



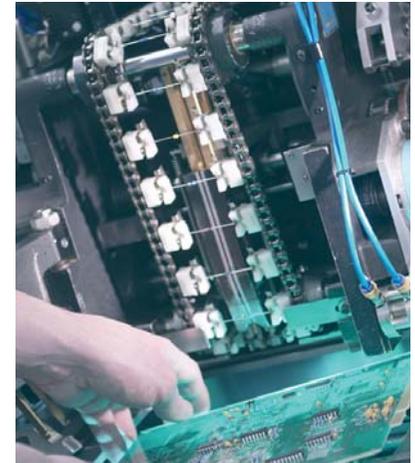
PLATAFORMA TECNOLÓGICA ESPAÑOLA
DE SEGURIDAD INDUSTRIAL



Jornada ITS Transporte Terrestre de Viajeros y Mercancías

I+D+i en Seguridad del Transporte: Proyecto HECATE

J. Javier Larrañeta, Secretario General de PESI
(Fundación TECNALIA Research & Innovation)



Indice

1. Papel de PESI: I+D+i en Seguridad Industrial

- Ambitos y organización
- I+D+i Europea en el sector Transporte
- Actividades de PESI en el ámbito del Transporte
- Líneas tecnológicas del Hub Seguridad del Transporte (mercancías peligrosas)
- Apoyo PESI a la I+D+i: Unidad de Innovación Internacional (UII)

2. Proyecto HECATE

- Contexto y necesidades
- Consorcio promotor y financiación
- Características funcionales
- Aportaciones y beneficiarios
- Elementos

1. PESI: papel en la I+D+i sobre seguridad industrial



Las Plataformas Tecnológicas Europea y Española de Seguridad Industrial comparten

**« Una visión global e integradora de la Seguridad Industrial»
(Safety + Security)**



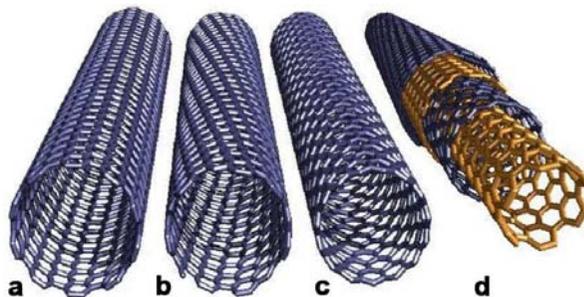
- Seguridad productos/procesos/instalaciones
- Seguridad y salud en el trabajo
- Seguridad ambiental
- Seguridad patrimonial de la Empresa

1.1 Ámbitos de la seguridad industrial

- ❑ **Industria tradicional:**
resolver problemas existentes
en toda la cadena de valor
(transporte de materiales
y productos)
- ❑ **Sector TIC y nuevas
tecnologías para la
seguridad**
- ❑ **Industria innovadora**



Buncefield, 11 De. 2005 (UK)



© CORDIS.LU



© HYSAFE.ORG, BMW



PLATAFORMA TECNOLÓGICA ESPAÑOLA
DE SEGURIDAD INDUSTRIAL



PESI, Secretaría General (TECNALIA, J. Javier Larrañeta)

Jornada ITS (Madrid, 8 de Junio 2012)

1.1.2.- Estructuración de la SRA

- ❑ 6 Ejes Temáticos (*Grupos de Trabajo*)
 - **Tecnologías** avanzadas para la reducción del riesgo
 - **Metodologías** para la evaluación y gestión del riesgo
 - **Seguridad estructural**
 - **Factores humanos y organizacionales**
 - **Riesgos emergentes y Nanoseguridad**
 - **Seguridad Corporativa** (protección de medios e infraestructuras; ciber-seguridad de los sistemas de información)
- ❑ Y 2 Ejes transversales (*Hubs*)
 - **Educación y formación**
 - **Seguridad del Transporte** (centrado de inicio en mercancías peligrosas), en coordinación con el Foro Español ERTRAC (Plataforma Tecnológica Europea del Transporte por Carretera)



PLATAFORMA TECNOLÓGICA ESPAÑOLA
DE SEGURIDAD INDUSTRIAL



1.- Empresas y asociaciones empresariales

- △ PYMES
- △ Grandes empresas y grupos empresariales
- △ Asociaciones empresariales (**ITS España**)

2.- Ministerios y Comunidades Autónomas

- △ Ministerio de Economía y Competitividad
- △ Ministerio de Industria, Energía y Turismo
- △ Ministerio de Empleo y Seguridad Social
- △ Ministerio de Fomento
- △ Ministerio del Interior
- △ Administraciones de las CC.AA.

3.- Instituciones tecnológicas y de investigación

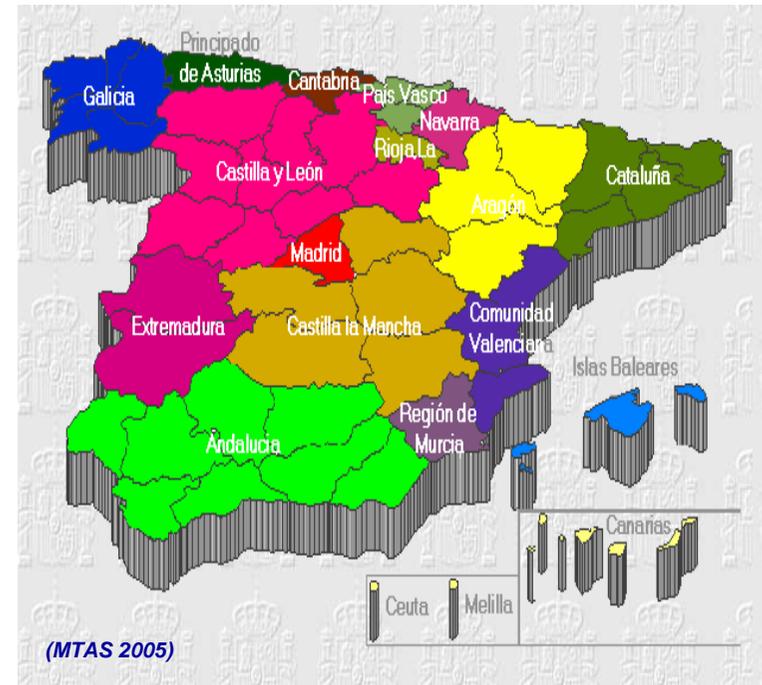
- △ Instituciones Tecnológicas y de Investigación
- △ Departamentos de Investigación y Desarrollo de Universidades

4.- Otras instituciones involucradas

- △ Asociación Española de Normalización (AENOR)
- △ Aseguradoras, Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales

PESI, Secretaría General (TECNALIA, J. Javier Larrañeta)

1.1.3.- Miembros de la PESI

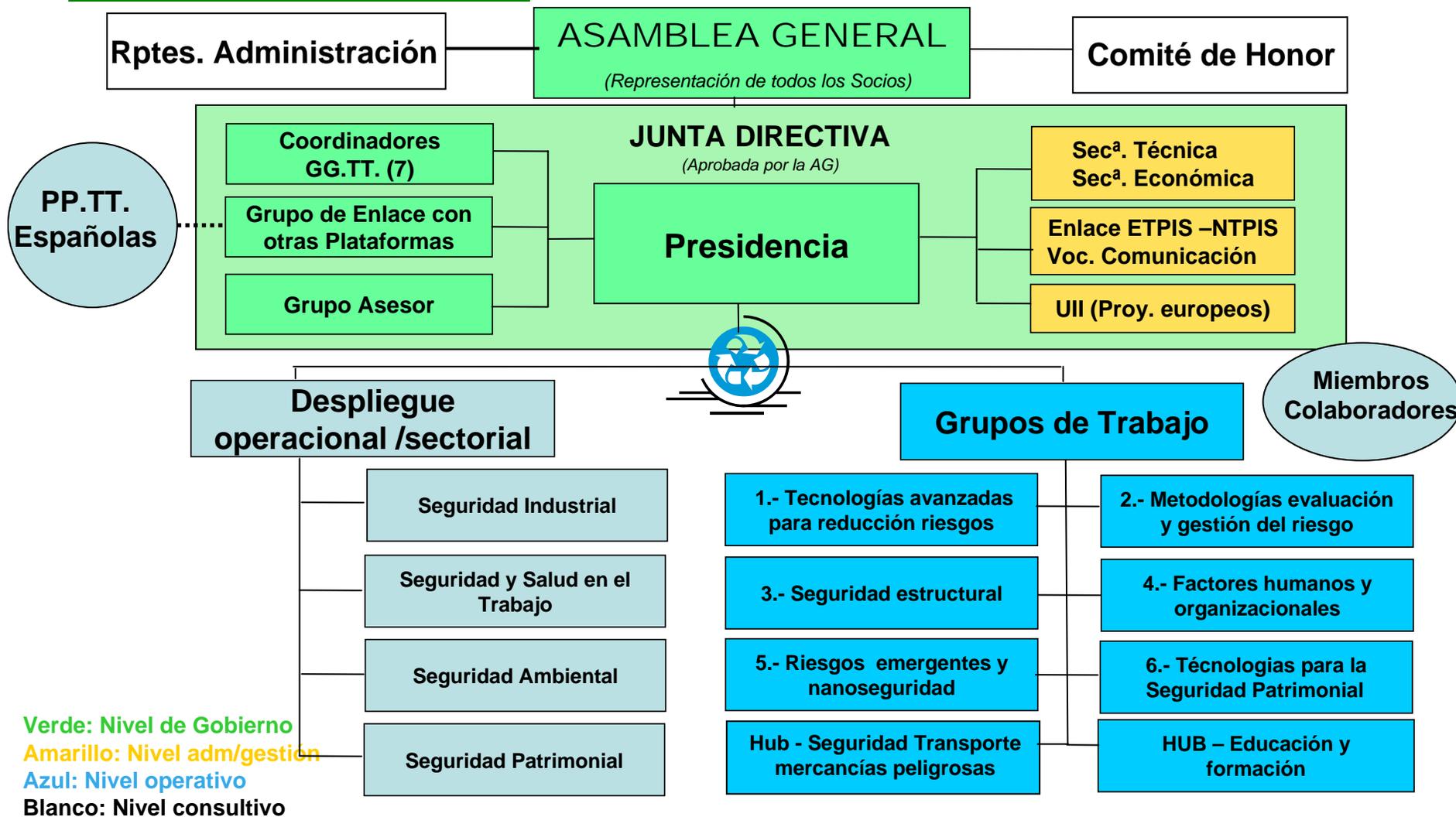


**60 Socios Fundadores
(Asociación PESI)**

Más de 250 miembros activos

Jornada ITS (Madrid, 8 de Junio 2012)

1.1.4.- Organización



1.1.5 SafeFuture

*Safety as a trade-mark of the technology “made in EU”
Safe innovation for sustainable future*

Way to achieving (by 2020) a new safety paradigm for European industry. Safety as a key factor for successful business and an inherent element of business performance. Industrial safety performance progressively and measurably improved in terms of reduction of reportable accidents at work, occupational diseases, environmental incidents and accident-related production losses. “Incident elimination” and “learning from failures” cultures embedded in design, maintenance, operation at all levels in enterprises. Structured self-regulated safety programs in all major industry sectors in all European countries. Measurable performance targets for accident elimination and accident free mind set workplaces as the norm in Europe.

Safe Infrastructures:

- Life extension of process plants, **transport infrastructures**, power plants...
- Intensification of NatCat (NaTech)
- Design and monitoring for long term operation



Safe Energy:

- New energy carriers for ground vehicles (FEV, fuel cells, CNG, H2...)
- Deployment of sustainable fuels in the aviation sector

Safe Products/Production :

- Green jobs
- Value chain and interdependencies
- Nanosafety

Example: Multi-Risk / Risk-Risk tradeoffs – safety for sustainable integration, interaction and risk governance:

- “Agreed Approach to Risk-Risk Tradeoff management” (the Multi-Risk initiative); difficulties in putting together different risk mitigation policies and ensuring their compatibility

1.2.- I+D+i en el sector de Transporte (a nivel europeo)

- ❑ La **Unión Europea** dispone de un **Programa Marco** para la Investigación y el desarrollo tecnológico: VII PM (FP7) 2007-2013; en el que una de las 10 áreas temáticas está dedicada al **Transporte**.
- ❑ El FP7 incluye como área transversal las **TIC** (que incluye los ITS)
- ❑ Iniciativas específicas I+D para la Logística en el programa **Eureka** (ámbito pan-europeo): Eureka Logchain+

- ❑ Además ha promovido otros Programas e iniciativas para la Innovación empresarial (CIP), la formación continua (LLL), y otros de cooperación internacional (accesibles para el sector del transporte por carretera)
- ❑ EU-OSHA: Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo (ubicada en España, Bilbao): iniciativas específicas en PRL para trabajadores del sector del transporte.

1.3.- Actividades de PESI en el ámbito del Transporte

- ❑ **ETPIS** (Plat. Tecn. Europea Seguridad): Hub de Seguridad en el Transporte (coordinadores: Autostrade de Italia y Fundación TECNALIA, España): propuesta de agenda estratégica de investigación en contraste con ERTRAC
- ❑ **PESI: Hub de Seguridad en el Transporte (mercancías peligrosas):** bajo la coordinación de **ITS España**:
 - Propuesta inicial de agenda estratégica (Octubre 2009)
 - 1ª reunión de miembros del Hub (Febrero 2010)
 - Mejoras a la AEI y primer Roadmap (finales de 2010)
 - Marzo 2011: reunión con los Min. de Fomento (DG Transporte por Superficie) y Min. del Interior (DG Tráfico y DG Protección Civil y Emergencias)
- ❑ **PESI e ITS España en el Foro Español ERTRAC** (plataformas y asociaciones involucradas en la I+D+i en el sector Transporte por carretera, con el apoyo de las Instituciones españolas relevantes: MICINN, Fomento, DGT, ...)



1.4.- Líneas tecnológicas para la I+D+i en Seguridad del transporte (mercancías peligrosas)

Campo A – Seguridad del producto transportado

A1 – Conceptos relativos al riesgo para el transporte de mercancías peligrosas

A2 - Interfaces Hombre-máquina.

A3 - Nuevos equipos de medida y metodologías de ensayos

A4 – Base de datos española de mercancías peligrosas

Campo B – Efecto de la Infraestructura sobre la seguridad en el Transporte

B1 - Diseño seguro de las infraestructuras críticas de transporte (excluyendo túneles).

B2 - Diseño seguro de las infraestructuras críticas de transporte (túneles).

B3 - Diseño seguro de tuberías

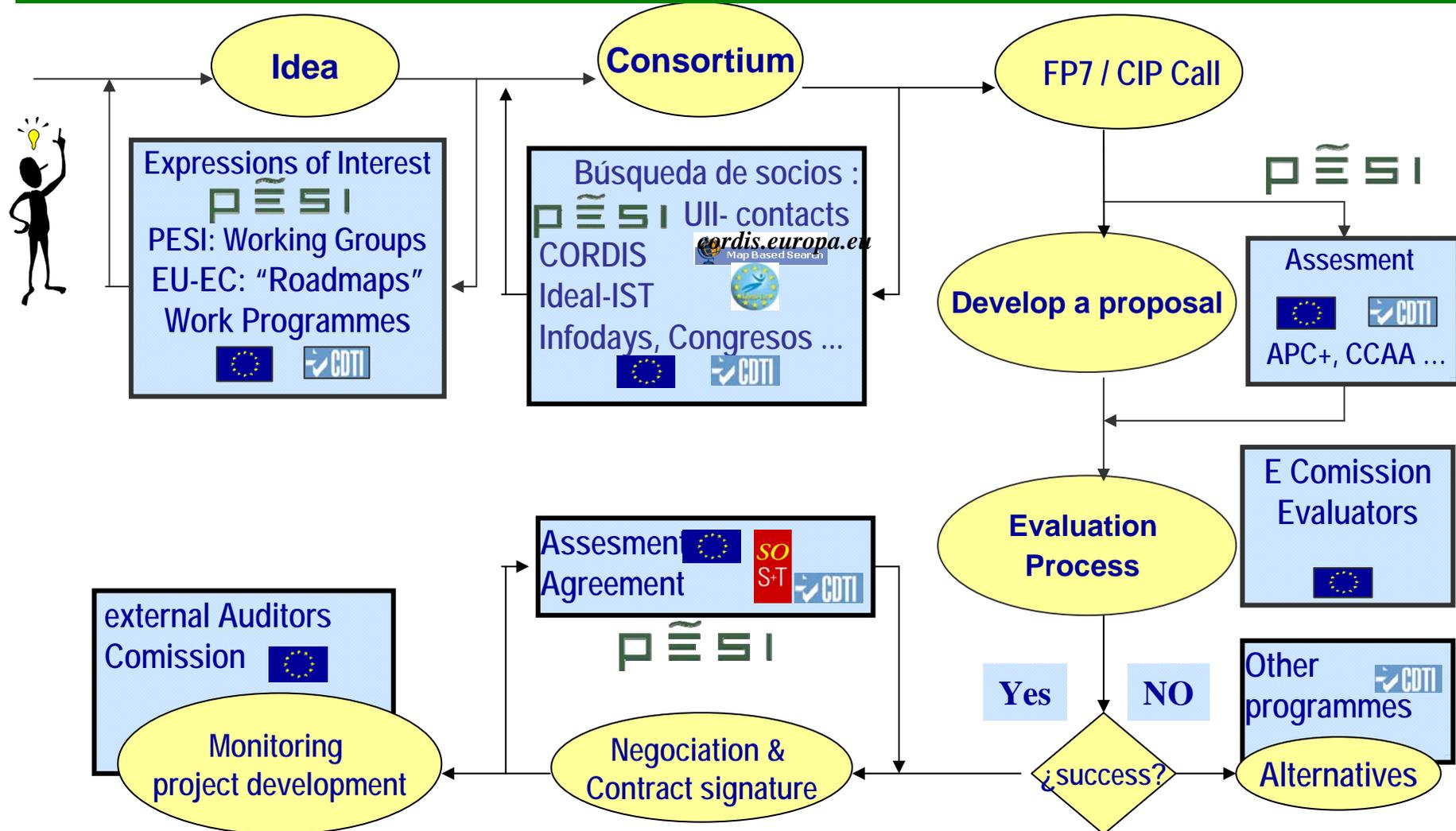
1.4.- (cont.) Líneas tecnológicas para la I+D+i en Seguridad del transporte de mercancías peligrosas

Campo C – Seguridad en la Operación
C1 - Transporte de mercancías peligrosas
C2 - Desarrollo de nuevos sistemas de monitorización.
C3 – Monitorización de actuaciones
C4 – Intercambio adecuado de la información relevante para un transporte seguro de mercancías peligrosas
C5 –Intercambio y suministro adecuado de información relevante para las tecnologías modernas empleadas en el campo del transporte de mercancías peligrosas
Campo D – Prevención y protección frente a escenarios accidentales
1. Reducción de vulnerabilidades
2. Mitigación de consecuencias
3. Reducción de riesgos de acuerdo con los peligros naturales y artificiales
4. Reacción ante incidentes
5. Definición de un marco reglamentario común

1.5.1- PESI-UII: Servicios de apoyo al I+D+i

- ❑ Información detallada de las convocatorias del VII Programa Marco (FP7) y de otros programas de la Unión Europea.
- ❑ Soporte técnico informativo a los Grupos de Trabajo de PESI.
- ❑ Portal Web <http://www.pesi-seguridadindustrial.es/> : información, documentación y espacio de colaboración para los miembros.
- ❑ Apoyo específico en la definición de proyectos I+D+i: detección de oportunidades (propuestas y consorcios europeos) a los que alguna entidad española pueda sumarse.
- ❑ Ayuda individual a las empresas, especialmente a aquellas que no han participado anteriormente en programas europeos, mediante el desarrollo de una estrategia específica.
- ❑ Asesoramiento y acompañamiento durante el ciclo de vida de un proyecto europeo

1.5.2- Apoyo en el ciclo de vida de un proyecto I+D (europeo)



1.6.- Oportunidades y beneficios para los miembros de PESI

- Conocer y formular propuestas a las Agendas Estratégicas Nacional y Europea de I+D+i (Seguridad Industrial y ámbitos sectoriales)
- Promover y participar en proyectos de I+D+i junto con otras empresas, entidades y los mejores expertos españoles y europeos
- Lograr co-financiación de los organismos estatales y/o europeos para cubrir una parte del presupuesto de los proyectos
- Aportar opiniones y sugerencias para la elaboración de los Planes Nacionales de I+D+i y los Programas Marco de la U.E.
- Formar parte de la red europea de Plataformas Tecnológicas de Seguridad Industrial

2.- HECATE: I+D para la seguridad del Transporte de mercancías peligrosas

- ❑ Proyecto I+D “HECATE”, aprobado por el MICINN (convocatoria del subprograma INNPACTO de 2011)
- ❑ Título: HERRAMIENTA PARA EL CONTROL EN TIEMPO REAL DEL TRANSPORTE DE MERCANCÍAS PELIGROSAS

2.1.- HECATE: seguridad del Transporte de mercancías peligrosas

- ❑ La finalidad del proyecto **HECATE** es el **desarrollo de un producto tecnológico para Empresas industriales y logísticas** que minimice la problemática asociada al transporte de mercancías peligrosas. De forma general sus objetivos principales son:
 1. **Unificar los procesos de gestión y transporte de mercancías**, así como la gestión de los procesos administrativos, a lo largo de todo su ciclo de vida durante la expedición (incluye el seguimiento de flotas de vehículos, seguimiento al nivel de mercancía, automatización y gestión de las cartas de porte, y los informes anuales de seguridad)
 2. **Seguimiento en tiempo real de la localización de las mercancías**, con independencia del tipo de transporte (cisternas, camiones caja o cisternas compartimentadas), facilitando la gestión de flotas, la vigilancia de la mercancía en carretera, control en vivo de las expediciones y su recepción, y la elaboración de la documentación precisas.
 3. **Generación de Mapas de Flujo de mercancías peligrosas** por carretera, que cubran toda la red de carreteras, no sólo la Red de Itinerarios de Mercancías Peligrosas, y todas las CCAA, utilizables para la creación de estos mapas de forma automática (en la actualidad proceso mayormente manual, complejo y de fiabilidad limitada).
 4. **Información on-line para los servicios de emergencia en caso de accidente**: acceso al sistema para consulta de las sustancias de un determinado transporte en el caso de precisar una actuación de emergencia.

2.2.- HECATE: Consorcio, Presupuesto y Financiación (INNPACTO)

MIEMBROS DEL CONSORCIO PROMOTOR:

- ❑ INVENTIA PLUS S.L. (INVENTIA)
- ❑ INGENIERÍA ELECTRÓNICA CANARIA S.L. (INELCAN)
- ❑ UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA: Grupo GUIAR (UNIZAR)
- ❑ FUNDACIÓN TECNALIA RESEARCH & INNOVATION (TECNALIA)
- ❑ PLATAFORMA TECNOLÓGICA ESPAÑOLA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL PESI
- ❑ INTELLIGENT TRANSPORT SYSTEM ESPAÑA (ITS ESPAÑA)

PRESUPUESTO DEL PROYECTO: 1.449.523,25 €

FINANCIACIÓN ESTATAL (Programa INNPACTO, MICINN / MINECO):

- Subvención: 297.074,00 €
- Préstamo: 1.101.393,69 €

2.3.- HECATE: características funcionales

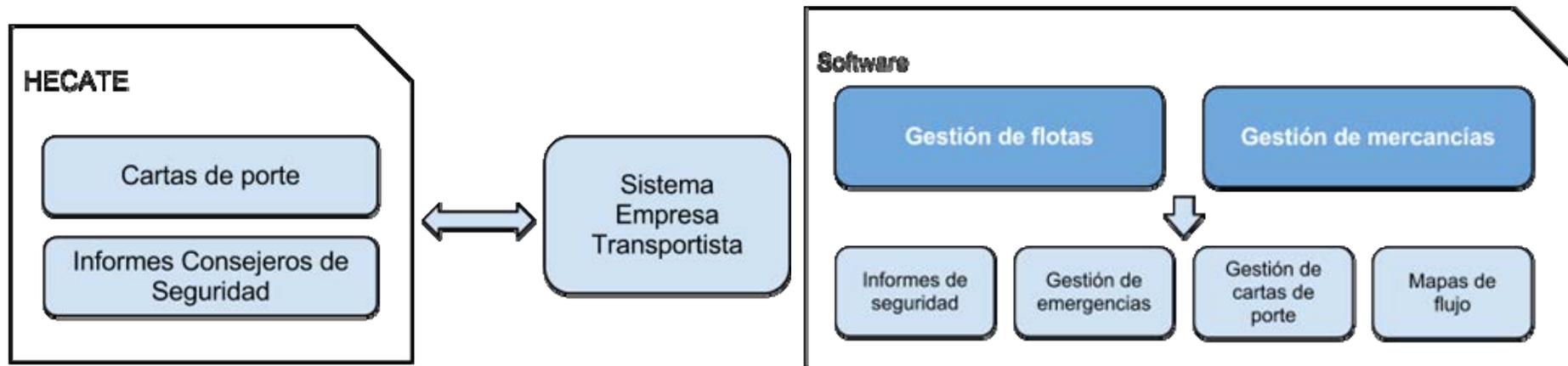
- ❑ Dicha solución tecnológica se basa en un **sistema de información** y **dispositivos electrónicos** que permiten reflejar los datos relevantes de cada transporte de mercancías peligrosas y registrar la ruta realizada los vehículos.
- ❑ Este sistema tecnológico posibilita:
 - Disponer de información detallada sobre la **ruta** que sigue el camión.
 - Disponer de información precisa sobre la **mercancía** en el camión en tiempo real (*Carta de Porte en la "Cloud"*).
 - Mejorar la rapidez, eficacia y seguridad de los **equipos de emergencia** al actuar en caso de accidente en carretera aunque el vehículo quede inaccesible y/o el conductor no pueda facilitar información al disponer de ella en tiempo real sobre la mercancía implicada.
 - Mejorar significativamente la **gestión de las mercancías peligrosas** ya que se consumirán menos recursos con mayor beneficio.
 - Disponer de una base de datos común para la gestión de mercancías peligrosas y obtener los **mapas de flujo** autonómicos y nacional.

2.4 Necesidad y aportaciones de HECATE

Carencias	Soluciones
Gestión poco eficaz de las mercancías y cartas de porte.	Gestión ágil y transparente de las mercancías y cartas de porte mediante la plataforma online y aplicación para smartphones.
Ineficiente gestión de la información de cara a la creación de los informes de los consejeros de seguridad.	Recopilación de información ya presente en el sistema y elaboración de los informes anuales de los consejeros de seguridad.
Escasa información y fiabilidad limitada acerca de la ruta que sigue un medio de transporte de mercancías.	Uso de dispositivos embarcados que haga el seguimiento del vehículo obteniendo su localización.
Dificultad para registrar fielmente, a nivel de tramo de carretera, la ruta por la que circula una mercancía durante su expedición.	Sistema cartográfico que indique el tramo de carretera correspondiente.
Dificultad para el seguimiento de los cambios de mercancías entre medios de transporte durante su expedición.	Uso de un segundo dispositivo a modo de interfaz para el transportista. Con esta aplicación (smartphone) podrá gestionar los cambios de mercancía y cartas de porte.
Dificultad para obtener y fiabilidad limitada de la información obtenida en los informes y mapas de flujo que se generan con los medios actuales.	Generación automática de los mapas de flujo a partir de la información recopilada. Se aumenta en gran medida la fiabilidad de los datos.
Incapacidad para generar dichos informes en algunos casos, aunque su elaboración está establecida por ley.	Siempre que se puedan recoger los datos se podrán generar los informes con la aplicación.
Riesgo elevado de seguridad para la población y equipos de emergencia cuando actúan en caso de accidente, especialmente si el vehículo queda inaccesible o el conductor fallece.	Control en tiempo real de las mercancías peligrosas que circulan para su consulta y gestión, en especial para facilitar la actuación de los equipos de emergencia.

2.5 Beneficiarios del Sistema HECATE

- ❑ Empresas de transporte (*con o sin infraestructura informática propia*)
- ❑ Empresas expedidoras y receptoras de mercancías peligrosas

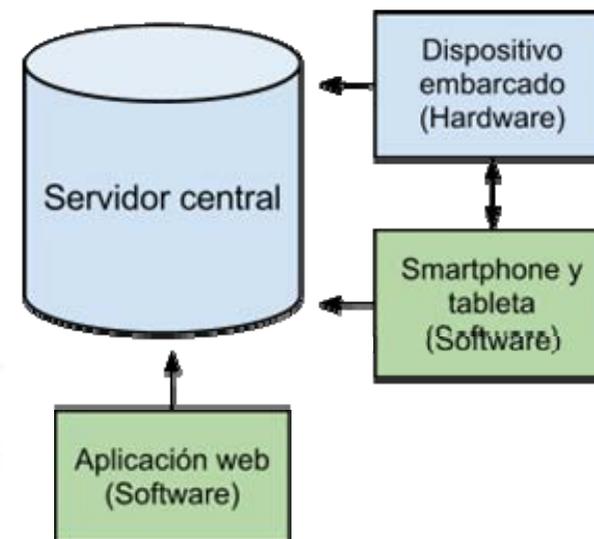
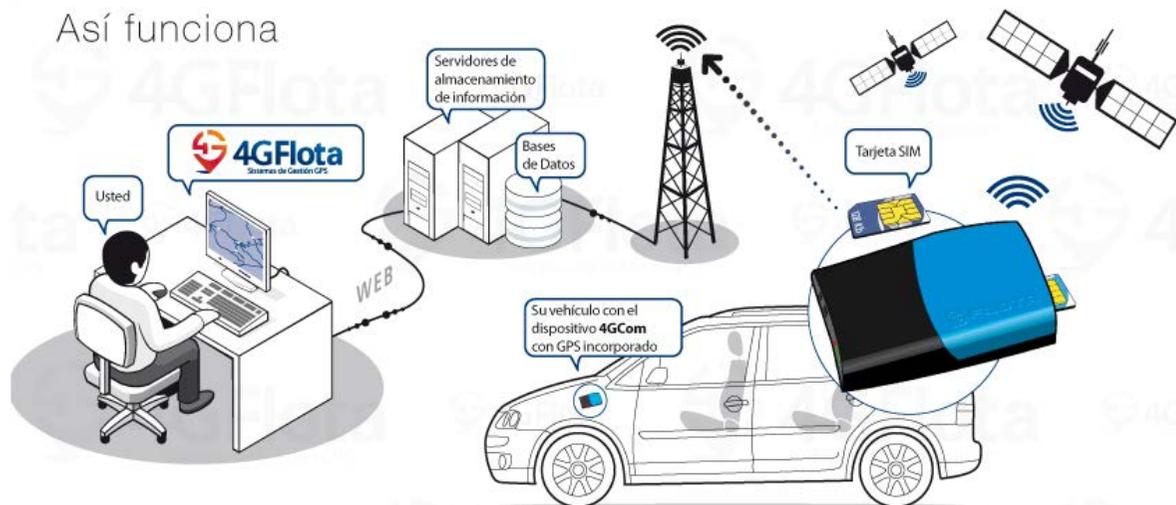


- ❑ Administraciones públicas (niveles: local, autonómico y estatal)
 - Información completa
 - Mapas de flujo
 - Consultas en tiempo real y alertas/emergencias

2.6 Elementos del sistema HECATE

- ❑ Arquitectura y Tecnología:
 - Plataforma Online
 - Dispositivos Embarcados

Así funciona



2.6.2 Elementos del sistema HECATE

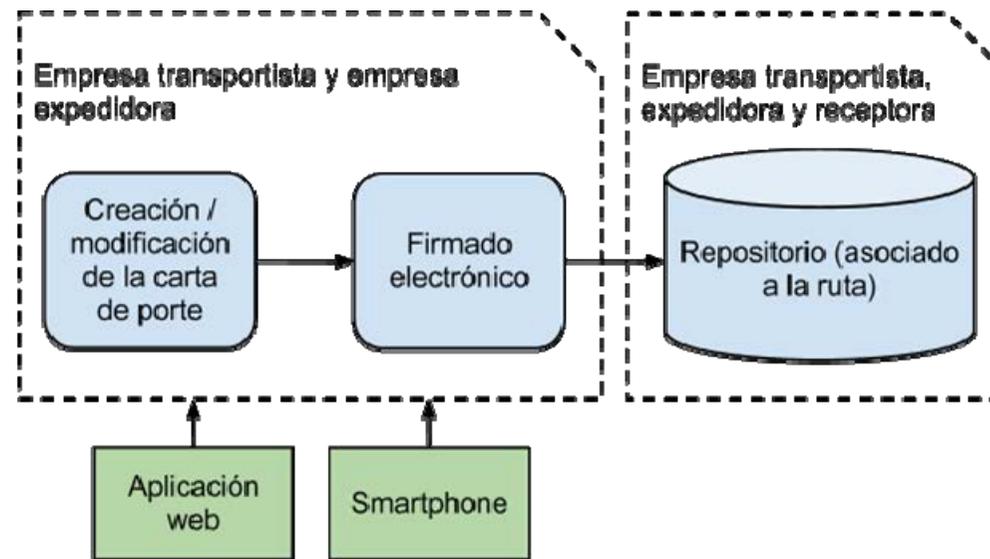
□ Descripción del sistema

- Cartografía
- Gestión de Flota
- Gestión de Mercancías



2.6.3 Elementos del sistema HECATE

- Descripción del sistema (cont.):
 - Elaboración de Cartas de Porte



- Elaboración de Informes de los Consejeros de Seguridad

2.6.5 Normativa y Estándares

- **HECATE sigue escrupulosamente las Normativas existentes, entre otras:**
 - Real Decreto 387/1996, de 1 de marzo, por el que se aprueba la Directriz Básica de **Planificación de Protección Civil ante el riesgo de accidentes en los transportes de mercancías peligrosas** por carretera y ferrocarril (BOE núm. 71 de 22 de marzo de 1996)
 - Orden FOM/2924/2006, de 19 de septiembre, por la que se regula el contenido mínimo del **informe anual para el transporte de mercancías peligrosas por carretera**, por ferrocarril o por vía navegable (BOE núm. 230 de 26 de septiembre de 2006)
 - **Acuerdo Europeo sobre Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por carretera (ADR)**, hecho en Ginebra el 30 de septiembre de 1957. La últimas enmiendas a los Anejos A y B han sido publicadas en el BOE núm. 164 de 11 de julio de 2011 (ADR 2011).
 - Resolución de 29 de marzo de 2006, de la Dirección General de **Protección Civil y Emergencias**, por la que se hace pública la nueva relación de números telefónicos a utilizar para la **notificación de accidentes** y otros datos de interés en los transportes de mercancías peligrosas por carretera y ferrocarril (BOE núm. 188 de 13 de abril de 2006)
 - ORDEN INT/3716/2004, de 28 de octubre, por la que se publican las fichas de intervención para la actuación de los servicios operativos en **situaciones de emergencia provocadas por accidentes en el transporte de mercancías peligrosas** por carretera y ferrocarril (BOE núm. 276 de 16 de noviembre de 2004)
 - Directiva 2010/40/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 7 de julio de 2010 por la que se establece el marco para la **implantación de los sistemas de transporte inteligentes en el sector del transporte por carretera** y para las interfaces con otros modos de transporte. DO L 207 de 6 de agosto de 2010. (Continuidad de los servicios ITS para la gestión del tráfico y del transporte de mercancías.)
 - **Norma UNE-EN 60079**. Material eléctrico para atmósferas de gas explosivas.
 - Ley Orgánica 15/1999, 13 de diciembre, de **Protección de Datos de Carácter Personal** (BOE núm. 298, 1999)
 - Real Decreto 1566/1999 de 8 de octubre, sobre los **consejeros de seguridad para el transporte de mercancías peligrosas** por carretera, por ferrocarril o por vía navegable. BOE núm. 251 de 20 de octubre de 1999.



PLATAFORMA TECNOLÓGICA ESPAÑOLA
DE SEGURIDAD INDUSTRIAL



¿Cuestiones o comentarios?

Muchas gracias por su atención

Más información en:

www.pesi-seguridadindustrial.es (.org)

J. Javier Larrañeta, Secretario Técnico

javier.larraneta@tecnalia.com

secretaria@pesi-seguridadindustrial.org

uui@pesi-seguridadindustrial.org