y de reuniones entre los diferentes equipos intercambiando experiencias de los respectivos trabajos. Me refiero a las reuniones que en los primeros tiempos tenían lugar los viernes por la tarde, tal como recordamos los que vivimos aquella época.

Sin embargo, al igual que ocurre con los sistemas de gestión, el crecimiento de la empresa hace inviable esta forma de transmisión de conocimiento.

Ante la evidencia de la importancia y complejidad que la transmisión del conocimiento tiene en una gran empresa como INECO-TIFSA, la Dirección tomó la decisión de lanzar una serie de iniciativas entre las que destaca la implantación de un sistema informatizado de gestión documental, al que hemos dado el nombre de ORIÓN. Será dentro de muy poco tiempo el Sistema o lugar en el que residirá el conocimiento y la experiencia de la empresa, que automatizará los flujos de trabajo y el control de revisiones y aprobaciones. Es uno de los pilares de la Gestión del Conocimiento

ORIÓN será el espacio único y común para gestión documental para

toda la organización. Gestionará tanto documentación de producción, como de soporte técnico que sea de interés común, como es cartografía o normativa técnica, o corporativa como procedimientos o plantillas, con un exhaustivo control automático de versiones, y clasificada según un conjunto de atributos que facilitan su localización de forma inmediata, lo que redundará en una mejora de la calidad y un aumento de la eficiencia de los trabajos de cualquier dirección de INECO-TIFSA.

**¿Cuáles serán sus principales ventajas?**

El conocimiento es el principal activo de una empresa como la nuestra y de forma natural reside en las personas. Por lo tanto es necesario elevar la categoría de conocimiento y experiencia individual de los integrantes de INECO-TIFSA a conocimiento y experiencia de la empresa. A ello contribuirá ORIÓN de forma decisiva, pues aporta valiosas ventajas como poder compartir y aprovechar el valor del conocimiento generado (acumulado), al ser posible disponer de la información desde momento en que se produce.

Estamos convencidos de que este sistema proporcionará muchos beneficios a nuestra organización: nos va a situar en una posición de calidad y eficiencia muy por encima de la actual, va a mejorar nuestra capacidad productiva y nos va a ayudar a prepararnos para el futuro, va a mejorar la comunicación, la relación interna y el trabajo en equipo, y nos va a permitir situarnos en posiciones innovadoras de vanguardia en la gestión eficiente del conocimiento, que es el activo fundamental de nuestra compañía.

**¿Qué otros proyectos se están abordando desde gestión del conocimiento?**

Se han puesto en marcha iniciativas para fomentar el aprendizaje continuo y la investigación de forma grupal, la comunicación entre los especialistas y los distintos grupos de trabajo y el intercambio de conocimiento dentro de INECO-TIFSA. Entre ellas destacaría la creación de un espacio en la Intranet que acoge lo que denominamos “Comunidades de Prácticas”, que cuentan con servicios como: foros, documentos, enlaces de interés, referencias y noticias, además de permitir realizar avisos y convocatorias. Por otro lado, se ha informatizado la gestión de las re-

ferencias de trabajos realizados por INECO-TIFSA, se está avanzando en la gestión centralizada del software técnico, etc.

Pero sin duda, los mayores esfuerzos se dirigen a obtener cada vez mayores beneficios de la gestión documental. El “ORIÓN” que dentro de poco veremos implantado no es más que el principio de un sistema que evolucionará mucho a corto y medio plazo.

**¿Tienen estas ideas un beneficio económico para la empresa o deben asumirse como un gasto ineludible para el balance?**

Tienen un beneficio económico puesto que permiten realizar los trabajos de forma más eficiente, con lo que se reducen costes y mejorar la calidad, lo que incrementa el valor que los trabajos tienen para el cliente.

Pero las ventajas no son sólo directamente económicas, sino que además mejora la autosatisfacción de las personas que intervienen en el trabajo.

Por otro lado es muy importante señalar que escatimar inversiones y esfuerzos en actuaciones de este tipo conlleva riesgos muy importantes para la continuidad de una empresa.

**“El conocimiento es el principal activo de una empresa como la nuestra y de forma natural reside en las personas”**

**¿Cuáles son sus principales aficiones fuera del trabajo?**

Disfruto con cosas muy sencillas: con la familia y los amigos, andando por la playa y por la montaña o paseando en bicicleta. Leo todo lo que puedo, me encanta la historia del arte, sobre todo de la arquitectura y disfruto visitando con mi familia ciudades medievales, pueblos, pequeñas iglesias románicas, monasterios, etc, etc.. Desde hace una temporada vuelvo a calcetar y hacer ganchillo, que son de las cosas más relajantes que conozco y había casi abandonado por falta de tiempo. Y en ratos libres me gusta ejercitar la mente haciendo crucigramas, sudokus y pasatiempos similares.

### Premio al mejor trabajo de investigación

# Nueva Cátedra INECO de Carreteras en la Politécnica de Barcelona



**Juan Torrejón, a la derecha, estrecha la mano del rector Antoni Giro tras el acuerdo.**

El día 4 de mayo se puso en marcha el Aula INECO de Carreteras en la Universidad Politécnica de Barcelona (UPC). El objetivo es contribuir a la consecución de un transporte por carretera sostenible promoviendo el conocimiento respecto al diseño, construcción y gestión de las carreteras. Los nuevos desarrollos que se producen con la aparición de cambios tecnológicos y de nuevas normativas, donde además la Comunidad Europea con las normas CEN y la exigencia de mayores calidades y servicios vinculados a la carretera, plantean la necesidad de una continua puesta al día a las empresas vinculadas al sector.

INECO, empresa de referencia en el sector con vocación de apoyo a una sociedad en cambio hacia la excelencia, ha creado esta Cátedra INECO de Carreteras en colaboración con la Universidad Politécnica de Barcelona. La vinculación con la Universidad es uno de los caminos que permite abrir el cauce para el intercambio de conocimientos, donde junto a la experiencia de INECO, se junta la capacidad investigadora de una cátedra puntera.

El programa a realizar lleva por lema: "Innovación y convergencia con Europa" y entre las actividades que se realizan en común conviene destacar el Premio INECO al mejor trabajo de investigación de fin de carrera sobre el tema.

El acuerdo para su creación fue firmado por Juan Torrejón, Presidente de INECO-TIFSA y el Rector de la Politécnica de Barcelona, Antoni Giro Roca, en presencia de Francesc Robusté, Director de la E.T.S. de Ingenieros de Caminos, de Félix E. Pérez Jiménez, Catedrático de Carreteras, Ignacio Nuche, Director general de Carreteras, Eduard Alborn, Director de la Delegación de INECO en Cataluña, y Gonzalo Martín Baranda, Coordinador del Aula Carlos Roa.



### Conferencia inaugural de la cátedra INECO

El pasado 7 de junio se celebró en la ETS de Ingenieros de Caminos de la UPC, la presentación inaugural del Aula INECO con la Conferencia "Hacia la convergencia europea en seguridad vial. Nuevos métodos de actuación en las infraestructuras" a cargo del ingeniero de caminos Jose María Pardillo Mayora. En el acto estuvieron presentes, de izquierda a derecha en la foto, Juan Torrejón, presidente de INECO-TIFSA, Francesc Robusté, director de la ETSICCPB, Miguel Angel Dombriz, director del Programa para la Movilidad del Departamento de Política Territorial y obras Públicas de la Generalitat y Antonio Monfort, director general de INECO-TIFSA.

## Premios Aena para compañeros de INECO-TIFSA

Tres compañeros de INECO-TIFSA se han hecho acreedores al Premio "José Ramón López Villares", que concede Aena a los proyectos fin de carrera en Ingeniería Aeronáutica que se hayan realizado sobre aeropuertos o navegación aérea y que tenían una dotación económica de 3.000 euros.

Ellos son: Silvia Marí, por su proyecto titulado "La Navegación Aérea y su Aplicación en el Espacio Aéreo Terminal"; Luis Mijares, por su proyecto "Modelo de riesgo

para operaciones de pista y entorno aeroportuario", y Miguel Nebreda, por su proyecto "Complejo edificio terminal, plataforma de aeronaves y área de maniobra".

Asimismo, un colaborador de la Agrupación, Luis Pérez Sanz, se hizo con el premio "Luis Azcárraga", dotado con 12.000 euros por su trabajo "Modelo para la evaluación de los efectos multitrayectoria producidos por un foco reflector en un receptor GPS".

¡Muchas felicidades a los galardonados!



**Silvia Marí, Luis Mijares y Miguel Nebreda, premiados por AENA**

## Cita de expertos en el ENC2006



**Álvaro Urech, en el curso de su intervención sobre el proyecto GRAIL**

Durante la semana del 7 al 10 de mayo se ha celebrado en la ciudad de Manchester el ENC2006 (Congreso Europeo de Navegación 2006). Organizado por el EUGIN (Grupo Europeo de Institutos de Navegación), el Congreso ofreció numerosas ponencias que realizaron un recorrido por el estado y las novedades de las tecnologías de navegación, con un especial énfasis en la navegación por satélite y en particular en los avances de los sistemas Europeos EGNOS y Galileo. Los mejores expertos europeos se dieron cita en el Congreso, aunque este año es importante destacar la también importante representación estadounidense, de la que se podría destacar la presencia de Brad Parkinson, "padre" de GPS.

### Ponencia sobre el proyecto GRAIL

Alvaro Urech, perteneciente al Área de Sistemas y Navegación Aérea, realizó una ponencia sobre el proyecto GRAIL (Introducción de GNSS en el sector ferroviario) del que es coordinador. Dicha ponencia se preparó en colaboración con María José García Prieto, del Área de Instalaciones y Sistemas Ferroviarios. Además, Alvaro Urech fue invitado a moderar la sesión sobre "Ensayos en vuelo con EGNOS" donde se presentaba, entre otros, el proyecto GIANT (Introducción de GNSS en el sector aeronáutico) también coordinado por INECO en cooperación con Aena.

## Avanza la formación de Coordinadores Líderes

Los pasados 25 y 26 de abril y 9 y 10 de mayo, Calidad y Gestión del Conocimiento organizó la Fase II - Taller, del Curso "Cómo movilizar, anclar a la tarea y a su concreción operativa un grupo de aprendizaje", impartido por la Consultora en de-

sarrollo de personas "KAIROS".

El objetivo del curso consistió en reforzar los comportamientos y habilidades en el desempeño de las responsabilidades de los Coordinadores internos como gestores de nuestro saber hacer.



Foto del grupo

## Premio a las Mejores Sugerencias de INECO-TIFSA

David Guijarro, de la Dirección General de Instalaciones y Sistemas Ferroviarios, y Carlos Montero, de la Dirección General de Finanzas, Recursos y Servicios, han sido los ganadores de la I Edición del Premio a las Mejores Sugerencias de INECO-TIFSA en sus categorías a "La Mejor Sugerencia de procesos o servicios" y "La Mejor Sugerencia relacionada con el cuidado del Medio Ambiente", respectivamente.

La propuesta ganadora en la categoría "La Mejor Sugerencia de procesos y servicios" está relacionada con la elaboración de procedimientos claros y precisos para el personal de obra y la mejora de procedimientos en la cumplimentación de formularios, y en cuanto a la "La Mejor Sugerencia relacionada con el cuidado del Medio Ambiente" está relacionada con el ahorro de electri-



**Concha Rodríguez-Portugal, directora de Calidad, entrega el premio Sugerencias a Carlos Montero**

cidad en nuestras oficinas.

Los ganadores recibirán un "bono-ocio" que podrán canjear, por ejemplo, por dos entradas para un espectáculo o una noche en un Parador.

La próxima edición de los Premios se celebrará entre los meses de octubre y noviembre.

## Visita a Camp de Tarragona

La Ministra de Fomento y el presidente de ADIF, Antonio González Marín, efectuaron a finales de abril una visita a las obras que se realizan en la futura estación de Camp de Tarragona.

En la primera foto, puede verse, de espaldas y con gafas, a Guillermo Llamas, gerente de la obra de ADIF, y entre la ministra y el presidente de ADIF se encuentra Elisa Bueno Carrasco, jefa de la Unidad de Asistencia Técnica de Control y Vigilancia de la Obra de INECO.

En la otra foto, a la izquierda se puede ver a Antonio Ramírez Pozuelo, Director de Obra de INECO y, nuevamente, a Guillermo Llamas, al lado de la Ministra Magdalena Álvarez.



## Últimas Adjudicaciones

### Dirección de Obras en el metro de Barcelona

El pasado 23 de marzo de 2006, la empresa GISA, Gestió d'Infraestructures S.A., empresa pública de la Generalitat de Catalunya, adjudicó a INECO la "Dirección de las obras del proyecto de mejora de la seguridad y funcionalidad de la línea 2 del Ferrocarril Metropolitano de Barcelona (FMB)", por un importe de 257.232,32€ y un plazo de 11 meses. La realización de estos trabajos corresponde al Departamento de Alta Velocidad y Ferrocarriles Urbanos de la Dirección de Gestión de Obras Ferroviarias, encuadrada en la Dirección General de Obras y Mantenimiento.

### Adjudicación de ADIF: Administrador de Infraestructuras Ferroviarias

El pasado 20 de abril de 2006, ADIF adjudicó a TIFSA, con base al Convenio de Colaboración de 7 de septiembre de 2005, el contrato de "Consultoría y Asistencia para la dirección facultativa de las obras de montaje de vía en la línea de Alta Velocidad Madrid - Zaragoza - Barcelona - Frontera Francesa. Tramos

Vilafranca del Penedés - Barcelona y Barcelona - Girona; Nuevo Acceso Ferroviario Córdoba - Málaga. Tramo Antequera - Málaga; Nuevo Acceso Ferroviario de Alta Velocidad de Levante. Tramos Aranjuez - Motilla del Palancar, Motilla del Palancar - Valencia y Motilla del Palancar - Albacete; Nuevo Acceso de Alta Velocidad a Toledo. Tramo by-pass de Vallecas - Los Gavilanes; y Línea de Alta Velocidad a Galicia. Tramo Orense - Santiago", por un importe de 1.387.116,40€ € y un plazo de 24 meses. La realización de estos trabajos corresponde al Departamento de Alta Velocidad y Ferrocarriles Urbanos de la Dirección de Gestión de Obras Ferroviarias, encuadrada en la Dirección General de Obras y Mantenimiento.

### Consultorías y Asistencia para Instalaciones y Sistemas Ferroviarios

Durante estos dos últimos meses la Dirección General de Instalaciones y Sistemas Ferroviarios ha resultado adjudicatario de los contratos siguientes:

#### Por parte del Administrador de Infraestructuras Ferroviarias:

- Consultoría y Asistencia para el Control y Vigilancia de las Obras de Instalaciones Ferroviarias de los Tramos Madrid Chamartín - Segovia y Valdestillas - Valladolid

del Nuevo Acceso en Alta Velocidad al Norte y Noroeste de España, para la Dirección de Instalaciones, por importe neto de 7.667.440,00€ y 22 meses de plazo, que nos mantiene como ingeniería de confianza de esta Dirección en trabajos de alta velocidad.

- Oferta para la Revisión, Ajuste e Inspecciones Reglamentarias de Subestaciones Eléctricas de Tracción de 3.000€, para la Dirección Ejecutiva de Mantenimiento de Infraestructura, por importe neto de 861.903,67€, trabajos correspondiente a la campaña del año 2006.

#### Por parte de Renfe Operadora:

- Asistencia Técnica para el Aseguramiento de las Condiciones del Proyecto y de la Inspección de la Construcción de 29 Unidades Eléctricas de Ancho Variable, para la Dirección General de Servicios de Cercanías y Media Distancia, por importe neto de 1.458.671,18€, adjudicación que contribuye a consolidar la posición de INECO-TIFSA como ingeniería de referencia en el ámbito del material rodante.

## Amigos del Golf

El pasado 21 de abril se celebró el I Torneo Amigos del Golf de INECO-TIFSA.

La competición se disputó en la localidad de Torrejón en un inmejorable ambiente. Sólo un pequeño lunar con la climatología, ya que al final se tuvo que jugar bajo la lluvia.

Tras los recorridos se realizó un pequeño sorteo de premios, que se entregaron tras reponer las mermaidas fuerzas.



**En la imagen, el ganador del torneo, Juan Carlos Astorga (segundo por la derecha), junto a los premiados en el sorteo: José María Lasala (primero por la derecha), Romero Millán Gómez y Enrique López del Hierro (primero por la izquierda).**

## Agrupación de Direcciones Generales

En las últimas semanas se están realizando diferentes traslados de oficina de equipos de Madrid con el ánimo de facilitar la relación y el trabajo día a día dentro de las Direcciones Generales. De este modo, la Dirección General de Obras y Mantenimiento y todas sus Direcciones pasan a ocupar nuestras oficinas de Capitán Haya 1.

Tanto el Director General de Obras y Mantenimiento, José María Urgoiti como el Director de Gestión de Obras Civiles, Miguel Bueno y el Director de Vía y Explotación, Moisés Gilaberte estarán en la quinta planta con sus equipos.

En cuanto a las Direcciones de Gestión de Obras Ferroviarias, con su Director Eugenio Álvarez y Mantenimiento, con su Director Manuel Bendala, ocuparán la tercera planta.

Con el mismo objeto, en paralelo, y una vez terminadas las obras de mejora, se desplazarán a Paseo de la Habana parte del equipo de la Dirección General de Proyectos Ferroviarios de Jesús Planchuelo, y parte de la Dirección General de Instalaciones y Sistemas Ferroviarios de Juan Batanero, que hasta el momento, estaban en otros centros de trabajo, quedando así prácticamente unificadas también estas áreas.

## Campeones del II Torneo de Pádel



**Yago leal y José Ramón Lema, la pareja que se alzó con el triunfo.**

Tras una reñida final la pareja formada por Yago leal y José Ramón Lema (pareja 20) se impuso en la final del 2º Torneo de Pádel INECO-TIFSA a la formada por Eduardo del Rosal y Daniel López Aguado (pareja 25).

Muchas felicidades para los ganadores, para los finalistas y, por supuesto, para todos los participantes. Gracias a todos.

### Ofertas de empleo

Todos los trabajadores de INECO-TIFSA interesados en estar al día de las ofertas de empleo que existen en la actualidad, pueden acudir a nuestra página de Internet [www.inecotifsa.com](http://www.inecotifsa.com), donde encontrarán los puestos vacantes más actuales de toda la Agrupación, pudiendo remitir los currículos a [rrhh@ineco.es](mailto:rrhh@ineco.es).

## Sol y marcha en Canencia



El pasado 3 de junio se desarrolló la 9ª marcha a la montaña organizada por el Club Alpino INECO-TIFSA. Continuando con la anterior, comenzamos en el Puerto de la Morcuera y, atravesando el Puerto de Bustarviejo. 17 kilómetros que apenas ofrecieron dificultad a los numerosos participantes, ya que la mayor parte del recorrido transcurrió cuesta abajo, descendiendo desde la cota 1.796, del Puerto de la Morcuera, hasta la 1.222 de Bustarviejo. La ruta seguía, básicamente, el SGR-10 a través de pistas forestales. La Chorrera de Mojonavalle, en las inmediaciones de la Casa del Hornillo, animó a todos a tomar unas fotografías rodeados de los abedules, acebos y abetos de la zona. La jornada transcurrió sin incidentes y bajo un sol espléndido.

**Óscar Rodríguez**

## Coordinadores de formación

Os informamos de que Sara Muñoz del Valle es la nueva coordinadora junto con Fernando Castañeda, del Área de Instalaciones y Sistemas Ferroviarios. Podéis contactar con los coordinadores para cualquier duda relacionada con la formación relativa a vuestras áreas. Los nombres y áreas a las que pertenecen, incluyendo esta nueva incorporación son:

- Finanzas, Recursos y Servicios: Leonor Ramos Terreros.
- Presidencia (Gabinete Internacional): Africa Jiménez Lacaci.
- Consultoría: Elpidio González Díaz.
- Proyectos Aeroportuarios: Mª Paz Veneros Gómez.
- Sistemas y Navegación Aérea: José Miguel del Pozo Sierra.
- Instalaciones y Sistemas Ferroviarios: Sara Muñoz del Valle y Fernando Castañeda Arias.
- Obras y Mantenimiento: Begoña Sánchez Aguadero y Carlos Gutiérrez Rodríguez.
- Proyectos Ferroviarios: Gema Sáez Illera y Enrique López del Hierro.
- Carreteras: José de Oña Ortega.

### Liga de Baloncesto INECO – TIFSA 2006



**El equipo de ALITAS consiguió por tercera vez consecutiva el título de campeón de la Liga de baloncesto de INECO-TIFSA.**

Un año más se ha celebrado la liga de baloncesto de la agrupación INECO-TIFSA. En su 5ª edición, como en años anteriores, hay que destacar el gran éxito de participación, así como la deportividad y el buen ambiente reinante a lo largo de la misma. Durante algo más de 2 meses, 12 equipos han estado disputando el campeonato en el Colegio Sagrados Corazones de Madrid. El pasado día 7 de junio se celebró la final entre los

## El Alitas se impone y logra su tercer oro

equipos de ALITAS y TERRÍCOLAS, y un año más, el tercero consecutivo, el equipo de ALITAS se proclamó campeón, venciendo en la final por 55 – 43. Por otro lado, el equipo de TERRÍCOLAS consiguió una también meritoria "plata", que es la 3ª que consigue en la historia del torneo. El día anterior, en la lucha por el tercer y cuarto puesto, el equipo de OBRAS LINEALES venció al de MARMOTAS por 33 – 24, consiguiendo con ello su 2º "bronce". Enhorabuena a los campeones y gracias a todos por vuestra participación. Nos vemos el año que viene.

**Juan José Santamera**