

# INFORVIAL 23

INVIERNO/WINTER14

## Mejora de las autopistas M8, M73 y M74

NUEVAS OPORTUNIDADES  
EN EL CORAZÓN DE ESCOCIA

IMPROVEMENTS IN MOTORWAYS M8, M73 Y M74  
NEW OPPORTUNITIES IN THE HEART OF SCOTLAND

IGNACIO GASTÓN, DIRECTOR GENERAL DE FERROVIAL SERVICIOS ESPAÑA  
IGNACIO GASTÓN, MANAGING DIRECTOR OF FERROVIAL SERVICES SPAIN

SÍDNEY: LA ESTRELLA DEL 'LUCKY COUNTRY'  
SYDNEY: THE STAR OF THE 'LUCKY COUNTRY'




CÓMO SE HACE: PRODUCTOS ASFÁLTICOS  
HOW IT'S MADE: ASPHALT-BASED PRODUCTS





## 04-05 OPINIÓN


## 06-13 GRAN ANGULAR

Mejora de las autopistas M8, M73 y M74 • Nuevas oportunidades en el corazón de Escocia  Servicios  Autopistas  Construcción

## 14-31 A FONDO

14-15 TEDS4BEE: La vanguardia en eficiencia energética  Servicios

16-191 LBJ Express y NTE: Mantener la fluidez mientras avanzan las obras  Autopistas

20-21 Afrontar el desafío internacional  Construcción

22-25 Un aeropuerto orgulloso de servir a Escocia  Aeropuertos

26-31 Sídney: la estrella del 'lucky country'  Autopistas  Construcción

## 32-33 PERFILES Servicios

Ignacio Gastón, Director General de Ferrovial Servicios España

## 34-35 PROFESIONES DIFERENTES Construcción

“Un proyecto de Ferrovial Agroman es un proyecto seguro” • José Carlos Rodrigo, Jefe del Servicio de Prevención de Ferrovial Agroman.

## 36-37 INNOVACIÓN Construcción

BIM: gestión eficiente de la información

## 38-40 BIZNEWS

La actualidad de un vistazo

## 42-43 CÓMO SE HACE Construcción

Productos asfálticos

### < Staff >

**Edita/Published by:** Dirección de Comunicación y Responsabilidad Corporativa. **Jefe de Edición/Chief Editor:** José Luis Cobas (jlcobas@ferrovial.com). **Coordinador/Coordinator:** Francisco José Campollo (ffcampollo@ferrovial.com). **Consejo Editorial/Editorial Team:** José Luis Cobas (Corporación), Carlos Cerezo (Corporación), María Cristina Casero (Aeropuertos), Iván González (Cintra), Silvia Lázaro (Corporación), Leonor Victoria Pablos (Construcción) y María Dionis (Servicios). **Redacción/Edited by:** Rocío Ruiz-Calero (ruizcalero@ferrovial.com) y Alba Herrero (alba@herreroalbi.org). **Diseño/Design by:** Alfonso Chulvi (hola@alfonsochulvi.com). **Impresión/Printed by:** Rivedeneyra S.A. **Distribución/Distributed by:** Publidist S.A. **Depósito Legal/Legal Deposit:** M-4127-2008.

**Colaboran en este número/Contributions to this edition:** Francisco Domínguez (Corporación), Alejandro Serrano (Corporación), Sara Abad (Corporación), Natalia Masía (Corporación), Jaime Canosa (Corporación), María Guillén (Cintra), Eduardo López (Cintra), Jesús Valbuena (Servicios), Mireia Catalá (Servicios), Jorge Macho (Servicios) Marisol Lorenzo (Construcción), y Cecilia Miravalles (Aeropuertos).

Infornal no se identifica necesariamente con las opiniones expresadas en la revista. Queda prohibida la reproducción. Todos los derechos reservados. / Infornal, Príncipe de Vergara 135. 28002. Madrid. E-mail: comunicacion@ferrovial.com

Infornal does not necessarily share the views expressed in this journal. Reproduction prohibited. All rights reserved.

**Traducción:** Abaco Multimedia. / **Translation:** Abaco Multimedia.

**Foto de portada:** Orilla del Río Clyde en Glasgow: grúas de los antiguos astilleros y Scottish Exhibition and Conference Centre. / **Cover photo:** Bank of the River Clyde in Glasgow: crane of the former shipyards and Scottish Exhibition and Conference Centre.

**Fotografía página 21:** Fotografía página 21: José Manuel Ballester.

# 08-15 Mejora de las autopistas M8, M73 y M74

Nuevas oportunidades en el corazón de Escocia  
Improvements in motorways M8, M73 y M74: New opportunities in the heart of Scotland

Orilla del Río Clyde en Glasgow: grúa de los antiguos astilleros y Scottish Exhibition and Conference Centre. Bank of the River Clyde in Glasgow: crane of the former shipyards and Scottish Exhibition and Conference Centre.

## 04-05 OPINION

## 06-13 WIDE-ANGLE LENS

Improvements in motorways M8, M73 y M74 • New opportunities in the heart of Scotland  Services  Toll Roads  Construction

## 14-31 IN DEPTH

14-15 TEDS4BEE: The forefront in energy efficiency  Services

16-19 LBJ Express and NTE: How to keep traffic moving while roadworks are underway  Toll Roads

20-21 Facing the international challenge  Construction

22-25 An airport proud to serve Scotland  Airports

26-31 Sydney: The star of the 'lucky country'  Toll Roads  Construction

## 32-33 PROFILES Services

Ignacio Gastón, Managing Director of Ferrovial Services Spain

## 34-35 DIFFERENT PROFESSIONS Construction

"A Ferrovial Agroman project is a safe one" • José Carlos Rodrigo, Head of Ferrovial Agroman's Health and Safety Department.

## 36-37 INNOVATION Construction

BIM: Efficient information management

## 38-41 BIZNEWS

Current affairs at a glance

## 42-43 HOW IT'S MADE Construction

Asphal-based products



# Rehabilitar por un mundo más sostenible

Refurbishing for a more  
sustainable world



En España encontramos un importante parque de edificios antiguos con principios de diseño poco sostenibles, en los que el uso de la energía es ineficiente. En este contexto, la rehabilitación, efectuada de modo integral, se presenta como una solución para optimizar el consumo energético y reducir las emisiones de los edificios ya construidos.

Desde Green Building Council España (GBCe), integramos a todos los actores del sector de la construcción, administraciones públicas, empresas, profesionales y ciudadanos, con el fin de contribuir a la transformación del mercado hacia una edificación más sostenible.

Actualmente este sector se enfrenta a tres desafíos: satisfacer las necesidades de vivienda, reducir la huella ecológica ligada a los edificios, tanto en su construcción como en su funcionamiento, y convertirse en un sector económico solvente, sostenible y creador de empleo.

Para superar estos retos todos los agentes implicados deben desarrollar soluciones que, por un lado, den respuestas a las necesidades concretas que se presentan a nivel local en cada país, y por otro, sean aplicables también a escala global.

Precisamente éste es uno de los objetivos de la próxima World SB14 Conference, que se celebrará en Barcelona en octubre de 2014. Este evento se propone definir e impulsar una Hoja de Ruta a partir de la que desarrollar planes de acción locales en los diferentes países y regiones del mundo que den respuesta efectiva a los retos globales a los que se enfrenta la construcción sostenible.

Desde GBCe trabajamos por fomentar una construcción que promueva ciudades y edificios responsables, rentables y saludables para las personas que los habitan. Para ello proporcionamos herramientas de evaluación y certificación, a la vez que contribuimos a la difusión de los principios y las buenas prácticas en el diseño y la construcción de edificios sostenibles.

La rehabilitación de edificios asegura un importante volumen de trabajo a arquitectos y profesionales del sector, generando empleo. Además, garantiza una reducción del consumo de energía de los edificios y la emisión de gases de efecto invernadero. La inversión inicial realizada se amortiza con el ahorro en el consumo de electricidad o gas natural y con la revalorización del propio edificio. Las medidas de eficiencia energética adoptadas en la rehabilitación de edificios

ayudan, además, a mejorar el confort térmico y acústico.

En GBCe hemos puesto en marcha el Grupo de Trabajo por la Rehabilitación (GTR), que ha elaborado un Plan de Acción 2012-2050. En él se plantea la rehabilitación de 10 millones de viviendas construidas antes de 2001, el 75% del parque existente en vivienda principal antes de esa fecha, que generaría un ahorro de 360.000 millones de euros. Para financiarla, propone una inversión de 260.000 millones de euros, el 75% procedente de fuentes privadas y el 25% restante, de ayudas públicas.

Según un informe del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, el potencial de ahorro de energía final acumulado en el parque de edificios español para los próximos 20 años es de un 10,2% en oficinas, un 6,6% en viviendas y un 22,1% en hoteles.

La administración debe asumir un papel de facilitador del mercado de la rehabilitación, desarrollando mecanismos y garantías en los ámbitos legal, jurídico y económico. Así, debería promover que la financiación de estos proyectos tuviese un coste razonable y un plazo suficiente, favorecer políticas que impulsen la obligatoriedad de la rehabilitación y definan sus particularidades o crear subvenciones estatales que permitan hacer frente al 25% de los costes de inversión en las etapas iniciales. Asimismo es necesario definir un sistema que mida el ahorro de emisiones de CO<sub>2</sub> vinculado a la inversión en eficiencia energética.

La rehabilitación eficiente no sólo abre un nuevo mercado al sector de la construcción, es, además, una oportunidad de mejorar la calidad de vida de los ciudadanos y el cuidado de nuestro entorno, que sólo será viable mediante la cooperación entre administraciones, empresas, ciudadanos y profesionales. Esa es nuestra finalidad en GBCe y, para conseguirlo, contamos con la colaboración de empresas como Ferrovial.

**Luis Álvarez-Ude**  
Director General de GBC España

In Spain there is an important stockpile of old buildings with unsustainable design principles in which the use of energy is inefficient. In this context rehabilitation, undertaken in an integral manner, is a solution for optimizing energy consumption and reducing the emissions of already constructed buildings.

At Green Building Council España (GBCe) we integrated all the actors in the construction industry, public administrations, businesses, professionals and citizens in order to contribute to the market's shift towards more sustainable construction methods.

This sector is currently facing three challenges: meeting the needs for housing, reducing the ecological footprint associated with buildings both in their construction and in their operation, and becoming a solvent, sustainable, employment-creating economic sector.

In order to meet these challenges, all stakeholders have to develop solutions that provide responses to the concrete needs arising at local level in each country on one hand and are also applicable on a global scale on the other.

This is in fact one of the objectives of the upcoming World SB14 Conference, which is due to be held in Barcelona in October 2014. This event proposes to define and to drive forward a roadmap through which to develop local action plans in the different countries and regions of the world, in order to come up with an effective response to the global challenges facing sustainable construction.

At GBCe we are working on fostering the kind of construction that promotes responsible, profitable and healthy cities and buildings for the people who inhabit them. This is why we provide evaluation and certification tools whilst contributing to disseminating principles and good practices in the design and construction of sustainable buildings.

On one hand, the refurbishment of buildings ensures a substantial volume of work for architects and industry professionals, thus generating employment. On the other, it ensures the reduction of energy consumption in buildings and that of greenhouse gas emissions. The initial investment made is recouped over time through the savings made in the consumption of electricity or natural gas and through enhancing the value of the building itself. The energy efficiency measures adopted in the refurbishment of buildings also help to improve thermal and acoustic comfort.

At GBCe we have launched the Working Group for Refurbishment (WGR), which has drafted a 2012-2050 Action Plan. It proposes to rehabilitate 10 million homes built prior to 2001, 75% of the existing stock of main dwellings before that date, which would generate savings of 360 billion euros. To fund it, an investment of 260 billion euros is being proposed, 75% from private sources and the remaining 25% from public aid.

According to a report from the Ministry of Agriculture, Food and Environment, the savings potential of final accumulated energy in the Spanish housing stock for the next 20 years is 10.2% in offices, 6.6% in dwellings and 22.1% in hotels.

The administration needs to adopt the role of facilitator in the refurbishment market, developing mechanisms and guarantees in the legal, judicial and economic spheres. It should thus promote a reasonable cost for the funding of these projects as well as sufficient execution periods; favor policies that encourage the obligation to refurbish and define their particular characteristics or create state subsidies that allow 25% of investment costs to be covered in the initial stages. It is also a requirement to define a system that measures savings in CO<sub>2</sub> emissions associated with investment in energy efficiency.

Efficient rehabilitation not only opens up a new market in the construction industry; it is also an opportunity to improve the quality of life of the citizens and the protection of our environment, something that will only be viable through cooperation between administrations, businesses, citizens and professionals. That is our goal at GBCe and, to achieve it, we can count on the collaboration of companies such as Ferrovial.

**Luis Álvarez-Ude**  
CEO of GBC España



Mejora de las autopistas M8, M73 y M74

# Nuevas oportunidades en el corazón de Escocia

---

Improvements in motorways M8, M73 and M74

New opportunities in the heart of Scotland

Vista desde el castillo de Stirling, estrechamente ligado a las Guerras de Independencia que tuvieron lugar en los siglos XIII y XIV.  
View from Stirling Castle, closely linked to the Independence Wars fought in the 13<sup>th</sup> and 14<sup>th</sup> centuries.



El proyecto de mejora de las autopistas M8, M73 y M74 representa una oportunidad de desarrollo económico para el Central Belt de Escocia, el área más poblada e industrializada del país. Tres filiales de Ferrovial, Cintra, Amey y Ferrovial Agroman, lo harán realidad.

The project to upgrade motorways M8, M73 and M74 represents an economic development opportunity for Scotland's Central Belt, the country's most populous and industrialized area. Three Ferrovial's subsidiaries, Cintra, Amey and Ferrovial Agroman, will make it happen.



1



Tres de los contratos que Amey desarrolla actualmente en Escocia:

1. Mantenimiento en el Aeropuerto de Edimburgo.
2. Gestión del centro de control de Traffic Scotland.
3. Tareas de mantenimiento de infraestructuras. Puente sobre el fiordo de Forth.

Three of the contracts currently being carried out in Scotland:

1. Maintenance at Edinburgh Airport.
2. Management of Traffic Scotland control centre.
3. Infrastructure maintenance tasks. Bridge over the Firth of Forth.

2



“Contamos con una larga y exitosa relación con las infraestructuras y la economía de Escocia, donde empleamos a cerca de 2.000 trabajadores”.

Asif Ghafoor, Managing Director of Ventures and Group Treasurer de Amey.

“We have a long and proud history in Scotland’s infrastructure and economy where we employ almost 2,000 people.”

Asif Ghafoor, Managing Director of Ventures and Group Treasurer of Amey.



Desde que en el siglo XIX la pujanza de los astilleros y del comercio transatlántico impulsara su población por encima del millón de habitantes, Glasgow es la capital económica de Escocia. El 41% de los escoceses vive actualmente en su área metropolitana. A algo más de una hora de viaje por carretera se encuentra Edimburgo, capital política del país desde 1437. Es hoy un centro cultural, académico y de servicios de primer orden.

Entre ambas ciudades se extiende el llamado 'Central Belt of Scotland' (Cinturón Central de Escocia). Aunque su nombre puede inducir a engaño, se trata de un triángulo limitado por las carreteras M8, M80 y M90, ligeramente al Sur del país. La mayor parte de la población y de la industria escocesas se ubican en esta área.

Con el objetivo de optimizar las conexiones de la región y, por tanto, de los dos principales centros urbanos de Escocia, Transport Scotland, con el apoyo de Scottish Futures Trust, puso en marcha en 2011 el proyecto de mejora de las carreteras M8, M73 y M74. En agosto de 2013 el consorcio Scottish Roads Partnership fue seleccionado para hacerlo realidad. El consorcio está participado por dos filiales de Ferrovial (Cintra y Amey), Uberior y Meridiam, siendo Ferrovial Agroman y Lagan Construction los subcontratistas principales.

### El proyecto

El proyecto culminará la red de autopistas entre Glasgow y Edimburgo mediante la transformación en autopista del tramo de la carretera A8 que discurre entre Baillieston y Newhouse. Asimismo, mejorará el enlace de Raith y ampliará varios tramos de la M8, M73 y M74.

Scottish Roads Partnership deberá ejecutar las obras de mejora que engloban 37 kilómetros de carretera: 25 serán de nueva construcción y 10 de mejora del trazado. Estas obras se prolongarán durante 38 meses. Durante este periodo, Amey será la responsable del mantenimiento de las carreteras incluidas en el contrato. Una vez finalicen los trabajos de construcción, la filial de Ferrovial Servicios llevará a cabo la operación y el mantenimiento durante 30 años.

En total el proyecto abarca alrededor de 385 kilómetros de carriles, 7 enlaces y 33 nuevas estructuras, entre ellas 23 puentes, 7 de los cuales serán pasarelas.

### Scottish Roads Partnership

El consorcio integra la experiencia de Cintra, Amey y Ferrovial Agroman y las sinergias existentes entre ellas. Al controlar todo el ciclo de vida del proyecto, desde el diseño y construcción hasta el

Glasgow ha remained Scotland's economic capital ever since the 19th century when the ascendancy of the shipyards and transatlantic trade drove its population beyond the million-inhabitant mark. 41% of the country's population currently lives in its metropolitan area. Just over an hour's travel away by road is Edinburgh, the political capital of Scotland since 1437. Today it is a cultural, academic and services centre of the first order.

The so-called 'Central Belt of Scotland' lies between both cities. Its name can be misleading, as it is a triangle delimited by the M8, M80 and M90 roads, slightly to the country's south. The greater part of the Scottish population and industry are located in this area.

In order to optimise the region's connections and therefore those of the two main Scottish urban centres, in 2011 Transport Scotland, with the support of the Scottish Futures Trust, launched the project to upgrade the M8, M73 and M74 highways. In August 2013 the Scottish Roads Partnership was chosen as the Preferred Bidder, which paved the way to making it happen. The consortium features two Ferrovial subsidiaries (Cintra and Amey), Uberior and Meridiam. Ferrovial Agroman and Lagan Construction are the key subcontractors.

### The project

The project will complete the motorway network between Glasgow and Edinburgh by transforming the section of the A8 road between Baillieston and Newhouse into a motorway. It will also improve the Raith interchange and widen several sections of the M8, M73 and M74.

The consortium will have to execute the improvement works on 37 kilometres of roadways: 25 will be new constructions and 10 will see their layout improved. These works will last for 38 months. During this period, Amey will be in charge of maintaining the sections included in the contract. When the works are completed, Ferrovial Services' subsidiary will operate and maintain them during a 30-year period.



mantenimiento y operación, Ferrovial garantiza la perdurabilidad de las infraestructuras incluidas en el contrato y la máxima eficiencia en todas las operaciones, con el consiguiente ahorro de tiempo y costes.

“Uno de los puntos más valorados por Transport Scotland ha sido el hecho de que Scottish Roads Partnership cuenta con la solidez de grupo en todos los niveles: inversión, construcción, operación y mantenimiento”, destaca Alberto González Lalueza, Director de Proyectos y Responsable Europa y Nuevos Mercados de Cintra.

Al hecho de que Ferrovial sea un referente internacional en el desarrollo de proyectos de infraestructuras se le suma, en este caso, su estrecha relación con la realidad local del proyecto. Desde hace más de una década, Amey proporciona los servicios de carreteras en el valle del río Clyde, en el que se ubica Glasgow. Asimismo, gestiona el centro de control de Traffic Scotland, agencia encargada de monitorizar, controlar e informar sobre el estado del tráfico en las carreteras escocesas.

Scottish Roads Partnership conoce así de primera mano las incidencias que suelen afectar a la red viaria (meteorológicas, congestión, etcétera), así como de los procesos que se deben poner en marcha para informar y prevenir a la población sobre los impactos que puede tener el proyecto en su conducción diaria.

Como comenta Asif Ghafoor, Managing Director of Ventures and Group Treasurer de Amey: “Contamos con una larga y exitosa relación con las infraestructuras y la economía de Escocia, donde empleamos a cerca de 2.000 trabajadores. Llevamos trabajando con Transport Scotland desde hace más de diez años y somos conscientes de que la mejora de la

red de autopistas es de vital importancia para la prosperidad y el crecimiento del país en un futuro”.

#### Mínimo impacto, máximo beneficio

Precisamente, uno de los objetivos que persigue Scottish Roads Partnership es reducir al mínimo las molestias para los conductores y negocios mientras se desarrollan las obras de construcción y mantenimiento.

Tanto Ferrovial Agroman, que ejecutará las obras de construcción, como Amey, que llevará a cabo el mantenimiento, cuentan con sobrada experiencia y reconocimiento a la hora de emprender proyectos de este tipo con el mínimo impacto.

Esta capacidad ha quedado patente en contratos como los del programa Crossrail, que la filial de construcción de Ferrovial está desarrollando en Londres, o la remodelación del Puente de Kingston, uno de los tramos más concurridos de la M8 escocesa, para la que Amey lanzó una exitosa campaña de comunicación entre los usuarios.

Un principio fundamental para reducir el impacto que tiene sobre los ciudadanos y negocios cualquier proyecto de infraestructuras es garantizar el cumplimiento de los plazos acordados. Por esta razón, las modificaciones introducidas por Scottish Roads Partnership en el proyecto inicial que sacó a concurso Transport Scotland son mínimas y siempre orientadas a la eficiencia. Asimismo, como el consorcio controlará todo el ciclo de vida del proyecto, los trabajos de diseño y construcción se realizarán planificando el mantenimiento y la operación. Se evitan así intervenciones posteriores a la finalización de las obras que podrían ocasionar molestias.

In total the project encompasses around 385 kilometres of lanes, 7 interchanges and 33 new structures, among them 23 bridges, 7 of which will be footbridges.

#### Scottish Roads Partnership

The consortium boasts the experience of Cintra, Amey and Ferrovial Agroman UK and Ireland and the synergies established between them. By controlling the project's entire lifecycle from design and construction to maintenance and operation, Ferrovial guarantees the durability of the infrastructures covered by the contract and the maximum efficiency of all operations, delivering savings in time and costs.

“One of the points most highly valued by Transport Scotland is the fact that the Scottish Roads Partnership is a solid group able to deliver all aspects of the project: investment, design, construction, operation and maintenance”, underlines Alberto González Lalueza, Director of Projects and Head of Europe and New Markets at Cintra.

In this case, the fact that Ferrovial is an international benchmark in infrastructure development is complemented by its close relationship with the project's local reality. For more than a decade, Amey has been providing road services in the Clyde river valley in which Glasgow lies. It also manages the control centres of Traffic Scotland, the agency in charge of monitoring, controlling and informing on the state of the traffic on Scottish roads.

The Scottish Roads Partnership thus knows first-hand about the incidents that regularly affect the road network (weather, congestion, etc), as well as the processes that need to be launched to inform and warn the population about the impact the project may have on their daily driving routes.

Asif Ghafoor, Managing Director of Ventures and Group Treasurer of Amey, said: “We have a long and proud history in Scotland's infrastructure and economy where we employ almost 2,000 people. We have worked closely with Transport Scotland for well over a decade and understand that this major infrastructure upgrade of the motorway network is of vital importance to the nation's future prosperity and growth.”

#### Minimum impact, maximum benefit

One of the objectives pursued by Scottish Roads Partnership is keeping disruptions to drivers and businesses to a minimum while the construction and maintenance works are underway.

Both Ferrovial Agroman, which will deliver the design and construction works, and Amey, which will undertake the maintenance, have a wealth of experience and recognition when it comes to embarking on projects of this kind with minimum impact.

This capacity has been demonstrated in contracts such as the Crossrail programme which Ferrovial Agroman is undertaking in London, or the

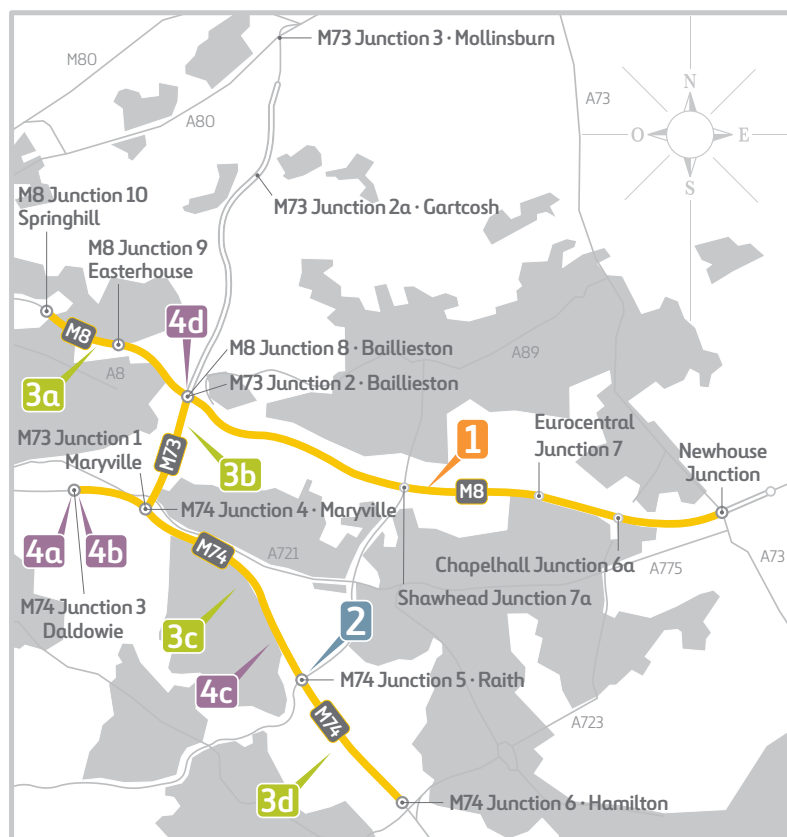
“Uno de los puntos más valorados por Transport Scotland ha sido el hecho de que Scottish Roads Partnership cuenta con la solidez de grupo en todos los niveles: inversión, construcción, operación y mantenimiento”.

Alberto González Lalueza, Director de Proyectos y Responsable Europa y Nuevos Mercados de Cintra.

“One of the points most highly valued by Transport Scotland is the fact that the Scottish Roads Partnership is a solid group able to deliver all aspects of the project: investment, design, construction, operation and maintenance”.

Alberto González Lalueza, Director of Projects and Head of Europe and New Markets at Cintra.





## Actuaciones previstas (Planned actions)

### 1 Transformación en autopista de la carretera A8 entre los enlaces de Baillieston y Newhouse.

Transformation of road A8 between the Baillieston and Newhouse interchanges into a motorway.

### 2 Mejora del enlace de Raith (M8, M73 y M74).

Improvement of the Raith interchange (M8, M73 and M74).

### 3 Ampliación de la calzada mediante la construcción de un carril adicional.

Carriageway widening by building an additional lane.

#### 3a M8, dirección Este, entre Easterhouse y Baillieston.

M8, eastbound carriageway, between Easterhouse and Baillieston.

#### 3b M73, dirección Norte-Sur, entre Baillieston y Maryville.

M73, northbound and southbound carriageways, between Baillieston and Maryville.

#### 3c M74, dirección Norte-Sur, entre Daldowie y Raith.

M74, northbound and southbound carriageways, between Daldowie and Raith.

#### 3d M74, dirección Sur, entre los enlaces de Raith y Hamilton.

M74, southbound carriageway, between the Raith and Hamilton interchanges.

### 4 Otras mejoras. Other improvements.

#### 4a Nueva vía de acceso entre el enlace de Daldowie y la M73, dirección Norte.

New slip road between Daldowie interchange and the northbound M73.

#### 4b Modificación de dos rotondas en el enlace de Daldowie.

Modification of two roundabouts in the Daldowie interchange.

#### 4c Ampliación de cuatro puentes subterráneos en la M74.

Widening of four underpass bridges on the M74.

#### 4d Demolición del puente de acceso al enlace de Baillieston sobre la M73. Construcción de uno nuevo.

Demolition of the access bridge to the Baillieston interchange above the M73. Construction of a new one.

Además se mejorará el drenaje de las carreteras del proyecto.

The drainage of the project's roads will also be improved.

Con vistas a reducir el impacto sobre los conductores, el consorcio se ha comprometido a llevar a cabo todos los trabajos posibles fuera de la propia carretera. Por ello, se han adoptado soluciones de construcción por módulos y se ha reducido el volumen de tierra transportada con respecto a proyectos similares. De este modo, por ejemplo, se evitan más de 180.000 desplazamientos de camio-

nes en la A8, susceptibles de influir en la fluidez del tráfico.

Además, los trabajos serán monitorizados con el fin de proporcionar información actualizada a los usuarios sobre el estado de las vías. Se aprovecharán los lazos que Amey ya ha construido con las autoridades, negocios y ciudadanos de la zona para poner en marcha acciones

remodelling of the Kingston Bridge, one of the busiest sections of the Scottish M8, for which Amey launched a successful communication campaign among its users.

A fundamental principle in reducing impact on citizens and businesses in any infrastructure project is to ensure that the agreed deadlines are met. This is why the modifications introduced by the Scottish Roads Partnership in the initial tender are minimal and focus on efficiency. Furthermore, given that the consortium will control the project's entire lifecycle, the design and construction works will also undertake planning for the maintenance and operations phases, thus preventing the inconvenience caused by any interventions that may be required after the works are completed.



El contrato de mejora de las autopistas M8, M74 y M75 supone el desembarco de Cintra en Reino Unido. De este modo, las cuatro filiales de Ferrovial cuentan con presencia en territorio británico. Ferrovial llegó al país en el año 2000, a través de la adquisición del Aeropuerto de Bristol. Hoy, la compañía es una de las empresas españolas con mayor actividad en Reino Unido. De hecho, es su segundo mercado más importante. La participación en HAH, proyectos de construcción de la envergadura de la nueva T2A del Aeropuerto de Heathrow o Crossrail, contratos de servicios como el mantenimiento de las infraestructuras de Birmingham y Sheffield o la adquisición de Enterprise en 2013 lo demuestran.

The contract to improve M8, M74 and M75 motorways marks Cintra's landing in the United Kingdom. This way, the four Ferrovial's subsidiaries are present in the British territory. Ferrovial landed in the country in 2000, through the acquisition of Bristol Airport. Today, it is one of the Spanish companies with the largest activity in the United Kingdom, this being its second most important market. The share in HAH, big construction projects such as the new T2A at Heathrow Airport or Crossrail, services contracts such as the maintenance of Birmingham and Sheffield's infrastructures or Enterprise acquisition in 2013 prove it.

Uno de los objetivos que persigue Scottish Roads Partnership es reducir al mínimo las molestias para los conductores y negocios mientras se desarrollan las obras de construcción y mantenimiento.

One of the objectives pursued by Scottish Roads Partnership is that of reducing inconvenience for drivers and businesses to a minimum while the construction and maintenance works are underway.







Las grúas que se conservan en las orillas del Río Clyde recuerdan el pasado industrial de Glasgow.  
The cranes conserved by the Clyde River recall Glasgow's industrial past.

de comunicación que enriquezcan el conocimiento que estos grupos de interés tienen sobre el proyecto.

Estas acciones serán cruciales para concienciar a los conductores de que deben extremar su precaución a la hora de transitar por tramos en obras. Se instalarán también radares adicionales para controlar la velocidad a la que circulan los vehículos.

Si la exigencia para con la seguridad de los conductores es máxima, no será menor para la seguridad de los trabajadores que estarán completando el proyecto. En este aspecto, la meta es alcanzar el objetivo 'cero accidentes'. El éxito conseguido en iniciativas como 'Defining Behavioural Expectations' o 'Target Zero Every Day' en el caso de Amey y los continuos avances del programa 'LIFE' de Ferrovial son una garantía para superarlo.

Para Scottish Roads Partnership, reducir el impacto del proyecto sobre su entorno también es una prioridad. Se introducirán técnicas de reutilización de arenas, se reimplantarán el mantillo extraído durante las tareas de excavación en el mínimo tiempo posible para evitar la erosión y se trabajará estrechamente con hidrologistas para reducir el impacto en los cursos de agua de la zona. Como ejemplo, en la cuenca del río North Calder Water, las tareas de prefabricación y ensamblaje se llevarán a cabo fuera del trazado de la carretera, protegiendo el río y los bosques cercanos. También se tomarán medidas para monitorizar y reducir la huella de carbono del proyecto.

La única área en la que Scottish Roads Partnership quiere que el contrato tenga impacto es en la de desarrollo social y de empleo en la zona. El consorcio trabajará estrechamente con proveedores y agencias de empleo locales para que el proyecto se convierta en un motor dinamizador de la economía.

En definitiva, Scottish Roads se ha propuesto que el proyecto de mejora de las autopistas M8, M73 y M74 contribuya al crecimiento de Escocia, generando empleo, potenciando las oportunidades de negocio y mejorando la calidad de vida de los ciudadanos.

With a view to lessening the impact on drivers, the consortium has engaged to execute all possible works away from the road itself. To achieve this, module-based construction solutions have been adopted and the volume of earth that has to be moved has been reduced in comparison to similar projects. This avoids, for example, more than 180,000 lorry trips on the A8, which may help in easing the traffic flow.

In addition, the works will be monitored in order to provide users with up-to-the-minute information on the state of the lanes. Amey will make the most of the ties it has already established with the area's authorities, businesses and citizens to launch communication actions, thus enriching the knowledge these stakeholders already have on the project.

These actions will be crucial in raising awareness among drivers of the need to take greater precautions when travelling through roadworks sections. Additional speed cameras will also be installed to control the speed at which vehicles are travelling.

While driver safety requirements will be paramount, so is the safety of the workers completing the project. In this regard, the goal is to achieve a 'zero accidents' target. The success of initiatives such as 'Defining Behavioural Expectations' or 'Target Zero Every Day' in the case of Amey and the continuous advances made in Ferrovial's 'LIFE' programme are a further guarantee that this will be achieved.

For Scottish Roads Partnership, reducing the project's impact on its environment is also a priority. Soil reuse techniques will be introduced, the topsoil removed during the excavation tasks will be relaid in the briefest possible time to avoid erosion and the consortium will work closely with hydrologists to reduce impact on the area's water courses. As an example, in the North Calder Water river basin, the prefabrication and assembly tasks will be performed away from the course of the road, protecting the nearby river and forests. Measures will also be taken to monitor and reduce the project's carbon footprint.

Scottish Roads Partnership also wants to leave a lasting legacy and impact the project area's social development and employment. The consortium will work closely with local suppliers and employment agencies to turn the project into a driving force of the local economy.

Ultimately, Scottish Roads Partnership is determined that the improvement project of motorways M8, M73 and M74 will contribute to Scotland's growth, generating employment, boosting business opportunities and improving the quality of life of its citizens.



# TEDS4BEE: la vanguardia en eficiencia energética

TEDS4BEE: the forefront in energy efficiency

TEDS4BEE nace con el objetivo de desarrollar un nuevo modelo de gestión eficiente de edificios a través de la implementación de EMMOS, un sistema que monitoriza y compara los datos obtenidos con variables preestablecidas. Liderado por Ferrovial Servicios y coordinado técnicamente por la Dirección de Innovación y Procesos de Negocio de Ferrovial Corporación, el proyecto se pondrá en marcha en cinco países: España, Reino Unido, Polonia, Italia y Serbia.

TEDS4BEE was created with the objective of developing a new efficient management model for buildings through the implementation of EMMOS, a system that monitors and compares the data obtained with pre-established variables. Headed by Ferrovial Services and technically coordinated by the Business Innovation and Processes Management of Ferrovial Corporation, the project will be launched in five countries: Spain, United Kingdom, Poland, Italy and Serbia.

El proyecto TEDS4BEE pretende dar dimensión internacional a la herramienta software para eficiencia energética EMMOS, desarrollada en su primera fase por Ferrovial Servicios.

EMMOS es un sistema de gestión que permite monitorizar y analizar de forma comparativa el comportamiento energético de distintos edificios, respecto a modelos y pautas preestablecidas. Sirve para analizar, entre otros aspectos, la rentabilidad y eficiencia de las inversiones orientadas a reducir el gasto energético en distintos edificios de varias ciudades con condiciones ambientales diferentes.

Para llevar a cabo el proyecto, se ha implantado el servicio digital EMMOS y se han desarrollado módulos adicionales en

edificios de Polonia, Reino Unido, España, Italia y Serbia. De este modo, los gestores de los edificios y las compañías de servicios energéticos podrán identificar mejoras en la eficiencia energética que servirán de base a políticas más competitivas.

## El equipo de Ferrovial en TEDS4BEE

Lorenzo Pascual, Jefe del Departamento de puesta en marcha de proyectos de Eficiencia Energética del Centro de Competencia de Infraestructuras y coordinador del proyecto, comenta: "TEDS4BEE nos está permitiendo introducir mejoras técnicas en EMMOS y probarlo en un entorno europeo de cara a facilitar su despliegue internacional".

The TEDS4BEE project seeks to give an international dimension to the EMMOS energy efficiency software tool developed in its first phase by Ferrovial Services.

EMMOS is a management system that monitors and analyses the energy performance of different buildings by comparing it with pre-established models and patterns. It is used to analyse, among other aspects, the profitability and efficiency of investments aimed at reducing energy expenditure in different buildings in several cities with different environmental conditions.

In undertaking the project, the EMMOS digital service has been implemented and additional modules have been developed in buildings in Poland, United Kingdom, Spain, Serbia and Italy. In this way, managers of buildings and energy service companies will be able to identify improvements in energy efficiency that will serve as a basis for more competitive policies.

## The Ferrovial team at TEDS4BEE

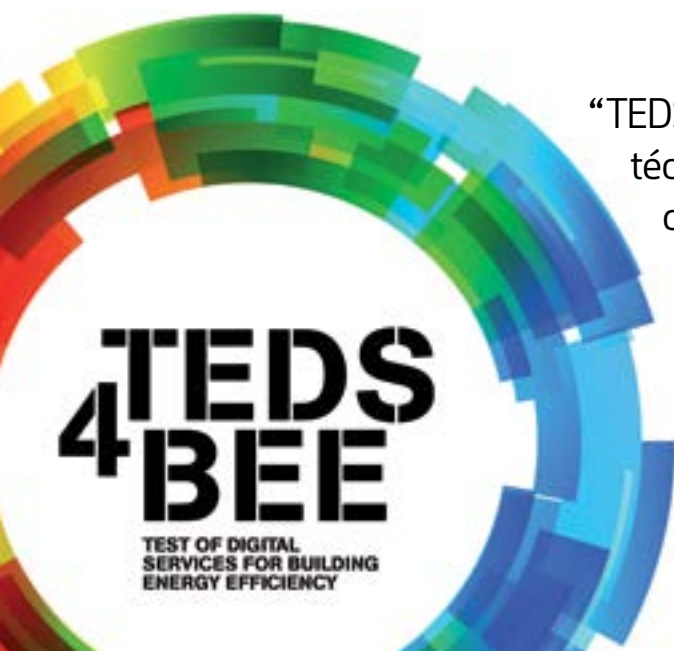
Lorenzo Pascual, Head of the Department for starting up energy efficiency projects in the Infrastructures Competence Centre and coordinator of the project, says: "TEDS4BEE allows us to introduce technical improvements in EMMOS and test it in an European environment in order to ease its international deployment."

**"TEDS4BEE nos está permitiendo introducir mejoras técnicas en EMMOS y probarlo en un entorno europeo de cara a facilitar su despliegue internacional".**

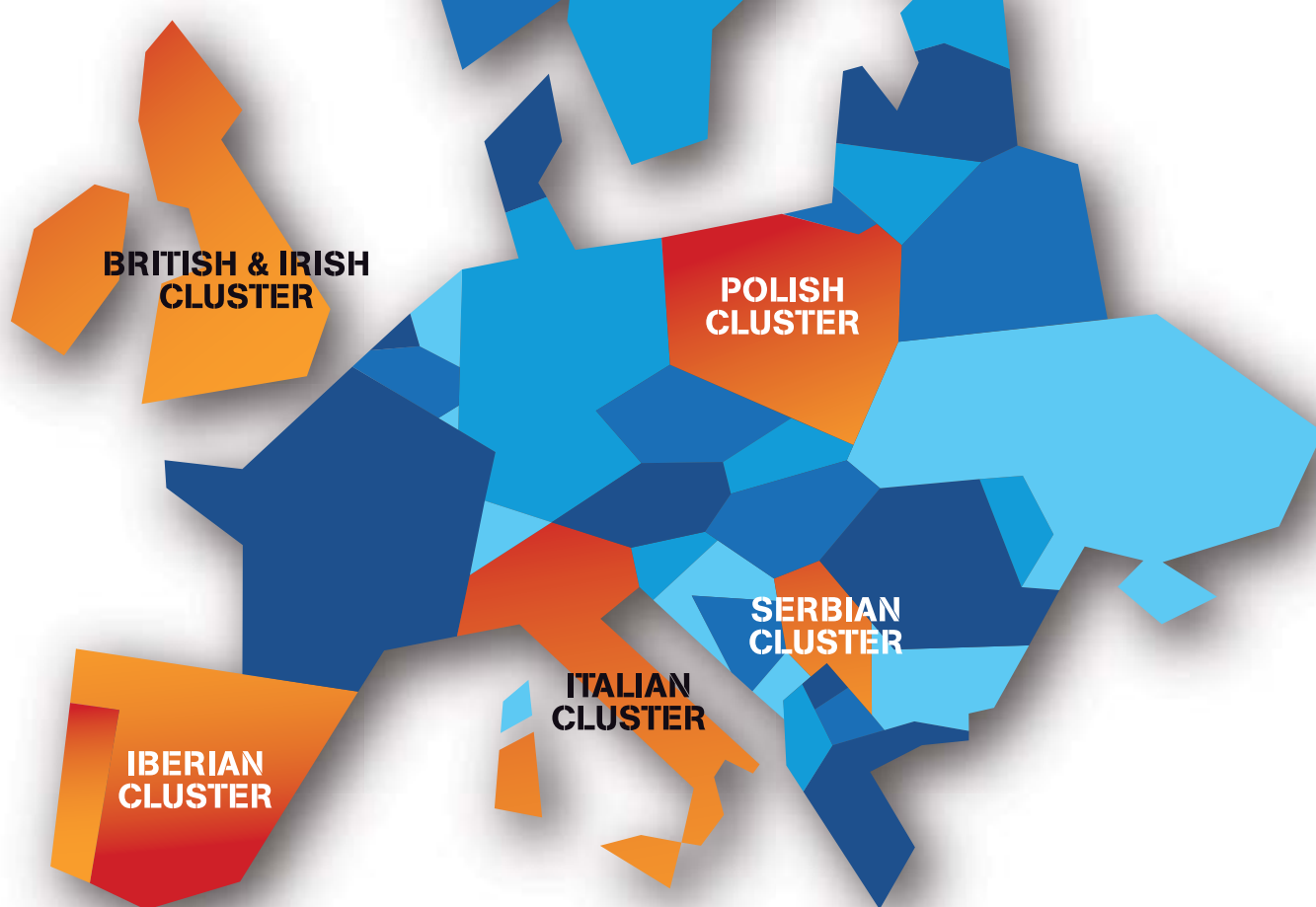
Lorenzo Pascual, Jefe del Departamento de puesta en marcha de proyectos de eficiencia energética del Centro de la Competencia de Infraestructuras y coordinador del proyecto.

**"TEDS4BEE allows us to introduce technical improvements in EMMOS and test it in an European environment in order to ease its international deployment."**

Lorenzo Pascual, Head of the Department for starting up energy efficiency projects in the Infrastructures Competence Centre and coordinator of the project.







En TEDS4BEE participan doce entidades de siete países diferentes. Twelve entities from seven different countries are participating in TEDS4BEE.

TEDS4BEE integra los conocimientos e intereses de empresas privadas, administraciones públicas, universidades y usuarios de los edificios. Ferrovial Servicios lidera el consorcio que lleva a cabo el proyecto y coordina el trabajo de las doce entidades de siete países distintos implicadas: Ferrovial Servicios España, FBSerwis, Amey, Madrid Network, Indra (Portugal), Engineering (Italia) e Ion Solutions (Serbia). Completan el consorcio varios grupos de investigación: la Universidad Politécnica de Madrid, el Centro de Investigación polaco Pro-Akademia, la Universidad de Limerick y el Centro de Infraestructuras Inteligentes CI3, formado por Ferrovial, la Junta de Castilla La Mancha y la Universidad de Alcalá.

El proyecto TEDS4BEE requerirá una alta participación de varias filiales de Ferrovial. Al papel de liderazgo de Ferrovial Servicios, se une la labor de Amey y FBSerwis como coordinadores de los grupos de trabajo de Reino Unido-Irlanda y Polonia, y del CI3, con su equipo de expertos en la gestión de programas de innovación.

Salvador Urquía, Director del Centro de Competencia de Infraestructuras, comenta: "TEDS4BEE supone un hito en la estrategia de innovación de la división de Servicios, no sólo por ser coordinadores del proyecto sino por alinear intereses de varias divisiones y reforzar la colabora-

ción internacional en materia de eficiencia energética".

El proyecto, con un presupuesto de 4,31 millones de euros y una duración de 30 meses, ha sido seleccionado por la Comisión Europea para recibir una subvención a fondo perdido de 2,15 millones de euros a través del Programa de Competitividad e Innovación CIP (Competitiveness and Innovation Framework Programme). Dada la elevada participación de filiales de Ferrovial y del CI3, la compañía captará el 42,6% de los fondos.

#### **Programas de Financiación Pública: el nuevo marco europeo Horizonte2020**

La Dirección General de Sistemas de Información e Innovación, a través del equipo técnico de la dirección de Innovación y Procesos de Negocio y del CI3, participa activamente en diversos programas de financiación pública (CDTI, Etorgai, 7FP, CIP).

El nuevo marco principal de financiación europea para 2014-2020, denominado Horizonte2020, cuenta con una dotación presupuestaria de más de 79.200 millones de euros, lo que supone una oportunidad para captar fondos europeos que faciliten el desarrollo de las líneas de innovación identificadas por el negocio.

TEDS4BEE integrates the knowledge and interests of private enterprise, public administrations, universities and users of buildings. Ferrovial Services heads the consortium undertaking the project and coordinates the work of the twelve entities involved, which hail from seven different countries: Ferrovial Services Spain, FBSerwis, Amey, Madrid Network, Indra (Portugal), Engineering (Italy) and Ion Solutions (Serbia). Several research groups complete the consortium: the Polytechnic University of Madrid, the Polish research centre Pro-Akademia, the University of Limerick and the Smart Infrastructures Centre CI3, comprised of Ferrovial, the Castile-La Mancha Government and the University of Alcalá.

The TEDS4BEE project will require high levels of participation from several Ferrovial subsidiaries, since to the leadership role played by Ferrovial Services we must add the work of Amey and FBSerwis as coordinators of the United Kingdom-Ireland and Poland working groups and of the CI3, with its team of experts in managing innovation programmes.

Salvador Urquía, Managing Director of the Infrastructures Competence Centre, says: "TEDS4BEE is a milestone in Services' innovation strategy, not only because we are the coordinators of the project but also because it gathers the interests of several divisions and strengthens the international collaboration in energy efficiency."

The project, which has a budget of 4.31 million euros and is due to last 30 months, has been selected by the European Commission to receive a non-repayable grant of 2.15 million euros through the Competitiveness and Innovation Framework Programme, CIP. Given the high levels of participation of Ferrovial subsidiaries and the CI3, the company will take 42.6% of the European Commission's aid funds.

#### **Public Funding Programmes – The New European Horizon2020 Framework**

Information and Innovation Systems, through the technical team of Business Innovation and Processes and the CI3, are actively participating in various public funding programmes (CDTI, Etorgai, 7FP, CIP).

The new principal European funding framework for 2014-2020, denominated Horizon2020, has a budgetary provision of more than 79.2 billion euros, representing an opportunity to attract European funds to facilitate the development of the innovation lines identified by the business.



LBJ Express y NTE

# Mantener la fluidez mientras avanzan las obras

LBJ Express and NTE: How to keep traffic moving while roadworks are underway

---

Ampliar y rehabilitar una autopista abierta al tráfico es un reto de gran complejidad, especialmente cuando por ella circulan más de 270.000 vehículos diarios. Cuando se inauguren los proyectos que Ferrovial desarrolla en Texas, la LBJ Express y la North Tarrant Express (NTE), la movilidad de millones de ciudadanos mejorará sustancialmente. Actualmente, los equipos de ambos proyectos trabajan para minimizar el impacto e informar sobre el estado de las obras a conductores, comercios y empresas.

Expanding and reconstructing a highway that remains open to the public is a highly complex challenge, especially when more than 270,000 vehicles travel on it daily. When the time comes for inaugurating the projects being undertaken in Texas by Ferrovial, the LBJ Express and the North Tarrant Express (NTE), the mobility of millions of citizens will be substantially improved. The teams on both projects are currently working to minimize impact and inform drivers, retail outlets and businesses on the status of the roadworks.

Vista de las obras en la LBJ Express. View of the LBJ Express works.





El área metropolitana de Dallas-Fort-Worth concentra una cuarta parte de la población de Texas. Es la mayor región del estado, la cuarta aglomeración urbana más poblada de EE.UU. (tras Nueva York, Los Ángeles y Chicago), la sexta área económica más desarrollada del país y la décima del mundo. Más de 10.000 empresas tienen su sede social en la zona, entre ellas, algunas mundialmente conocidas como Exxon Mobil, Texas Instrument, American Airlines o AMR Corporation.

Las autopistas North Tarrant Express y LBJ Express conectan varios municipios de esta área metropolitana y casi medio millón de conductores las recorren a diario. Cintra lidera los consorcios que permitirán duplicar la capacidad de estas autopistas, además de incrementar su seguridad y fiabilidad. Como contratistas designados, Ferrovial Agroman US y Webber completarán la construcción de los 'managed lanes' (carriles de peaje electrónico, sin barreras y tarificación dinámica) y la rehabilitación de más de 48 kilómetros de autopista que alcanzarán, en algunos tramos, hasta 28 carriles.

Desarrollar un proyecto de esta magnitud mientras se mantiene el flujo de tráfico no es una tarea fácil.

### LBJ Express

En verano, los niveles de tráfico que se registran son ligeramente inferiores por

las vacaciones escolares. Por ello, y con la colaboración de todos los afectados, en mayo de 2013 el equipo de LBJ Express decidió acelerar la construcción de las vías de servicio, incluyendo algunos puentes sobre calles principales en varias áreas del proyecto. Como resultado, a finales de 2013 y dos años antes de lo previsto, se abrirán estas vías totalmente renovadas, con estándares nuevos y más modernos. Estos arcones y carriles de acceso, más amplios, facilitan la movilidad, tanto del público como de los servicios de emergencia, en caso de accidente.

Otros aspectos que han requerido una atención especial han sido los desvíos y cortes esporádicos de carriles. A principios del tercer trimestre de 2013, LBJ Express habilitó la parte más externa de la plataforma que constituirá los futuros carriles libres de peaje. El tráfico se movió a este pavimento final para liberar de circulación la zona central de la autopista. Así, los trabajos de demolición y excavación vinculados a la construcción de los 'managed lanes' y la parte interior de las vías libres de peaje han podido comenzar. Esta nueva configuración de tráfico permite incrementar la productividad de los más de 200 camiones encargados de transportar un total de 3,65 millones de metros cúbicos de material procedente de la excavación.

Para mejorar las labores de coordinación y asistencia en caso de emergencia se han numerado todas las entradas y salidas a las zonas de obra.

The Dallas-Fort-Worth metropolitan area concentrates a fourth of the Texas population. It is the State's largest region, the fourth most highly populated conurbation in the US (after New York, Los Angeles and Chicago), the country's sixth most developed economic area and the tenth worldwide. More than 10,000 companies have their headquarters in the area, among them world-renowned names such as Exxon Mobil, Texas Instruments, American Airlines or AMR Corporation.

The North Tarrant Express and LBJ Express connect several municipalities in this metropolitan area, and almost half a million drivers use them on a daily basis. Cintra is leading the consortiums working on duplicating the capacity of these highways in addition to increasing their safety and reliability. As designated contractors, Ferrovial Agroman US and Webber will complete the construction of managed lanes (electronic barrier-free toll lanes with dynamic pricing) and the reconstruction of more than 48 kilometers of highways that in some sections can occupy as much as 28 lanes.

Undertaking a project of this magnitude while keeping the traffic flowing is no easy task.

### LBJ Express

In summer, school holidays mean that traffic levels registered are slightly lower. This is why, in collaboration with all stakeholders, in May 2013 the LBJ Express team decided to speed up the construction of the frontage roads, including some bridges spanning main thoroughfares in several areas of the project. As a result, in late 2013 and two years earlier than anticipated, these fully reconstructed lanes will open with newer, more modern standards. The new and wider shoulders and ramps improve mobility for both the public and the emergency services in case of incident.

Other aspects that necessitated special attention were detours and sporadic lane closures. At the start of the third quarter of 2013, LBJ Express opened up the outermost part of the platform that will form the future toll-free lanes. Traffic was moved to this final road surface to liberate the central part of the highway of traffic flow. This meant that the demolition and excavation works required for the construction of the managed lanes and the inner part of the toll-free lanes could now start. This new traffic configuration increases the productivity of the 200-plus trucks removing a total of 3.65 million cubic meters of excavated materials.

In order to improve coordination and assistance tasks in emergencies, all entrances and exits in the construction zones have been numbered.

Avance de las obras en la NTE Express (izquierda e inferior derecha) y la LBJ Express (superior derecha). Progress of the NTE Express works (left and bottom right) and of the LBJ Express works (top right).



## ‘BEAT THE TRAFFIC’



La herramienta ‘Beat the traffic’ ofrece a los usuarios información actualizada sobre la situación de todo el entramado de autopistas. En un mapa, y utilizando colores e iconos, se reflejan la velocidad del tráfico, posibles incidentes, el cierre de rampas y carriles o realización de obras. Además, la herramienta permite a los conductores configurar alertas al minuto sobre el estado de las rutas que utilizan con frecuencia: para ir al trabajo, a visitar a un familiar, etc.

The ‘Beat the traffic’ tool offers users updated information on the situation of the entire highway network. Using colors and icons, a map shows traffic speed, possible incidents, closure of frontage roads and lanes or roadworks. The tool also allows drivers to configure up-to-the-minute alerts on the state of the routes they use on a frequent basis to go to work, visit relatives, etc.

El equipo de LBJ Express supo ver desde el primer momento que la implicación de los conductores y de todos los colectivos afectados así como la gestión del tráfico durante la construcción son claves para el éxito del proyecto. Actualmente, las presentaciones a diferentes asociaciones cívicas y empresariales; las reuniones con administraciones, ayuntamientos, servicios de emergencia y colectivos de afectados, y la relación con los medios de comunicación son constantes. Se envía información actualizada a más de 10.000 suscriptores a través de redes sociales, correos electrónicos así como mensajes de texto. Se actualiza toda la información relevante del proyecto en la página web de forma exclusiva y precisa. Además, semanalmente, se responde a aquellos afectados que tengan alguna pregunta o requieran alguna aclaración. Para promocionar los negocios ubicados en el área afectada por la construcción, se ha puesto en marcha la iniciativa LBJ Express Marketplace, que ha recibido el premio al ‘Best Stakeholder Engagement’ por una de las mayores publicaciones de Relaciones Públicas de EE.UU., PR Daily, batiendo al gigante Walmart.

### North Tarrant Express

Una labor de comunicación similar es la que está realizando el equipo de la NTE, que mantiene informados sobre la evolución de las obras a las administraciones municipales y a los más de 150.000

conductores que circulan por la autopista a diario.

La página web de NTE se actualiza constantemente para proporcionar a los usuarios la última hora del estado de la carretera. A través de correos electrónicos y alertas de texto se informa de forma inmediata de cualquier incidente, su cobertura y su fin. NTE envía también dos alertas a la semana con los cortes de tráfico planeados por la ciudad y comparte con sus clientes mapas con rutas alternativas. Además, cada mes publica los avances del proyecto y los hitos y acciones planificados próximamente. Las redes sociales son otro canal para difundir toda la información y contenidos.

Los equipos de construcción y de gestión de tráfico se reúnen mensualmente para planificar y coordinar los cortes de circulación con las menores molestias posibles para los conductores. Las reuniones con las administraciones proporcionan a los líderes de los municipios información suficiente para responder cualquier duda de los electores.

North Tarrant Express y LBJ Express mejorarán sustancialmente la movilidad en el Norte de Texas y contribuirán al desarrollo económico de la región. Los equipos de ambos proyectos están comprometidos y haciendo casi lo imposible para que sus futuros clientes comprendan que las molestias que deben sufrir por el desarrollo las obras supondrán una mejora en su bienestar y calidad de vida, aumentando sus opciones de tránsito futuras.

Right from the start, the LBJ Express team was aware that the involvement of drivers and stakeholders in traffic management during construction is the key to the project's success. Currently, presentations to different civic and business associations, meetings with administrations, city halls, emergency services and stakeholder collectives as well as relations with the media are an ongoing concern. Updated information is sent to more than 10,000 subscribers via social media, email and text alerts. All relevant project information is exclusively and precisely updated on the website. Additionally, each week responses are issued to any stakeholder who might have questions or require clarifications. To promote the businesses located in the area affected by the construction, the LBJ Express Marketplace initiative was launched, winning the prize to “Best Stakeholder Engagement” awarded by one of the largest public relations publications in the US, PR Daily, and beating the giant Walmart to the recognition.

### North Tarrant Express

A similar communications task is being undertaken by the NTE team, which issues ongoing information on the evolution of roadworks to the municipal administrations and the more than 150,000 drivers who daily use the highway.

The NTE website is constantly being updated to provide users with up-to-the-minute information on the state of the highway. Emails and text alerts are distributed immediately upon notification of any incidents, their coverage and when they end. NTE also sends twice-weekly alerts on any lane closures planned by the city and shares alternate route maps with its clients. It also issues monthly updates to highlight project milestones and upcoming planned actions. Social media are another channel through which to share all information and content.

Construction and traffic management teams meet monthly to plan and coordinate traffic closures in order to minimize inconvenience to drivers. Meetings with the administrations provide municipal officials with sufficient information to allay the concerns of their constituents.

North Tarrant Express and LBJ Express will dramatically improve mobility in North Texas and foster increased economic development in the region. Both project teams are committed to doing their utmost in making their future clients understand that the inconveniences caused by the roadworks will lead to enhancing their well-being and quality of life and to increasing their future travel choices.





# Infraestructuras y servicios

**ferrovial**

Infraestructuras inteligentes



# Afrontar el desafío internacional

Facing the international challenge

El curso ‘Construcción Internacional’, puesto en marcha por Ferrovial Agroman en colaboración con la Universidad Ferrovial, aporta a los empleados que trabajan en el extranjero la formación necesaria para desarrollar su vida profesional y personal de forma exitosa.

The “International Construction” course launched by Ferrovial Agroman in collaboration with Universidad Ferrovial provides employees working abroad with the necessary training to successfully handle their professional and personal life.

En los últimos años, la actividad internacional de Ferrovial ha experimentado un crecimiento muy importante, hasta el punto de suponer el 76% de las ventas en el tercer trimestre de 2013. Con el tiempo, las diferencias en la forma de hacer negocios entre algunos de los países en los que trabaja la compañía y España comenzaron a plantear retos en la cotidianeidad laboral de los expatriados que requerían una respuesta rápida. “En Ferrovial Agroman teníamos la experiencia y el conocimiento, por ello diseñamos un curso en el que formar a nuestros profesionales”, explica Leonor Pablos, Directora de Recursos Humanos de Ferrovial Agroman.

De este modo surge ‘Construcción Internacional’, un curso de tres días de duración, que aúna el ‘know how’ de Ferrovial Agroman en cuanto a cómo manejar, construir y gestionar los proyectos internacionales, y la capacidad organizativa e instalaciones de la universidad de Ferrovial. El temario abor-

da aspectos fundamentales como la licitación y contratación, las finanzas, la legislación internacional para proyectos de construcción o la gestión de la diversidad. Entre los asistentes a estas jornadas se encuentran tanto empleados que no han salido de España, como personas que ya están fuera y necesitan una visión global sobre cómo se opera en el panorama internacional. “Esta mezcla es positiva porque la gente que trabaja en otros países puede aportar su experiencia, y los que no, aprenden a moverse en ese nuevo entorno”, explica Leonor.

Alejandro de la Joya apoyó desde el primer momento este curso, que ya va por su tercera convocatoria, además de validar a los expertos internos que participan como ponentes e involucrarse en el diseño del temario. Gran parte del éxito de ‘Construcción Internacional’ radica en que la organización al completo está muy implicada. Las ponencias se imparten por profesionales de la división en representación de todas las áreas de

In recent years, Ferrovial’s international activities have grown very substantially, to the point that they accounted for 76% of sales in the third quarter of 2013. Over time, the differences in the way business is conducted between Spain and some of the countries where the company works began to present challenges to expatriates’ everyday working activities that required a rapid response. “At Ferrovial Agroman we had the experience and knowledge, and consequently designed a course through which to train our professionals,” explains Leonor Pablos, Human Resources Director of Ferrovial Agroman.

This was the start of “International Construction,” a three-day course that unites Ferrovial Agroman’s know-how in handling, constructing and managing international projects and the organizational capacity and facilities of Ferrovial University. The subjects deal with crucial aspects such as tendering and contracting, finance, international legislation for construction projects or managing diversity. Attendees at these sessions are both employees who have never worked outside Spain and people who are already abroad and need a global vision of how to operate on the international stage. “This mixture is positive because people working in other countries can contribute their experience, and those who aren’t can learn to operate in this new environment”, explains Leonor.

Right from the start Alejandro de la Joya supported this course, which is in its third edition, and has also validated the internal experts who participate as lecturers and are involved in designing the syllabus. A major part of the success enjoyed by “International Construction” lies in the fact that the entire organization is greatly involved. The subjects are imparted by professionals from the division in representation of all of the organization’s areas

Sesión de las ‘Jornadas de Integración Cultural en el Golfo y Oriente Medio’. Session of the ‘Seminars on Cultural Integration in the Gulf and Middle East’.







Palm Islands, una de las imágenes más representativas de Emiratos Árabes Unidos. Palm Islands, one of the most representative images of the United Arab Emirates.

la organización que se ven involucradas en cualquier proyecto internacional, incluso se presentan casos prácticos de proyectos actualmente en ejecución.

### Sensibilidad cultural

En cuestión de negocios, los factores sobre los que se construye el éxito van más allá de los financieros o económicos. El lenguaje corporal, la intención de las palabras o los silencios tienen un papel relevante. Incluso, en algunos países, la línea que separa un acuerdo satisfactorio del fracaso depende de cuestiones culturales que pueden pasar fácilmente inadvertidas para quienes no pertenecen al lugar.

Aunque en el curso internacional se imparte una sesión específica sobre 'Diversidad Cultural', la potente inversión en infraestructuras que están llevando a cabo los países de Oriente Medio y el Golfo, y la gran oportunidad de negocio que esto supone para el sector de la construcción, evidenció la necesidad de crear un módulo concreto para esta región. Así surgieron las 'Jornadas de Integración Cultural en el Golfo y Oriente Medio', destinadas a aportar los conocimientos fundamentales para entender la cultura árabe y musulmana. El encargado de conducir las jornadas es Hani Nabeel, un consultor emiratí experto en la zona. "Para los empleados este tipo de experiencias laborales en el extranjero resultan muy positivas, ya que les permite desarrollar habilidades de trabajo en condiciones multiculturales muy diversas, les aporta una nueva dimensión y les plantea otro tipo de retos", asegura Nabeel.

Estos países se caracterizan por una forma mucho más dilatada de hacer negocios lo que, para los españoles que

trabajan allí, se traduce en dos palabras: paciencia y respeto. Evitan las situaciones imprevisibles, las conversaciones inciertas y lo desconocido. "La gestión del país y del contrato es radicalmente distinta a la española, europea y americana, a las que ya estamos más acostumbrados. La forma de hacer el negocio es basado en la confianza, no en el contrato escrito. El árabe quiere hablar tranquilamente, varias veces, para conocer a la persona. Después cierra el trato", explica Gabriel Méndez, Country Manager de Catar y asistente al curso. Las implicaciones religiosas culturales, además, influyen directamente en casi todos los aspectos de la vida, por lo que la sensibilidad cultural es fundamental para hacer negocios y desarrollar relaciones satisfactorias.

Emilio López Pacetti, Gerente de Cadagua en Omán, lleva un año en Mascate, la capital. Durante todo este tiempo ha "almacenado vivencias y experiencias" muy distintas a las que tuvo en España, y asegura que "sólo cuando sabes el porqué de las cosas las puedes entender, valorar y sacar partido de ellas", por ello califica muy positivamente la utilidad del curso. En el lado opuesto se encuentra Juan José Bregel, que en breves se trasladará a Omán como Project Director de la Batinha Expressway: "Para alguien que se va a incorporar a un nuevo país, como yo, estas jornadas son muy interesantes y aportan una idea muy clara de cómo va a ser la vida allí". Para Fernando Cendán, Jefe de Gestión y Desarrollo de Recursos Humanos de Ferrovial Agroman, lo más significativo del curso es su ayuda para "buscar puntos de aproximación y de entendimiento entre las variables culturales del mundo árabe y el occidental".

involved in any international project and they even present practical cases of projects currently underway.

### Cultural Sensitivity

When it comes to business, the factors on which success is built go beyond the financial or economic. Body language, the meaning of words or silences play a relevant role. In some countries, there is even a line where separating a satisfactory agreement from failure depends on cultural issues that can easily go unnoticed by outsiders.

Although the international course includes a specific session on "Cultural Diversity," the strong investment in infrastructures being made in Middle Eastern and Gulf countries, together with the major business opportunity this represents for the construction industry, evinced the need to create a specific module for this region. This was the cornerstone for the "Cultural Integration Sessions in the Gulf and Middle East," which are intended to provide the essential knowledge required to understand Arabic and Muslim culture. The person leading the sessions is Hani Nabeel, an Emirates consultant who is an expert on the area. "For employees, this kind of work experience abroad is highly positive, as it allows them to develop working skills in highly diverse multicultural conditions, gives them a new dimension and sets them another kind of challenge," says Nabeel.

These countries are characterized by a far more prolonged way of doing business and this, for the Spaniards working there, translates into two words: patience and respect. They avoid unforeseeable situations, uncertain conversations and the unknown. "The way the country and contracts are managed is radically different to the Spanish, European and American way, with which we are more familiar. The way business is conducted is based on trust, not on a written contract. Arabs like to talk calmly, several times, to get to know the person. Then they close the deal," explains Gabriel Méndez, Qatar Country Manager and an attendee at the course. Religious-cultural implications also have a direct bearing on almost all aspects of life, which means that cultural sensitivity is a fundamental requirement when doing business and developing satisfactory relations.

Emilio López Pacetti, Manager of Cadagua in Oman, has been in Muscat, the capital, for a year. In this time he has "amassed personal stories and experiences" that are widely different from those he had in Spain, and affirms that "only when you know why things happen can you understand, evaluate and make the most of them." This is why he rates the usefulness of the course very highly. At the opposite end we find Juan José Bregel, who will shortly be relocating to Oman as Project Director of the Batinha Expressway: "For someone like myself, who is about to live in a new country, these sessions are very interesting and provide a very clear idea of what life will be like there." For Fernando Cendán, Head of Human Resources Management and Development of Ferrovial Agroman, the most significant aspect of the course is the help it provides in "seeking points of concurrence and understanding between the cultural variables of the Arabic and Western worlds."





# Un aeropuerto orgulloso de servir a Escocia

---

An airport proud to serve Scotland



Tras renovar su identidad corporativa bajo el lema “Proud to Serve Scotland”, el Aeropuerto de Glasgow ha puesto en marcha un ambicioso programa de inversión de 17 millones de libras para actualizar su terminal principal. El proyecto incluye mejoras en la zona de llegadas internacionales, la sala de facturación y las instalaciones sanitarias. La vista está puesta en la celebración de los Juegos de la Commonwealth que acogerá la ciudad el verano de 2014.

After remodelling its corporate identity under the slogan of “Proud to Serve Scotland”, Glasgow Airport unveiled details of its £17 million investment programme to renovate the main terminal building. The project includes the improvement of the international arrivals area, the check-in hall and the toilet facilities. The improvements are focused towards the celebration of the Commonwealth Games which the city will host in the Summer of 2014.





Con más de 30 aerolíneas, 100 destinos y 7.300 puestos de trabajo directos e indirectos, el Aeropuerto de Glasgow es el aeropuerto escocés que más contribuye a la economía del país. En julio de 2013, presentó su nueva marca bajo el lema "Proud to Serve Scotland". "El nuevo lema representa nuestro profundo orgullo por servir a Escocia. Cuando creamos nuestra nueva identidad, pensamos que este sentimiento es lo que hace particular al Aeropuerto de Glasgow. Es algo que comparten todos nuestros profesionales, que se esfuerzan a diario por proporcionar el mejor servicio a los millones de pasajeros que cada año atraviesan nuestras puertas. Para ellos, el aeropuerto es algo más que un trabajo". afirma Amanda McMillan, Directora General del Aeropuerto de Glasgow.

El plan de inversión de 17 millones de libras que está desarrollando el aeropuerto es una buena muestra de su compromiso con la sociedad escocesa. El programa, uno de los proyectos más significativos que se han llevado a cabo en

las instalaciones desde su apertura en 1966, incluye la ampliación de la zona de llegadas, la creación de nuevas áreas de espera en el interior del edificio y de un amplio espacio público en el exterior, y la reforma de la sala de facturación. Además, se renovará la pavimentación del muelle de vuelos nacionales, se instalarán nuevos sistemas de calefacción y ventilación en la Terminal 2 y se mejorará la red vial del aeropuerto.

En los últimos dos años el Aeropuerto de Glasgow ha invertido más de 21 millones de libras en proyectos destinados a mejorar la experiencia del pasajero. No obstante, este programa supone el paso definitivo para preparar al aeropuerto para la celebración de los Juegos de la Commonwealth.

Del 23 de julio al 3 de agosto, Glasgow acogerá a más de 4.200 atletas de 70 países, que llegarán a la ciudad a través del aeropuerto.

David Grevemberg, CEO de Glasgow 2014, destaca que "los Juegos de la

With more than 30 airlines, 100 destinations and 7,300 directly and indirectly supported jobs, Glasgow Airport makes the largest contribution of any airport to Scotland's economy. In July 2013 it launched its new brand and accompanying slogan – Proud to Serve Scotland. "The new slogan articulates the tremendous sense of pride we take in serving Scotland. When creating our new identity, we considered that this is the conviction that makes Glasgow Airport unique. It is shared by all of our professionals, who carry out their day-to-day roles with great care to provide the best service to the millions of passengers who pass through our doors every year. For them, the airport is something more than a job." says Amanda McMillan, Managing Director of Glasgow Airport.

The £17-million investment plan being implemented by the airport is a great example of its commitment to Scottish society. The programme, one of the most significant and comprehensive upgrades to be undertaken since it was first opened in 1966, includes the enlargement of the international arrivals concourse, the creation of new waiting areas inside the building as well as a sizeable new outdoor public space, and the remodelling of the check-in hall. The refurbishment work will also include new flooring in the airport's domestic pier, the installation of new heating and ventilation systems in Terminal 2, and the airport's road network will be improved.

Glasgow Airport has spent in excess of £21 million over the course of the past two years on capital projects designed to provide a better experience for passengers. However, this programme is the ultimate step in preparing the airport for the Commonwealth Games.

From 23rd July to 3rd August, Glasgow will welcome more than 4,200 athletes from 70 countries, who will be arriving in the city through the Airport.

David Grevemberg, Chief Executive of Glasgow 2014, points out that "the Commonwealth Games will be the largest sports event Scotland has ever

Palm Islands, one of the most representative images of the United Arab Emirates. Recreations of Glasgow Airport Arrivals Hall when the works are completed.







“El nuevo lema representa nuestro profundo orgullo por servir a Escocia. Es algo que comparten todos nuestros profesionales”.

Amanda McMillan, Directora General del Aeropuerto de Glasgow.

“The new slogan articulates the tremendous sense of pride we take in serving Scotland. It is shared by all of our professionals.”

Amanda McMillan, Managing Director of Glasgow Airport.

Commonwealth son el mayor evento deportivo que Escocia ha acogido en su historia. El aeropuerto será el primer contacto con la ciudad para los atletas y asistentes al evento, por lo que el programa de inversiones ayudará a causar una excelente primera impresión”.

Por esta razón, las inversiones se han centrado especialmente en el área de llegadas. Paralizadas durante el verano para no afectar al intenso tráfico que se registra en esas fechas, las obras de mejora se retomaron en octubre.

El Alcalde de Glasgow, el concejal Gordon Matheson, asegura: “nos agrada saber que todos nuestros socios se están preparando para el evento más grande de la historia de la ciudad. El aeropuerto acogerá a decenas de miles de visitantes de todas partes del mundo. Estoy seguro de que lograremos,

gracias a su programa de inversiones, darles la mejor bienvenida.”

En 2014, aparte de los Juegos de la Commonwealth, Escocia será también sede de la Ryder Cup. Además, el gobierno escocés ha puesto en marcha la iniciativa “Homecoming Scotland 2014” que festejará el pasado, presente y futuro de Escocia, en el año en que el país “dará la bienvenida al mundo”.

El aeropuerto está preparándose para ofrecer la mejor imagen de Escocia. “El año 2014 nos brinda una oportunidad fantástica para mostrar lo mejor de Escocia al mundo y somos completamente conscientes del papel que debemos desempeñar para asegurar el éxito de los Juegos de la Commonwealth” concluye Amanda McMillan, Directora General del Aeropuerto de Glasgow.

hosted. The Airport will be a key entry point into the city for the athletes and event attendees, and so the investment programme will help Glasgow make a positive first impression.”

This is why the investments have been especially focused on the arrivals area. The work has been temporarily halted in the summer to avoid affecting the heavy seasonal traffic and work will resume again in October.

Councillor Gordon Matheson, Leader of Glasgow City Council, added: “it is great to know that all of our partners are playing their part by preparing for the biggest event that the city has ever hosted. Glasgow Airport will be welcoming tens of thousands of visitors from all over the world. I am convinced that we will succeed in giving them the best welcome thanks to its investment programme.”

In 2014, as well as the Commonwealth Games, Scotland will also play host to the Ryder Cup. The Scottish government has also launched the ‘Homecoming Scotland 2014’ initiative, which will celebrate Scotland’s past, present and future in the year that ‘Scotland welcomes the world’.

The airport is preparing to offer the best view of Scotland to the world. “2014 represents a fantastic opportunity to showcase the best of Scotland to the world and we are fully aware of the important role we have to play in helping deliver a successful Commonwealth Games,” concludes Amanda McMillan, Managing Director of Glasgow Airport.

# SÍDNEY

La estrella del “lucky country”

---

**SYDNEY :** The star of the “lucky country”



Teatro de la Ópera, Sídney.  
Opera House, Sydney.



El Teatro de la Ópera, la impresionante bahía, los surfistas... incluso la famosa película 'Buscando a Nemo' son sus grandes embajadores. Sídney, una de las mejores ciudades del mundo para vivir, encuentra su mayor atractivo en el equilibrio entre naturaleza, cultura y modernidad. Enrique Blanco, Country Manager de Ferrovial Agroman en Australia, y Juan Alcalá, Jefe de la Oficina de Cintra en Sídney, nos cuentan cómo es su vida en el país del "no worries".

The Opera House, the breathtaking bay, the surfers... even the famous film 'Finding Nemo' are its great ambassadors. Sydney, one of the best cities in the world to live in, has its greatest attraction in the balance between nature, culture and modernity. Enrique Blanco, country manager of Ferrovial Agroman in Australia, and Juan Alcalá, head of the Cintra Office in Sydney, tell us about their life in "no worries" country.

Australia es la isla más grande del mundo, con más de 7 millones de kilómetros cuadrados, pero su población apenas supera los 23 millones de personas, la mayor parte formada por descendientes de inmigrantes llegados durante los últimos dos siglos. Año tras año, el país ocupa los primeros puestos en el ranking mundial de calidad de vida elaborado por Naciones Unidas. ¿Las claves? Uno de los menores índices de contaminación atmosférica, bajas tasas de criminalidad y una de las economías más fuertes del mundo, abierta y competitiva. A ello se une el respeto por la tradición aborigen, que se mantiene a través de la artesanía, la pintura y la música.

La población 'aussie', como se conoce en el 'slang' australiano a los nativos, está muy involucrada en el cuidado de su flora y fauna. Más del 80% de su vegetación, mamíferos y reptiles son endémicos, lo que constituye uno de los principales atractivos para el turismo del país; koalas, kanguros, ornitorrincos y equidnas acaparan todos los flashes en los parques naturales. Por otra parte, los múltiples bancos de arena, acantilados, islas rocosas, bahías y playas vírgenes convierten a Australia en una de las zonas costeras más hermosas del mundo.

#### Naturaleza y modernidad

La actividad política y administrativa del país se encuentra en Canberra, la capi-

tal, pero Sídney es el verdadero núcleo cultural y de ocio. Construida sobre un mosaico de bahías, la ciudad más antigua de Australia es famosa por su icónico Teatro de la Ópera, el puente Harbour sobre el puerto, "el más largo del mundo de un solo arco"; o su espectacular 'skyline' nocturno. Para disfrutar de una panorámica en su conjunto nada mejor que coger el trasbordador desde los muelles de Circular Quay.

La capacidad de Sídney para integrar naturaleza, arte y modernidad queda reflejada en barrios como The Rocks; la zona más antigua de la ciudad está llena de museos, tiendas coloniales y galerías de arte, en contraste con los rascacielos que modelan el paisaje urbano. Potts Point es otra de las zonas más conocidas por su carácter bohemio y evocador, además de por sus preciosos edificios Art Déco y casas de estilo victoriano. Quien prefiera conocer de cerca el pasado carcelario de la ciudad, tiene una visita obligada a Isla Cockatoo, que esconde una interesante historia: de centro penitenciario pasó a ser zona de astilleros y, ahora, se utiliza como escenario de conciertos y eventos culturales.

Enrique Blanco, Country Manager de Ferrovial Agroman en Australia, cumplirá en febrero de 2014 su tercer año en Sídney. "Es una ciudad verde, con una limpieza del aire extraordinaria y unos colores tremendamente llamativos". Enrique explica que una de las pocas

Australia is the world's largest island, with more than 7 million square kilometers, but its population barely exceeds 23 million people, most of them the descendants of immigrants arrived in the past two centuries. Year after year, the country occupies the top positions in the quality of life world ranking drafted by United Nations. The key to this? One of the lowest air pollution indexes, low crime rates and one of the strongest, most open and competitive economies in the world. Added to this is respect for aboriginal tradition, which is maintained through crafts, painting and music.

The "Aussie" population, as the locals are known in Australian slang, is very much involved in caring for its flora and wildlife. More than 80% of its vegetation, mammals and reptiles is endemic, constituting one of the country's principal attractions for tourists: koalas, kangaroos, platypus and spiny anteaters are the natural parks' greatest stars. Moreover, the multiple sandbanks, cliffs, rocky islands, bays and unspoiled beaches make of Australia one of the most beautiful coastal areas in the world.

#### Nature and modernity

The country's political and administrative activity takes place in Canberra, the capital, but Sydney is the true cultural and leisure hub. Built on a mosaic of bays, Australia's oldest city is famous for its iconic Opera House, the Harbour Bridge above the port, the longest single-span arch bridge in the world, climbable via a walkway; or its spectacular night-time skyline. To enjoy a panoramic view of the whole, nothing beats taking the ferry from the docks of Circular Quay.

Sydney's ability to integrate nature, art and modernity is reflected in districts such as The Rocks; the oldest area of the city is filled with museums, colonial shops and art galleries, contrasting with the skyscrapers that model the urban landscape. Potts Point is another well-known area for its bohemian, evocative character as well as its gorgeous Art Deco buildings and Victorian-style houses. Those wishing to learn about the city's convict past should head for Cockatoo Island, which conceals an interesting history: from a penal settlement it went on to become a shipyard and is now used as a backdrop for concerts and cultural events.

Enrique Blanco, country manager of Ferrovial Agroman in Australia, will have been three years in Sydney in February 2014. "It is a green city, with extraordinarily clean air and tremendously eye-catching colors". Enrique explains that one of the few difficulties they encountered upon arrival was

## "A los Australianos les encanta caminar descalzos y a mis hijas les pareció una idea estupenda para copiar".

Enrique Blanco, Country Manager de Ferrovial Agroman en Australia.

"Australians love walking barefoot and my daughters thought it was a fantastic idea to copy."

Enrique Blanco, Country Manager de Ferrovial Agroman in Australia.



dificultades que tuvieron a su llegada fue buscar casa: “las agencias organizan visitas de 15 minutos con todos los interesados, que después pujan por el alquiler. Si están cerca de colegios, la competición es mucho mayor”.

La adaptación a los horarios comerciales es otra de las complicaciones que los expatriados deben afrontar: “las tiendas cierran a las 15 o 16 horas, y después no hay muchas opciones para hacer compras”, cuenta Juan Alcalá, Jefe de la Oficina de Cintra en Sídney. Juan lleva menos de un año en la ciudad y reconoce su sorpresa al comprobar “cómo un país tan productivo tiene una jornada laboral tan reducida”. “Prefieren la flexibilidad de trabajar donde y cuando quieren. Es muy habitual que se labore cuatro días a la semana y el viernes se reserve para ocio”, añade Enrique. Una curiosidad: un importante porcentaje de la población va todos los días al trabajo en ferry o en taxi acuático.

Las famosas playas de Sídney influyen en la cultura y carácter diario de la ciudad y funcionan como parte integral de la vida social de sus habitantes, ya sea para practicar deporte, celebrar fiestas como el Día Nacional de Australia o Fin de Año o dar cabida a eventos musicales. Manly Beach, a donde se llega en barco desde el puerto, es una de las favoritas de los surfistas y una de las zonas costeras residenciales más agradables de la ciudad. Además de por sus playas, los australianos sienten especial predilección por las actividades al aire libre y no resulta extraño encontrar barbacoas públicas en los parques para el disfrute de los ciudadanos o terrazas abiertas todo el año. Les gusta sentir la calle, hasta tal punto que muchas personas se quitan los zapatos en cuanto tienen oportunidad: “les encanta caminar descalzos y a mis hijas les pareció una idea estupenda para copiar”, bromea Enrique.

looking for a home: “agencies organize 15-minute visits with all interested people, who then put in a bid for the rent. If they are near schools, competition is much fiercer.”

Adapting to store opening hours is another complication that expatriates must face: “stores close at 15 or 16 h., and after that there is not much choice for shopping,” says Juan Alcalá, Head of the Cintra Office in Sydney. Juan has been in the city for less than a year and admits he was surprised when he saw that “such a productive country has such a short working day”. “They prefer the flexibility of working where and when they want to. It is quite common to work four days a week and keep Fridays for leisure,” adds Enrique. An interesting detail: an important percentage of the population takes a ferry or water taxi to work each day.

Sydney’s famous beaches have an influence on the city’s culture and its day-to-day and operate as an integral part of its inhabitants’ social life as a place in which to practice sport, organize festivals such as National Australia Day or New Year’s Eve or as a stage for musical performances. Manly Beach, which is reached by boat from the port, is a surfers’ favorite and one of the city’s pleasantest residential coastal areas. Australians, as well as their beaches, feel a special predilection for open-air activities. There is nothing odd about the public barbecues located in parks for the enjoyment of the citizens or terraces open all year round. They like to feel the street, to the point that many people remove their shoes at the slightest opportunity: “they love walking barefoot and my daughters thought it was a fantastic idea, which they copied,” jokes Enrique.

1



3



2



3



1. Skyline de Sídney desde el puente Harbour Bridge. 2. Koalas y canguros, dos símbolos de Australia. 3. Playa de Bondi Beach. 4. Juan Alcalá y su familia.

1. Sydney skyline from Harbour Bridge. 2. Koalas and kangaroos, two symbols of Australia. 3. Bondi Beach. 4. Juan Alcalá and his family.

## FERROVIAL EN AUSTRALIA

Australia no es territorio desconocido para Ferrovial. Entre 2002 y 2007, la compañía tuvo una participación del 20% en el Aeropuerto de Sídney, el de mayor tráfico del país. Recientemente, Amey se ha adjudicado el mantenimiento de infraestructuras viarias en los estados de Queensland y Nuevo Gales del Sur. Australia cuenta con uno de los modelos

de colaboración público-privada más desarrollados del mundo. En los próximos años la inversión se dirigirá a las infraestructuras de transporte, tanto urbano como de mercancías, e infraestructuras de energía. “Creo que Australia es un país complicado, con mucha competencia, pero en el que se nos presentan muchas oportunidades”, asegura Juan Alcalá.

### Ferrovial in Australia

Australia is not unknown territory for Ferrovial. Between 2002 and 2007, the company acquired a 20% share in Sydney Airport, which boasts the country's highest traffic levels. Amey has recently been awarded the maintenance of road infrastructures in the states of Queensland and New South Wales. Australia has one of the most developed public-private partnership models in the world. In the next few years, investment will focus on transport infrastructures, both urban and freight, and on energy infrastructures. “I think Australia is a complicated country, with a lot of competitors, but offers many opportunities”, assures Juan Alcalá.



1. Tren elevado de Sídney. 2. Enrique Blanco y su familia. 3. Los koalas duermen 18 horas al día. 1. Sydney elevated railway. 2. Enrique Blanco and his family. 3. Koalas sleep 18 hours a day.

“Creo que Australia es un país complicado, con mucha competencia, pero en el que se nos presentan muchas oportunidades”.

Juan Alcalá, Jefe de la Oficina de Cintra en Sídney.

“I think Australia is a complicated country, with a lot of competitors, but offers many opportunities.”

Juan Alcalá, Head of the Cintra Office in Sydney.



# Las Pistas de Enrique Blanco y Juan Alcalá

Enrique Blanco and Juan Alcalá's clues



## Un lugar que no nos podemos perder

**Enrique:** Cualquier playa en temporada de 'Nippers'. Tradicionalmente, los niños desde que tienen cinco años pasan la mañana del domingo en la playa practicando deportes de agua y corriendo. Los grupos suelen ser de unos 300 ó 400, organizados por edades. Es donde desarrollan la pasión por el surf.  
**Juan:** Manly, la típica playa australiana.

## An unmissable place

**Enrique:** Any beach in Nippers season. Traditionally, from 5 years old onwards children spend Sunday mornings on the beach practicing water sports and running around. Groups usually comprise 300 or 400, organized by ages. This is where their passion for surfing is kindled.  
**Juan:** Manly, a typical Australian beach.



## Un hotel

**Enrique:** El Grand Hyatt de Melbourne. El hotel en sí es estándar pero el desayuno es espectacular, no he visto nada igual en ningún otro hotel del mundo.  
**Juan:** Meriton Apartments en Pitt Street. Fue mi primera casa temporal y donde comenzamos a adaptarnos a la ciudad.

## A hotel

**Enrique:** The Melbourne Grand Hyatt. The hotel itself is standard but the breakfast is spectacular; I've never seen anything like it in any other hotel in the world.  
**Juan:** Meriton Apartments on Pitt Street. This was my first temporary home and where we began to adapt to the city.



## Un lugar al aire libre

**Enrique:** Australia es aire libre. Acércate a la costa y cualquier lugar tiene algo especial.  
**Juan:** Cualquiera de las playas del Norte, Freshwater o Curl Curl.

## An outdoor place

**Enrique:** Australia is the outdoors. Just go to the coast and everywhere has something special.  
**Juan:** Any one of the Northern beaches, Freshwater or Curl Curl.







### Un lugar/zona para salir

**Enrique:** Ya ni me acuerdo de cuándo fue la última vez que salí por la noche.

**Juan:** Surry Hills o el Central Business District.

### A place/area for going out

**Enrique:** I can't even remember the last time I went out at night.

**Juan:** Surry Hills or the Central Business District.



### De compras

**Enrique:** El Queen Victoria Building de Sídney. Son unas galerías comerciales en las que diseñadores tienen sus pequeñas tiendas que no pertenecen a las grandes cadenas comerciales.

**Juan:** En las tiendas de Mosman. Me gusta que, a pesar de haber grandes centros comerciales, se siga fomentando el pequeño comercio local.

### Shopping

**Enrique:** The Queen Victoria Building in Sydney. This is a shopping mall where designers have small shops that do not belong to major retail chains.

**Juan:** In the Mosman stores. I like the fact that, despite having large shopping centers, they continue to foster small local trade.



### Un lugar para relajarse

**Enrique:** North Curl Curl, una playa del Pacífico donde el mar es tan agresivo que en días de oleaje no se puede oír a la persona que tienes al lado.

**Juan:** Cualquiera de los miradores a la bahía, especialmente los de la costa Norte, en Kirribilli, Neutra Bay o Cremorne.

### A place for relaxing

**Enrique:** North Curl Curl, a beach on the Pacific where the sea is so aggressive that on days with big swells you can't hear the person standing next to you.

**Juan:** Any one of the lookout points over the bay, especially those on the North Coast, in Kirribilli, Neutra Bay or Cremorne.



### Un Restaurante

**Enrique:** El Quattro Formaggi de Mosman, una charcutería en la que puedes encontrar embutido y queso que cortan en el momento y acompañas con una cerveza. Lo que viene a ser una barra de bar español en toda regla. ¡Aquí está triunfando!

**Juan:** The Boathouse, en Balmoral Beach. La comida es excepcional pero lo mejor es el ambiente y el entorno.

### A restaurant

**Enrique:** The Mosman Quattro Formaggi, a deli where you can find cold meats and cheese which they slice for you right there and you eat with a beer. A proper bar in the Spanish style. It's a huge hit here!

**Juan:** The Boathouse, on Balmoral Beach. The food is exceptional but the best thing about it is the atmosphere and the setting.



**Ignacio Gastón,**  
Director General de  
Ferroviai Servicios España.  
Managing Director of Ferrovial  
Services Spain







# Atrevimiento ante los retos

## Boldness in confronting challenges

Ignacio Gastón es un ejemplo de las oportunidades de crecimiento que Ferrovial ofrece a sus profesionales. Este ingeniero de Caminos ha desarrollado toda su carrera laboral en la compañía. Ha trabajado en las divisiones de Construcción y Servicios, en España y en Reino Unido. Ahora, es máximo responsable de Ferrovial Servicios España.

Ignacio Gastón is an example of the opportunities for growth that Ferrovial offers its professionals. This civil engineer has spent his entire professional career in the company. He has worked in the Construction and Services divisions, in Spain and in the United Kingdom. He is now the head of Ferrovial Services Spain.

Este riojano se incorporó a Ferrovial en 1995 y no ha conocido otra compañía a lo largo de toda su carrera profesional. Durante todo este tiempo ha acometido trabajos que le han llevado por el norte de España o Reino Unido, pasando por construcción y servicios en distintos proyectos. Ahora, es máximo responsable de Ferrovial Servicios España. “No he necesitado cambiar de compañía, he sido muy afortunado porque Ferrovial siempre me ha ofrecido la oportunidad de crecer y hacer cosas distintas”, asegura Ignacio Gastón.

Realiza su formación como Ingeniero de Caminos en Santander, incluso pasa por el Hospital de Valdecilla para una pequeña intervención quirúrgica y, caprichos del destino, es uno de los contratos más importantes logrados este año por Ferrovial Servicios España.

Uno de los recuerdos de su adolescencia nos traslada a la finca de pepinillos que le plantó su abuelo y con la que pudo pagarse, con mucho trabajo y algo de ayuda, su primera moto.

Su primer proyecto en Ferrovial estuvo en la dirección de ferrocarriles en Madrid, participando en la renovación de la vía Atocha-Coslada. “Me encantaba ver cómo se descargaba el carril de 144 metros y cómo serpenteaba”, cuenta Ignacio entre sus recuerdos de aquella época.

Posteriormente se traslada a Lérida, donde trabaja durante tres años en su primera obra del AVE, entre otras. “Me sorprendían las espesas nieblas y cómo el jefe de topografía tenía que realizar las mediciones sin casi ver nada”, recuerda durante la charla.

En 1999 se instala en Zaragoza para trabajar en otra obra del AVE, llegando a ser jefe de grupo de obras en la zona norte.

En 2003, con dos de sus hijos aún pequeños (el menor nació en Reino Unido), se traslada a Bath para trabajar en Amey Rail durante dos años. Posteriormente se traslada a Londres para incorporarse al proyecto Tubelines hasta 2007. “Era un contrato muy complejo de gestión por indicadores, basado en la mejora y opti-

mización de una infraestructura muy anticuada que generaba una relación difícil con el cliente”, señala Ignacio.

De aquí pasa a Construcción, donde, entre otros, participa en el proyecto de Crossrail, del que destaca “la combinación de perfiles y relaciones que se producen en la UTE con los socios británicos”, así como el hecho de construir dos túneles de alta complejidad técnica en el centro de Londres. La experiencia en la construcción del túnel de equipajes de Heathrow, en el que no se produjeron accidentes reportables, “ya demostró que sabíamos construir túneles en el mercado británico”.

Gastón, además del trabajo y la familia, también encuentra tiempo en este periodo que pasa en Reino Unido para cursar un MBA en la London Business School. Pero sin duda, el apoyo de Maite, su mujer, ha sido clave a la hora de afrontar con éxito todos y cada uno de sus retos profesionales, como afirma.

Diez años después, y parafraseando el título de su película favorita, de la que destaca su estética y la realización de Sergio Leone, ‘Hasta que llegó su hora’ (Once upon a time in the west), le ofrecen otro reto al que no puede decir que no: volver a su país para asumir la responsabilidad de Ferrovial Servicios España.

“Se puede crecer en España y mantener la rentabilidad, ese es nuestro reto”, afirma Ignacio. “Tenemos que trabajar para obtener los contratos en los que podamos aportar mayor valor añadido y mejorar nuestra eficiencia operativa”. Dos ejemplos recientes de los que hay amplia cobertura en las páginas del Inforvial son el contrato de Servicios a Bordo de Renfe y el PFI para la finalización de la construcción y los servicios no médicos en el Hospital Valdecilla en Santander.

“No lo dudé, es apasionante el trabajo de integrar dos compañías como Ferrosfer y Cespa en una sola organización”, resalta, a la vez que la compañía continúa su éxito con nuevos contratos en el Ayuntamiento de Madrid, como el de iluminación, u otros, quizás de menor volumen, pero de igual entrega y compromiso.

This Rioja native joined Ferrovial in 1995 and has known no other company in his professional career. During this time he has occupied positions that have taken him to the north of Spain or the UK, including construction and services in different projects. He is now head of Ferrovial Services Spain. “I have not needed to change companies. I have been very fortunate because Ferrovial has always offered me the opportunity to grow and do different things,” says Ignacio Gastón.

He trained as a civil engineer in Santander and was even admitted to Valdecilla Hospital for a small surgical intervention. By a quirk of fate, today this is one of the most important contracts achieved this year by Ferrovial Services Spain.

One of his teenage memories takes us to the gherkin farm his grandfather planted for him and thanks to which, through much hard work and a bit of help, he was able to pay for his first motorbike.

His first project in Ferrovial was in railways management in Madrid, participating in the upgrade of the Atocha-Coslada line. “I loved to see how they unloaded the 144-meter track and how it twisted and turned,” Ignacio tells us from his memories of that time.

He later transferred to Lérida, where he worked for three years on his first AVE high-speed train line works, among others. “I was surprised by the frequent thick fog and how the chief of topography had to take his measurements while barely seeing anything,” he recalls during our talk.

In 1999 he moved to Saragossa to work on another AVE works and eventually became head of the works group in the northern area.

In 2003, when his two children were still small (the younger one was born in UK), he moved to Bath to work in Amey Rail for two years. He later moved to London to join the Tubelines project until 2007. “It was a highly complex contract involving indicators management based on improving and optimizing a widely outdated infrastructure that generated a difficult relationship with the client,” recalls Ignacio.

From here he transferred to Construction where, among others, he took part in the Crossrail project, of which he highlights “the combination of profiles and relations that occur in the temporary consortium with the British partners,” as well as building two tunnels of great technical complexity in the center of London. The experience of having built the Heathrow baggage tunnel, where no reportable incidents occurred, “already demonstrated that we knew how to build tunnels in the British market.”

As well as for work and family, Gastón also found time during the period spent in the UK to study for an MBA at the London Business School. But undoubtedly the support of Maite, his wife, has been crucial in successfully dealing with each and every one of his professional challenges, he states.

Ten years later, and just like in his favorite film, Once Upon a Time in the West, of which he underscores its aesthetic and Sergio Leone’s direction, he was offered another challenge that he could not refuse: to return to his country to take on the responsibility for Ferrovial Services Spain.

“It is possible to grow in Spain and maintain profitability; that is our challenge,” says Ignacio. “We have to work hard to gain the contracts in which we can contribute greater added value and improve our operational efficiency.” Two recent examples which have been widely covered in the pages of Inforvial are Renfe’s On-Board Services and the PFI to finance the construction of non-medical services at Valdecilla Hospital in Santander.

“I did not hesitate: it is very exciting to work on integrating two companies like Ferrosfer and Cespa into a single organization,” he says, while the company builds on its success through new contracts in Madrid City Hall such as lighting and others that perhaps are smaller in scope but require equal devotion and commitment.



“La transmisión del conocimiento es clave para enraizar la cultura de la seguridad en toda la empresa”.

José Carlos Rodrigo, Jefe del Servicio de Prevención de Ferrovial Agroman.

“Transmitting knowledge is key to take root a safety culture throughout the company.”

José Carlos Rodrigo, Head of Ferrovial Agroman's Health and Safety Department.





# “Un proyecto de Ferrovial Agroman es un proyecto seguro”

“A Ferrovial Agroman project is a safe project”

José Carlos es Jefe del Servicio de Prevención de Ferrovial Agroman. Para este ingeniero técnico industrial, la posibilidad de conocer de primera mano los proyectos y a sus profesionales es el aspecto más destacado de su profesión. En su día a día pone todo su esfuerzo en un único objetivo: cero incidentes.

José Carlos is the Head of the Health and Safety Department at Ferrovial Agroman. The possibility of knowing the projects and their professionals first-hand is the most outstanding aspect of his profession for this technical industrial engineer. In his day-to-day, he puts all his efforts into a single objective: zero incidents.

La curiosidad y la inquietud son dos rasgos que definen la personalidad de José Carlos Rodrigo, Jefe del Servicio de Prevención de Ferrovial Agroman. “Siempre he querido conocer cómo funcionan las cosas, cómo se construyen”, recuerda. En 1991, después de trabajar dos años en ejecución de obra industrial e instalaciones, decidió apostar por la prevención de riesgos laborales (PRL).

De su profesión, José Carlos destaca que es creativa y nada monótona. “Me permite conocer muy de cerca proyectos que difícilmente podría ver en otra actividad”, afirma. Pero es la vertiente humana lo que considera especialmente atractivo. “Trabajar con personas es una responsabilidad que justifica cualquier esfuerzo”, destaca.

Para Ferrovial Agroman, mantener unos altos estándares de seguridad es algo inherente a su actividad. José Carlos recalca que “un proyecto de Ferrovial Agroman es un proyecto seguro”. La compañía desarrolla e implementa una política de prevención de riesgos laborales directa, clara y precisa, dirigida siempre a un objetivo: cero incidentes.

Divulgar esta política es una de las principales responsabilidades de José Carlos. “La transmisión del conocimiento es clave para enraizar la cultura de seguridad en toda la empresa”, subraya.

La seguridad exige el compromiso de todos los departamentos y profesionales implicados en un proyecto de construcción, desde los que elaboran la oferta, a los responsables de la selección y la for-

mación del personal, pasando por los encargados de revisar el diseño, velar por la seguridad jurídica o adquirir los equipos y materiales. José Carlos explica que “este compromiso se consigue cuando todos los miembros de la organización creen en él y lo integran en su actividad diaria de forma natural, dentro y fuera del trabajo”.

Un reto especialmente complejo cuando se trabaja en proyectos internacionales. “Pueden cambiar las personas, el clima, los materiales, el lenguaje y la cultura, pero los niveles de protección tienen que estar garantizados”, insiste José Carlos, “para eso no nos falta imaginación y perseverancia”, añade. El Sistema de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales bajo la certificación OHSAS 18001 es un ejemplo del esfuerzo de Ferrovial Agroman por estandarizar los niveles de seguridad y facilitar nuestra entrada en mercados internacionales.

La prevención en riesgos laborales es una labor que conjuga la oficina con el trabajo en obra. “Pisar el terreno es siempre muy gratificante porque permite interactuar con las personas de producción”, comenta José Carlos. En la oficina, por su parte, se realiza “el trabajo más analítico, de planteamiento de nuevos retos, de verificación y medición de objetivos”, explica.

A la hora de valorar sus 22 años de experiencia, José Carlos destaca: “Mi mayor satisfacción es comprobar cómo la seguridad y la salud de las personas son una constante en todos los proyectos que emprende Ferrovial Agroman”.

Curiosity and concern are two traits that define the personality of José Carlos Rodrigo, Head of the Health and Safety Department of Ferrovial Agroman. “I have always wanted to know how things work, how they are built,” he says. In 1991, after working for two years on the execution of industrial works and installations, he decided to opt for Health and Safety (H&S).

Of his profession, José Carlos highlights the fact that it is creative and anything but monotonous. “It allows me to have a close insight into projects that I would otherwise not see in another activity,” he claims. But it is the human aspect he views as especially attractive. “Working with people is a responsibility that justifies any effort,” he emphasizes.

For Ferrovial Agroman, maintaining high safety standards is inherent to its activity. José Carlos underlines that “a Ferrovial Agroman project is a safe project.” The company develops and implements a direct, clear and precise health and safety policy which always pursues one goal: zero incidents.

Divulging this policy is one of José Carlos’ main responsibilities. “Transmitting knowledge is key to take root a safety culture throughout the company,” he stresses.

Safety requires the commitment of all departments and professionals involved in a construction project, from those who draw up the offer to those responsible for selecting and training the staff to the people in charge of reviewing the design, safeguarding legal security or acquiring equipment and materials. José Carlos explains that “this commitment is achieved when all members of the organization believe in it and integrate it into their daily activity as a matter of course, at work and outside work.”

This is a particularly complex challenge when working on international projects: “people, the climate, the materials, the language and the culture may change, but the levels of protection have to be guaranteed,” insists José Carlos, though “in this we are not lacking in imagination and perseverance,” he adds. The Health and Safety Management System under OHSAS 18001 certification is an example of Ferrovial Agroman’s effort to standardize the levels of safety in their projects worldwide and ease the entry into new markets.

Health and Safety is a task that combines office work with work on site. “Walking the site is always highly gratifying because it allows you to interact with the people from production,” says José Carlos. In the office “we perform more analytical work, facing new challenges, verifying and measuring objectives,” he explains.

When it comes to evaluating his 22 years’ experience, José Carlos stresses that “my greatest source of satisfaction is seeing how people’s health and safety are a fixed value in all projects undertaken by Ferrovial Agroman.”

## Perfil profesional/ Keys to the profession

**José Carlos Rodrigo** es ingeniero técnico industrial con más de 22 años de experiencia en Prevención de Riesgos Laborales. Para quienes quieran emprender esta profesión, que describe como creativa, recomienda:

- Ser una persona con curiosidad y una mentalidad abierta y flexible.
- Interesarse por todo el proceso de construcción, conocer los procesos de ejecución y dejarse orientar por quienes tienen más experiencia.
- Estar actualizado en las nuevas tecnologías, medios y sistemas de protección.

**José Carlos Rodrigo** is a technical industrial engineer with more than 22 years’ experience in Health and Safety. For those who wish to set out on this profession, which he describes as creative, he recommends:

- Being curious and keeping an open and flexible mind.
- Taking an interest in the entire construction process, learning about the execution processes and allowing yourself to be guided by those who are more experienced.
- Being up to date on new protection technologies, means and systems.



# BIM: gestión eficiente de la información

BIM: efficient information management

En el ciclo de vida de un proyecto de construcción, la coordinación de los equipos y de la información con la que trabajan es clave. La tecnología BIM (Building Information Modelling) permite centralizarla, generando un sustancial ahorro de tiempos y costes.

In a construction project's lifecycle, coordinating the teams and the information they work with is crucial. BIM (Building Information Modeling) technology allows this information to be centralized, generating substantial savings in time and cost.

El gran volumen de información que se maneja durante el diseño, la construcción y la operación de un edificio o de una infraestructura es difícil de gestionar. Planos, modificaciones, planes de obra, informes o certificaciones forman parte del trabajo diario de delineantes, arquitectos e ingenieros.

La herramienta BIM simplifica tal complejidad. Integra la información que gestiona los departamentos implicados en un proyecto a través de modelos 3D.

En BIM, cada departamento facilita su información en un modelo en 3D que, empleando un software específico, se depura de incompatibilidades que pueden existir con los otros modelos (arquitectura, diseño o instalaciones). De este modo se pueden prever los efectos que tendrán los cambios introducidos por un departa-

tamento en la actividad de otro antes de que el proyecto se lleve a producción.

Por ejemplo, si el equipo de ingeniería modifica un elemento de la estructura del edificio, el equipo de diseño cambia ese elemento en el modelo. Así, el equipo de producción puede determinar, de una forma más visual, las repercusiones que conlleva ese cambio en la arquitectura, en el diseño y en las instalaciones del edificio y también evaluar posibles incrementos de coste o retrasos en el plazo del proyecto.

En definitiva, BIM optimiza la cooperación y la coordinación entre los profesionales involucrados en el ciclo de vida de un activo. No se trata sólo de software o modelos en 3D. Es un conjunto de procesos y procedimientos que permite optimizar el diseño, la construcción y el mantenimiento de infraestructuras.

The high volume of information that is handled during the design, construction and operation of a building or an infrastructure is difficult to manage. Plans, modifications, blueprints, reports or certifications form part of the daily work of draftsmen, architects and engineers.

The BIM tool simplifies this complexity. It integrates the information managed by the departments involved in a project through 3D models.

In BIM, each department enters its information in a 3D model that, employing specific software, weeds out any incompatibilities there may exist with the other models (architecture, design or installations). This allows us to foresee the effects any changes entered by a department may have on another's activity before the project is taken to production.

For example, if the engineering team modifies an element in the building's structure, the design team changes this element in the model. The production team can thus determine in a more visual way any repercussions this change has on the building's architecture, on the design and on the installations while also evaluating any possible increases in cost or delays in the project's deadline.

BIM ultimately optimizes cooperation and coordination between the professionals involved in an asset's lifecycle. It is not limited to software or 3D models. It is a suite of processes and procedures that optimises the design, construction and maintenance of infrastructures.

Cubierta de la nueva T2A del Aeropuerto de Heathrow. Roof of the new T2A of Heathrow Airport.



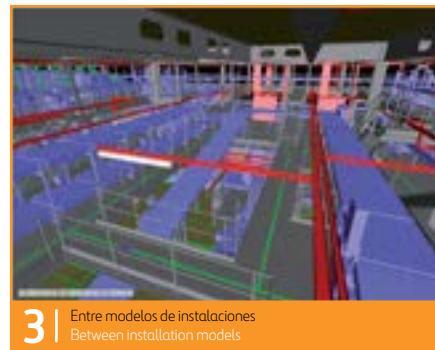




**1** Entre modelos de diseño  
Between design models



**2** Entre el modelo de diseño final y modelos de instalaciones  
Between the final design model and installation models



**3** Entre modelos de instalaciones  
Between installation models

El equipo de Diseño e Innovación de Ferrovial Agroman UK empleó BIM en el diseño de la cubierta y de las instalaciones de la Terminal T2A del Aeropuerto de Heathrow, cuya construcción ha finalizado recientemente.

Durante los tres últimos años, la compañía ha progresado en la implementación de esta herramienta, adelantándose a los preceptos de la Estrategia Nacional de Construcción del gobierno británico, que obligará a emplear BIM a partir de 2016 en los proyectos públicos. Ejemplo de ello son los contratos en los que Ferrovial Agroman UK está actualmente inmersa: la construcción de la T3IB (Terminal 3 Integral Baggage) del Aeropuerto de Heathrow y la ejecución de la Estación de Farringdon, dentro del proyecto Crossrail.

Teodoro Álvarez, Director de Diseño e Innovación de Ferrovial Agroman UK, explica que “BIM se encuentra aún en fase de desarrollo y que quedan algunas incógnitas por resolver para lograr la implementación completa”. Para Álvarez, en esta incertidumbre radica la oportunidad de convertir este sistema en un elemento diferenciador de la compañía. Sus consejos para no desaprovechar esta ocasión son claros: identificar las fortalezas de Ferrovial, aprovechar las sinergias con otras divisiones del grupo, saber filtrar dentro de la enorme oferta tecnológica existente y sobre todo “usar el sentido común, poniendo la vista en la colaboración y la optimización de los procesos para maximizar el beneficio”.

## BIM en la Estación de Farringdon

Farringdon es una de las estaciones centrales de Crossrail. Será la única con conexión a la red del Metro de Londres y al servicio ferroviario Thameslink, lo que la convertirá en una de las estaciones más concurridas de Reino Unido.

Desde su concepción, Crossrail se propuso ser un proyecto pionero en la aplicación de BIM, poniendo especial énfasis en aportar información concisa a los opera-

dores de las líneas una vez que finalicen las obras. Para ello, utiliza un sistema centralizado llamado ‘Projectwise’, donde los diferentes contratistas vuelcan sus modelos en 3D con la información sobre las características técnicas de cada elemento y su mantenimiento.

La utilización de una única fuente optimiza la cooperación entre los profesionales, permite refinar el diseño antes de la construcción y reduce la pérdida de datos. Garantiza así que los responsables de la operación y mantenimiento de la infraestructura reciben la información necesaria para su actividad.

“Hay que ver BIM como una oportunidad para hacer más eficiente la construcción. En un sector con tanta competencia, o nos subimos al carro o nos quedamos fuera”, asegura Marisa Garay, Design Coordinator del proyecto de la Estación de Farringdon.

## BIM en la T3IB

Cuando se inaugure a finales de 2015, la T3IB procesará el equipaje de la Terminal 3 del Aeropuerto de Heathrow. Tendrá una capacidad de almacenamiento de 4.800 maletas y permitirá la facturación anticipada.

BIM se está empleando en el proyecto desde la fase de diseño. Ha facilitado la coordinación de los equipos en el modelado en 3D, detectando incompatibilidades entre elementos antes de iniciar la construcción. “La implementación de BIM ha sido un éxito rotundo en este aspecto, tanto con modelos de diseño como de instalación”, afirma Ricardo Bittini, Design Manager del proyecto de la T3IB. Además, al modelo se le ha añadido información sobre la planificación del proceso de construcción, llegando a una 4D. “Puedes predecir que durante el montaje de la cubierta, en la primera planta se inicia la instalación eléctrica, y así analizar la logística y las medidas de seguridad que se implementarán durante la construcción”, explica Bittini.

The Design and Innovation team at Ferrovial Agroman UK used BIM in the design of the roof and installations of Heathrow Airport’s Terminal T2A, the construction of which has recently been completed.

In the past three years, the company has progressed in the implementation of this tool, anticipating the precepts of the British government’s National Construction Strategy, which will make the use of BIM mandatory in public projects from 2016 onwards. An example of this are the contracts in which Ferrovial Agroman UK is currently immersed: the construction of the T3IB (Terminal 3 Integral Baggage) at Heathrow Airport and the execution of Farringdon Station, part of the Crossrail project.

Teodoro Álvarez, Director of Design and Innovation of Ferrovial Agroman UK, explains that “BIM is still in a development phase and there are still a few unknowns to be resolved in order to achieve complete implementation.” For Álvarez, it is in this uncertainty that the opportunity lies of transforming this system into a differentiating element for the company. His advice to avoid squandering this opportunity is very clear: identify Ferrovial’s strengths, make the most of the synergies with other divisions within the group, know how to filter the vast technological offering available and above all “use common sense, looking to collaborate and optimize the processes in order to maximize benefits.”

## BIM at Farringdon Station

Farringdon is one of Crossrail’s central stations. It will be the only one with a connection to the London Underground and the Thames link rail service, which will make it one of the busiest stations in the United Kingdom.

Right from its inception, Crossrail set out to be a pioneering project in the application of BIM, with special emphasis placed on providing the line operators with concise information once the works are completed. To this end it uses a centralized system called ‘Project wise’, where different contractors transfer their models to 3D with the information on the technical characteristics of each element and their maintenance.

The use of a single source optimizes cooperation between professionals, allows the design to be refined before construction starts and reduces data loss. It thus ensures that the people responsible for operating and maintaining the infrastructure receive the information required for their activity.

“BIM has to be seen as an opportunity for making construction more efficient. In a sector with so much competition, we either jump on board or we are left out in the cold,” says Marisa Garay, Design Coordinator of the Farringdon Station project.

## BIM in the T3IB

When the T3IB is inaugurated in late 2015, it will process the baggage of Heathrow Airport’s Terminal 3. It will have storage capacity for 4,800 suitcases and will permit advance check-in.

BIM is being used in the project right from the design phase. It has facilitated the coordination of the teams in 3D modeling, detecting incompatibilities between elements before construction starts. “The implementation of BIM has been a resounding success in this aspect, with both design and installation models,” says Ricardo Bittini, Design Manager of the T3IB project. Moreover, information on construction process planning has been added to the model, to the point of having reached 4D. “You can predict that during the roof assembly, the electrical installation is being started on the first floor and thus analyze the logistics and security measures that will be implemented during construction,” explains Bittini.

# Biznews

## La actualidad de un vistazo

Biznews: current affairs at a glance

### Ferrovial, reconocida por la Real Academia de Ingeniería

Ferrovial, recognized by the Royal Academy of Engineering

Ferrovial ha recibido el Premio 'Academiae Dilecta' 2013, que otorga la Real Academia de la Ingeniería y que constituye uno de los galardones más prestigiosos en el ámbito de la ingeniería y la tecnología de nuestro país.

Rafael del Pino, Presidente de Ferrovial, recogió el premio de manos de Elías Fereres, Presidente de la Real Academia de Ingeniería, quien destacó que la compañía "es un referente del altísimo nivel del

trabajo que hacen la ingeniería y los ingenieros españoles".

En su intervención, Del Pino enumeró las cinco fuerzas que definen a Ferrovial: eficiencia, excelencia técnica, visión internacional, carácter emprendedor y compromiso con la sociedad. "Están presentes desde su fundación y nos han impulsado a lo largo de toda su trayectoria".

Ferrovial has been awarded the "Academiae Dilecta" 2013 Prize bestowed by the Royal Academy of Engineering, which constitutes one of the most prestigious recognitions in our country's engineering and technology domain.

Rafael del Pino, President of Ferrovial, picked up the prize from Elías Fereres, President of the Royal Academy of Engineering, who emphasized that the company "is a yardstick of the very highest level of the work being performed by Spanish engineering and engineers".

In his speech, Del Pino listed the five strengths that define Ferrovial: efficiency, technical excellence, international vision, entrepreneurial spirit and commitment to society. "They are present since its foundation and have been a driving force throughout the company's trajectory."



Elías Fereres, Presidente de la Real Academia de la Ingeniería, hace entrega del premio Academiae Dilecta, a Rafael del Pino, Presidente de Ferrovial.  
Elías Fereres, President of the Royal Academy of Engineering, presents the Academiae Dilecta Prize to Rafael del Pino, President of Ferrovial.



# Smart Hospital Cantabria: gestión de los servicios no asistenciales del Hospital Valdecilla de Santander

Smart Hospital Cantabria: management of non-medical services of Santander's Hospital Valdecilla

Ferrovial Servicios gestionará durante 20 años los servicios no asistenciales del Hospital Universitario Marqués de Valdecilla de Santander por 760 millones de euros. El contrato incluye la gestión de doce servicios tales como la ingeniería y mantenimiento integral de instalaciones, mantenimiento de los equipos de electro-medicina, gestión energética, gestión de historias clínicas, archivo, logística, limpieza integral, catering, seguridad y vigi-

lancia, así como la prestación de todos los servicios de IT del complejo Hospitalario.

Como parte del acuerdo, Ferrovial finalizará las obras de ampliación y mejora del Hospital y dotará a las instalaciones tanto del equipamiento básico como de equipos de alta tecnología tales como TAC, aceleradores, ecógrafos, entre otros sistemas, con una inversión de más de 100 millones de euros.

Ferrovial Services will manage the non-medical services of the Marqués de Valdecilla University Hospital of Santander for a 20-year period, for 760 million euros. The contract includes the management of twelve services such as the engineering and maintenance of the installations and electromedical equipment, energy management, clinical history management, logistics, integral cleaning, catering and surveillance.

As part of the agreement, Ferrovial will complete the Hospital's enlargement and improvement works and will fit the facility with both basic and high-tech equipment such as CT scanning, accelerators and ultrasound among other systems, with an investment of 100 million euros.



De izquierda a derecha: César Pascual, Director gerente del Hospital Valdecilla; Juan de Miguel, Consejero Delegado y Presidente de Siec; Iñigo Meirás, Consejero Delegado de Ferrovial; Juan Ignacio Diego, Presidente de Cantabria; María José Saenz de Buruaga, Consejera de Sanidad y Servicios Sociales de Cantabria; y Miguel Prieto, Director Gerente de Smart Hospital Cantabria.

From left to right: César Pascual, Managing Director of Valdecilla Hospital; Juan de Miguel, Chief Executive and President of Siec; Iñigo Meirás, CEO of Ferrovial; Juan Ignacio Diego, President of Cantabria; María José Saenz de Buruaga, Councillor for Cantabria Health and Social Services; and Miguel Prieto, Managing Director of Smart Hospital Cantabria.



## CIERRE FINANCIERO DE LA AMPLIACIÓN DE LA NORTH TARRANT EXPRESS

Cintra, filial de autopistas de Ferrovial, ha alcanzado el cierre financiero del contrato de concesión de la ampliación de la autopista North Tarrant Express, NTE 35W, en Texas, con una inversión total prevista de 1.350 millones de dólares (alrededor de 1.011 millones de euros).

Enrique Díaz-Rato, Consejero Delegado de la compañía, explicó: "estamos muy satisfechos por haber cerrado con éxito la financiación de este proyecto. Hemos conseguido una estructura de capital eficiente, a pesar del difícil entorno económico actual. Estamos deseando iniciar un proyecto que traerá crecimiento

y empleo para la región y grandes beneficios para los ciudadanos".

El proyecto se financiará mediante una combinación de fondos públicos y privados: 531 millones de dólares provendrán de un préstamo TIFIA de la Administración federal de Estados Unidos; 127 millones en fondos públicos otorgados por el Departamento de Transporte de Texas (TxDOT); 274 millones en Private Activity Bonds (PABs), con vencimientos a 25 y 30 años (con una demanda que se sobrescribió dos y media y cuatro veces sobre la oferta, respectivamente); y 430 millones en fondos propios.

## FINANCIAL CLOSURE OF THE NORTH TARRANT EXPRESS EXTENSION

Cintra, Ferrovial's highways subsidiary, has completed the financial closure of the concession contract for the extension of the North Tarrant Express, NTE 35W, in Texas, with a total planned investment of 1.35 billion dollars (around 1.011 billion euros).

Enrique Díaz-Rato, the company CEO, explained: "we are pleased to have successfully closed the financing of this project. We have succeeded in establishing an efficient capital structure despite today's difficult economic climate. We are anxious to start up a project that will bring growth and employment to the region and major benefits to the citizens."

The project will be financed through a combination of public and private funds: 531 million dollars will come from a TIFIA loan made by the US Federal Administration; 127 million will be public funds granted by the Texas Department of Transportation (TxDOT); 274 million will come from Private Activity Bonds (PABs) with a 25- and 30-year maturity (with demand oversubscribed by two and a half and four times the offering respectively); and 430 million from own funds.

# Ferrovial gestionará los servicios a bordo de los trenes de larga distancia de Renfe

Ferrovial will manage the on-board services of Renfe's long-distance trains

Ferrovial Servicios prestará los servicios de atención a bordo (atención al cliente a bordo, restauración, logística de transporte y aprovisionamiento) en los trenes de larga distancia y AVE de Renfe. El contrato, por un periodo de cuatro años, tiene un valor de 253 millones de euros. Contempla una prórroga de dos años adicionales por 126,4 millones de euros. Ferrovial Servicios ha licitado en este concurso junto con Serunió, compañía líder en España en servicios de restauración a colectivos con más de 30 años de experiencia.

Ferrovial Services will provide the on-board services (on-board customer service, catering, transport logistics and supply) on Renfe's long-distance and AVE high-speed trains. The four-year contract has a value of 253 million euros. It provides for an additional two-year extension worth 126.4 million euros. Ferrovial Services bid for this contract together with Serunió, a leading company in Spain in catering services for collectives with more than 30 years' experience.



## LÍDERES DEL RÁNKING MUNDIAL DE INVERSIÓN DE INFRAESTRUCTURAS POR SEXTO AÑO CONSECUTIVO

Ferrovial ha obtenido el primer puesto en el ranking mundial por volumen de inversión en infraestructuras del 2013, que elabora la prestigiosa publicación 'Public Works Financing' (PWF). La compañía lidera esta clasificación desde el año 2008.

PWF ha destacado los principales activos de infraestructuras de Ferrovial: la autopista canadiense ETR 407 y su proyecto de expansión, las autopistas LBJ, North Tarrant Express y SH130 en Texas, la ITR en Indiana y la Chicago Skyway en Illinois. También recalca los contratos de gestión de carreteras e iluminación urbana en Birmingham y Sheffield, la M-30 de Madrid y los aeropuertos que gestiona Heathrow Airport Holdings.

### HEADING THE WORLD RANKING IN TRANSPORT INFRASTRUCTURE INVESTMENT FOR THE SIXTH CONSECUTIVE YEAR

Ferrovial has gained the first position in the world ranking by volume of investment in infrastructures for 2013 drawn up by the prestigious publication "Public Works Financing" (PWF). The company heads this classification since the year 2008.

PWF has highlighted Ferrovial's main infrastructure assets: the Canadian ETR 407 highway and its enlargement project, the LBJ, North Tarrant Express and SH130 highways in Texas, the ITR in Indiana and the Chicago Skyway in Illinois. It also emphasizes the road management and urban lighting contracts in Birmingham and Sheffield, the M-30 in Madrid and the airports managed by Heathrow Airport Holdings.

## FERROVIAL RENUEVA SUS VALORES

Con motivo de la Convención Anual 2013, celebrada el 8 de octubre, Jaime Aguirre de Cárcer, Director General de RRHH, María Teresa Pulido, Directora de Estrategia Corporativa y Juan Francisco Polo, Director de Comunicación y RSC, presentaron la renovación de la Visión y Valores de la compañía. Ferrovial ha identificado cinco valores que definen su identidad: Innovación, Respeto, Colaboración, Integridad y Excelencia. Jaime Aguirre de Cárcer, Director General de RR.HH. de Ferrovial, destacó que "estos valores se explicitan en Ferrovial todos los días y así ha sido durante 60 años". Si nunca perdemos de vista nuestros valores, siempre seremos capaces de ver que lo que importa son las personas.

### FERROVIAL RENEWS ITS VALUES

On occasion of the 2013 Annual General Meeting held on 8 October, Jaime Aguirre de Cárcer, General Director of HR, María Teresa Pulido, Director of Corporate Strategy, and Juan Francisco Polo, Director of Communication and CSR, presented the company's renewal of its Vision and Values. Ferrovial has identified five values that define its identity: Innovation, Respect, Collaboration, Integrity and Excellence. Jaime Aguirre de Cárcer, General Director of HR at Ferrovial, emphasized that "these values are explicitly applied at Ferrovial every day, and this has been the case for 60 years." If we never lose sight of our values, people will always remain at the forefront of what we do.





Rafael Catalá, Secretario de Estado de Infraestructuras, entrega a Rafael del Pino el premio Capital a la mejor trayectoria profesional.  
Rafael Catalá, Secretary of State for Infrastructures, presents Rafael del Pino the Capital award for the best professional trajectory.

## RAFAEL DEL PINO RECIBE EL GALARDÓN A LA “MEJOR TRAYECTORIA PROFESIONAL” DE LA REVISTA CAPITAL

Rafael del Pino, Presidente de Ferrovial, recibió el galardón a la “Mejor Trayectoria Empresarial”, en el marco de los Premios Capital 2013. Estos galardones, que concede la revista económica Capital, reconocen a las compañías y a los empresarios que ejemplifican el éxito de la empresa española. La revista destacó que Del Pino, “ha liderado la transformación de Ferrovial, logrando que deje de ser una compañía de construcción para ser un operador de infraestructuras y ciudades”. En la ceremonia de entrega, Del Pino agradeció el premio “en nombre de todos los que trabajan y han trabajado en Ferrovial durante seis décadas”.

### RAFAEL DEL PINO IS AWARDED THE RECOGNITION TO THE “BEST PROFESSIONAL TRAJECTORY” BY CAPITAL MAGAZINE

Rafael del Pino, President of Ferrovial, was awarded the recognition to “Best Business Trajectory” as part of the Capital Awards 2013. These prizes, which are awarded by the financial magazine Capital, recognize businesses and businesspeople that are an example of the Spanish companies’ success. The magazine emphasized that Del Pino “has led Ferrovial’s transformation, succeeding in taking it from a construction company to an operator in infrastructures and cities”. At the prize-giving ceremony, Del Pino welcomed the award “on behalf of all of those who work and have worked in Ferrovial during six decades”.

## CADAGUA SUMINISTRARÁ EL 30% DE LAS NECESIDADES DE AGUA POTABLE DE LA CAPITAL DE OMÁN

El consorcio formado por Cadagua Sumitomo y Malakoff ha cerrado la financiación del contrato de diseño, construcción, financiación y explotación durante 20 años de la planta desaladora de Al Ghubrah, en Mascate, capital de Omán. La instalación abastecerá a una población de 800.000 personas, casi el 30% de la demanda de agua actual de la ciudad, que tiene una previsión de crecimiento anual de un 2,5%.

Con este proyecto, valorado en 234 millones de euros, Cadagua inicia su andadura en los contratos de concesión fuera de nuestras fronteras. La compañía lidera la ingeniería, suministro y construcción de la planta. El plazo de ejecución es de 22 meses, todo un reto dada la complejidad y tamaño de la instalación.

## CADAGUA WILL SUPPLY 30% OF THE POTABLE WATER NEEDS OF OMAN’S CAPITAL

The consortium comprised of Cadagua Sumitomo and Malakoff has closed the financing of the design, construction, funding and operation contract for a 20-year period of the Al Ghubrah desalination plant in Muscat, the capital of Oman. The facility will supply a population of 800,000 people, almost 30% of the city’s current water demand, which is expected to grow by 2.5% annually.

With this project, which is worth 234 million euros, Cadagua embarks on concession contracts outside our borders. The company leads the plant’s engineering, supply and construction. The execution time is 22 months, a veritable challenge given the facility’s complexity and size.

## BIZ-FLASHES

### VENTA DEL 8,65% DE HEATHROW AIRPORT HOLDINGS

El pasado mes de octubre, Ferrovial Aeropuertos alcanzó un acuerdo con Universities Superannuation Scheme Limited (USS), para la transmisión de

una participación del 8,65% de FGP Topco Ltd., sociedad cabecera de HAH, por un precio de 392 millones de libras (463 millones de euros).

### SALE OF 8.65% OF HEATHROW AIRPORT HOLDINGS

In October Ferrovial Airports reached an agreement with Universities Superannuation Scheme Limited (USS) to transfer a share of 8.65% of FGP Topco Ltd., parent company of HAH, for a price of 392 million pounds (463 million euros).

### TRAMO DE AUTOPISTA EN MEDELLÍN

Ferrovial Agroman construirá en consorcio con la colombiana Colpatria un tramo de la autopista que conectará la Carrera 80 de la ciudad colombiana de

Medellín y su salida al Pacífico. El contrato está valorado en 89.000 millones de pesos colombianos, equivalentes a 36 millones de euros.

### HIGHWAY SECTION IN MEDELLIN

Ferrovial Agroman, as part of a consortium with the Colombian Colpatria, will build a section of highway connecting Road 80 in the Colombian city of Medellin to its access to the Pacific Ocean. The contract is valued at 89 billion Colombian pesos, equivalent to 36 million euros.

## FERROVIAL RENUEVA SU PRESENCIA EN LOS ÍNDICES DJSI Y FTSE4GOOD

Ferrovial ha renovado por duodécimo año consecutivo su presencia en el índice Dow Jones Sustainability Index (DJSI), que avala la solidez de su estrategia de sostenibilidad. Asimismo, después de nueve años, se mantiene

en el índice FTSE4Good, que evalúa criterios como la gestión medioambiental, la mitigación del cambio climático o los derechos humanos y laborales, entre otros.

## FERROVIAL RENEWS ITS PRESENCE ON THE DJSI AND FTSE4GOOD INDEXES

For the twelfth consecutive year, Ferrovial has renewed its presence on the Dow Jones Sustainability Index (DJSI), which underlines the solidity of its sustainability strategy. Additionally, after nine years, it maintains its presence on the FTSE4Good index, which evaluates criteria such as environmental management, climate change mitigation, human and labor rights, among others.



# Cómo se hace Productos asfálticos

How it's made: **asphalt products**

Ferrovial ha construido cerca de 19.000 kilómetros de carreteras en todo el mundo. Si hay un material que todos relacionamos con este tipo de proyectos son los productos asfálticos. Ferrovial Agroman, a través de su filial Ditecpesa, comercializa 75.000 Tm de productos asfálticos al año, de los cuales un 15% son especialidades fabricadas en sus plantas industriales. ¿Cómo lo hace? Aquí te lo explicamos.

Ferrovial has built nearly 19,000 kilometers of roads worldwide. If there is one material that we all associate with this kind of project, it is asphalt products. Ferrovial Agroman, through its subsidiary Ditecpesa, markets 75,000 Tm of asphalt products per year, of which 15% are specialties manufactured in its industrial plants. How is it made? We explain it here.

## Proceso de producción

Production process

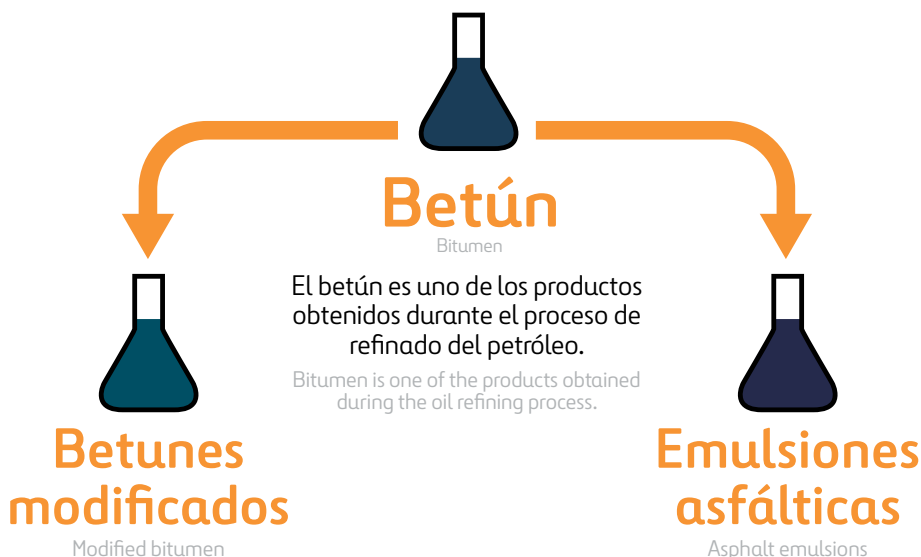
La base para la fabricación de productos asfálticos para la construcción de carreteras es el betún. El betún se emplea para la fabricación de dos productos: betunes modificados y emulsiones asfálticas.

The base for manufacturing asphalt products for road construction is bitumen. Bitumen is employed in the manufacture of two products: modified bitumen and asphalt emulsions.



José Javier García Pardenilla, Gerente de Ditecpesa, explica el proceso de elaboración de los productos asfálticos.

José Javier García Pardenilla, Ditecpesa Manager, explains how asphalt products are made.



### Emulsiones asfálticas

Asphalt emulsions

**1** Se obtienen mezclando en **dos fases** betún con agua, fluidificantes, emulgente y ácido clorhídrico.

They are obtained through a two-phase mix with water, fluidizers, emulsifier and hydrochloric acid.

#### Fase acuosa (1a)

Aqueous phase



#### Fase hidrocarbonatada (1b)

Hydrocarbonation phase





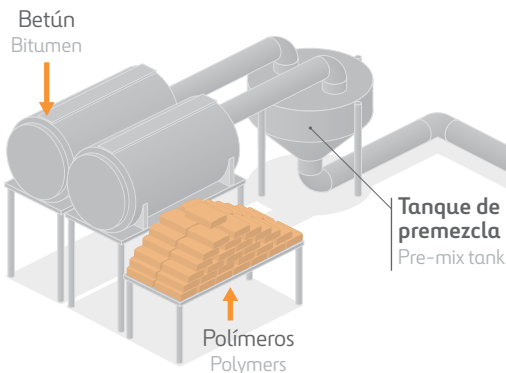


## Betunes modificados

Modified bitumen

### 1 El betún se mezcla con polímeros elastoméricos en un tanque de premezcla.

Bitumen is mixed with elastomer polymers in a premix tank.



### 2 La mezcla pasa por un molino de alta cizalla que tritura al máximo los pellets de polímeros.

The mixture is passed through a high-shear mixer that crushes the polymer pellets to a minimum.

Molino de alta cizalla  
High-shear mixer

### 3 La mezcla pasa a un tanque reactor con agitadores, donde tiene lugar su maduración química, que dura entre dos y cuatro horas a 180°C.

The mixture is transferred to a reactive tank with stirrers where its chemical maturation takes place, which lasts between two and four hours at 180°C.

Tanque reactor  
Reactive tank

4

Betunes modificados  
Modified bitumen

### 1a 40% Fase acuosa

40% Aqueous phase

La fase acuosa se consigue mezclando agua acidificada y emulgente para así poder mezclarse con el betún.

The aqueous phase is obtained by mixing acidified water and emulsifier, thus enabling it to be mixed with the bitumen.

Emulsiones asfálticas  
Asphalt emulsions

Áridos  
Aggregate

Áridos  
Aggregate

Betunes y emulsiones asfálticas se mezclan con áridos para la construcción de carreteras.

Bitumen and asphalt emulsions are mixed with aggregate for road construction.

### 1b 60% Fase hidrocarbonatada

60% Hydrocarbonation phase

Se obtiene añadiendo fluidificante al betún. La temperatura de fabricación es de 120°C.

It is obtained by adding fluidizer to the bitumen. Manufacturing temperature is 120°C.

Emulsiones asfálticas  
Asphalt emulsions

Molino coloidal  
Colloid mill

2

Las dos fases se pasan por un molino para obtener una mezcla homogénea.

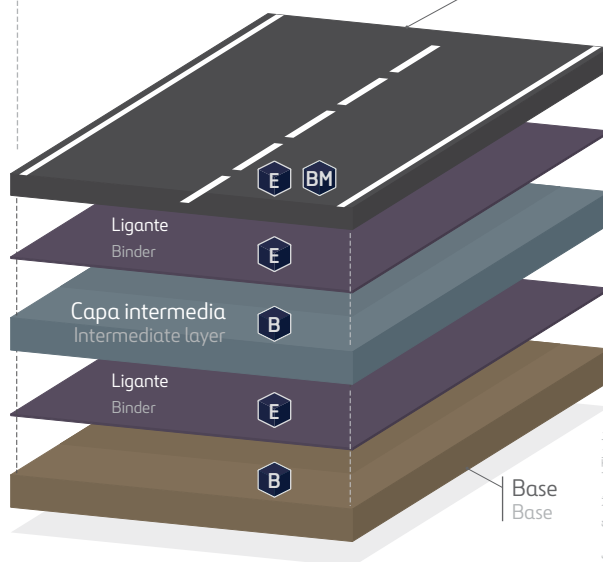
The two phases are passed through a mixer to obtain a homogeneous mixture.

3

## Dónde se usan en las carreteras

Where it is used on roads

Rodadura  
Roadway surface



Infografía: Visual Thinking

