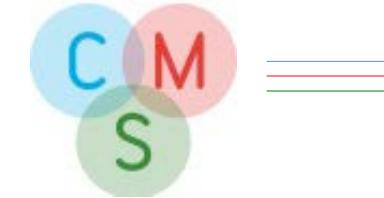


Campus Moncloa

Campus de Excelencia Internacional

Jornadas de
Innovación
13 de junio de 2012



CLÚSTER MOVILIDAD SOSTENIBLE:

Plataforma que quiere alcanzar un **modelo de movilidad** que persiga compatibilizar una mayor **eficiencia y competitividad** económica, con un mayor **equilibrio social** y una **minimización** de los **impactos medioambientales**

Índice

- Promotores
- Objetivos generales
- Acciones transversales en relación a los objetivos generales
- Actuaciones temáticas (objetivos e impacto esperado)
 - Plataforma para el desarrollo de tecnologías en el ámbito de la electromovilidad
 - Observatorio de la movilidad
 - Plataforma tecnológica para la innovación de vehículos e infraestructuras del transporte
 - Red tecnológica de apoyo al control, gestión y trazabilidad de la movilidad
- Estructura del Clúster
- Empresas adheridas al Clúster



MONCLOA
campus de
Excelencia
Internacional



Promotores

- Centro de Investigación en Tecnologías Ferroviarias (**CITEF-UPM**)



- Instituto de Magnetismo Aplicado (**IMA-UCM**)



- Instituto Universitario de Investigación del Automóvil (**INSIA-UPM**)



- Ingeniería de Sistemas, Control, Automatización y Robótica (**ISCAR-UCM**)



- Grupo de Aplicación de Telecomunicaciones Visuales (**G@TV-UPM**)



- Grupo Complutense de Óptica Aplicada (**AOCG-UCM**)



- Grupo de Investigación de Economía del Transporte y las Infraestructuras (**UCM**)

- Grupo de Investigación en Logística y Explotación del Transporte (**ILET-UPM**)



- Centro de Investigación del Transporte (**TRANSyT-UPM**)



- U.D. e Investigadora de Transporte Aéreo de la E.T.S.I. Aeronáuticos (**UPM**)



MONCLOA
campus de
Excelencia
Internacional



Especialistas en Transporte Aéreo y Naval



Transporte Aéreo de la E.T.S.I. Aeronáuticos



Grupo de Investigación en Logística y Explotación del Transporte (**ILET-UPM**)

- Explotación del Tte. Aéreo y planificación de flotas
- Impacto Ambiental del Tte. Aéreo
- Transporte Marítimo de Corta Distancia y Autopistas del Mar
- Explotación y Planificación de Puertos
- Infraestructuras Logísticas del Transporte
- Construcción Naval y Transporte Marítimo



MONCLOA
campus de
Excelencia
Internacional



Especialistas en Transporte Ferroviario



Centro Inv.Tecnologías Ferroviarias (**CITEF-UPM**)



Instituto de Magnetismo Aplicado (**IMA-UCM**)

Centro de Investigación del Transporte (**TRANSyT-UPM**)



- Desarrollo de tecnologías para instalaciones de energía y control de tráfico
- Desarrollo de componentes de señalización, sistemas y aplicaciones en el entorno del material rodante
- Desarrollo de sensores y redes de sensores para la instalación en vía
- Material móvil ferroviario
- Asesoría técnica



Especialistas en Transporte por Carretera

GETI
AOCG



Grupo Complutense de Óptica Aplicada (**AOCG-UCM**)

Instituto Universitario de Investigación del Automóvil (**INSIA-UPM**)

Grupo de Investigación de Economía del Transporte y las Infraestructuras (**GETI-UCM**)

Ingeniería de Sistemas, Control, Automatización y Robótica (**ISCAR-UCM**)

Grupo de Aplicación de Telecomunicaciones Visuales (**G@TV-UPM**)

Centro de Investigación del Transporte (**TRANSyT-UPM**)



- Investigación de Accidentalidad y Seguridad en el transporte
- Sistemas alternativos de propulsión de los vehículos automóviles
- Sistemas Inteligentes de Transporte y Tecnologías de la Información y Comunicación
- Visión artificial y procesado digital de video
- Análisis de redes y accesibilidad
- Modelización y optimización de redes de transporte

Objetivos generales

1. **Coordinación** de los diferentes grupos de investigación , instituciones y empresas asociadas para desarrollar proyectos y actividades de difusión de resultados de investigación de excelencia en el ámbito de la Movilidad Sostenible
2. **Desarrollar programas de postgrado** con criterios de excelencia en el ámbito de la Movilidad Sostenible
3. **Promover** la creación de **infraestructuras avanzadas de investigación** y las condiciones para la utilización conjunta de las existentes gestionadas por miembros del Clúster
4. **Favorecer la internacionalización** de las actividades de investigación y formación, así como la movilidad de profesores e investigadores



Acciones transversales en relación a

Objetivo 1: Coordinación

- Desarrollo de un **inventario de capacidades** de los grupos integrados en el Clúster
- Elaboración de un **programa conjunto de investigación** con duración de 4 años
- Desarrollo de un proyecto conjunto de movilidad sostenible, accesible e integral en el CAMPUS MONCLOA
- Interconexión con otros campus de las universidades con objeto de reducir el impacto medioambiental de las emisiones contaminantes y acústicas y una mejor accesibilidad para todas las personas
- Creación de una **Comisión de Investigación** (COINV) para el seguimiento y promoción del programa de investigación





Acciones transversales en relación a:

Objetivo 2: Desarrollo de programas de postgrado

- Desarrollo de un programa de **Máster y Doctorado** de excelencia en **Movilidad Sostenible**
- Creación de una *Comisión de Formación* (COFOR) para el diseño de programas conjuntos de formación

Objetivo 3: Infraestructuras avanzadas de investigación

- Creación de una **red de laboratorios** en tecnologías relacionadas con la Movilidad Sostenible
- Creación de una *Comisión de Coordinación y Promoción de Infraestructuras de Investigación* (COININV)



Acciones transversales en relación a:

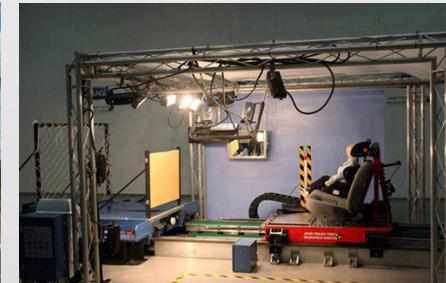
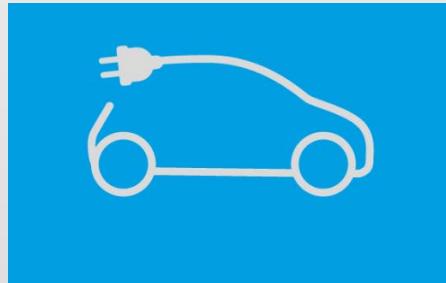


Objetivo 4: Internacionalización

- Participación en **foros internacionales** de investigación, asociaciones, plataformas y otros organismos a nivel europeo y en otros países (ECTRI)
- **Internacionalización del Master y el Doctorado** en Movilidad Sostenible
- Organización de encuentros internacionales
- Creación de una **Comisión para la Internacionalización (COINT)** y promoción de la participación del Clúster en proyectos europeos y otros

Actuaciones temáticas

- **Plataforma** para el desarrollo de tecnologías en el ámbito de la electromovilidad
- **Observatorio** de la movilidad
- **Plataforma** tecnológica para la innovación de vehículos e infraestructuras del transporte
- **Red tecnológica** de apoyo al control, gestión y trazabilidad de la movilidad



PLATAFORMA PARA EL DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS EN EL ÁMBITO DE LA ELECTROMOVILIDAD

Objetivos

- Desarrollar investigación de calidad con una visión integrada en el marco de la electromovilidad
 - Acumulación electroquímica de baterías
 - Pilas de combustible
 - Almacenamiento de H₂ en entornos vehiculares
 - Sistemas de propulsión eléctrica
 - Plataformas y sistemas vehicularse
 - Redes inteligentes de suministro de energía eléctrica
 - Simulación de Impacto Medioambiental
 - Evaluación de sistemas y componentes integrados en vehículos eléctricos e híbridos
- Desarrollo de actividades de transferencia tecnológica
- Desarrollo de actividades de postgrado



Gestión del Clúster

CONSEJO DE DIRECCIÓN CAMPUS MONCLOA

COMITÉ DE APOYO EMPRESARIAL

- Coordinadores de las universidades (UPM y UCM)
- Representantes de cada empresa adherida

CONSEJO ASESOR MOVILIDAD SOSTENIBLE

- Coordinadores de las universidades (UPM y UCM)
- Cinco expertos de centros de investigación
- Un experto de una de las empresas

COMITÉ DE APOYO CIENTÍFICO

- Coordinadores de las universidades (UPM y UCM)
- Un representante de cada grupo de investigación

COMITÉS DE COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES

COMISIÓN DE
INVESTIGACIÓN
(COINV)

COMISIÓN DE
FORMACIÓN
(COFOR)

COMISIÓN DE COORDINACIÓN Y PROMOCIÓN DE
INFRAESTRUCTURAS DE INVESTIGACIÓN
(COININV)

COMISIÓN DE
INTERNACIONALIZACIÓN
(COINV)

ASAMBLEA GENERAL DEL CLÚSTER



MONCLOA
campus de
Excelencia
Internacional



Empresas adheridas al Clúster

Ciemat

Centro de Investigaciones
Energéticas, Medioambientales
y Tecnológicas



CONSEJO SUPERIOR
DE INVESTIGACIONES
CIENTÍFICAS



RED
ELÉCTRICA
DE ESPAÑA

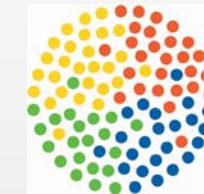
EMT
iMADRID!



IBERDROLA



gasNatural
fenosa



Indra

ACS
ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN Y SERVICIOS

OHL

adif

TELVENT

Talgo

**CONSORCIO
TRANSPORTES
MADRID**



CEDEX
CENTRO DE ESTUDIOS
Y EXPERIMENTACIÓN
DE OBRAS PÚBLICAS

INECO
TIFSA

iridium

INNOVAMAR
fundación instituto tecnológico
para el desarrollo de las
industrias marítimas

renfe

SIEMENS
PSA PEUGEOT CITROËN

nozzle
maatG

CEPSA

DHL

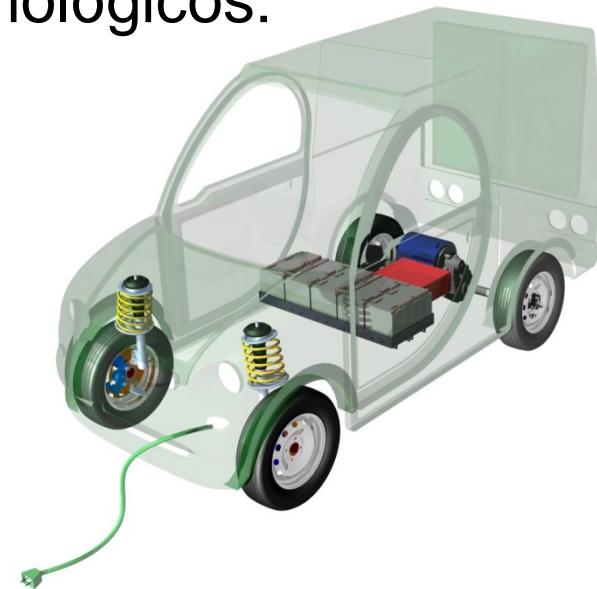
Cluster de Movilidad Sostenible

Electromovilidad: Modelos y Tecnologías

Jornadas de Innovación
13 de junio de 2012

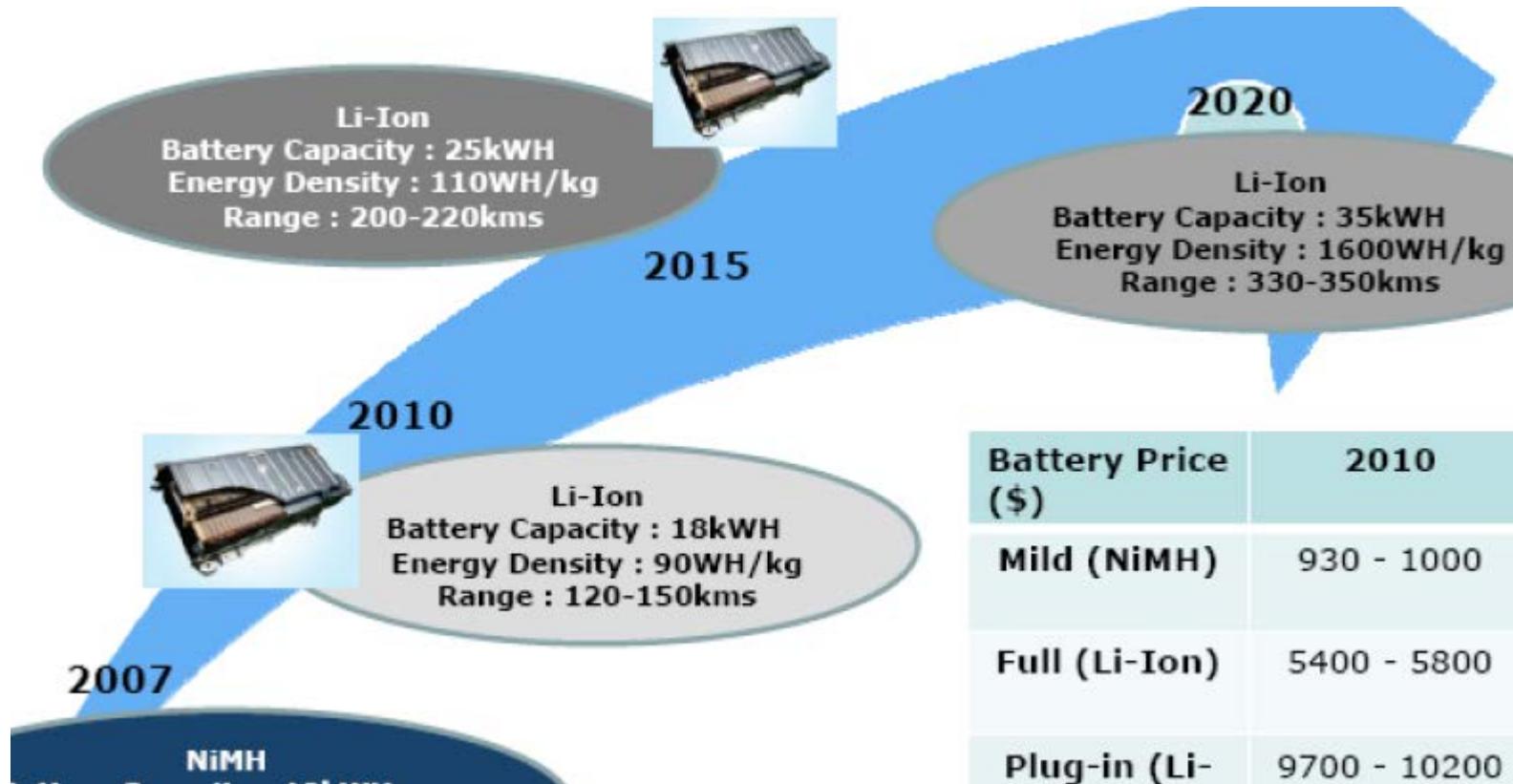
Objetivo específico:

Desarrollar investigación de calidad y con una visión integrada en el marco de la electromovilidad, en los siguientes ámbitos científicos-tecnológicos:



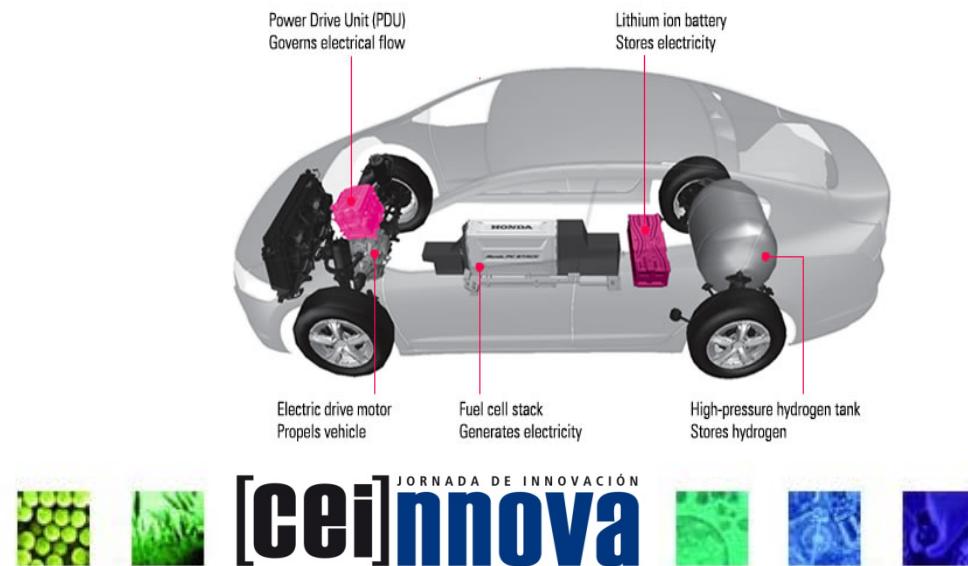
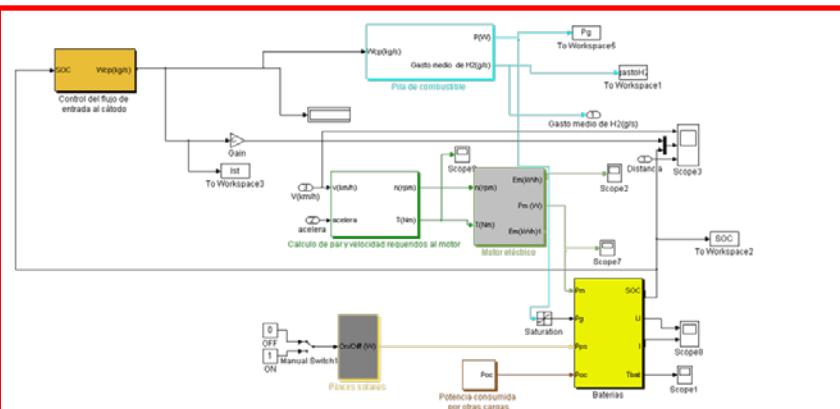
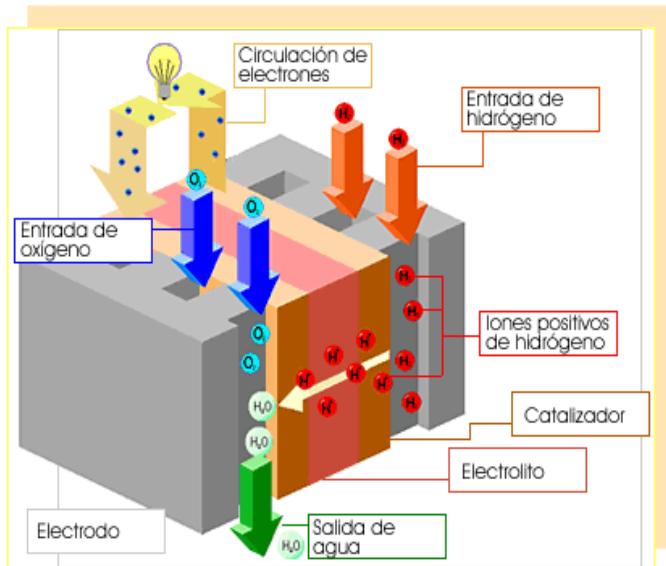
Clúster de Movilidad Sostenible

ACUMULACIÓN ELECTROQUÍMICA EN BATERÍAS



Clúster de Movilidad Sostenible

PILAS DE COMBUSTIBLE



ALMACENAMIENTO DE HIDRÓGENO EN ENTORNOS VEHICULARES

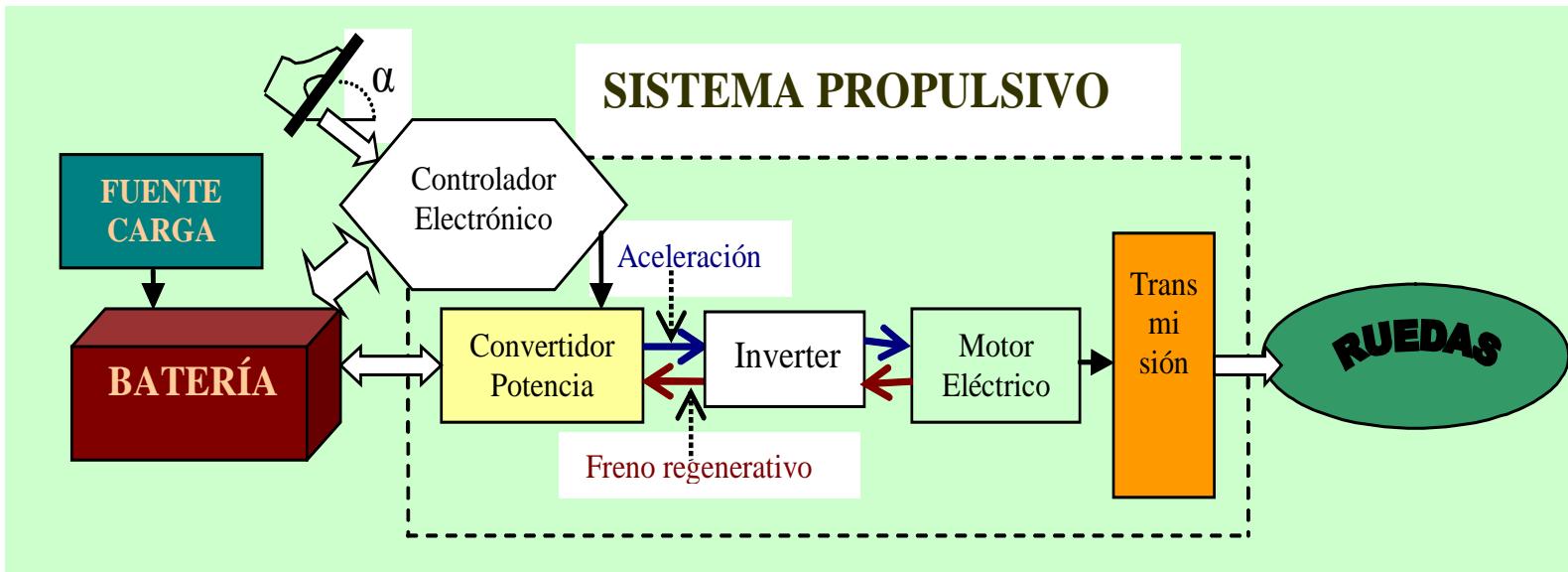
H₂ líquido



H₂ comprimido

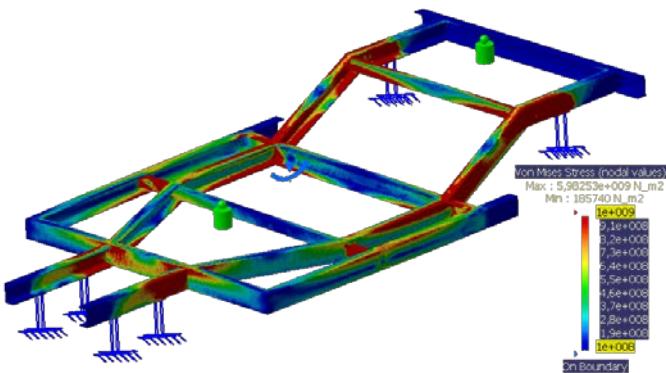


SISTEMAS DE PROPULSIÓN ELÉCTRICA: MÁQUINAS ELÉCTRICAS, CONTROL Y GESTIÓN DE LA ENERGÍA.



Clúster de Movilidad Sostenible

PLATAFORMAS Y SISTEMAS VEHÍCULARES. NUEVOS CONCEPTOS Y APLICACIONES.

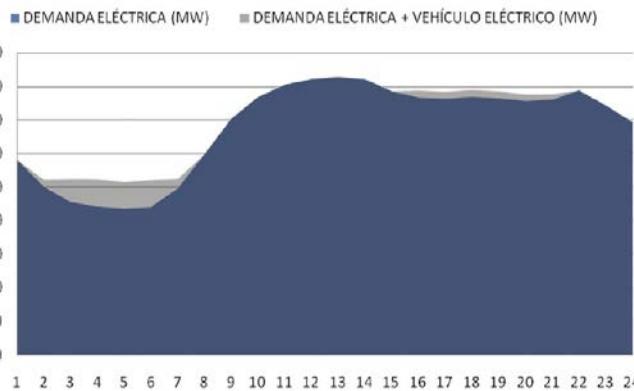
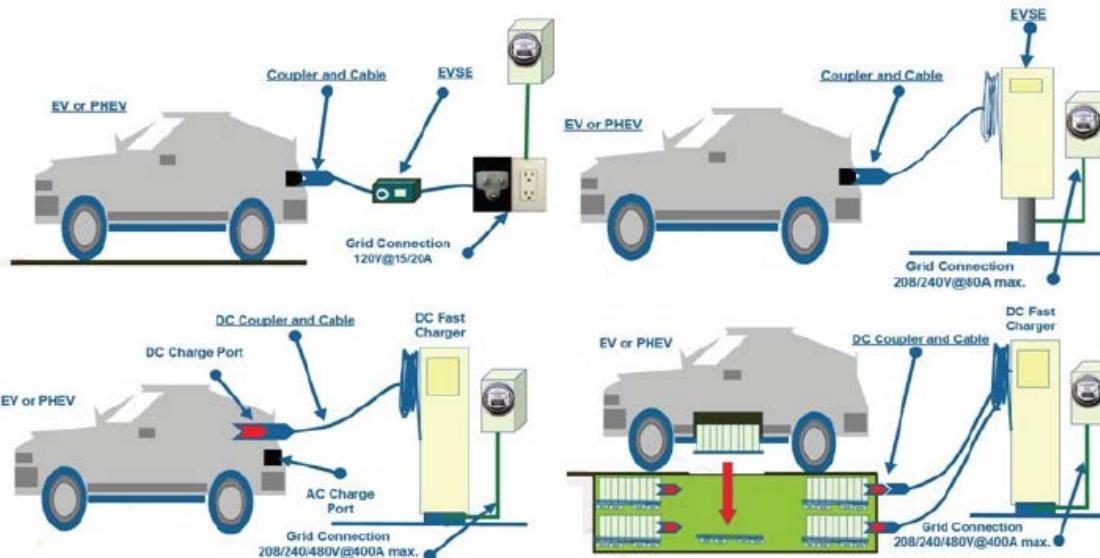


[cei]nova JORNADA DE INNOVACIÓN



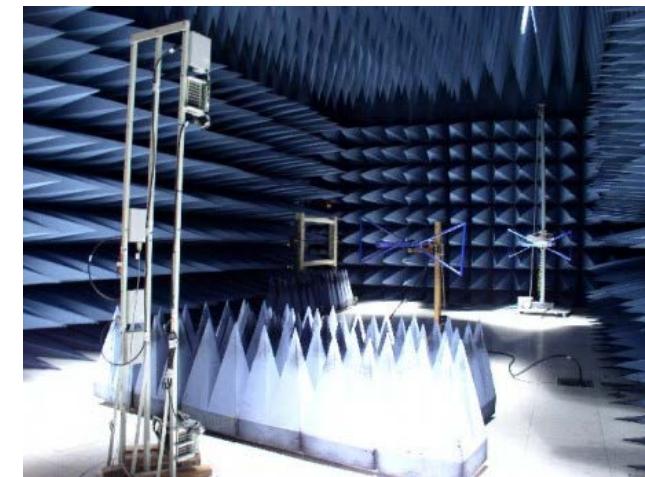
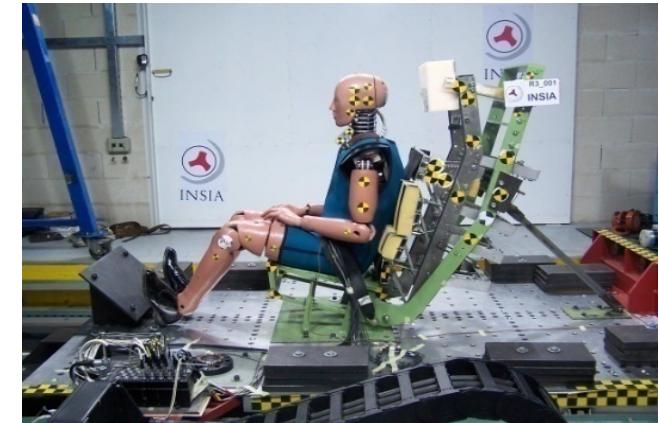
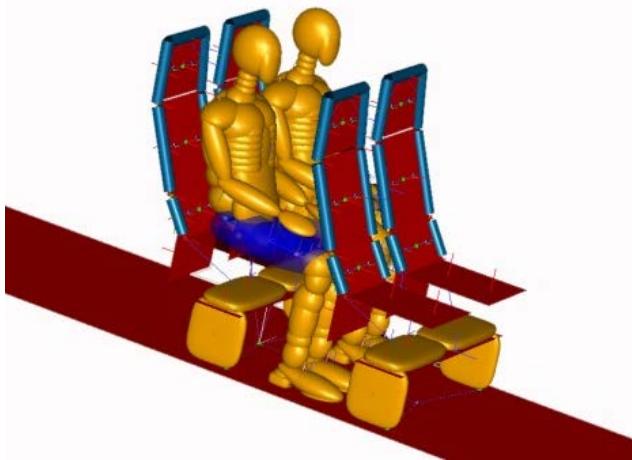
Clúster de Movilidad Sostenible

REDES INTELIGENTES DE SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA PARA USOS VEHICULARES .

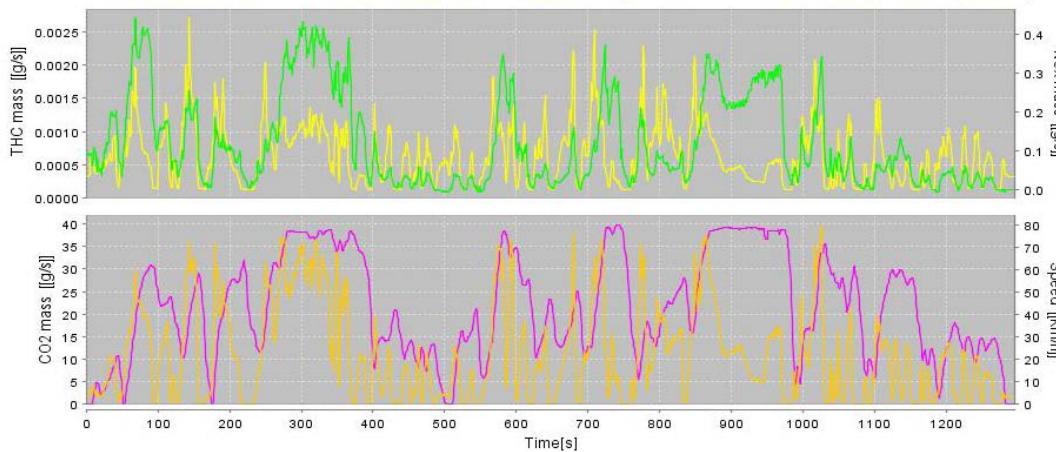


Clúster de Movilidad Sostenible

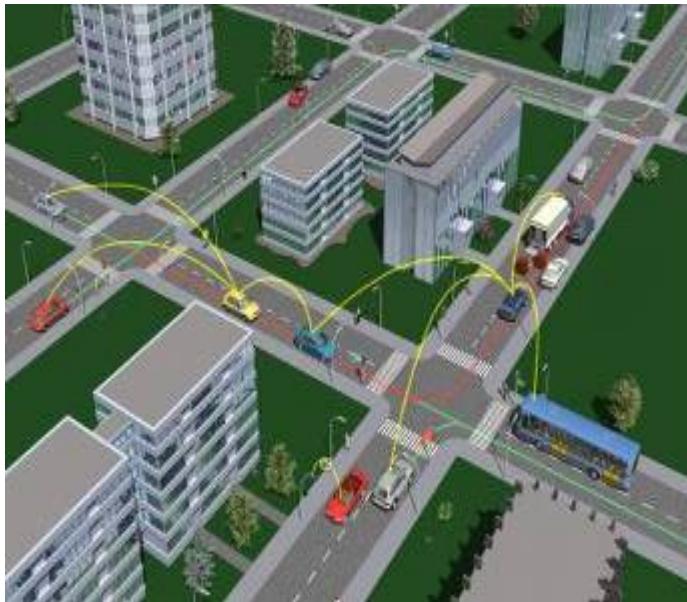
SEGURIDAD DE LOS VEHÍCULOS.



**MODELOS DE CÁLCULO Y PREDICCIÓN DE CONSUMOS
ENERGÉTICOS, DE EMISIONES CONTAMINANTES Y DE
GASES DE EFECTO INVERNADERO DEL SISTEMA
DE TRANSPORTE .**



GESTIÓN DE FLOTAS.



ELECTROMOVILIDAD: MODELOS Y TECNOLOGÍAS

MUCHAS GRACIAS POR SU ATENCIÓN

Prof. Dr. José M^a López Martínez

josemaria.lopez@upm.es

www.insia.upm.es

Cluster de Movilidad Sostenible

Movilidad: Análisis y Modelización

Jornadas de Innovación
13 de junio de 2012

Actuación Movilidad: Análisis y Modelización

• **OBJETIVOS**

- • Desarrollar un **Observatorio de la Movilidad** en España.
- • Desarrollo de **investigación de calidad** en el ámbito de la movilidad sostenible.
- • Desarrollo de actividades de **transferencia de tecnología** en los ámbitos anteriores.
- • Desarrollo del **Máster de Movilidad Sostenible**.

Actuación Movilidad: Análisis y Modelización

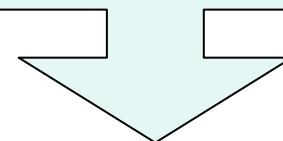
- **LÍNEAS DE LA ACTUACIÓN (I)**
 - 1. Desarrollar un **Observatorio de la Movilidad en España**.

- **Observatorio de la Movilidad Metropolitana** (TRANSyT, soportado por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente).
- **Ampliación del observatorio al transporte interurbano**, tanto de pasajeros como de mercancías
- Creación de una sección especial para el seguimiento de la **evolución de la movilidad en la Comunidad de Madrid**



Actuación Movilidad: Análisis y Modelización

- Resume y analiza las **cifras esenciales** de la movilidad urbana y metropolitana en las principales áreas metropolitanas españolas.
- Seguimiento de **indicadores** sobre:
 - Características socioeconómicas y territoriales
 - Oferta y demanda de TP
 - Aspectos financieros y de inversión
 - Aspectos ambientales
- Reseñar **iniciativas y novedades**: *benchmarking*



Apoyo a las ATP para revisar y mejorar su gestión: soporte a la toma de decisiones

Actuación Movilidad: Análisis y Modelización

- **LÍNEAS DE LA ACTUACIÓN (II)**
- • 2. Desarrollar **investigación de calidad** en el marco de la **movilidad sostenible** y la **planificación del transporte**, en los siguientes ámbitos:
 - **Análisis y modelización** de la movilidad
 - **Tendencias** en la movilidad de viajeros y mercancías
 - **Infraestructuras y servicios**
 - **Financiación**
 - **Impactos** económicos, sociales y ambientales
 - **Políticas** de movilidad
 - **Estrategias y planes** de movilidad
 - **Gestión** de la movilidad
 - Relación entre **movilidad y territorio**



Actuación Movilidad: Análisis y Modelización

- **LÍNEAS DE LA ACTUACIÓN (III)**
- • 3. Desarrollar actividades de **transferencia de conocimiento**
 - Colaboración con **instituciones**: Consorcio Regional de Transportes de Madrid, Ayuntamiento de Madrid, Ministerio de Fomento, Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente...
 - Colaboración con **empresas** del sector: RENFE, ALSA, INECO, ETT, SENER, etc.
- • 4. Programación y desarrollo de las actividades del **Máster Oficial en Movilidad Sostenible**
 -



Actuación Movilidad: Análisis y Modelización

PROMOTORES

Centro de Investigación del Transporte (TRANSyT)
-ETSI Caminos, Canales y Puertos
-ETSI Montes

UPM

Larga experiencia en investigación en común

Grupo de Investigación de Economía del Transporte y las Infraestructuras
-Departamento de Geografía Humana
-Departamento de Economía Aplicada II

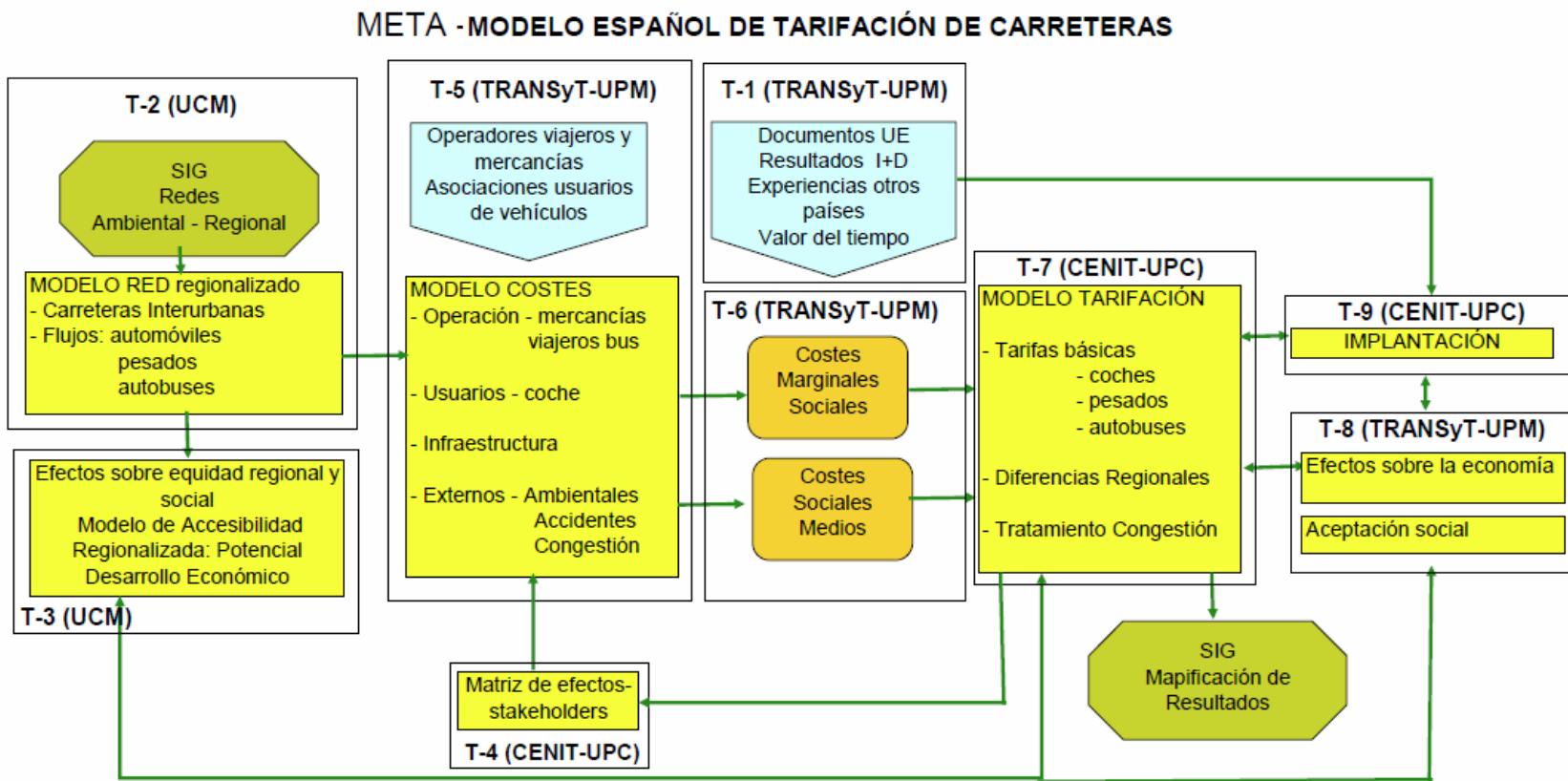
UCM

Red de investigación
TRANSPORTTRADE

Proceso de integración de los dos grupos en TRANSyT

Actuación Movilidad: Análisis y Modelización

Proyecto META (Ministerio de Fomento): UPM, UCM, UPC



Actuación Movilidad: Análisis y Modelización

En curso: Proyectos europeos (7º PM) y Acciones COST 4 + 5

ICT – Emissions – Development of a methodology and tool to evaluate the impact of ICT measures on road transport emissions	(2011 - 2014)
EUTRAIN –European Transport Research Area International Cooperation Activities	(2011 - 2014)
HERMES – High Efficient and Reliable arrangements for cross-modal transport	(2010 - 2012)
EBSF – European Bus System of the Future	(2008 - 2012)
COST Action TU603 – Buses of High Level of Service	(2007 - 2011)
COST Action TU0804 – SHANTI – Survey Harmonisation with New Technologies Improvement	(2008 - 2013)
COST Action TU1002-Accesibility Instruments for Planning Practice in Europe	(2010 - 2014)
COST Action TU1001- Public Private Partnership in Transport: Trends&Theory	(2010 - 2014)
COST Action TU1004-TRANS-ITS: Modelling Public Transport Passenger Flows in the Era of Intelligent Transport Systems	(2011 - 2015)



Actuación Movilidad: Análisis y Modelización

En Curso: Proyectos Nacionales I+D+i competitivos (12)	
SPILLTRANS (<i>MICINN</i>)	(2012 - 2014)
CIUDAD 2020 (<i>C.D.T.I.</i>)	(2011 - 2013)
TRANSBICI (<i>MICINN</i>)	(2011 - 2013)
HABIT (<i>MICINN</i>)	(2011 - 2013)
MILL (<i>MICINN</i>)	(2011 – 2013)
TRACES (<i>MICINN</i>)	(2010 - 2012)
RELACIONES ENTRE EL MODELO TERRITORIAL Y LA MOVILIDAD METROPOLITANA: ANÁLISIS Y MODELIZACIÓN (<i>MICINN</i>)	(2008 - 2011)
FURGOSEG (<i>MiFomento</i>)	(2008 - 2011)
DESTINO (<i>MiFomento</i>)	(2008 - 2012)
REPLICA (<i>MiFomento</i>)	(2008 - 2011)
OASIS (<i>CDTI</i>)	(2008 - 2011)
TRANSPORTTRADE (<i>C. de Madrid</i>)	(2007 - 2012)

Actuación Movilidad: Análisis y Modelización

Proyectos y Convenios de Investigación no Competitiva 2011 (10)

Observatorio de la Movilidad Metropolitana 2011 *Ministerio de MAMRM*

Valoración del coste de la implantación de la red transmediterránea de transporte (RTM-T).

Fundación CETMO

Los modos de financiación de los proyectos de infraestructura en los países del Magreb.

Fundación CETMO

Madrid Calle 30. Cuantificación y evaluación de los beneficios económicos, sociales y ambientales de Calle 30 en el Horizonte 2010. *Madrid Calle 30*

Estudio de evaluación de la demanda, impacto social y sobre la movilidad urbana correspondiente al siguiente eje de la red básica de vías ciclistas en la ciudad de Madrid *Ayuntamiento de Madrid*

Nuevas ideas para mejorar la situación financiera de las autopistas de peaje en régimen de concesión en España. *SEOPAN*

Estudio para la implantación del pago por uso de las redes de carreteras de España. *CECOPP*

Impuesto sobre las externalidades del tráfico generado por grandes establecimientos comerciales. *Xunta de Galicia. Consejería de Medio Ambiente.*

Estudio de caracterización de la demanda de metro según curvas de captación de demanda desde las estaciones *Consorcio de Transportes de Madrid*

Estudio sobre la ciudad difusa en los municipios de la franja limítrofe entre la Comunidad de Madrid y la provincia de Toledo. *Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid*

Cluster de
Movilidad
Sostenible

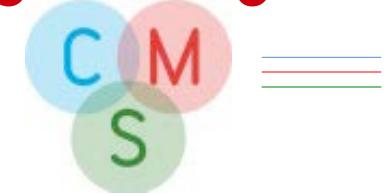


Actuación
Movilidad: Análisis y Modelización

Campus Moncloa

Campus de Excelencia Internacional

Jornadas de
Innovación
13 de junio de 2012



CLÚSTER MOVILIDAD SOSTENIBLE:

Plataforma que quiere alcanzar un modelo de movilidad que persiga compatibilizar una mayor eficiencia y competitividad económica, con un mayor equilibrio social y una minimización de los impactos medioambientales



COMPOSICIÓN CLÚSTER:

El Clúster de Movilidad Sostenible está constituido por miembros de la Universidad Complutense de Madrid y la Universidad Politécnica de Madrid. Agrega diferentes estructuras de investigación y docencia de postgrado de ambas universidades vinculadas a la Movilidad Sostenible, con el propósito de establecer las vías de investigación que en la actualidad apuntan a dar satisfacción a las necesidades de movilidad.



LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN EN EL TRANSPORTE

Red Tecnológica de Apoyo al Control , Gestión y Trazabilidad de la Movilidad

- Elementos de sensorización avanzados: dispositivos y algorítmica.
 - Sensor regulador de sistemas de iluminación urbana mediante tecnología de sensor CMOS

comunicaciones y soporte de transferencia de
información para sistemas cooperativos y movilidad.





LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN EN EL TRANSPORTE

Red Tecnológica de Apoyo al Control, Gestión y Trazabilidad de la Movilidad

- Fusión de datos y análisis de comportamientos: redes de sensores y procesado inteligente.
- Desarrollo de plataformas y sistemas vehiculares
 - Sistemas de conocimiento del entorno y soporte a la conducción.



sis de control de infracciones desde los
s.      

[cei]nova JORNADA DE INNOVACIÓN



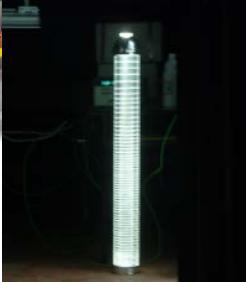
LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN EN EL TRANSPORTE

Red Tecnológica de Apoyo al Control, Gestión y Trazabilidad de la Movilidad

■ Implementación y despliegue de plataformas y sistemas en infraestructuras

• Señalización avanzada en el entorno



Regulación y control automático de los recursos de la infraestructura, automatizado de información de tráfico





LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN EN EL TRANSPORTE

Red Tecnológica de Apoyo al Control, Gestión y Trazabilidad de la Movilidad

- Sistemas de gestión de la movilidad
 - Estudios de movilidad en entornos urbanos y áreas singulares.
 - Sistemas de gestión de la movilidad en localizaciones relevantes.



ento poblacional en zonas turísticas y
as singulares. d, accesibilidad y regulación en



ACTUACIONES EN CURSO

ALGUNOS PROYECTOS EMBLEMÁTICOS:

- FOTsis – European Field Operational Test on Safe, Intelligent and Sustainable Road Operation. FP7-270447. 2011~2014.
- Ciudad 2020 – Programa INNPRONTA 2011. 2011~2014.
- HNPS – Heterogeneous Network for European Public Safety. CELTIC/TSI-020400-2010-13. 2010~2011.
- OASIS – Operación de Autopistas Seguras, Inteligentes y Sostenibles. Programa CENIT-2008 1016. 2008~2012.



ACTUACIONES EN CURSO

ALGUNOS PROYECTOS EMBLEMÁTICOS:

- EFFICity – Desarrollo eficiente de la iluminación urbana dentro de una SmartGrid. IPT-440000-2010-16. 2010~2013.
- Programa SEGVAUTO 2009. Mejora de la seguridad de los vehículos automóviles: mejora de la seguridad activa y pasiva. S 2009/ DPI-1509. 2009~

PARTICIPACIÓN ACTIVA EN LOS ORGANISMOS DE ESTÁNDARES INTERNACIONALES





PROMOTORES

Centro de Investigación en Tecnologías Ferroviarias	CITEF-UPM
Instituto de Magnetismo Aplicado	IMA-UCM
Instituto Universitario de Investigación del Automóvil	INSIA-UPM
Ingeniería de Sistemas, Control, Automatización y Robótica	ISCAR-UPM
Grupo de Aplicación de Telecomunicaciones Visuales	G@TV-UPM



PROMOTORES

Grupo Complutense de Óptica Aplicada	AOCG-UCM
Grupo de Investigación de Economía del Transporte y las Infraestructuras	UCM
Grupo de Investigación en Logística y Explotación del Transporte	ILET-UPM
Centro de Investigación del Transporte	TRANSyT-UPM
Unidad Docente e Investigadora de Transporte Aéreo de la E.T.S.I. Aeronáuticos	UPM



CONTACTO:

EUSEBIO BERNABEU MARTINEZ

Coordinador UCM del CMS del Campus de Excelencia.

Tlf: +34 91 394 4553

ebernabeu@fis.ucm.es

Cluster de Movilidad Sostenible

Jornadas de Innovación

Intermodalidad.

Modelos y Tecnologías

Jesús Félez Mindán

E.T.S. Ingenieros Industriales

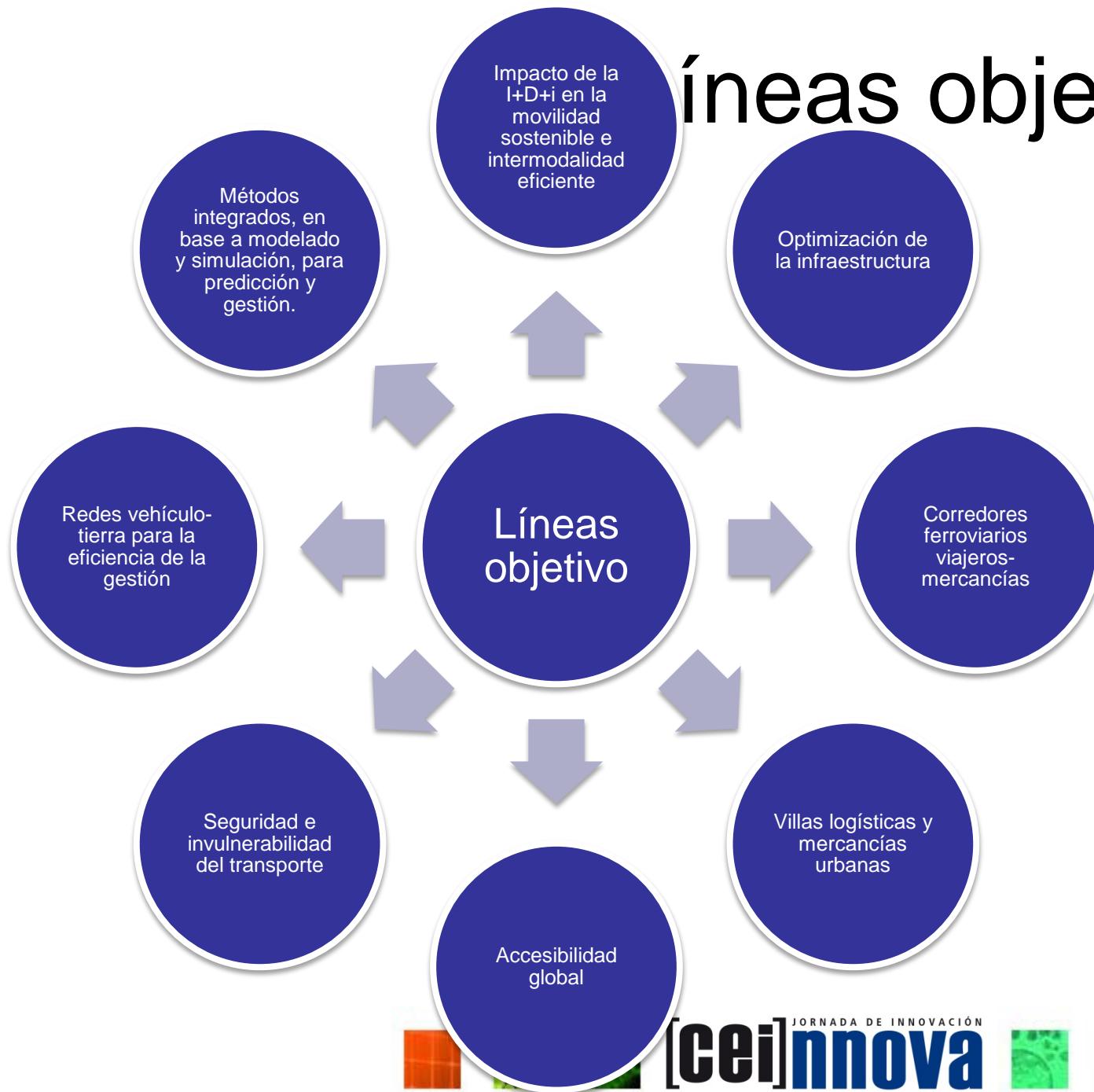
CITEF - Centro de Investigación en Tecnologías Ferroviarias UPM

MADRID, 13 de junio de 2012

Información básica

Participantes	UPM, UCM
Personal involucrado	Equipo de 18 miembros procedentes de la UPM y la UCM procedente de los centros y grupos siguientes CITEF-UPM, INSIA-UPM, ETSII-UPM, Transporte Aéreo – UPM, ETSI Navales-UPM, MA-UCM, AOCG-UCM
Ámbitos de actuación	Investigación, desarrollo tecnológico, transferencia tecnológica, docencia de postgrado.
Ubicación física	Campus Moncloa y otros Campus de UPM y UCM
Actuación	Plataforma tecnológica para la innovación en el ámbito del transporte intermodal

Líneas objetivo



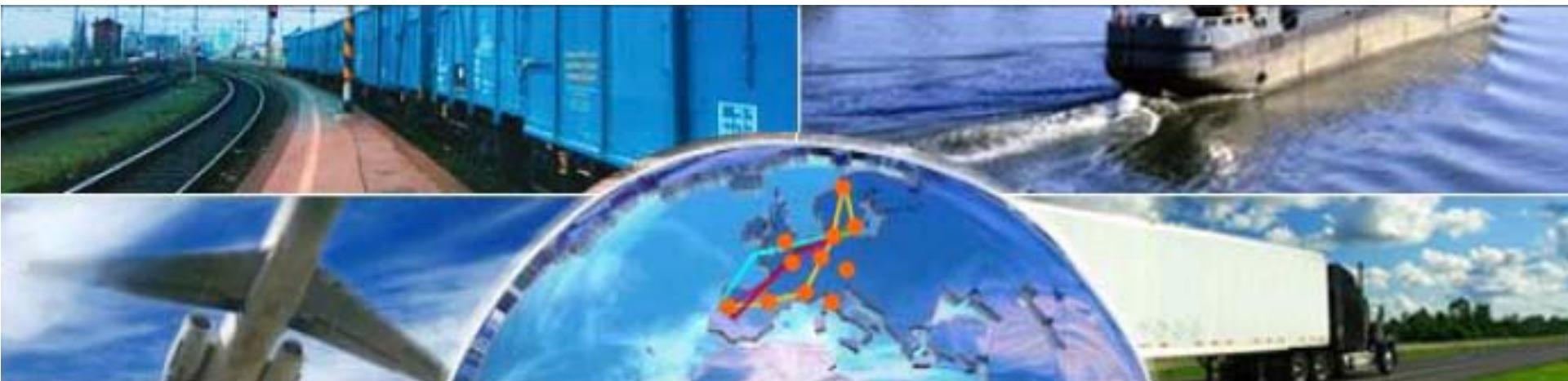
Actividades focales (I)

- **Movilidad**
 - Transporte urbano e interurbano de viajeros
 - Hacia la SMART-CITY



Actividades focales (I)

- Transporte y logística modal de **mercancías**
 - Desarrollo de villas logísticas y desarrollo del “repartidor intermodal”



Actividades focales (II)

- **Comodalidad**
 - Beneficios del desarrollo del transporte intermodal
 - Técnicas de enrutamiento, trazabilidad, y transporte inteligente
 - Puntos de conexión entre modos
- **Desarrollos de negocio de cadena logística**
 - Mobiliario y hábitat
 - Alimentación

Polos de atracción

- **Maximizar la eficiencia y competitividad** de la red existente ante la indisponibilidad de grandes fondos a medio plazo
- **Mejora de la productividad y competitividad** modal con objetivo de reducción de costes del 25% al 2020
 - Procesos organizativos, Evolución hacia “ventanilla” armonizada, Gestión del tráfico de corredores incluyendo cuellos de botella urbanos, Mejora del impacto ambiental mediante “corredores” vertebrados sobre modos de gran capacidad
- **Industrialización y técnicas inteligentes del transporte**
 - Desarrollo estructural de las mercancías por ferrocarril, Villas logísticas y plataformas modales, Modelos de negocio sobre la base de cooperación por uso de infraestructura
 - Enrutamiento y trazabilidad, Gestión documental
- **Calidad del servicio**
 - Procesos y herramientas para relación con el cliente, reducción y reacción a incidencias y respuesta a órdenes dinámicas
- **Nuevas tecnologías para desarrollo de productos de contenedores, plataformas, etc.**

Impacto ambiental del transporte

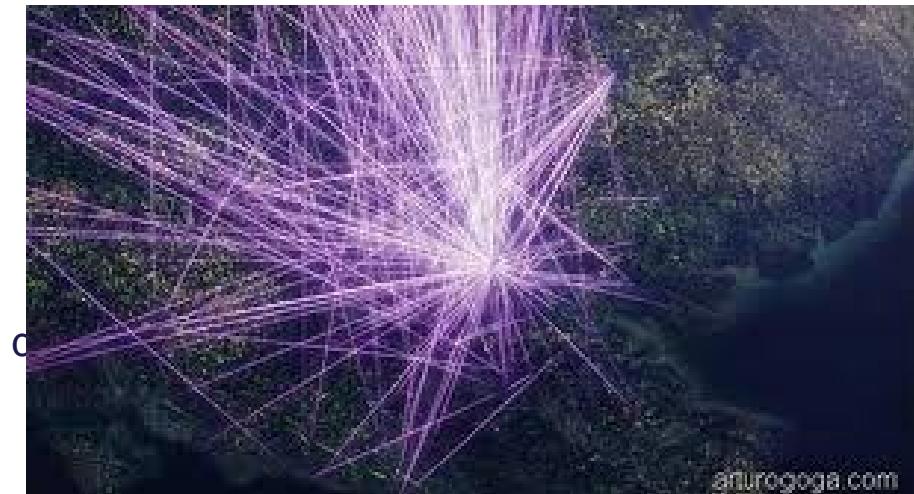


- RUIDO:
 - Modelos de simulación del impacto acústico del aeropuerto como intercambiador modal
- EMISIONES:
 - Modelos de simulación, cuantificación y definición de indicadores de eficiencia
- BIOCOMBUSTIBLES:
 - Viabilidad técnica y económica de la utilización de biocombustibles, estudio de las implicaciones a gran escala



Modelos de líneas aéreas, terrestres, marítimas ...

- **PLANEACIÓN DE FLotas:**
 - Modelos de simulación del proceso, indicadores de eficacia, interacciones del modo aéreo con otros modos de transporte de superficie
- **OPTIMIZACIÓN DE RUTAS:**
 - Optimización de la eficiencia del control de tráfico aéreo, implicaciones en la distribución modal del transporte
- **SIMULACIÓN DE MODELOS DE NEGOCIO:**
 - Indicadores de eficiencia en la gestión de líneas aéreas



anurogoga.com

Particularidades de las mercancías por ferrocarril

- La **mejora de la cuota de mercado** pasa por un incremento de la eficacia económica y la calidad del servicio prestado.
- Desarrollar una estrategia de mejora en términos de:
 - Mejora de la infraestructura
 - Gestión de la explotación
 - Evolución del material rodante
 - Gestión del mantenimiento
 - Herramientas inteligentes: operación, control, gestión, seguimiento
 - Integración en modos ajenos y entornos adversos urbanos
 - Niveles sonoros
- Aplicación al **desarrollo de corredores**.



Particularidades tecnológicas de las mercancías por ferrocarril



Demostración de las soluciones

Caso de negocio



Conclusiones

- Desarrollo de base innovadora para intermodalidad en **desarrollo urbano y desarrollo de mercancías** hacia el modelo de negocio “puerta-puerta”
- Consolidación de las buenas prácticas modales consolidadas en el sector industrial y **potenciación de la I+D+i internacional**
- Aprovechar la plataforma para **generar proyectos competitivos**
- Converger la investigación a las **líneas prioritarias** bajo el Horizonte 2020, 2030 y 2050.
- Justificar las propuestas con índices de ayuda al desarrollo y planes de actuación

Infraestructuras y equipamiento del Clúster de Movilidad Sostenible

Profesor Jesús M^a González

INSTITUTO DE MAGNETISMO APLICADO / UCM e

INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE
MADRID / CSIC

El instituto es Servicio Técnico Autorizado por el Ministerio de Industria Turismo y Comercio (MITYC) y con acreditación de ENAC como Laboratorio Oficial para la homologación en diversos Reglamentos y Directivas:

- Reglamento 66 (resistencia estructural a vuelco de autobuses y autocares).
- Directiva 94/20/CE (dispositivos mecánicos de acoplamiento).
- Reglamento 58 (dispositivos antiempotramiento traseros)
- Reglamento 93 (protección contra el empotramiento delantero).
- Reglamento 111 (estabilidad lateral en vehículos cisterna)
- Directiva 2001/85/CE (entre otras cosas estabilidad lateral en autobuses y autocares).

Los laboratorios e instalaciones principales son:

- LABORATORIO DE VEHÍCULOS Y COMPONENTES
- LABORATORIO DE EMISIÓNES CONTAMINANTES
- LABORATORIO DE SEGURIDAD PASIVA
- LABORATORIO DE INSTRUMENTACIÓN Y ELECTRÓNICA
- Pista de ensayos
- Banco de ensayos para el desarrollo de tecnologías basadas en la hibridación de los sistemas de propulsión de



LABORATORIO DE VEHÍCULOS Y COMPONENTES

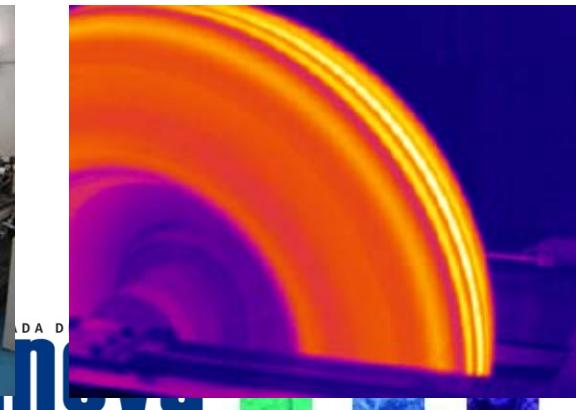
Ensayos mecánicos:

- Comportamiento lateral de Vehículo
- Fatiga y Resistencia Mecánica
- Vibraciones
- Ensayos de Neumático



Ensayos de componentes Eléctricos:

- Curvas características de motor eléctrico
- Juego angular
- Fatiga en freno de motor eléctrico
- Bloqueo de motor eléctrico
- Durabilidad
- Climáticos
- De corrosión
- Vibraciones





LABORATORIO DE VEHÍCULOS Y COMPONENTES

Ensayos ambientales:

Se cuenta con:

- **Cámaras Climáticas:** Para simular un amplio abanico de ambientes controlados de Temperatura y/o Humedad.
- **Cámara de Corrosión Cíclica:** Para simular atmósferas de alto contenido salino y combinación de ciclos húmedos y de secado.

Tipos de Ensayo (Temperatura y climáticos)

- Ensayos de Niebla Salina
- Ensayos de Atmósfera Saturada
- Ensayos combinados de Niebla Salina, calor seco y humedad.





LABORATORIO DE EMISIONES CONTAMINANTES

Las actividades se dividen en dos líneas de trabajo:

- Sistema de Medida de Emisiones en banco de rodillos:

Medición de componentes contaminantes (CO y CO₂, NO_x y HC) de vehículos de categoría M1 en ciclo de conducción sobre banco de rodillos. Ensayos de emisión gaseosa, partículas y opacidad



- Sistema de Medida de Emisiones a bordo de vehículo.

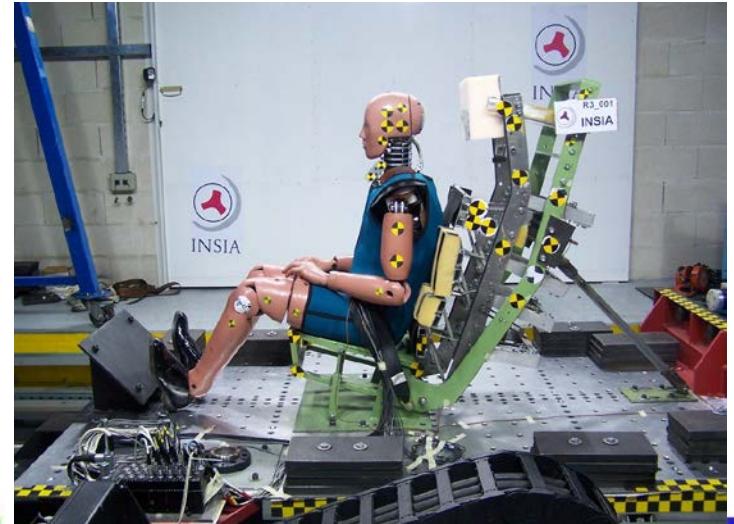
Medición de consumo y emisiones gaseosas: HC, CO y CO₂, NO_x, a bordo de vehículos en tiempo real (g/s) y/o emisiones instantáneas (% o ppm)



LABORATORIO DE SEGURIDAD PASIVA

- Equipos

- Simulador de impacto por deceleración.
- Péndulo de impacto.
- Maniquíes de impacto.
- Bastidores de calibración de maniquíes de impacto.
- Sistema de filmación de alta velocidad.
- Instrumentación y sistemas de adquisición de datos.
- Software para el tratamiento de señales e imágenes.
- Equipo de medición 3D.





LABORATORIO DE INSTRUMENTACIÓN Y ELECTRÓNICA

Equipos que permiten la instrumentación total de un vehículo:

- **Plataforma giroscópica:** Medida de aceleraciones según tres ejes ortogonales así como los ángulos y las velocidades angulares.
- **Llanta instrumentada:** Llanta dinamométrica que permite obtener las fuerzas y momentos así como la posición angular de la rueda y la temperatura del neumático.
- **Sensor de velocidad sin contacto**
- **Sensor de giro de volante**
- **Sensores láser de desplazamiento**

Para la determinación de la distancia de objetos sin contacto.

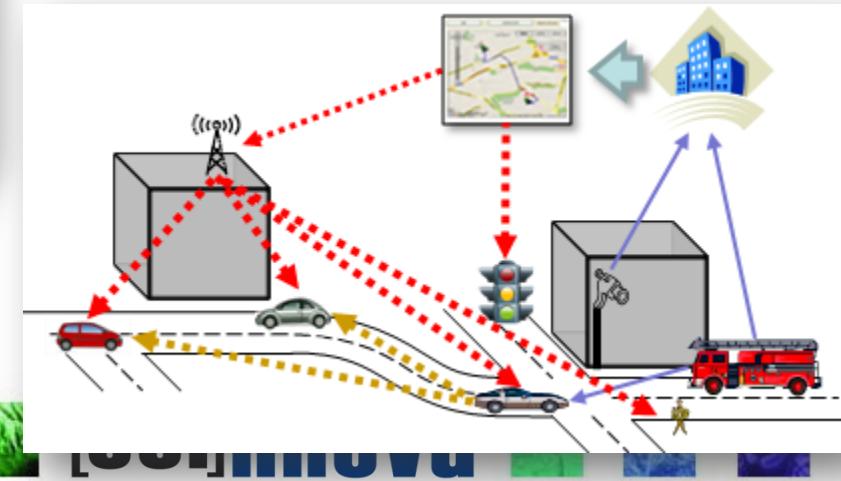
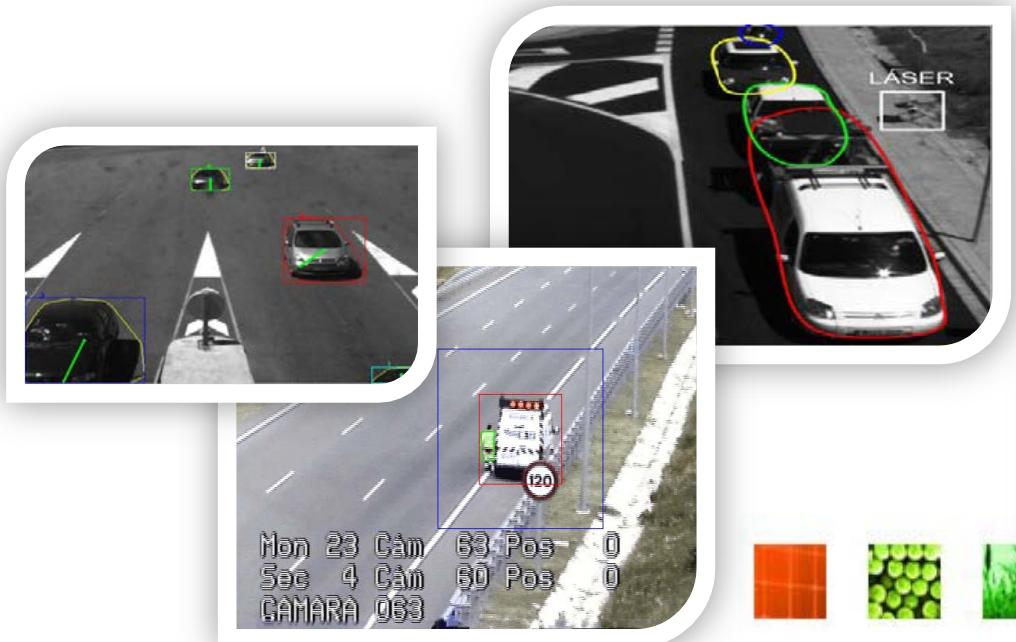
- **Receptor GPS**
- **Equipos de adquisición multicanal**
- **Sistema de telemetría**



GRUPO DE APLICACIÓN DE TELECOMUNICACIONES VISUALES – ETSIT / UPM

PLATAFORMA INTEGRAL DE PROVISIÓN DE SERVICIOS COOPERATIVOS

- Provisión de **Servicios Cooperativos** para atender las necesidades del sector de Transporte en materia de **Seguridad, Movilidad y Gestión de la Información**
- Integración de nuevas formas de **Sensorización, Procesamiento** avanzado y **Comunicaciones** partiendo de los últimos desarrollos en el campo de los Sistemas Inteligentes de Transporte



Unida de Investigacion y Laboratorio

- Investigacion en Infraestructuras, Arquitectura e Ingenieria Civil
- Laboratorio con Acreditacion ENAC para ensayos en el ambito de pinturas

• Infraestructura

➤ En la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales:

- Oficinas del Grupo de Ingeniería Gráfica y Simulación del Departamento de Ingeniería Mecánica y Fabricación, 430 m²
- Oficinas de Secretariado y Dirección de CITEF, aproximadamente 100 m²
- Nave de Simulación, aproximadamente 100 m² en doble altura.
- Oficinas del área de instalaciones del CITEF, aproximadamente 150 m²

➤ En las instalaciones de Canillejas de Metro de Madrid:

- Oficinas de CITEF para el desarrollo de simuladores formativos, aproximadamente 250 m²
- Nave para los trabajos hardware en simuladores, aproximadamente 400 m² de doble altura.

➤ Edificio de La Arboleda ubicado en el Campus Sur de la UPM.

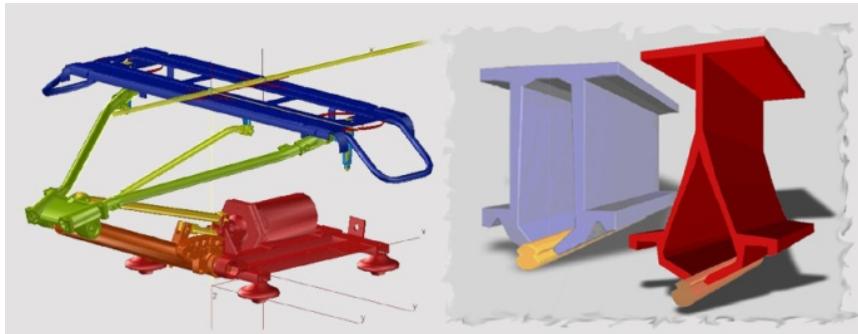
- Oficinas y naves de desarrollo de actividades de I+D+i de CITEF, 1000 m²

• Equipamiento (I)

- ✓ Plataforma software para el desarrollo de **aplicaciones formativas ferroviarias**
(Entornos virtuales distribuidos multipuesto)
- ✓ Plataforma software para el desarrollo de **entornos tridimensionales virtuales**
- ✓ Plataforma software para aplicaciones de **procesado de imagen por computador**
(aplicaciones ferroviarias)
- ✓ Plataforma software y hardware para **sistema de representación de amplio espectro**

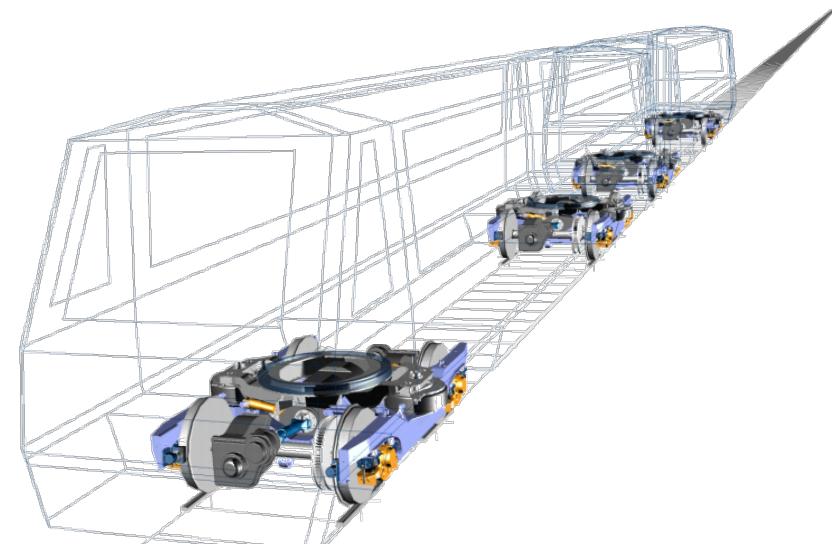


• Equipamiento (II)



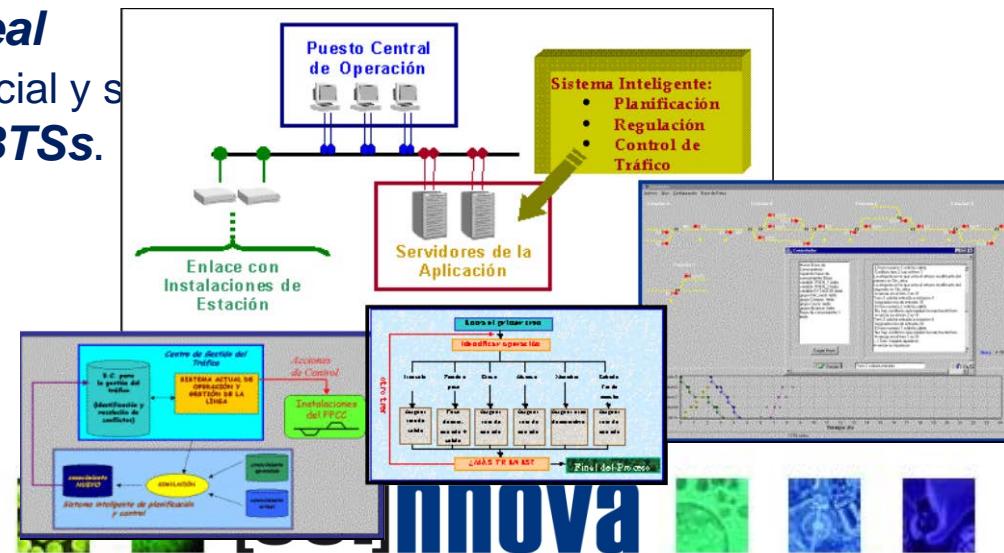
- ✓ Medios de desarrollo y gestión de proyectos de ingeniería de software, (Windows y Linux y entorno de gestión multiproyectos)
- ✓ Plataforma software para **simulación de material rodante ferroviario.**

- ✓ Plataforma software para **simulación de sistemas de señalización ferroviarios.**
- ✓ Plataforma software para la **integración de equipos reales en entornos de simulación.**



• **Equipamiento (III)**

- ✓ Plataforma de movimiento **MOOG de 6 grados de libertad.**
 - ✓ Entorno de **simulación de dinámica ferroviaria tridimensional**
(sólidos rígidos y sólidos deformables)
 - ✓ Plataforma hardware para **medidas en campo** de la **compatibilidad electromagnética**
 - ✓ Plataforma software para la **planificación ferroviaria** y **la toma de decisión en tiempo real**



ACTIVIDAD:

- Investigación básica en materiales magnéticos
- Investigación tecnológica
 - Sensores (campo magnético, mecánicos, posición e integridad, etc.)
 - Actuadores (eléctricos y magnéticos)
 - Tecnologías ferroviarias (control y señalización, auscultación, dispositivos de seguridad, asistencia al mantenimiento, redes embarcadas, redes tren – tierra)
 - Tecnologías electromagnéticas (ToF + datos)
- *Sistema de calidad conforme con ISO/IEC 17025*
- *Acreditación ENAC para medida de emisiones electromagnéticas según EN50121-2:2008*

Instalaciones disponibles:

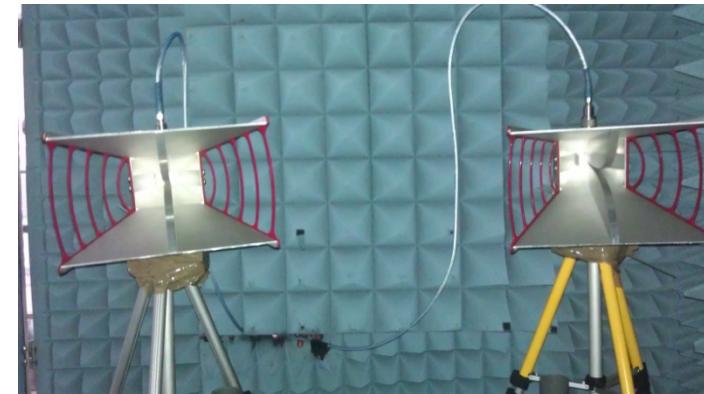


- Entorno de laboratorio para la realización de las pruebas de Eurolazo según normativa Subset-103: 'Test Specification for Euroloop'
- Instalación para medida de componentes ASFA (espacio de presencia)
- Instalación para generación de señales de tele-activación y de enlace ascendente de Eurobaliza
- Instalación para verificación funcional de equipos que proporcionen la función BTM ERTMS
- Instalación para prueba de redes ZigBee y 802.15.4a



Instalaciones disponibles:

- Cámara anecoica diseñada para trabajar con ondas centimétricas



- Instalación de vía en placa con ancho UCI de 25m de longitud. Esta instalación se habilita en la actualidad para ensayos dinámicos de equipos electrónicos



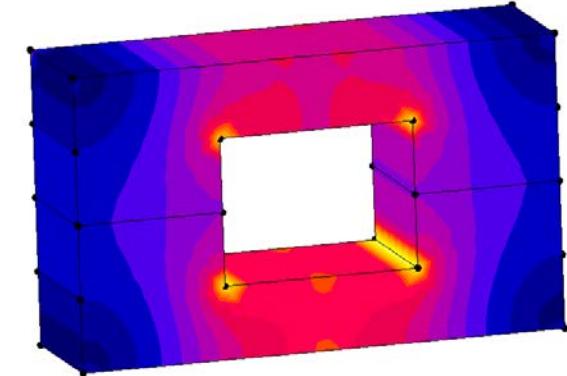
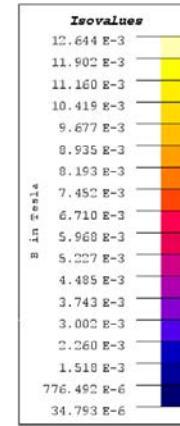
Equipos y herramientas:

- Analizadores de espectros.
- Analizador vectorial.
- Antenas activas y pasivas (10 kHz - 8 GHz).
- Antenas omnidireccionales para realización de medidas de conformidad con la normativa de salud



Equipos y herramientas:

- Medidores de campos magnéticos débiles de baja frecuencia tipo “flux-gate” (desarrollo propio)
- Medidor por inducción de campo magnético de frecuencia industrial
- Medidores de campo magnético de tres ejes basados en elementos magneto-resistivos y SW específico (0 Hz a 2 MHz)
- “Sniffer” para sistemas STM ERTMS
- Sistemas portátiles y embarcables para la medida simultánea de tensión y consumo (catenaria y subestaciones)
- Programas COMSOL, MAGPAR, Flux 2D y Flux 3D para la simulación micromagnética y de dispositivos magnéticos.

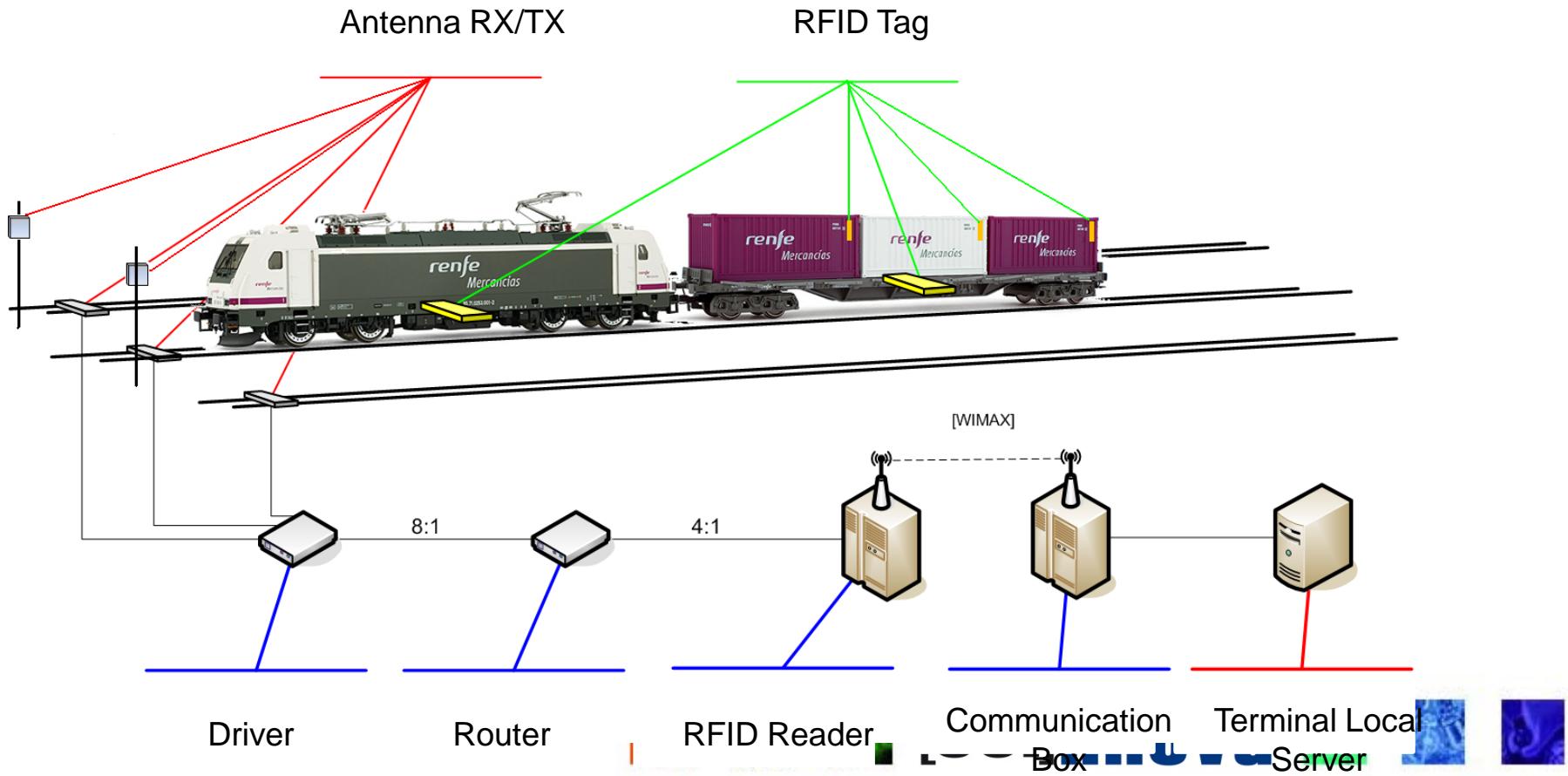


GRACIAS

Plataforma TICLOG:

- Apoyo tecnológico a la logística ferroviaria de mercancías

Nivel 0



Plataforma TICLOG:

- Apoyo tecnológico a la logística ferroviaria de mercancías

Nivel 1 y 2

