



PRE-XVII CONGRESO ARGENTINO  
de Vialidad y Tránsito

8º EXPOVIAL ARGENTINA

3 AL 6 DE NOVIEMBRE 2014

HOTEL PANAMERICANO - Buenos Aires, Argentina



# Seguridad e Calidad en Autopistas



INSTITUTO DA  
MOBILIDADE E DOS  
TRANSPORTES, I.P.

Pedro.barradas@inir.pt  
Direção de Segurança e Qualidade

X CONGRESO INTERNACIONAL ITS

X SIMPOSIO DEL ASFALTO

II SEMINARIO INTERNACIONAL DE PAVIMENTOS DE HORMIGÓN



[www.congresodevialidad.org.ar](http://www.congresodevialidad.org.ar)



# i. Presentación



## *Misión*

El ejercicio de las funciones de los reglamentos técnicos, la coordinación, la supervisión y la planificación en el sector del transporte e de la infraestructura vial.

La gestión de los contratos de concesión con el fin de satisfacer las necesidades de movilidad del usuario.



## ii. Red Nacional de Autopistas

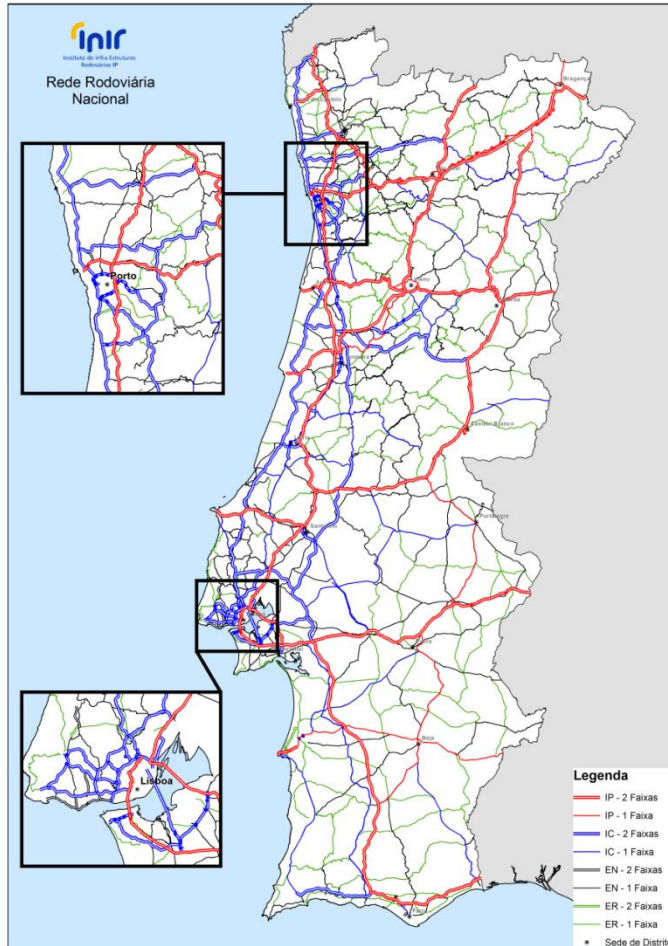
La **Red Nacional de Carreteras (RRN)** es considerada una de las principales herramientas para la estructuración y promoción de un crecimiento territorial equilibrado y sostenido.

Su estructura se basa en la ley nacional (DL 222/98, 17 de julio), lo que refleja la necesidad de garantizar conexiones adecuados:

- Entre las principales ciudades, puertos, aeropuertos y fronteras
- y para promover la conexión entre la costa y el continente.

El **Plan Nacional de la Red de Carreteras (PRN)** supervisa el desarrollo de la Red Vial de la calidad e del servicio a prestar, de las buenas condiciones de seguridad vial y movilidad adecuada para todos, personas y bienes, teniendo en cuenta la interdependencia territorial y la solidaridad nacional.

## ii. Red Nacional de Autopistas

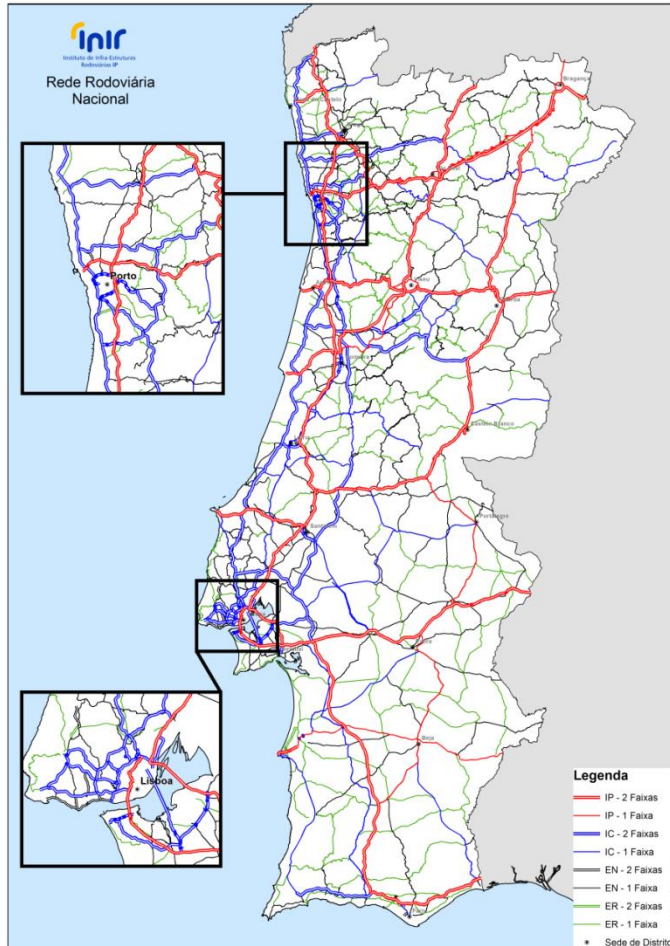


Desde 2007, Portugal ha adoptado un nuevo modelo financiero, entre el Estado y el Sector Privado, con la concesión de contratos de PPP para lo diseño, construcción, operación y mantenimiento.

Algunas cifras:

- Red Vial - 15.200 kms (plan)

## ii. Red Nacional de Autopistas



Desde 2007, Portugal ha adoptado un nuevo modelo financiero, entre el Estado y el Sector Privado, con la concesión de contratos de PPP para lo diseño, construcción, operación y mantenimiento.

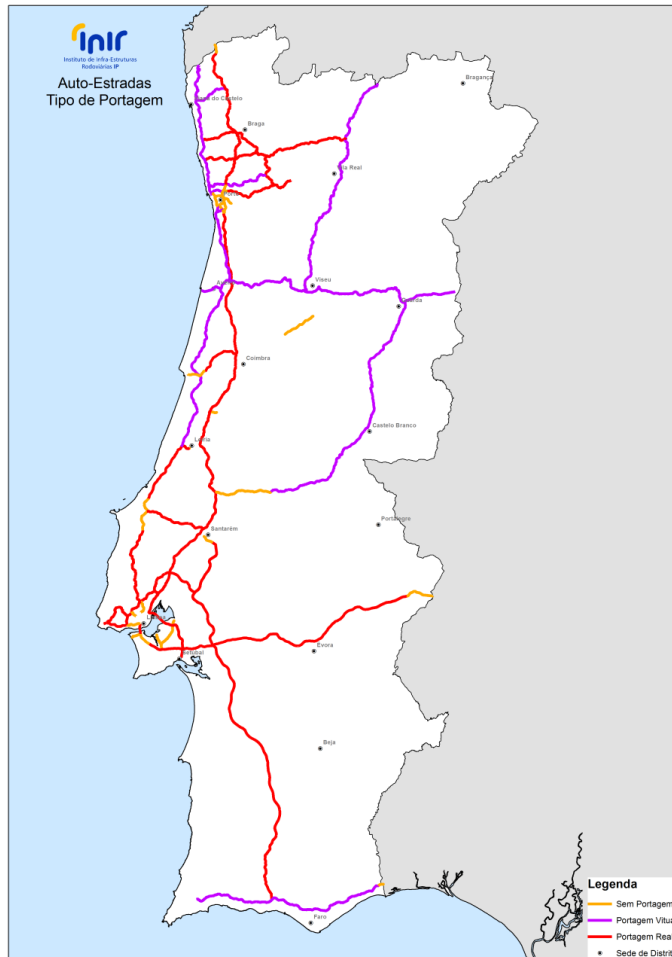
Algunas cifras:

- Carreteras Principales - 2.199 kms
- Carreteras Complementarias - 1.524 kms

Conclusión del RRN

- Principales carreteras - 88%
- Carreteras Complementarios - 45%

## ii. Red Nacional de Autopistas

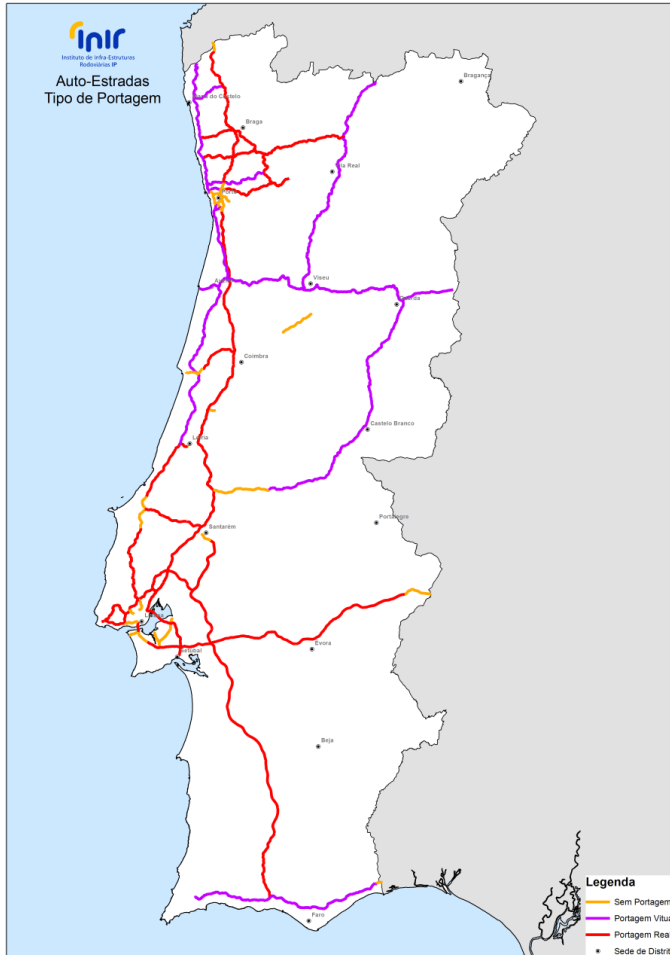


Desde 2007, Portugal ha adoptado un nuevo modelo financiero, entre el Estado y el Sector Privado, con la concesión de contratos de PPP para lo diseño, construcción, operación y mantenimiento.

Algunas cifras:

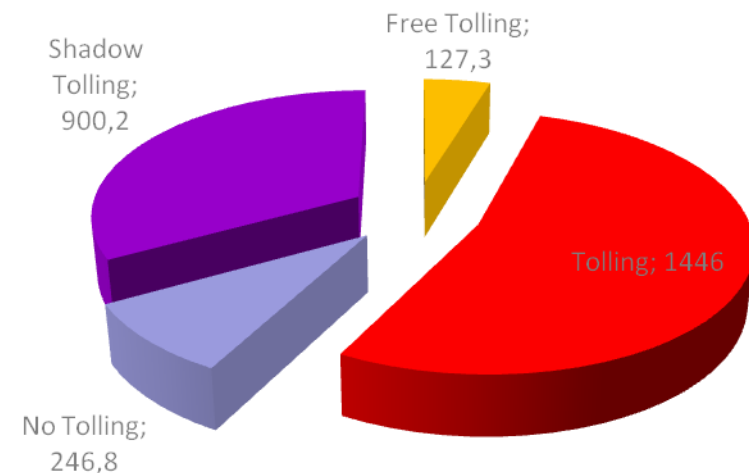
- Autopistas de peaje – 1.446 kms
- Shadow Tolling – 1.027 kms

## ii. Red Nacional de Autopistas

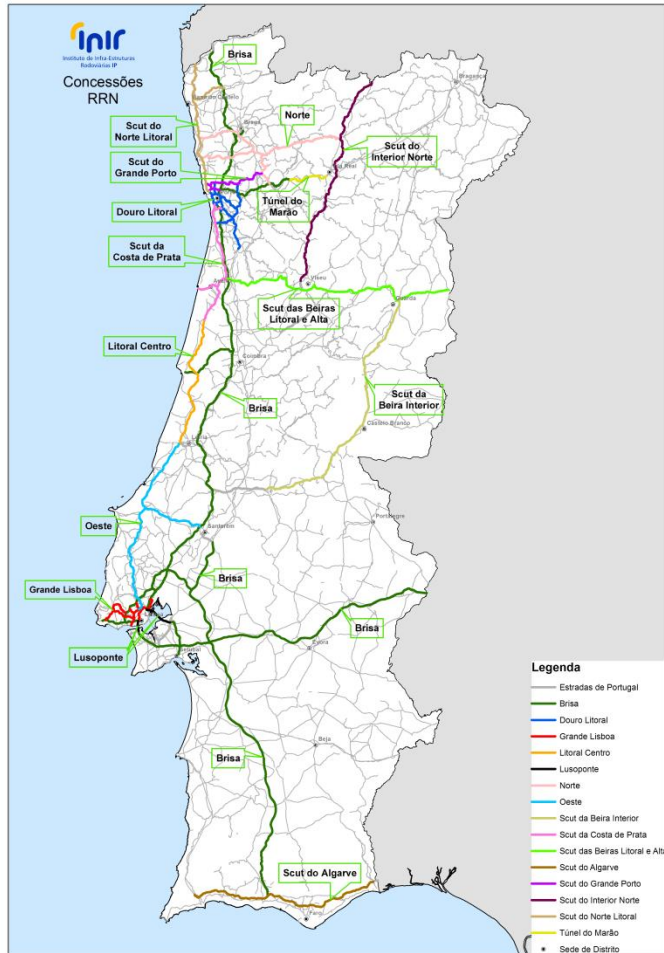


Desde 2007, Portugal ha adoptado un nuevo modelo financiero, entre el Estado y el Sector Privado, con la concesión de contratos de PPP para lo diseño, construcción, operación y mantenimiento.

Algunas cifras:



## ii. Red Nacional de Autopistas



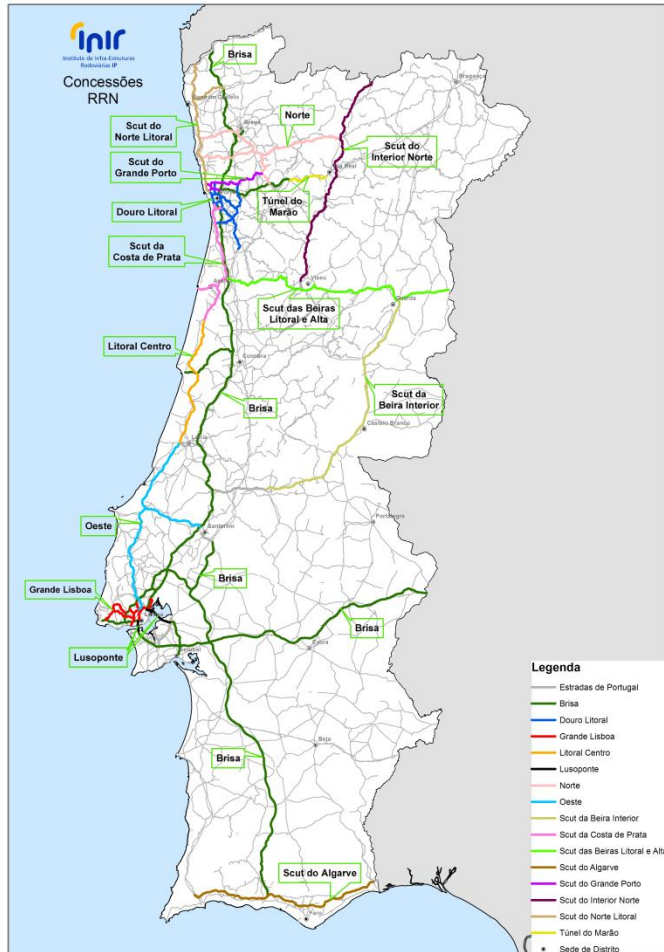
Desde 2007, Portugal ha adoptado un nuevo modelo financiero, entre el Estado y el Sector Privado, con la concesión de contratos de PPP para lo diseño, construcción, operación y mantenimiento.

Algunas cifras:

- 16 Concesiones
- la más grande es ahora Ascendi Corporate + - 1,150 kms

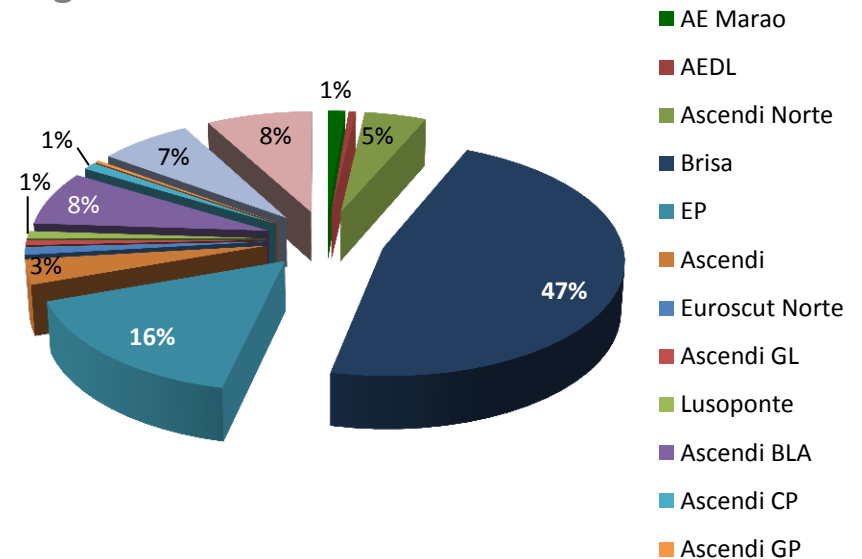


## ii. Red Nacional de Autopistas

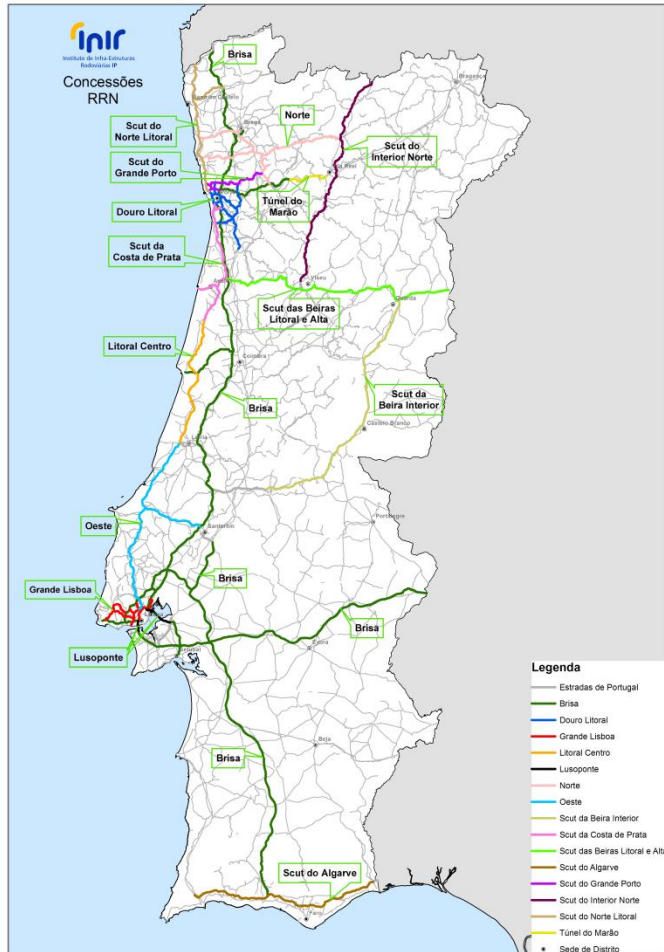


Desde 2007, Portugal ha adoptado un nuevo modelo financiero, entre el Estado y el Sector Privado, con la concesión de contratos de PPP para lo diseño, construcción, operación y mantenimiento.

Algunas cifras:



## ii. Red Nacional de Autopistas



Durante **2008**, ocho nuevos concursos internacionales, de contratos de concesión en el modelo PPP, llevan en el diseño y la construcción de cerca de **1,000 kms de nuevas carreteras**.

Algunas cifras:

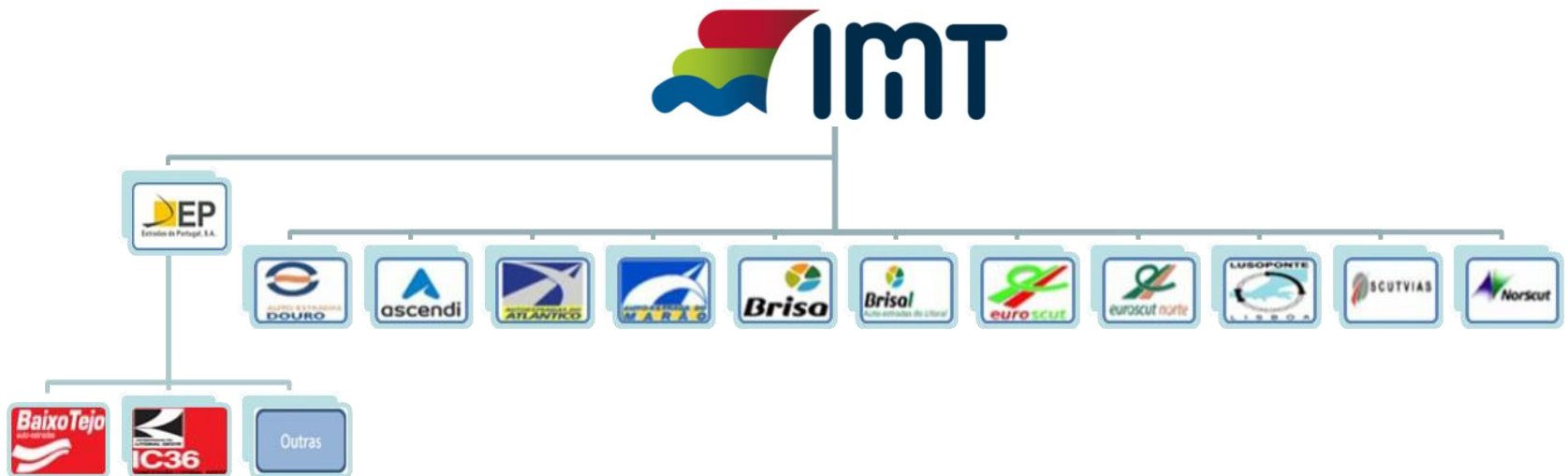
- 8 nuevas concesiones
- La mejora de las carreteras existentes 1150kms
- La construcción de 1000kms de nuevas carreteras

## ii. Red Nacional de Autopistas

El año 2010 estuvo marcado por la creación del nuevo paradigma contractual:

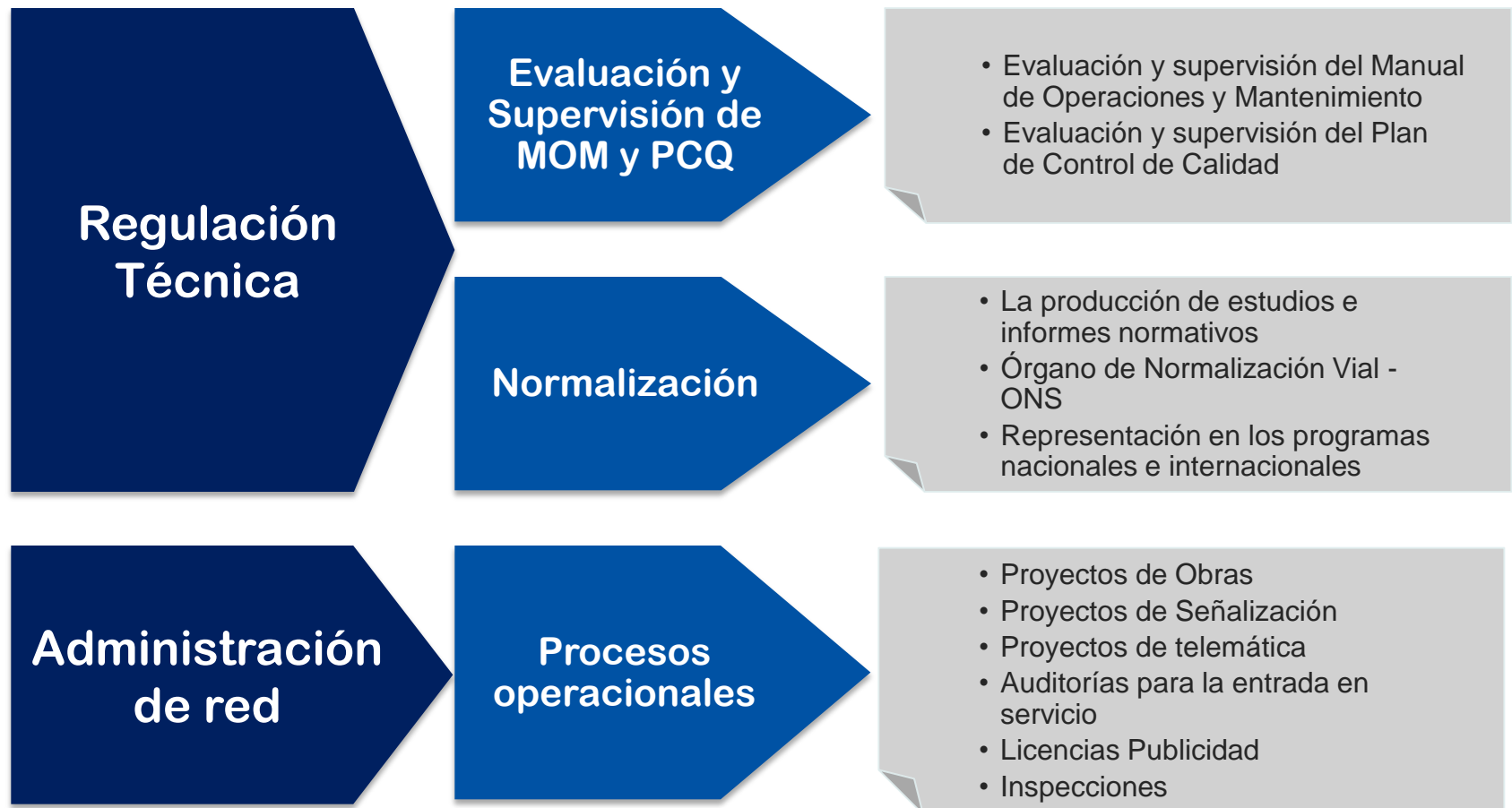
*La Remuneración por disponibilidad vial.*

E por un enorme esfuerzo por armonizar los diversos indicadores de la calidad vial, por lo que para el usuario, no hay diferencias en los niveles de servicio prestados independientemente de la red en la que se circula.



## iii. Control de Calidad de Autopistas

La actividad de la **Dirección de Calidad e Seguridad** se agrupa del siguiente modo:





## iii. Control de Calidad de Autopistas

Los contratos de concesión siguen acompañados de dos documentos clave para definir los indicadores de desempeño del Concesionario:

- El Manual de Operación y Mantenimiento;
- El Plan de Calidad y de Control.

El **Manual de Operación y Mantenimiento** es el documento que establece las áreas de intervención, los procesos y procedimientos mediante los cuales los concesionarios llevan a cabo su actividad en el ámbito de la operación y mantenimiento de la concesión.

El **Plan de Control de Calidad** es un documento que tiene como objetivo definir los criterios de control de calidad para la infraestructura. Para cada uno de los parámetros a evaluar, definen se las formas de recolectar, le frecuencia e incluso las medidas mínimas que deben adoptarse.

## iii. Control de Calidad de Autopistas

En el **Manual de Operación y Mantenimiento** se describen los procesos y los indicadores que se pueden extraer en relación con:

- Control de Operación y Sistema de Gestión de Tráfico;
- Operación de circuito cerrado de televisión (CCTV);
- El funcionamiento de las plazas de peaje;
- Funcionamiento de los servicios de vigilancia y Rescate;
- Seguridad de las instalaciones e de los usuarios;
- Estadísticas;
- Áreas de servicio;
- Normas de Desempeño en el caso de las restricciones de tráfico;
- Información y Normas de conducta hacia los usuarios;
- Monitoreo y Control Ambiental;
- Túneles;



## iii. Control de Calidad de Autopistas

El **Plan de Control de Calidad** está organizado de acuerdo a varios parámetros de evaluación, incluyendo indicadores relacionados con:

- Pavimentos;
- Las obras de arte;
- Túneles;
- Marcas viales;
- Señalización vertical;
- Guardias de seguridad flexibles;
- Telemática;
- Iluminación;
- Telecomunicaciones;
- Drenaje;
- La integración de Paisaje / vegetación;
- Protección del medio ambiente;
- Cercas y Patrimonio.

## iii. Control de Calidad de Autopistas





# iii. Control de Calidad de Autopistas



**DATOS DE TRÁFICO**  
*(Flujo de tráfico, estado del tráfico, la concentración de tráfico, otros)*

**INCIDENTES**  
*(Accidentes, obstrucciones, obras viales, otros)*

**CALIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA**  
*(Pavimentos, Marcas viales, Telemática, otros)*

*(Pavimentos, Marcas viales, Telemática, otros)*



## iii. Control de Calidad de Autopistas

La creación de un lenguaje común se asegurará:

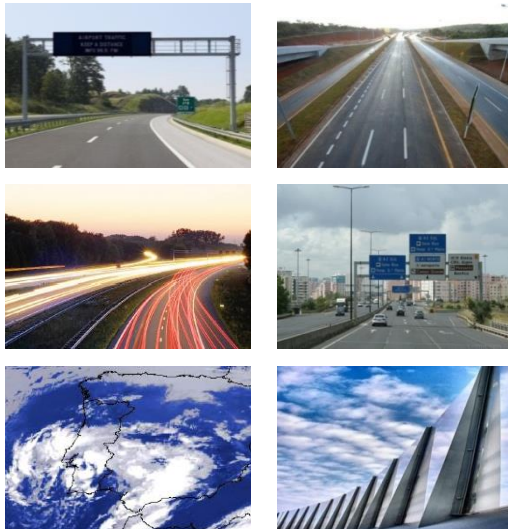
- **La interoperabilidad y la continuidad** de los servicios:
- **Indicadores de Desempeño Armonizados;**
- Salvaguarde de la **perspectiva de lo usuario** de carreteras.

## iii. Control de Calidad de Autopistas

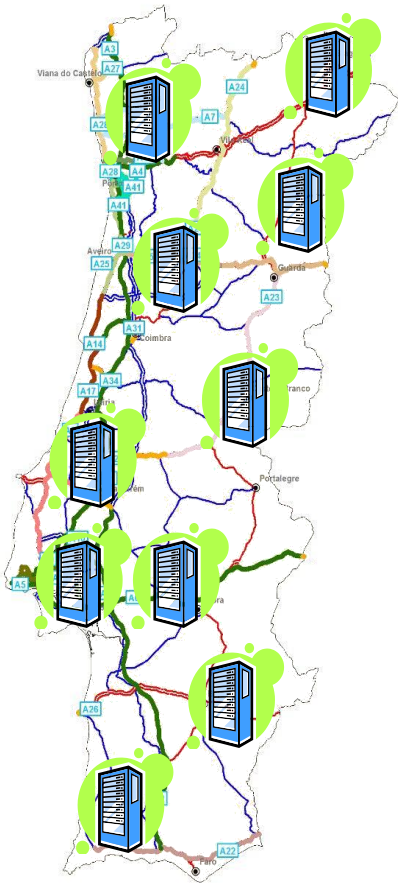
Hemos sistematizado la forma de reunir la información de acuerdo con el tipo de carreteras y el tipo de contrato.

Se produjo un **Glosario (aclaración Reglamentar)** que describe la metodología, los conceptos y la información a recolectar:

- Situaciones (DATEX II Perfil)
- Medidas (DATEX II Perfil)
- Medidas de Calidad de Infraestructura (DATEX II Extensión)



# iii. Control de Calidad de Autopistas



Procesamiento y  
producción de  
múltiples indicadores

OpenRoads



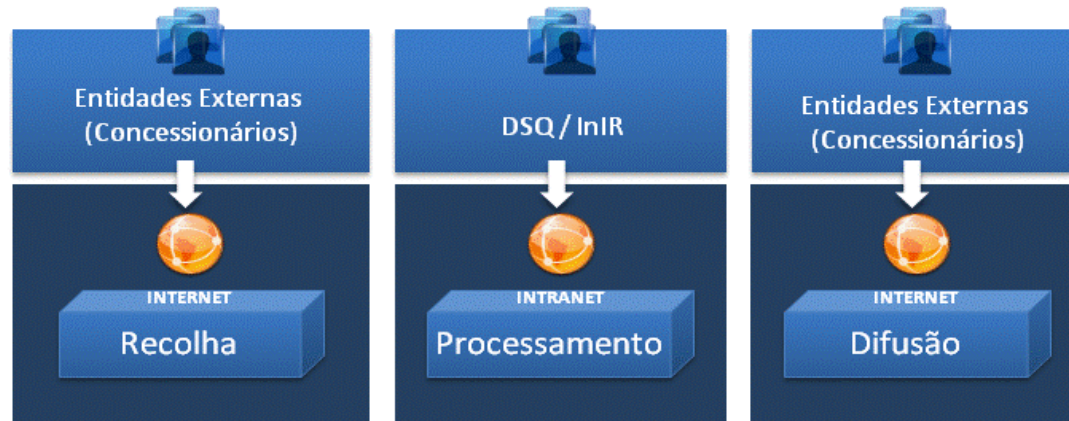
## iii. Control de Calidad de Autopistas



OpenRoads

## iii. Control de Calidad de Autopistas

La necesidad de armonización y supervisión llevó a estudiar y a la identificación de un **arquitectura abierta** (solución ITS) y el diseño de una solución tecnológica de acuerdo a sus necesidades:



En este estudio, se adoptaron los siguientes principios:

- El cuadro estratégico del IMT;
- Definición de una solución para apoyar los requisitos actuales, procesos y actividades;
- La adopción de las mejores prácticas del mercado;

# iii. Control de Calidad de Autopistas

OpenRoads Data Control Center Home Page

DW - Open Roads Data Control Center

Data Control Center

Parametrization Data Management



2012 JAN FEB **MAR** APR MAY

		Costa de Prata oscendi 16-02-2012	Beiras Litoral e Alta oscendi 16-02-2012	Gran oscendi 16-02-2012
Operation				
Situations		✘ ⚠	✘ ⚠	✘ ⚠
Infrastructure Quality				
Pavements	Wheel Path Route Depth	✘	✘	✘
	Longitudinal Superficial Irregularity	✘	✘	✘
	Friction Coefficient	✘	✘	✘
	Superficial Fisuration	✘	✘	✘
	Superficial Texturr	✘	✘	✘
Safety Guards	Conformity	✔	✔	✔
Illumination	Availability Percentage	✘	✘	✘
Road Markings	Retrofelson Coefficient			
	Daily Illuminattion	✘	✘	✘
	Skid Resistance			
	Cleaning			

- ✓ Evaluar el cumplimiento de MOM y PCQ
  - ✓ Sobre la base de los incidentes de tráfico:
    - ✓ accidentes
    - ✓ asistencias
    - ✓ Red disponibilidad
  - ✓ Sobre la base de los datos de tráfico
    - ✓ TMDA
  - ✓ Sobre la base de la infraestructura de datos
    - ✓ Asfaltos
    - ✓ Las obras de arte
- ✓ Monitoreo y validación de la información recibida de los concesionarios;
- ✓ Abordar los procesos operativos;

# iii. Control de Calidad de Autopistas

**OpenRoads**
Quality Control > Home Page

DW - Open Roads
Data Control Center
Search...
Update Data

**Quality Control**


Situations
Pavements
Safety guard
Illumination
Road Markings
Vertical Signs
Telecommunications
Telematic

2011
JAN
FEB
MAR
APR
MAY
JUN
JUL
AUG
SEP
OCT
NOV
DEC

**Beiras Litoral e Alta**

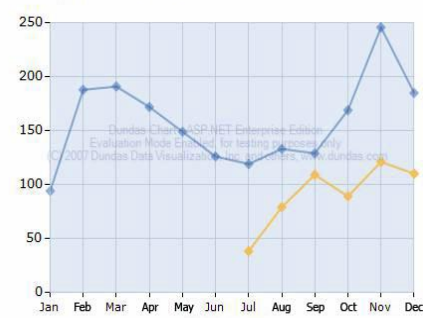
- ▶ A25
- ▶ Concessão Norte
  - ▶ A11
  - ▶ A42
  - ▶ A7
- ▶ Costa de Prata
  - ▶ A17
  - ▶ A25
  - ▶ A29
  - ▶ A44
- ▶ Grande Lisboa
  - ▶ A16
- ▶ Grande Porto
  - ▶ A4
  - ▶ A41
  - ▶ A42
  - ▶ VRI
- ▶ Norte Litoral
  - ▶ A27
  - ▶ A28

**Situations**
-- Direction --



	Dec 2010	Dec 2011	Var.	%
Accidents	37	18	-19	-51,35
Force Majeure	2	2	0	0
General obstruction	-	-	-	-
Animal presence obstruction	-	-	-	-
Environmental Obstruction	-	-	-	-
Equipment damage obstruction	5	-	-	-
Vehicle obstruction	43	47	+4	+9,3
Construction works	-	-	-	-
Maintenance works	23	118	+95	+413,04
<b>Situations</b>	<b>110</b>	<b>185</b>	<b>+75</b>	<b>+68,18</b>

**Situation Evolution**



Central Lane	Left	Slow	Friction Coefficient
	0,53	-	-
	-	-	0,55

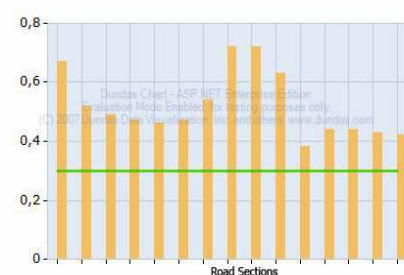
**Friction Coefficient by Lane Type**

Vertical Signs
Telecommunications
Telematic

AUG
SEP
OCT
NOV
DEC

-- Direction --
-- Lane --

**Friction Coefficient**








# iii. Control de Calidad de Autopistas

OpenRoads Mapa Interativo > Home Page

DW - Open Roads ▾ Data Control Center ▾

Procurar neste site...

Mapa Interativo



POWERED BY Google

Dados do mapa ©2012 Google, Tele Atlas



## iii. Control de Calidad de Autopistas

OpenRoads permite al IMT saber:

- lo que está ocurriendo en la red de carreteras;
- con una **granularidad de 100 metros**, en cada autopista, por sentido e ca, cada día, cada hora;
- sobre la base de la información recolectada y reportada por cada concesionaria a IMT en una “**capa Datex II**”.

## iv. Seguridad e Calidad de Autopistas



## iv. Seguridad e Calidad de Autopistas



**EP - Carreteras de Portugal, SA** es una empresa pública cuya misión es proporcionar el servicio público destinado a financiar, construir, conservar, utilizar, mejorar y ampliar las carreteras de la red actual y futura.

**EP es Administración Nacional en la gestión del tráfico y la información de tráfico.**

- EP supervisa y opera un total de 11.700 kms en su CCT:
- Operar y supervisar el aparato de más de 2.000 equipos (cámaras, VMS, SOS, sensores de tráfico y clima, túneles, otros);
- Supervisa proporciona servicios para concesiones y sub concesiones, cada una de ellas con una CCT regional;
- EP es el operador nacional de la red transeuropea y asegura el intercambio de datos con España.

## iv. Seguridad e Calidad de Autopistas



Sus servicios y sistemas marcan la diferencia en los modelos de organización de empresas, incluso en el mercado de las infraestructuras de carreteras, con capacidad de creación de peajes virtuales y reales.

Por eso, **es esencial la implementación de Servicios ITS** para gestionar y apoyar a la análisis de información detallada sobre:

- Datos: los datos de tráfico y de viaje, financiera, contabilidad, provechos, costos, ...
- Usuario: perfil, hábitos ...
- Predicción de los impactos que los cambios tienen en los negocios



## iv. Seguridad e Calidad de Autopistas



### Información sobre el tráfico

- Servicios para informar a los conductores y usuarios
- Centro de Llamadas > Llamadas 3000 / Mes

### Gestión del Tráfico

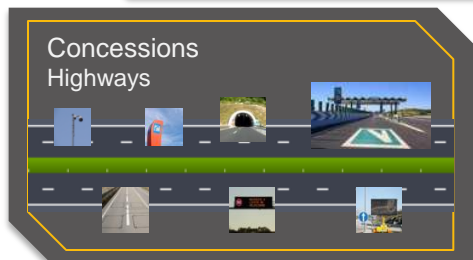
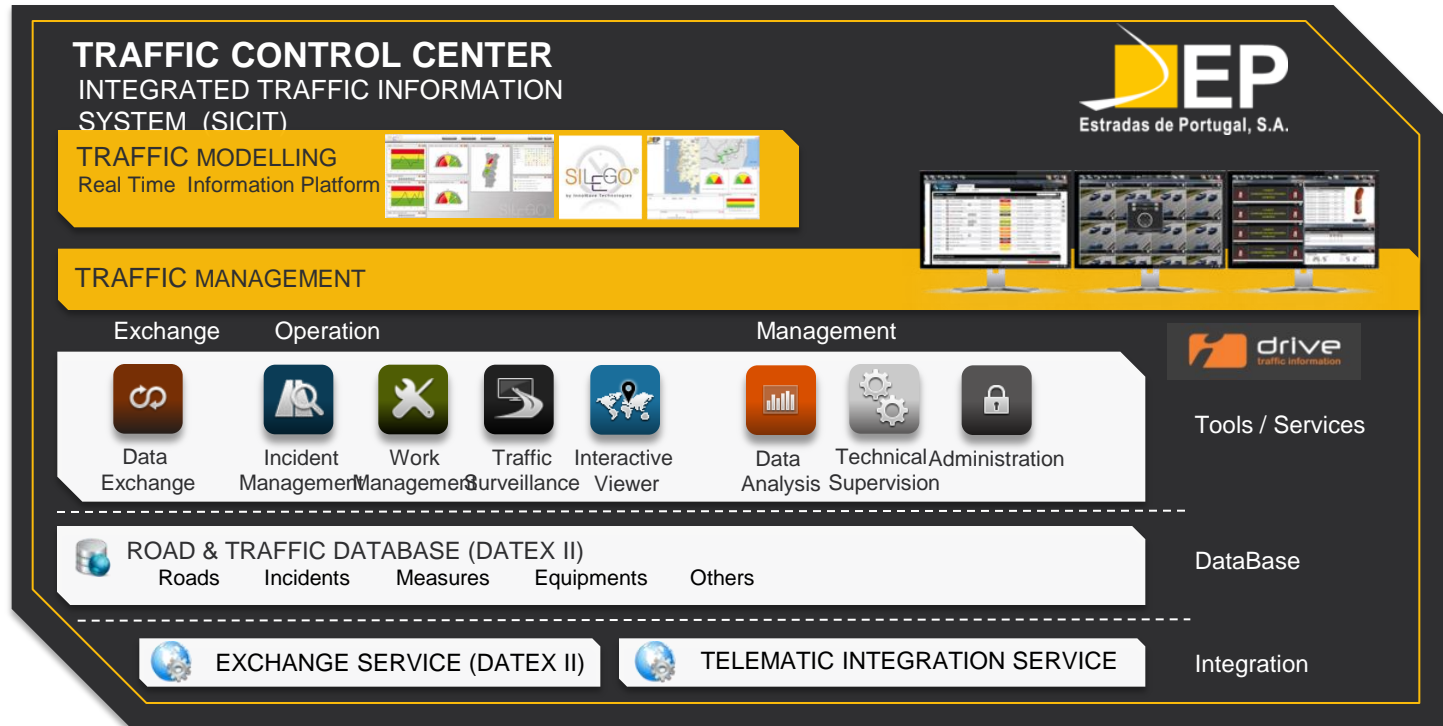
- Gestión Centralizado de Tráfico de la Red Nacional
- 24x7x365 días "non-stop"
- Gestión de la Información de la (sub) Concesiones
- La colaboración diaria con las fuerzas de seguridad (PSP y GNR)
- Intercambio de información con otras entidades:
- INEM, ANPC, Cuerpo de Bomberos

# iv. Seguridad e Calidad de Autopistas





# iv. Seguridad e Calidad de Autopistas





## iv. Seguridad e Calidad de Autopistas

**SICIT** es un sistema global utilizado en el CCT Nacional, que apoya y coordina el tráfico de sus servicios y gestión de la información.

- Recoge y gestiona el tráfico y las informaciones de viaje con equipamiento en la carretera (sensores de tráfico y clima, cámaras, VMS, SOS, otros);
- Implementa servicios ITS para la gestión del tráfico;
- Proporciona información sobre el tráfico e viaje para los conductores;
- Los intercambios de datos y servicios con otras entidades, utilizando el protocolo DATEX II;
- Soporta todas las actividades y servicios en el TCC. Asegura a EP su papel de operador vial nacional, en coordinación con otras entidades a nivel nacional e internacional;
- Asegura el funcionamiento y la gestión de las redes de carreteras con múltiples tipologías y características dispares;

# iv. Seguridad e Calidad de Autopistas



- Detección y gestión de incidentes
- Planificación y gestión de obras
- Vigilancia y gestión del tráfico
- Operación del Equipo en las Carreteras
- Análisis e informes para el funcionamiento y la seguridad .
- Intercambio de datos con otras entidades





## v. Conclusiones

Mejora de la eficiencia y alta calidad para los niveles de servicio para los conductores;

- La adopción del sistema ITS, permite EP reducir los costos de operación y mantenimiento de la red actual;
- EP está mejor preparado para el futuro, con la integración de estos servicios para nuevas carreteras y concesiones;
- Este proyecto es un servicio innovador, con integración de diferentes tipologías de carreteras , de sus particulares y en línea con las recomendaciones europeas;
- Permitir la aplicación de las obligaciones definidas en la nueva directiva ITS, con el fin de armonizar el servicio de ITS a escala europea.

## V. Conclusiones



OpenRoads



## v. Conclusiones

OpenRoads evolucionarán:

- Los sistemas ITS son cada vez más el camino para la innovación y la agilidad estratégica en Portugal.
- Los Sistemas de ITS son productores de información, administradores y deben proporcionar una interacción directa con los usuarios.
- Ayudar a sus proporcionando nuevos servicios para el usuario de la carretera.
- *Data Mining* con bases de datos externas;
- La mejora del *Business Intelligence* y de las análisis periciales;
- Compartir herramientas de gestión y de supervisión con los concesionarios;



PRE-XVII CONGRESO ARGENTINO  
de Vialidad y Tránsito

8º EXPOVIAL ARGENTINA

3 AL 6 DE NOVIEMBRE 2014

HOTEL PANAMERICANO - Buenos Aires, Argentina



# Seguridad e Calidad en Autopistas



INSTITUTO DA  
MOBILIDADE E DOS  
TRANSPORTES, I.P.

Pedro.barradas@inir.pt  
Direção de Segurança e Qualidade

## Muchas Gracias!

X CONGRESO INTERNACIONAL ITS

X SIMPOSIO DEL ASFALTO

II SEMINARIO INTERNACIONAL DE PAVIMENTOS DE HORMIGÓN



[www.congresodevialidad.org.ar](http://www.congresodevialidad.org.ar)