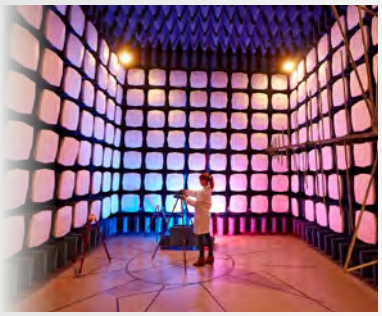
Laboratorios, Equipos e Instalaciones en España disponibles para el Sector Ferroviario

Laboratories, Equipment and Facilities available in Spain for the Railway Sector











GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE ECONOMÍA Y COMPETITIVIDAD

Nº Expediente: PTR-2014-0351

PTFE
Plataforma Tecnológica Ferroviaria Española

Secretaría Técnica:
Technical Secretariat:

FUNDACIÓN DE LOS FERROCARRILES ESPAÑOLES

LABORATORIOS, EQUIPOS E INSTALACIONES EN ESPAÑA DISPONIBLES PARA EL SECTOR FERROVIARIO
PLATAFORMA TECNOLOGICA FERROVIARIA ESPAÑOLA
Coordinación Técnica:
Ángeles Táuler, María del Mar Sacristán, Eduardo Prieto, Laura Lorenzo, Aida Herranz, Sarah Whalley

Editor:
Fundación de los Ferrocarriles Españoles
C/ Santa Isabel, 44
28013 Madrid
www.ffe.es

Proyecto: PTR-2014-0351
Ministerio de Economía y Competitividad

PRESENTACIÓN

La Plataforma Tecnológica Ferroviaria Española (PTFE) es una estructura público-privada de trabajo en equipo liderada por la industria ferroviaria, en la que los agentes del sistema español de Ciencia-Tecnología-innovación interesados en ferrocarril trabajan conjunta y coordinadamente para identificar y priorizar las necesidades tecnológicas, de investigación y de innovación a medio o largo plazo. Su principal objetivo es conseguir los avances científicos y tecnológicos que aseguren la competitividad, la sostenibilidad y el crecimiento del tejido empresarial del sector ferroviario español, alineando las estrategias de industria, administración, universidades y centros de investigación, y concentrando los esfuerzos en I+D+i.

La Plataforma desarrolla su actividad desde el año 2005, al amparo de los programas que impulsan y promueve la Subdirección General de Colaboración Público-Privada, dependiente de la Secretaría de Estado, Investigación, Desarrollo e Innovación del Ministerio de Economía y Competitividad.

En estos años la PTFE, cuya Secretaría Técnica desarrolla la Fundación de los Ferrocarriles españoles, ha realizado un extenso programa de actividades, e impulso de la I+D+i, así como alcanzado numerosos retos, con el claro objetivo de favorecer la competitividad y el posicionamiento del conjunto del Sector Ferroviario Español.

En este contexto se enmarca el presente documento "Laboratorios, Equipos e Instalaciones en España disponibles para el Sector Ferroviario". Dicho documento recoge las instalaciones, recursos, equipamientos y servicios de centros de investigación, universidades y empresas, que están dedicados al desarrollo tecnológico de vanguardia y la investigación aplicable a los distintos subsectores que forman parte del sistema ferroviario. Su objetivo primordial es poner a disposición de la industria y la comunidad científica, nacional e internacional, las capacidades existentes en España en términos de homologación, ensayos, test, validación y verificación de sistemas de seguridad, vía, material rodante, comunicaciones, etc.

El documento, realizado en español e inglés, recoge más de medio centenar de laboratorios e instalaciones públicas y privadas, que se encuentran distribuidos por todo el estado español, y que cuentan con equipos de investigadores de reconocido prestigio.

Cada Laboratorio incorpora en su ficha aquellas instalaciones, equipos, herramientas y capacidades que les permite realizan ensayos y experimentos que, en definitiva, sean capaces de aportar diferentes soluciones a necesidades y retos planteados por el Sector Ferroviario para mejorar la competitividad de sus empresas. Se ha optado por un formato vivo y abierto a la incorporación permanente de nuevos laboratorios que deseen sumarse a esta iniciativa, mediante su adaptación a soporte informático disponible en la página web de la PTFE: www.ptferroviaria.es.

Además, este ejercicio de coordinar y aunar esfuerzos, desarrollado desde la PTFE, supondrá también un mayor conocimiento para el intercambio de capacidades y datos, que aportará eficiencia a los esfuerzos y capacidades de nuestras organizaciones.

Adicionalmente, se llevará a cabo un gran esfuerzo de difusión y comunicación de estas capacidades, tanto a nivel nacional como internacional, muy especialmente entre asociaciones y entidades internacionales de referencia como: UIC, ERRAC, UNIFE, EIM, UITP, entre otras.

La disponibilidad de este documento coincide en el tiempo con un momento clave en las necesidades tecnológicas en ferrocarril a nivel internacional. Por una parte, el desarrollo del Programa de Investigación Horizonte 2020 y de la JU Shift2rail va a requerir para el avance de los proyectos que los conformen, equipos e instalaciones estratégicas y de vanguardia. Adicionalmente los nuevos contratos para iniciativas que requiere el mercado a nivel mundial, en muchos casos en condiciones extremas de construcción y operación, requieren retos tecnológicos hasta ahora nunca abordados susceptibles de precisar homologaciones, validaciones y verificaciones.

Confiamos en que la producción de este nuevo documento, a disposición de la comunidad ferroviaria internacional favorezca la competitividad de nuestros laboratorios y centros españoles, así como fomente la transmisión de conocimiento y la transferencia tecnológica.

FOREWORD

The Spanish Railways Technological Platform (PTFE) is a public-private working team structure led by the railway industry, in which national science-technology-innovation stakeholders work together in a coordinated way, to identify and prioritize the technological, research and innovation needs of the sector in the medium to long term. Its main aim is to support scientific and technological developments which strengthen the competitiveness, sustainability and business growth of the Spanish rail sector, in strategic alignment with industry, administration, universities and research centres, with a focused effort on R&D and innovation.

The Platform has been developing its activities since 2005, under programmes driven by the Sub-Directorate General of Public-Private Collaboration under the Secretary of State for Research, Development and Innovation of the Ministry of Economy and Competitiveness.

The PTFE, whose technical secretariat is held by the Fundación de los Ferrocarriles Españoles (Spanish Railways Foundation), has carried out an extensive programme of activities and promotion of R&D and innovation, with a number of achievements related to driving the competitiveness and strategic positioning of the entire Spanish railway sector.

It is within this framework that the current document "Laboratories, Equipment and Facilities in Spain available for the Railway Sector" is presented. This document brings together the facilities, resources, equipment and services belonging to research centres, universities and companies working to develop cutting edge technology and research, applied to different subsectors of the railway system. Its primary objective is to provide the national and international rail industry and scientific community with information regarding the skills available in Spain in terms of homologation, trials, testing, validation and verification of safety systems, track, rolling stock, communications, etc.

The document, produced in Spanish and English, presents over fifty public and private laboratories and facilities distributed throughout the whole of Spain, boasting prestigious research teams.

Each laboratory listing includes the facilities, equipment, tools and skills for the performance of testing, trials and experiments, which meet the needs and challenges of the railway sector and support the improved competitiveness of their companies. The document has an interactive format which facilitates the incorporation of new laboratories who wish to participate in the initiative on an ongoing basis, through the PTFE website: www.ptferroviaria.es.

Furthermore, this exercise of coordination and joining together of efforts, driven by the PTFE, contributes knowledge for the exchange of skills and information, all of which supports the efficiency and skills of our organizations.

In addition, considerable efforts will be made towards the dissemination and communication of these skills, both at a national and international level, particularly amongst high profile associations and organizations such as: UIC, ERRAC, UNIFE, EIM, UITP, amongst others.

The availability of this document comes at a key moment in terms of the technological needs of the international railway sector. On the one hand, the development of the Horizon 2020 Research Programme and the Joint Undertaking Shift2rail and their projects, are going to require state of the art strategic equipment and facilities. Furthermore, the new contracts for initiatives required by the international market, in many cases under extreme construction and operation conditions, present technological challenges which until this point have never been tackled and require homologations, validation and verification.

We trust that the development of this new document, available to the international railway community, strengthens the competitiveness of Spanish laboratories and research centres, as well as supporting the transfer of knowledge and technology.

DIRECTORIO

ACUSTTEL

1. LABORATORIO DE ACUSTICA Y VIBRACIONES

ADIF

2. LABORATORIO DE CATENARIA
3. LABORATORIO DE ENERGIA
4. LABORATORIO DE ENSAYOS DE ALTA VELOCIDAD
5. LABORATORIO EMC
6. LABORATORIO ERTMS
7. LABORATORIO ESTACION
8. LABORATORIO GSM-R
9. LABORATORIO TIC

AIMEN CENTRO TECNOLOGICO

10. LABORATORIO DE CORROSION
11. LABORATORIO DE MEDIO AMBIENTE
12. LABORATORIO DE METALOGRAFIA
13. LABORATORIO DE METROLOGIA
14. LABORATORIO DE POLIMEROS
15. LABORATORIO END
16. LABORATORIO ENSAYOS MECANICOS
17. LABORATORIO FISICO-QUIMICO

AIMPLAS

18. INSTITUTO TECNOLOGICO DEL PLASTICO

CEDEX

19. CAJON FERROVIARIO
20. DINAMICA ESTRUCTURAL
21. LABORATORIO DE EUROBALIZA
22. LABORATORIO DE EUROCABINA

CEIT

23. LABORATORIO DE SISTEMAS DE SEÑALIZACION FERROVIARIO

CEMOSA

24. LABORATORIO DE ENSAYOS

CENTRO NACIONAL DEL HIDRÓGENO

25. LABORATORIO DE CONTROL Y ELECTRÓNICA

CETEST

26. DINAMICA Y EJES INSTRUMENTADOS
53. ENSAYOS A COMPONENTES
54. INTERACCION PANTO – CATENARIA
27. LABORATORIO DE AERODINAMICA Y CLIMATICO
28. LABORATORIO EMC
29. LABORATORIO ESTRUCTURAL
30. LABORATORIO TRACCION Y FRENO
31. RUIDO Y VIBRACIONES

DIRECTORY

ACUSTTEL

ACOUSTICS AND VIBRATIONS LAB

ADIF

CATENARY LAB
ENERGY LAB
TESTS HIGH SPEED LAB
EMC LAB
ERTMS LAB
STATION LAB
GSM-R LAB
ICT LAB

AIMEN CENTRO TECNOLOGICO

CORROSION LABORATORY
ENVIRONMENTAL LABORATORY
METALLOGRAPHY LABORATORY
METROLOGY LABORATORY
POLYMERS LABORATORY
NDT LABORATORY
MECHANICAL TESTING LABORATORY
PHYSICO-CHEMICAL LABORATORY

AIMPLAS

INSTITUTO TECNOLOGICO DEL PLASTICO

CEDEX

TRACK BOX
STRUCTURAL DYNAMICS
EUROBALISE LAB
EUROCAB LAB

CEIT

RAILWAY SIGNALLING SYSTEMS LAB

CEMOSA

TESTING LABORATORY

CENTRO NACIONAL DEL HIDRÓGENO

CONTROL AND ELECTRONICS LAB

CETEST

RIDE DYNAMICS/INSTRUM.WHEELSETS
COMPONENTS TESTING
PANTOGRAPH-CATENARY
AERODYNAMIC AND CLIMATIC LAB
EMC LABORATORY
STRUCTURAL TESTING
TRACTION AND BRAKING LAB
NOISE AND VIBRATION

CIDAUT	**CIDAUT**
32. LABORATORIO DE ACUSTICA Y VIBRACIONES	NOISE, VIBRATION &HARSHNESS
33. LABORATORIO DE ENSAYOS	STRUCTURAL TESTING LAB
34. LABORATORIO DE MATERIALES	MATERIALS LABORATORY
35. ENERGIA Y FLUIDODINAMICA	ENERGY AND FLUIDYNAMIC
36. ENSAYOS DINAMICOS	DYNAMIC TESTING LAB
FERROVIAL	**FERROVIAL**
37. LABORATORIO ESCALA REAL	LARGE-SCALE LABORATORY
FIDAMC	**FIDAMC**
38. LABORATORIO DE FIDAMC	FIDAMC LABORATORY
IBV	**IBV**
39. LABORATORIO DE ERGONOMIA	LABORATORY OF ERGONOMICS
INSTITUTO IMDEA ENERGIA	**INSTITUTO IMDEA ENERGIA**
40. LABORATORIO CENTRAL DE INVESTIGACION	CENTRAL RESEARCH LAB
41. LABORATORIO DE ENSAYO DE BATERIAS (EDTL)	ELECTROCHEMICAL DEVICES TESTING LAB
42. LABORATORIO DE REDES ELECTRICAS (SEIL)	SEIL SMART ENERGY INTEGRATION LAB
43. PLANTA PILOTO PIROLISIS Y HDO	PYROLYSIS & HDO PILOT PLANT
INZAMAC	**INZAMAC**
44. LABORATORIO DE MATERIALES	MATERIALS LABORATORY
ITAINNOVA	**ITAINNOVA**
45. LABORATORIO EMC Y SEGURIDAD ELECTRICA	EMC AND ELECTRICAL SAFETY LAB
46. LABORATORIO DE RUIDO Y VIBRACIONES	NOISE & VIBRATION LABORATORY
47. LABORATORIO MECANICO, CLIMATICO, QUIMICO	MECANICAL CHEMICAL & CLIMATIC LAB
ITMA	**ITMA**
48. ITMA MATERIALS TECHNOLOGY	ITMA MATERIALS TECHNOLOGY
TECNALIA	**TECNALIA**
49. LABORATORIO DE ACUSTICA	ACOUSTIC LABORATORY
50. LABORATORIO DE EQUIPOS ELECTRICOS	ELECTRICAL EQUIPMENT LAB
51. LABORATORIO DE INCENDIO	FIRE SAFETY LABORATORY
52. LABORATORIO DE MATERIALES Y COMPONENTES	MATERIALS AND COMPONENTS LAB
53. LABORATORIO DE TERMICA	THERMAL PERFORMANCE LAB
TECSA	**TECSA**
54. PARQUE DE MAQUINARIA	MACHINERY POOL
TEKNIKER	**TEKNIKER**
55. FUNDACION TEKNIKER	FUNDACIÓN TEKNIKER
TELICE	**TELICE**
56. LABORATORIO DE FABRICACION DIGITAL	DIGITAL FABRICATION LABORATORY
UNIVERSIDAD DE BURGOS	**UNIVERSIDAD DE BURGOS**
57. LABORATORIO DE GEOTECNIA	GEOTECHNICAL LABORATORY
58. LABORATORIO DE MATERIALES	LABORATORIO DE MATERIALES
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA. GRUPO GIDAI	**UNIVERSIDAD DE CANTABRIA. GRUPO GIDAI**
59. LABORATORIO DE COMBUSTION DE MATERIALES	LAB. COMBUSTION OF MATERIALS
60. LABORATORIO DE CONDUCTA HUMANA	HUMAN BEHAVIOUR LAB

UNIVERSIDAD DE CANTABRIA. GRUPO GIST	**UNIVERSIDAD DE CANTABRIA. GRUPO GIST**
61. LABORATORIO FERROVIARIO GIST	RAILWAYS ENGINEERING LAB GIST
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA. LADICIM	**UNIVERSIDAD DE CANTABRIA. LADICIM**
62. LAB. DE LA DIVISION DE CIENCIA E INGENIERIA DE MATERIALES (LADICIM)	LAB. OF SCIENCE AND ENGINEERING OF MATERIALS (LADICIM)
UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID	**UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID**
63. LABORATORIO DE ALTA TENSION	HIGH VOLTAGE LABORATORY
64. LABORATORIO SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO	LAB. ENERGY STORAGE SYSTEMS
UNIVERSIDAD DE GRANADA	**UNIVERSIDAD DE GRANADA**
65. LABORATORIO ING. CONSTRUCCION (LABIC)	LAB. CONST. ENGINEERING (LABIC)
UNIVERSITAT POLITECNICA DE CATALUNYA	**UNIVERSITAT POLITECNICA DE CATALUNYA**
66. CENTRO DE DISEÑO DE ALEACIONES LIGERAS Y TRATAMIENTO DE SUPERFICIES (CDAL)	THE LIGHT ALLOYS AND SURFACE TREATMENTS DESIGN CENTRE (CDAL)
67. INGENIERIA DEL CONOCIMIENTO Y APRENDIZAJE	KNOWLEDGE ENGINEERING & MACHINE
68. AUTOMATICO (KEMLG)	LEARNING GROUP (KEMLG)
69. INLABFIB	INLABFIB
70. LABORATORIO EMC	EMC TEST LABORATORY
71. SARTI	SARTI
UNIVERSIDAD POLITECNICA DE MADRID. GRUPO I2A2	**UNIVERSIDAD POLITECNICA DE MADRID. I2A2**
72. LABORATORIO DE ENSAYOS ACUSTICOS	LABORATORY OF ACOUSTICS
UNIVERSIDAD POLITECNICA DE MADRID	**UNIVERSIDAD POLITECNICA DE MADRID**
73. LABORATORIO DE INGENIERIA PARA FABRICACION	MANUFACTURING ENGINEERING LAB
UNIVERSIDAD POLITECNICA DE VALENCIA	**UNIVERSIDAD POLITECNICA DE VALENCIA**
74. LABORATORIO DE GEOTECNIA	GEOTECHNICAL LABORATORY
UNIVERSIDAD DE SEVILLA	**UNIVERSIDAD DE SEVILLA**
75. INGENIERÍA DE LAS ESTRUCTURAS	STRUCTURAL ANALYSIS SECTION

LAB. DE ACUSTICA Y VIBRACIONES

ACUSTTEL - ACUSTICA Y TELECOMUNICACIONES SL

DESCRIPCIÓN Y FINES DE LA ENTIDAD

Laboratorio de ámbito nacional e internacional especializado en Acústica y Vibraciones. Se realizan medidas de ruido y vibraciones in situ tanto en fase preoperacional, como de construcción y en fase operacional de una infraestructura nueva o existente. Estas medidas permiten verificar el cumplimiento de los requisitos legales o de contrato y también calibrar modelos de simulación de niveles futuros de ruido y vibraciones. Como servicios complementarios, la empresa también realiza estas predicciones de niveles futuros, diseña y propone medidas de protección especialmente adaptadas para el sector ferroviario. Finalmente, también se caracteriza el ruido y las vibraciones en el interior y el exterior del material rodante.



ÁREAS DE ACTIVIDAD

- Ensayos acreditados de niveles de ruido
- Ensayos acreditados de niveles de vibraciones
- Ensayos de la amortiguación vibratoria de los terrenos
- Predicción de niveles futuros de ruido y vibraciones
- Diseño y propuesta de medidas de protección
- Ensayos en interior y exterior de vehículos

EQUIPOS, INSTALACIONES, TIPOS DE PRUEBA Y/O ENSAYOS

LABORATORIO ACREDITADO POR ENAC

* Sonómetros tipo 1.
* Analizadores de vibraciones.
* Martillos de impacto/impulso de referencia.
* Softwares especializados de post tratamiento y simulación.
* GPS, medidores, vehículos, etc.

DIRECCIÓN

P.I. Benieto
C/ Transporte, 12 46702 Gandia (Valencia)
Tel.: +34 96 286 62 79
www.acusttel.com / www.silenzia.es

PERSONA DE CONTACTO

Vincent Marant
Tel.: +34 96 286 62 79
Email: vmarant@acusttel.com

ACOUSTICS AND VIBRATIONS

ACUSTTEL - ACUSTICA Y TELECOMUNICACIONES SL

DESCRIPTION AND GOALS OF THE ORGANISATION

Laboratory specialised in Acoustics and Vibrations with national and international activities. Measurements of noise and vibrations are performed along existing or new infrastructures in preoperational, construction and/or operational phase. These measurements are used to check the fulfillment of legal or contract requirements and to calibrate the models which simulate the future noise and vibration levels. As complementary services, the company also carries out these predictions of future levels, designs and proposes protection measures especially adapted to the railway sector. Finally, the laboratory also assesses noise and vibration inside and outside railway vehicles.



AREAS OF ACTIVITY

- Noise accredited measurements
- Vibration accredited measurements
- Measurements of ground vibration damping
- Predictions of future noise and vibration levels
- Design and proposal of protection measures
- Measurements inside and outside rolling stock

TEST FACILITIES, EQUIPMENT, TYPES OF TESTING AND/OR TRIALS

ILAC ACCREDITED LABORATORY.

* Sound level meters type 1.
* Vibrations analysers.
* Impact/impulse hammers.
* Specialised post treatment and simulation software's.
* GPS, vehicles, etc.

ADDRESS

P.I. Benieto
C/ Transporte, 12 46702 Gandia, Valencia (Spain)
Tel.: +34 96 286 62 79
www.acusttel.com / www.silenzia.es

CONTACT PERSON

Vincent Marant
Tel.: +34 96 286 62 79
Email: vmarant@acusttel.com

LABORATORIO DE CATENARIA

ADMINISTRADOR DE INFR. FERROVIARIAS (ADIF)

DESCRIPCIÓN Y FINES DE LA ENTIDAD

El Banco de Ensayos de Componentes de Catenaria (BECC) es una instalación flexible que permite configurar un tramo máximo de 60 metros de perfil de catenaria rígida, con distintas combinaciones de geometría y diferentes elementos habitualmente empleados en la explotación ferroviaria. El BECC permite estudiar y analizar la interacción dinámica entre el pantógrafo y la catenaria, considerando las tres dimensiones para evaluar el efecto del viento (sobre la línea aérea de contacto y el pantógrafo), las curvas, los peraltes, el descentramiento y la basculación del pantógrafo.



ÁREAS DE ACTIVIDAD

- Ensayos de Análisis Modal
- Ensayos de interacción dinámica pantógrafo - catenaria
- Ensayos de lazo cerrado

EQUIPOS, INSTALACIONES, TIPOS DE PRUEBA Y/O ENSAYOS

Los componentes principales del BECC son:

* Sistema electromecánico formado por dos vibradores electrodinámicos y sus amplificadores. Está ubicado en un carro que permite ajustar el punto de contacto con la catenaria.
* Instrumentación de medida para la realización de los ensayos. Consta de dos células de carga para medir la fuerza ejercida sobre la catenaria y seis acelerómetros a colocar en los puntos donde se quiera registrar la vibración.
* Sistema de adquisición y control. Incluye un controlador de vibraciones, encargado de genera la señal de consigna para el actuador y obtener la respuesta de los acelerómetros, y un PC de control que sirve de interfaz entre el usuario y el controlador.
* Elementos de catenaria rígida: perfil aéreo conductor con cinco vanos de longitud variable entre 5 y 12 metros, perfiles curvados para seccionamientos y suspensiones de los tipos ménsula rígida, ménsula elástica o tipo T.

Los ensayos que se pueden realizar en el BECC son:

* Ensayos de Análisis Modal para caracterizar el comportamiento dinámico de los distintos elementos y configuraciones de la catenaria rígida y los pantógrafos, empleados habitualmente en la explotación ferroviaria.
* Ensayos de la interacción dinámica pantógrafo – catenaria rígida para poder validar los estudios teóricos realizados con simulaciones.
* Ensayos de lazo cerrado que permiten reproducir y controlar una señal de excitación sobre la estructura tanto en fuerza como en aceleración. Con estos ensayos se puede hacer análisis de fatiga y envejecimiento de los elementos de la catenaria rígida.

DIRECCIÓN

Centro de Tecnologías Ferroviarias
C/ Severo Ochoa, 9
Parque Tecnológico de Andalucía
29590 Campanillas, Málaga

PERSONA DE CONTACTO

José Conrado Martínez
Email: jcmartinez@adif.es
Email: labbecc@adif.es

CATENARY LAB

ADMINISTRADOR DE INFR. FERROVIARIAS (ADIF)

DESCRIPTION AND GOALS OF THE ORGANISATION

The Catenary Test Bench (BECC) is a flexible installation that allows configuring an overhead conductor rail section of 60 meters maximum, with several combinations of geometry and different elements commonly used in railway operations. The BECC makes it possible to study and analyze the dynamic interaction between pantograph and catenary, considering the three dimensions to assess the effect of wind (on the overhead contact line and pantograph), curves, superelevations of the track, offcentring and pantograph tilting.



AREAS OF ACTIVITY

- Modal Analysis tests
- Tests of dynamic interaction pantograph - catenary
- Closed loop tests

TEST FACILITIES, EQUIPMENT, TYPES OF TESTING AND/OR TRIALS

The main components of the BECC are:

* Electromechanical system made up of two electrodynamic vibrators with amplifiers. It is located on a trolley for adjustment of contact point between vibrator and catenary
* Measurement instrumentation to perform tests. Consists of two load cells to measure the force applied to the catenary and six accelerometers placed at points where it is necessary to record the vibration
* Acquisition and control system. Includes a vibration controller, which generates the command signal to the actuator and gets the response of accelerometers, and a control PC that interfaces between user and controller.
* Rigid catenary elements: overhead conductor rail with five spans of configurable length between 5 and 12 meters, catenary sectioning and suspensions of types rigid cantilever, elastic cantilever or T type.

The Catenary Test Bench allows the performance of the following tests:

* Modal Analysis tests to characterize the dynamic response of different elements and configurations of rigid catenary and pantographs, commonly used in railway operations.
* Tests of dynamic interaction between pantograph and rigid catenary in order to validate theoretical studies performed with simulation models.
* Closed loop tests in order to reproduce and control an excitation signal on the structure both in force and acceleration. With these tests it is possible to perform fatigue analysis and ageing of rigid catenary elements.

ADDRESS

Centro de Tecnologías Ferroviarias
C/ Severo Ochoa, 9
Parque Tecnológico de Andalucía
29590 Campanillas, Málaga (Spain)

CONTACT PERSON

José Conrado Martínez
Email: jcmartinez@adif.es
Email: labbecc@adif.es

LABORATORIO DE ENERGIA

ADMINISTRADOR DE INFR. FERROVIARIAS (ADIF)

DESCRIPCIÓN Y FINES DE LA ENTIDAD

El Laboratorio de Energía permite el ensayos de equipos eléctricos mediante su conexión a la red ferroviaria de corriente continua de 3.000V, permitiendo validar sus funcionalidades en condiciones reales de operación. También permite realizar ensayar equipos aislados de la red ferroviaria con tensiones continuas de 3.000V ó 1.500V y potencias de hasta 12MW nominales y 72MW durante 5 minutos.
El Laboratorio tiene como objetivo fundamental poder validar equipos, procedimientos o sistemas en un entorno real sin las limitaciones de las instalaciones relacionadas con la explotación ferroviaria.



ÁREAS DE ACTIVIDAD

- Desarrollo de nuevos equipos de potencia para 3kVcc
- Ensayos convertidores de potencia a 3kVcc y 1,5kVcc
- Ensayos de equipos de almacenamiento de energía
- Ensayos de sistemas que interactúen con la LAC
- Ensayos en entorno ferroviario

EQUIPOS, INSTALACIONES, TIPOS DE PRUEBA Y/O ENSAYOS

* Transformadores de 6MW de tracción ferroviaria.
* Rectificador de 3MW (3kVcc/1,5kVcc).
* Convertidor electrónico de potencia de 500kV 3kVcc-900Vcc.
* Conexión a LAC de 3kVcc.
* Foso de seguridad para ensayos de equipos de almacenamiento de energía.
* Ensayos de funcionamiento de equipos de potencia para 3kVcc conectados a la red ferroviaria real.
* Ensayos de funcionamiento de equipos de potencia a 3kVcc ó 1,5kVcc aislados de la red ferroviaria.
* Ensayos de equipos en foso de seguridad.

DIRECCIÓN

C/ Titán 4-6
28045 Madrid

PERSONA DE CONTACTO

José Conrado Martínez
Email: jcmartinez@adif.es

ENERGY LAB

ADMINISTRADOR DE INFR. FERROVIARIAS (ADIF)

DESCRIPTION AND GOALS OF THE ORGANISATION

Energy Lab allows testing of electrical equipment by connecting to the rail network 3.000V DC, allowing the validateion of its functionality in real operating conditions. It also allows testing equipment isolated railway network with DC voltages of 1500V or 3.000V and nominal power up to 12MW and 72MW for 5 minutes.
The laboratory's main purpose is to validate equipment, procedures or systems in a real environment without the constraints of facilities related to railway operations.



AREAS OF ACTIVITY

- Development of power equipment for 3kVdc
- Testing power converters 1,5kVdc or 3kVdc
- Testing energy storage equipment
- Testing of systems that interact with the LAC
- General testing in railway environment

TEST FACILITIES, EQUIPMENT, TYPES OF TESTING AND/OR TRIALS

* 6MW rail traction transformers.
* 3MW rectifier (3kVcc / 1,5kVcc).
* Power electronic converter 500kV 3kVcc-900Vcc.
* OCL connection to 3kVcc.
* Trench safety equipment for testing energy storage.
* Functional testing of power equipment for 3kVcc connected to the actual rail network.
* Functional testing of power equipment to 3kVcc or 1,5kVcc isolated railway network.
* Testing equipment in trench safety.

ADDRESS

C/ Titán, 4-6
28045 Madrid (Spain)

CONTACT PERSON

José Conrado Martínez
Email: jcmartinez@adif.es

LABORATORIO DE ENSAYOS AV

ADMINISTRADOR DE INFR. FERROVIARIAS (ADIF)

DESCRIPCIÓN Y FINES DE LA ENTIDAD

Con objeto de poder desarrollar investigaciones y nuevos estudios relacionados con la interacción entre el material rodante de Alta Velocidad y la infraestructura, ADIF dispone de una instalación especialmente acondicionada para la ejecución de estas actividades.

Se trata de un pequeño edificio situado en las inmediaciones del trazado ferroviario, lo que le hace especialmente idóneo para el desarrollo de estos análisis.



ÁREAS DE ACTIVIDAD

- Investigación de nuevos fenómenos a Alta Velocidad
- Campañas de ensayos sobre el material rodante
- Campañas de ensayos sobre la infraestructura
- Pruebas en el tiempo de nuevo equipamiento
- Homologación de equipamiento
- Proyectos de I+D+i

EQUIPOS, INSTALACIONES, TIPOS DE PRUEBA Y/O ENSAYOS

Este laboratorio se compone principalmente de un edificio técnico situado a 15 metros de la plataforma. Está localizado en el kilómetro 69 de la línea 050 (Línea de Alta Velocidad Límite TP-Ferro/Madrid Puerta de Atocha). En ese punto los trenes alcanzan actualmente una velocidad mantenida de 300 km/h. En el caso de ensayos controlados, esa velocidad puede ser aumentada.

El edificio dispone de dos salas de trabajo con diez puestos y un almacén para equipos. Existen conexiones de red, comunicación inalámbrica y SAI (Sistema de alimentación ininterrumpida). En el margen de la vía se dispone de un armario especialmente destinado a albergar equipos de comunicaciones y equipamiento de control variado. Dispone de resistencia al caldeo y aire acondicionado. El edificio también tiene una estación meteorológica.

Los tipos de prueba que se pueden realizar son muy variadas. En general:
* Pruebas de interacción con trenes a alta velocidad.
* Monitorización remota de equipos y sistemas. Normalmente se localizarán en vía y en la catenaria.
* Ensayos de nuevos sistemas.

En todos los casos se suele tratar de equipos situados en vía (o en catenaria) que se cablean hasta el armario de vía y hasta el edificio de control. Allí el personal correspondiente puede realizar el control y seguimiento necesario.

DIRECCIÓN

C/ Titán, 4-6
28045 Madrid

PERSONA DE CONTACTO

José Conrado Martínez
Email: jcmartinez@adif.es

TESTS HIGH SPEED LAB

ADMINISTRADOR DE INFR. FERROVIARIAS (ADIF)

DESCRIPTION AND GOALS OF THE ORGANISATION

In order to develop new research and studies related to the interaction between high-speed rolling stock and infrastructure, ADIF has specially equipped facilities for the execution of these activities.

It is a small building near the railway line, which makes it especially suitable for the development of these analyses.



AREAS OF ACTIVITY

- Investigation of new phenomena related to High Speed
- Test campaigns on rolling stock
- Test campaigns on infrastructure
- Testing time for new equipment
- Approval of equipment
- R&D Projects

TEST FACILITIES, EQUIPMENT, TYPES OF TESTING AND/OR TRIALS

This laboratory consists mainly of a technical building 15 meters from the platform. It is located at kilometer 69 of the 050 line (High Speed Line Limit TP-Ferro / Madrid Atocha). At that point, trains currently reach a sustained speed of 300 km / h. For controlled trials, that speed can be increased.

The building has two workrooms with ten positions and a warehouse for equipment. There are network connections, wireless communication and UPS (Uninterruptible Power Supply). Near to the track, there is a specially designed technical cabinet able to include communications equipment and different control equipment It offers resistance heating and air conditioning. The building also has a weather station.

The types of test that can be performed are varied. In general:
*Tests of interaction with high-speed trains.
* Remote monitoring equipment and systems. Normally they are located in track and catenary.
*Testing of new systems.

In all cases is often trying to equipment in track (or catenary) which are wired to the tecnical cabinet to track and control building. There the appropriate personnel can perform the necessary control and monitoring.

ADDRESS

C/ Titán, 4-6
28045 Madrid (Spain)

CONTACT PERSON

José Conrado Martínez
Email: jcmartinez@adif.es

LABORATORIO EMC

ADMINISTRADOR DE INFR. FERROVIARIAS (ADIF)

DESCRIPCIÓN Y FINES DE LA ENTIDAD

Se define la Compatibilidad Electromagnética como la capacidad de un sistema o dispositivo para funcionar de forma satisfactoria en un ambiente electromagnético sin introducir perturbaciones electromagnéticas intolerables para otros equipos en ese entorno. A raíz de la Directiva Europea 2004/108, se han desarrollado estándares que proporcionan una guía sobre los deberes relativos a la compatibilidad electromagnética que deben realizarse en entornos ferroviarios.



ÁREAS DE ACTIVIDAD

- Evaluación de la Compatibilidad Electromagnética entre los distintos dispositivos electrónicos que constituyen el sistema ferroviario a partir de ensayos de emisiones.
- Verificación del cumplimiento de los límites establecidos en la norma UNE-EN 50121-2.
- Emisión del sistema ferroviario completo al mundo exterior.

EQUIPOS, INSTALACIONES, TIPOS DE PRUEBA Y/O ENSAYOS

El laboratorio de Compatibilidad Electromagnética está constituido por los siguientes elementos:

* Analizadores de señal.
* Antenas de lazo: Utilizadas para medir el campo magnético. (10 KHz a 30 MHz).
* Antenas bicónicas: Usadas para medir el campo eléctrico. (30 MHz a 300 MHz).
* Antenas log-periódicas: Válidas para medir campo eléctrico. (300 MHz a 6 GHz).
* Analizadores espectrales de campos magnéticos.
* Polímetro.
* Sistema de alimentación ininterrumpida.
* Regletas protectoras de sobretensiones.
* Generador eléctrico.

Los ensayos de emisiones consistirán en la medición de las emisiones radiadas del sistema ferroviario completo en el margen de frecuencias de 9 KHz a 1 GHz.

DIRECCIÓN

Centro de Tecnologías Ferroviarias
C/ Severo Ochoa, 9
Parque Tecnológico de Andalucía
29590 Campanillas (Málaga)

PERSONA DE CONTACTO

Carlos Muñoz Ormad
Email: cmormad@adif.es

EMC LAB

ADMINISTRADOR DE INFR. FERROVIARIAS (ADIF)

DESCRIPTION AND GOALS OF THE ORGANISATION

Electromagnetic Compatibility means the ability of equipment to function satisfactorily in its electromagnetic environment without introducing intolerable electromagnetic disturbances to other equipment in that environment. Following the Directive 2004/108/EC, standards have been developed to create a guidance related to electromagnetic compatibility in railway environments.



AREAS OF ACTIVITY

- Assessment of Electromagnetic Compatibility between electronic devices that are part of the railway system from emission tests.
- Verification of compliance with the UNE-EN 50121-2.
- Emission of the whole railway system to the outside world.

TEST FACILITIES, EQUIPMENT, TYPES OF TESTING AND/OR TRIALS

The EMC Laboratory consists of:

* Signal analyzers.
* Loop antennas: Magnetic field measurement (9 KHz - 30 MHz).
* Biconical antennas: Electric field measurement (30 MHz - 300 MHz).
* Log periodic antennas: Electric field measurement (300 MHz - 6 GHz).
* Equipments for spectral analysis of narrow band signal.
* Measuring equipment of current and voltage.
* Uninterruptible power supply.
* Surge protective appliances.
* Electric generator.

Emission tests consist of radiated emissions measurements of the whole railway system in the frequency range of 9 KHz to 1 GHz.

ADDRESS

Centro de Tecnologías Ferroviarias
Severo Ochoa St. 9
Parque Tecnológico de Andalucía
29590 Campanillas, Málaga (Spain)

CONTACT PERSON

Carlos Muñoz Ormad
Email: cmormad@adif.es

LABORATORIO ERTMS

ADMINISTRADOR DE INFR. FERROVIARIAS (ADIF)

DESCRIPCIÓN Y FINES DE LA ENTIDAD

Laboratorio de análisis y gestión de datos avanzada basada en un sistema Cliente-Servidor, que permite controlar las comunicaciones GSM-R y ETCS N2, mediante la sincronización de mensajes:

- GSMR-R: A, Abis, Gb, MAP (SS7).
- ETCS.
- IXL (enclavamiento).



ÁREAS DE ACTIVIDAD

- Analisis y post-procesado de los mensajes ERTMS Nivel 2 obtenidos por la monitorización en modo continuo del sistema.
- Control centralizado GSM-R/ETCS de toda la red de alta velocidad y convencional equipada con ERTMS.

EQUIPOS, INSTALACIONES, TIPOS DE PRUEBA Y/O ENSAYOS

* SW de Análisis de post-procesado y a tiempo real.
* Dos servidores.
* Sondas de adquisición de datos.
* Monitorización en modo continuo del sistema.

DIRECCIÓN

Centro de Tecnologías Ferroviarias
C/ Severo Ochoa, 9
Parque Tecnológico de Andalucía
29590 Campanillas, Málaga

PERSONA DE CONTACTO

Carlos Muñoz Ormad
Email: cmormad@adif.es

ERTMS LAB

ADMINISTRADOR DE INFR. FERROVIARIAS (ADIF)

DESCRIPTION AND GOALS OF THE ORGANISATION

Analysis and advanced data management laboratory based on a Client-Server system, that will control the GSM-R and ETCS N2 communications, by synchronizing messages:

- GSMR-R: A, Abis, Gb, MAP (SS7).
- ETCS.
- IXL (interlocking).



AREAS OF ACTIVITY

- ERTMS Level 2 messages analysis and post processing obtained by continuous system monitoring.
- Centralized GSM-R/ETCS control of high speed and conventional network equipped with ERTMS.

TEST FACILITIES, EQUIPMENT, TYPES OF TESTING AND/OR TRIALS

* SW Analisis and post processing and in real time.
* Two servers.
* Probes Sniffer.
* Continuous system Monitoring ERTMS N2.

ADDRESS

Centro de Tecnologías Ferroviarias
C/ Severo Ochoa, 9
Parque Tecnológico de Andalucía
29590 Campanillas, Málaga (Spain)

CONTACT PERSON

Carlos Muñoz Ormad
Email: cmormad@adif.es

LABORATORIO ESTACION

ADMINISTRADOR DE INFR. FERROVIARIAS (ADIF)

DESCRIPCIÓN Y FINES DE LA ENTIDAD

El Laboratorio situado en el Centro de Tecnologías Ferroviarias dispone de instalaciones de ensayo ideadas para el desarrollo y validación de las diferentes procesos y soluciones de accesibilidad universal en el entorno ferroviario tanto físicas como de mejora de las instalaciones complementarias de información al viajero e iluminación. Además, el Centro cuenta con empresas tecnológicas alojadas en los campos de ingeniería y de las TIC capaces de abordar cualquier aspecto de adaptación de elementos ferroviarios así como empresas especialistas en accesibilidad.



ÁREAS DE ACTIVIDAD

- Accesibilidad UNIVERSAL
- Alumbrado público
- Sistemas de información al Viajero
- GAP andén-vehículo
- Sistemas de aprehensión
- Señalética

EQUIPOS, INSTALACIONES, TIPOS DE PRUEBA Y/O ENSAYOS

EQUIPOS E INSTALACIONES

* Simulador de Accesibilidad a vehículos ferroviarios (SIMAV).
* Andén regulable en altura e inclinación.
* Marquesina refugio tipo estación de tráfico débil.
* Tramo de vía convencional.
* Soportes y anclajes para Sistemas de Información al Viajero (visuales y acústicos).
* Conexión con laboratorio TIC.

TIPOS DE ENSAYO

* Pruebas y ensayos de Accesibilidad Universal.
* Ensayos de nuevas instalaciones de alumbrado público en andenes, sistemas de información visual y sonora, sistemas de aprehensión y localización y señalética.
* Ensayos para minimizar el problema entre el vehículo estacionado y el andén (GAP).
* Formación.

DIRECCIÓN

Centro de Tecnologías Ferroviarias
C/ Severo Ochoa, 9
Parque Tecnológico de Andalucía
29590 Campanillas, Málaga

PERSONA DE CONTACTO

Carlos Muñoz Ormad
Email: cmormad@adif.es

STATION LAB

ADMINISTRADOR DE INFR. FERROVIARIAS (ADIF)

DESCRIPTION AND GOALS OF THE ORGANISATION

Laboratory located in the Railway Technology Centre with facilities designed to test the development and validation of the various processes and universal access solutions in both physical and complementary facilities, improved passenger information and lighting.
Also, the RTC has hosted technology companies in the fields of engineering and ICT able to address any aspect of adaptation of rail elements and accessibility specialist companies.



AREAS OF ACTIVITY

- UNIVERSAL accessibility
- Public lighting
- Traveler information systems
- Vehicle-Platform GAP
- Arrest systems
- Signage

TEST FACILITIES, EQUIPMENT, TYPES OF TESTING AND/OR TRIALS

EQUIPMENT AND FACILITIES
* Rail vehicle Accessibility accessibility simulator rail vehicles (SIMAV).
* Platform height and tilt adjustable.
* Carport shelter weak station type traffic.
* Conventional stretch of road.
* Supports and anchors for Traveler Information Systems (visual and acoustic).
* Connection with ICT laboratory.

TEST TYPES
* Universal Accessibility Tests.
* Trials of new installations of street lighting in platforms, systems and audio visual information, systems and signage apprehension and location.
* Tests to minimize the problem between the parked vehicle and the platform (GAP).
* Training.

ADDRESS

Centro de Tecnologías Ferroviarias
C/ Severo Ochoa, 9
Parque Tecnológico de Andalucía
29590 Campanillas, Málaga (Spain)

CONTACT PERSON

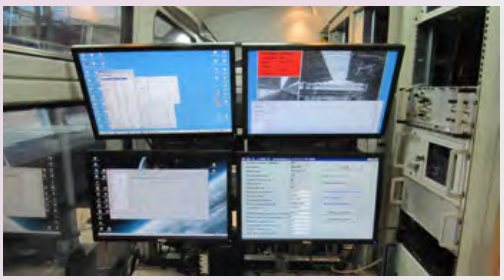
Carlos Muñoz Ormad
Email: cmormad@adif.es

LABORATORIO GSM-R

ADMINISTRADOR DE INFR. FERROVIARIAS (ADIF)

DESCRIPCIÓN Y FINES DE LA ENTIDAD

El sistema está formado por una unidad de post-procesado, una unidad de respuesta conectada con la MSC de la red GSM-R de Adif y un sistema embarcado en un tren laboratorio para la generación de tráfico de voz y datos.



ÁREAS DE ACTIVIDAD

- Una plataforma que permite medir cobertura, QoS e interferencias tanto para la red GSM-R de Adif como para la red GSM comercial.
- Una plataforma GSM-R sobre la que desarrollar y validar proyectos relacionados con ERTMS N2.
- Una instalación de ensayos de las comunicaciones RBC-Tren.

EQUIPOS, INSTALACIONES, TIPOS DE PRUEBA Y/O ENSAYOS

Actualmente todo el equipamiento se encuentra instalado en diferentes ubicaciones:

En el Centro de Tecnologías Ferroviarias se encuentra el sistema de Análisis de Datos compuesto por:

- Herramienta de análisis (Net Analyzer).

En la Central de conmutación (MSC) en Atocha:

- Unidad respondedora.

En tren laboratorio:

- SW de análisis y configuración de la herramienta (NetProbe).
- Sistema de certificación GSM-R e Interface de Odometría/GPS, con los siguientes requisitos:
  - Scanner Rhode & Schwarz modelo TSM-L con capacidad de explorar 20 canales GSM-R simultáneos.
  - 2 Terminales Cab-Radio de 8W de potencia.
  - 4 Terminales Cab-Radio de 8W de potencia.
  - 1 Terminal TackMotion + GPS.

DIRECCIÓN

Centro de Tecnologías Ferroviarias
C/ Severo Ochoa, 9
Parque Tecnológico de Andalucía
29590 Campanillas, Málaga

PERSONA DE CONTACTO

Carlos Muñoz Ormad
Email: cmormad@adif.es

GSM-R LAB

ADMINISTRADOR DE INFR. FERROVIARIAS (ADIF)

DESCRIPTION AND GOALS OF THE ORGANISATION

The system consists of a post-processing unit, a response unit connected to the MSC of the Adif GSM-R network and an onboard system at Lab Train for voice and data generation.



AREAS OF ACTIVITY

- A platform to measure coverage, quality of service and interferences for Adif GSM-R and commercial GSM networks.
- A GSM-R platform for the development and validation of ERTMS Level 2 projects.
- A test facility for RBC-Train communications.

TEST FACILITIES, EQUIPMENT, TYPES OF TESTING AND/OR TRIALS

Currently all the equipment is installed in different locations:

In the Railway Technology Centre System Data Analysis is composed of:

- Analysis Tool (Net Analyzer).

At Central switching center (MSC) in Atocha:

- Responder unit.

In the Lab Train of auscultation High Speed Lines where it is installed:

- SW analysis and configuration (NetProbe) tool.
- Certification system GSM-R and Interface odometry / GPS, with the following requirements:
  - Scanner Rhode & Schwarz TSM-L model with ability to scan 20 simultaneous GSM-R channels.
  - 2 terminals Radio Cab-8W power.
  - 4 Terminals Radio Cab-8W power.
  - 1 Terminal TackMotion + GPS.

ADDRESS

Centro de Tecnologías Ferroviarias
Severo Ochoa St. 9
Parque Tecnológico de Andalucía
29590 Campanillas, Málaga (Spain)

CONTACT PERSON

Carlos Muñoz Ormad
Email: cmormad@adif.es

LABORATORIO TIC

ADMINISTRADOR DE INFR. FERROVIARIAS (ADIF)

DESCRIPCIÓN Y FINES DE LA ENTIDAD

Laboratorio de ámbito nacional que dispone de:

- Un entorno de desarrollo software eficiente dentro del campo ferroviario, usando una metodología y herramientas de soporte a la gestión del ciclo de vida completo, basados en el modelo de calidad estándar CMMI N2.



- Dos entornos de integración que permiten el desarrollo y evolución de la plataforma actual de gestión de tráfico DaVinci, posibilitando pruebas de funcionalidad sin que afecte a la explotación.

ÁREAS DE ACTIVIDAD

- Servicio de provisión de sistemas HW/SW
- Servicio de alojamiento de sistemas
- Máquinas virtuales con acceso a herramientas Rational
- Plataforma DaVinci para pruebas de integración

EQUIPOS, INSTALACIONES, TIPOS DE PRUEBA Y/O ENSAYOS

HARDWARE:

* Dos entornos de integración y pruebas
  - 2 x Servidor de 48 cores RISC (P770),192GB de RAM.
  - 2 x Servidor de 32 cores RISC (x3850),64GB de RAM.

* Un entorno de desarrollo
  - Servidor de 48 cores de tecnología RISC (P770), 192GB de RAM.
  - Servidor de 64 cores de tecnología CISC (x3850), 128GB de RAM.

* Sistema general de BBDD Oracle, que contendrá todas las instancias de los entornos.

* Sistema de backup para copias de respaldo de todos los entornos virtualizados.

* Equipamiento para la Red de comunicaciones que permite relacionar los entornos y desplegarlos con las condiciones más cercanas posibles a un entorno real de producción.

SOFTWARE:

* Plataforma IBM Rational: Gestión del ciclo de vida del desarrollo software.

* Plataforma DaVinci: Herramientas integradas para operación y explotación del tráfico ferroviario.

DIRECCIÓN

Centro de Tecnologías Ferroviarias
C/ Severo Ochoa, 9
Parque Tecnológico de Andalucía
29590 Campanillas, Málaga

PERSONA DE CONTACTO

Carlos Muñoz Ormad
Email: cmormad@adif.es
Email: labtic@adif.es

ICT LAB

ADMINISTRADOR DE INFR. FERROVIARIAS (ADIF)

DESCRIPTION AND GOALS OF THE ORGANISATION

National laboratory which offers:

- An efficient software development environment in the railway field, using methodology and tools to support the management of the entire life cycle, based on standard quality model CMMI N2.

- Two integration environments that enable the development and evolution of the current traffic management platform DaVinci and enables functional testing without affecting the operation.



AREAS OF ACTIVITY

- Service delivery systems HW / SW
- Hosting service systems
- Access to virtual machines with Rational tools
- DaVinci platform for integration testing

TEST FACILITIES, EQUIPMENT, TYPES OF TESTING AND/OR TRIALS

HARDWARE:

* Two integration and testing environments
  - 2 x 48 cores RISC server (P770), 192GB of RAM.
  - 2 x 32 cores RISC server (x3850), 64GB of RAM.

* Development environment
  - Server RISC cores 48 (P770), RAM 192GB.
  - Server 64 cores of CISC technology (x3850), 128GB of RAM.

* General system of Oracle databases, which contain all instances of the environment.

* Backup system to back up all virtualized environments.

* Network equipment that relates communications environments and deploy them with the closest possible conditions to a real production environment.

SOFTWARE:

* IBM Rational Platform: life cycle management of software development.

* DaVinci platform: Integrated tools for operation and exploitation of railway traffic.

ADDRESS

Centro de Tecnologías Ferroviarias
C/ Severo Ochoa, 9
Parque Tecnológico de Andalucía
29590 Campanillas, Málaga (Spain)

CONTACT PERSON

Carlos Muñoz Ormad
Email: cmormad@adif.es
Email: labtic@adif.es

LABORATORIO DE CORROSION

AIMEN CENTRO TECNOLOGICO

DESCRIPCIÓN Y FINES DE LA ENTIDAD

El Laboratorio de Corrosión de AIMEN se ocupa, a través de análisis y ensayos, de evaluar el comportamiento frente a la corrosión de metales y aleaciones y de la efectividad de medidas de protección contra la corrosión.

Nuestros laboratorios están respaldados por un gran número de acreditaciones y reconocimientos oficiales que avalan nuestra capacidad tecnológica e imparcialidad.



ÁREAS DE ACTIVIDAD

- Asesoramiento en la selección de materiales
- Análisis de fallos causados por fenómenos de corrosión
- Predicción de comportamiento en servicio de materiales
- Estudio de compatibilidad galvánica entre materiales
- Control y monitorización de la corrosión
- Desarrollo de sensores para monitorizar la corrosión
- Selección de métodos de protección frente la corrosión
- Ensayos a elevada temperatura (hasta 1000°C)

EQUIPOS, INSTALACIONES, TIPOS DE PRUEBA Y/O ENSAYOS

* Cámaras de Niebla salina y Climáticas, para la realización de ensayos en atmósferas controladas.

* Máquinas para la realización de ensayos mecánicos (tracción, fatiga) combinados con ensayos de corrosión.

* Equipos para la caracterización de de recubrimientos.

* Equipos para la aplicación de técnicas electroquímicas (LPR, EIS, Potentiodynamic Polarization, etc.) en el estudio de fenómenos de corrosión.

* Sensores para la medición de la corrosión in situ.

* Equipos para la caracterización química, morfológica y microestructural de los materiales.

* Hornos para la realización de ensayos a elevada temperatura.

DIRECCIÓN

C/ Relva 27A - Torneiros
36410, O Porriño - Pontevedra
Tel.: + 34 986 344 000
www.aimen.es

PERSONA DE CONTACTO

David Ferreirós Rodríguez
KAM Sector Ferroviario
Tel.: 637 11 99 29
Email: david.ferreiros@aimen.es

CORROSION LABORATORY

AIMEN TECHNOLOGY CENTRE

DESCRIPTION AND GOALS OF THE ORGANISATION

The Corrosion Laboratory of AIMEN offers a wide range of laboratory analysis and testing, for the evaluation of the corrosion performance of metals and alloys and the effectiveness of protective measures against corrosion.

Our laboratories are backed by many official accreditations and recognitions that guarantee our impartiality and our technological capabilities.



AREAS OF ACTIVITY

- Materials selection consultancy
- Analysis of failures caused by corrosion phenomena
- Prediction of in-service performance of materials
- Galvanic compatibility studies between materials
- Corrosion control and monitoring
- Development of sensors to monitor corrosion
- Selection of protective methods against corrosion
- High-Temperature testing (up to 1000 °C)

TEST FACILITIES, EQUIPMENT, TYPES OF TESTING AND/OR TRIALS

* Salt spray and climatic chambers, for the performance of tests in controlled atmospheres.

* Machines for mechanical testing (tensile, fatigue) combined with corrosion tests.

* Coating characterization equipment.

* Equipment for the application of electrochemical techniques (LPR, EIS, Potentiodynamic Polarization, etc.) to the study of corrosion phenomena.

* Sensors for in-situ corrosion monitoring.

* Equipment for chemical, morphological and microstructural characterization of materials.

* Furnaces for high-temperature testing.

ADDRESS

C/ Relva 27A - Torneiros
36410, O Porriño - Pontevedra (Spain)
Tel.: + 34 986 344 000
www.aimen.es

CONTACT PERSON

David Ferreirós Rodríguez
KAM Railway Sector
Tel.: +34 637 11 99 29
Email: david.ferreiros@aimen.es

LABORATORIO DE MEDIO AMBIENTE

AIMEN CENTRO TECNOLOGICO

DESCRIPCIÓN Y FINES DE LA ENTIDAD

El Laboratorio de Medio Ambiente de AIMEN provee a la industria de soluciones integrales a los problemas medioambientales que se le planteen, sin limitarse al cumplimiento de los requisitos legales, sino considerando el Medio Ambiente como un instrumento eficaz para la mejora de la competitividad.

Nuestros laboratorios están respaldados por un gran número de acreditaciones y reconocimientos oficiales que avalan nuestra capacidad tecnológica e imparcialidad.



ÁREAS DE ACTIVIDAD

- Análisis físico-químico de aguas residuales
- Análisis aguas de proceso y circuitos de refrigeración
- Asesoramiento técnico para mejora vertidos industriales
- Verificación de equipos de medida
- Caracterización físico-química de lodos y residuos
-
-
-

EQUIPOS, INSTALACIONES, TIPOS DE PRUEBA Y/O ENSAYOS

* Espectrómetro UV/Vis VARIAN Cary 100 Bio.

* Espectrómetro de emisión ICP-OES VARIAN VISTA-MPX.

* Espectrómetro de fluorescencia de Rayos X BRUKER S4 Explorer.

* Espectrómetro IR-FT JASCO 6200.

* Analizador TOC con módulo para muestras sólidas SHIMADZU 5050.

* Equipo para determinación de DBO5 WTW OXITOP 1230T-6.

* Sistema de digestión Kjeldahl con unidad de destilación TECATOR 2006 DIGESTOR.

* Cromatógrafo iónico CI MEHTROHM 882 Compact con automuestreador.

* Cromatógrafo de gases 7890A AGILENT TECHNOLOGIES con detectores FID y ECD.

* Medidores de electrodo selectivo: pH, cianuros, fluoruros, sulfuros y amonio.

* Software SIMAPRO.

DIRECCIÓN

C/ Relva 27A - Torneiros
36410, O Porriño - Pontevedra
Tel.: + 34 986 344 000
www.aimen.es

PERSONA DE CONTACTO

David Ferreirós Rodríguez
KAM Sector Ferroviario
Tel.: + 34 637 11 99 29
Email: david.ferreiros@aimen.es

ENVIRONMENTAL LABORATORY

AIMEN TECHNOLOGY CENTRE

DESCRIPTION AND GOALS OF THE ORGANISATION

The Environmental Laboratory of AIMEN provides the industry with effective comprehensive solutions to environmental problems that may arise, not limited to the compliance with legal requirements, but also considering environmental management as an effective instrument for improving competitiveness.

Our laboratories are backed by many official accreditations and recognitions that guarantee our impartiality and our technological capabilities.



AREAS OF ACTIVITY

- Physico-chemical analysis of wastewater
- Analysis of process water and cooling circuits
- Technical support for improving industrial dumping
- Verification of ultrasonic testing equipment
- Physico-chemical characterization of muds and waste
-
-
-

TEST FACILITIES, EQUIPMENT, TYPES OF TESTING AND/OR TRIALS

* VARIAN Cary 100 Bio UV/Vis spectrometer.

* VARIAN VISTA-MPX ICP-OES emission spectrometer.

* BRUKER S4 Explorer X-Ray fluorescense spectrometer.

* JASCO 6200 IR-FT spectrometer.

* SHIMADZU 5050 TOC analyzer with module for solid samples.

* OXITOP 1230T-6 DBO5 WTW determination machine.

* TECATOR 2006 DIGESTOR Kjeldahl digestion system with distillation unit.

* CI MEHTROHM 882 Compact ion chromatograph with autosampler.

* 7890A AGILENT TECHNOLOGIES gas chromatograph with FID and ECD detectors.

* Selective electrode meter: pH, cyanides, chlorides, sulfides and ammonium.

* SIMAPRO software.

ADDRESS

C/ Relva 27A - Torneiros
36410, O Porriño - Pontevedra (Spain)
Tel.: + 34 986 344 000
www.aimen.es

CONTACT PERSON

David Ferreirós Rodríguez
KAM Railway Sector
Tel.: +34 637 11 99 29
Email: david.ferreiros@aimen.es

LABORATORIO DE METALOGRAFIA

AIMEN CENTRO TECNOLOGICO

DESCRIPCIÓN Y FINES DE LA ENTIDAD

El Laboratorio de Metalografía realiza ensayos macrográficos y micrográficos para determinar la macro y microestructura y así evaluar la calidad del material, del proceso soldadura, del tratamiento térmico o superficial aplicado, así como la morfología de grietas, fracturas y corrosiones, entre otros.

Nuestros laboratorios están respaldados por un gran número de acreditaciones y reconocimientos oficiales que avalan nuestra capacidad tecnológica e imparcialidad.



ÁREAS DE ACTIVIDAD

- Análisis de fallos en servicio
- Estudios de corrosión con análisis de causas y alcance
- Estudios metalúrgicos (mantenimiento preventivo)
- Caracterización macro y microestructural de materiales
- Asistencia técnica para adecuación al uso de materiales
-
-
-

EQUIPOS, INSTALACIONES, TIPOS DE PRUEBA Y/O ENSAYOS

* Microscopio electrónico de barrido de emisión de campo HITACHI S-4800 II equipado con sistemas de microanálisis EDS y EBSD.

* Microscopio electrónico de barrido JEOL JSM 6400, equipado con sistema de microanálisis EDS.

* Microscopio metalográfico OLYMPUS GX-71.

* Microscopio metalográfico LEICA MEF4A.

* Microdurómetro automático EMCO.

DIRECCIÓN

C/ Relva 27A - Torneiros
36410, O Porriño - Pontevedra
Tel.: +34 986 344 000
www.aimen.es

PERSONA DE CONTACTO

David Ferreirós Rodríguez
KAM Sector Ferroviario
Tel.: + 34 637 11 99 29
Email: david.ferreiros@aimen.es

METALLOGRAPHY LABORATORY

AIMEN TECHNOLOGY CENTRE

DESCRIPTION AND GOALS OF THE ORGANISATION

Our Metallography Lab performs macrographic and micrographic analysis to determine the macro and microstructure of materials submitted to study, thus evaluating the quality of materials, welding processes, heat or surface treatments, as well as the morphology of cracks, fractures, corrosion, etc.

Our laboratories are backed by many official accreditations and recognitions that guarantee our impartiality and our technological capabilities.



AREAS OF ACTIVITY

- Failure analysis
- Corrosion studies with analysis of causes and effects
- Metallurgical studies (for preventive maintenance)
- Macro and microstructural characterization of materials
- Technical support on suitability for use of materials
-
-
-

TEST FACILITIES, EQUIPMENT, TYPES OF TESTING AND/OR TRIALS

* HITACHI S-4800 II field emission scanning electron microscope, equipped with EDS and EBSD microanalysis systems .

* JEOL JSM 6400 scanning electron microscope, equipped with EDS microanalysis system.

* OLYMPUS GX-71 metallographic microscopes.

* LEICA MEF4A metallographic microscopes.

* EMCO automatic microdurometer.

ADDRESS

C/ Relva 27A - Torneiros
36410, O Porriño - Pontevedra (Spain)
Tel.: +34 34 986 344 000
www.aimen.es

CONTACT PERSON

David Ferreirós Rodríguez
KAM Railway Sector
Tel.: +34 637 11 99 29
Email: david.ferreiros@aimen.es

LABORATORIO DE METROLOGIA

AIMEN CENTRO TECNOLOGICO

DESCRIPCIÓN Y FINES DE LA ENTIDAD

El Laboratorio de Metrología de AIMEN desarrolla actividades de control dimensional de piezas y componentes industriales para certificar el cumplimiento de las tolerancias de fabricación especificadas en el plano o normativa, garantizando su adecuación al uso previsto.

Nuestros laboratorios están respaldados por un gran número de acreditaciones y reconocimientos oficiales que avalan nuestra capacidad tecnológica e imparcialidad.



ÁREAS DE ACTIVIDAD

- Metrología dimensional
- Control dimensional de piezas, pantillas de control, etc.
-
-
-
-
-
-

EQUIPOS, INSTALACIONES, TIPOS DE PRUEBA Y/O ENSAYOS

* Máquina de medición por coordenadas MITUTOYO. Dimensiones 2000mm x 1200mm x 1000mm.

* Banco de medición de una coordenada ETALON.

DIRECCIÓN

C/ Relva 27A - Torneiros
36410, O Porriño - Pontevedra
Tel.: +34 986 344 000
www.aimen.es

PERSONA DE CONTACTO

David Ferreirós Rodríguez
KAM Sector Ferroviario
Tel.: +34 637 11 99 29
Email: david.ferreiros@aimen.es

METROLOGY LABORATORY

AIMEN TECHNOLOGY CENTRE

DESCRIPTION AND GOALS OF THE ORGANISATION

Our Metrology Lab provides services of dimensional control of industrial parts and components, to verify that they meet the dimensional tolerances specified in the applicable drawings or specifications.

Our laboratories are backed by many official accreditations and recognitions that guarantee our impartiality and our technological capabilities.



AREAS OF ACTIVITY

- Dimensional metrology
- Dimensional control of parts, control gauges, fixtures,etc
-
-
-
-
-
-

TEST FACILITIES, EQUIPMENT, TYPES OF TESTING AND/OR TRIALS

* Mitutoyo EUROC 122010 coordinate-measuring machine 1200 x 2000 x 1000 mm.

* ETALON coordinate-measuring bench.

ADDRESS

C/ Relva 27A - Torneiros
36410, O Porriño - Pontevedra (Spain)
Tel.: +34 986 344 000
www.aimen.es

CONTACT PERSON

David Ferreirós Rodríguez
KAM Railway Sector
Tel.: +34 0034 637 11 99 29
Email: david.ferreiros@aimen.es

LABORATORIO DE POLIMEROS

AIMEN CENTRO TECNOLOGICO

DESCRIPCIÓN Y FINES DE LA ENTIDAD

El Laboratorio de Polímeros de AIMEN cuenta con instalaciones y equipamiento de última generación, que cumplen normas internacionales para la evaluación de materiales plásticos; y personal altamente cualificado en el manejo de materiales, realización de ensayos, evaluación de propiedades y procesamientos de datos, que permite ofrecer a la empresa un servicio completo y personalizado.



Nuestros laboratorios están respaldados por un gran número de acreditaciones y reconocimientos oficiales que avalan nuestra capacidad tecnológica e imparcialidad.

ÁREAS DE ACTIVIDAD

- Composición Química
- Propiedades Mecánicas
- Propiedades Físicas y Térmicas
- Caracterización Microestructural
- Ensayos Climáticos
- Análisis de Fallos
- Asesoría Técnica
- Desarrollo de Productos y Procesos

EQUIPOS, INSTALACIONES, TIPOS DE PRUEBA Y/O ENSAYOS

Análisis Térmico
* Termogravimetría TGA. TA instrument Q500 HighRes, 30 – 1000ºC.
* Calorimetría DSC. TA instrument Q20 MDSC, -90 500ºC.
* Análisis Dinamomecánico DMA. TA instrument Q800, -150 – 600ºC.

Análisis Químico: Espectroscopía FTIR de alta sensibilidad. JASCO-6200 con dispositivo ATR, rango medio (MIR) y cercano (NIR).

Análisis Microscopía: Amplio laboratorio de microscopía que le permite analizar en el rango 0.75-800.000x:
* Lupa: 0.75x – 7.5x.
* Microscopía Polarizada.
* Microscopía SEM-EDX.

Procesado: Técnicas de procesado para materiales termoplásticos y termoestables:
* Extrusión: HAAKE POLYLAB QC.
* Inyección: Engel Victory 40.

Análisis Ambiental: Cámara climática: control de temperatura (-50 – 150ºC); Cámara de niebla salina.

Análisis Mecánico: Máquinas universales de ensayo; Charpy 30J; Equipo Dureza Shore.

Otros: Microtomo: cortes de hasta <20µm.

DIRECCIÓN

C/ Relva 27A - Torneiros
36410, O Porriño - Pontevedra
Tel.: +34 986 344 000
www.aimen.es

PERSONA DE CONTACTO

David Ferreirós Rodríguez
KAM Sector Ferroviario
Tel.: +34 637 11 99 29
Email: david.ferreiros@aimen.es

POLYMERS LABORATORY

AIMEN TECHNOLOGY CENTRE

DESCRIPTION AND GOALS OF THE ORGANISATION

The Polymers Laboratory of AIMEN has cutting-edge facilities and equipment, which meet international standards for the evaluation of plastic materials, together with highly qualified staff in materials handling, testing, evaluation of properties and data processing, which allows AIMEN to offer complete and personalized services.

Our laboratories are backed by many official accreditations and recognitions that guarantee our impartiality and our technological capabilities.



AREAS OF ACTIVITY

- Chemical Composition
- Mechanical Properties
- Physical and Thermal Properties
- Microstructural Characterization
- Climatic Testing
- Failure Testing
- Technical Support
- Product and Process Development

TEST FACILITIES, EQUIPMENT, TYPES OF TESTING AND/OR TRIALS

Thermal Analysis
* TGA thermogravimetric analyzer. TA Instruments Q500 HighRes, 30 – 1000ºC .
* DSC calorimeter. TA Instruments Q20 MDSC, -90 500ºC.
* DMA dynamic mechanical analyzer. TA Instruments Q800, -150 – 600ºC.

Chemical Analysis: FTIR high-sensitivity spectrometer JASCO-6200 equipped with ATR, mid-IR and near-IR.

Microscopic analysis: well-equipped microscopic laboratory that allows analyses in the range 0.75 - 800.000x:
* Lab loupe: 0.75x – 7.5x.
* Polarized microscope.
* SEM-EDX microscope.

Processing: Processing techniques for thermoplastic and thermosetting materials:
* Extrusion: HAAKE POLYLAB QC.
* Injection: Engel Victory 40.

Environmental Analysis: Climatic chamber: temperature control (-50 – 150ºC); Salt spray chamber.

Mechanical Analysis: Universal testing machines; Charpy 30J; Shore hardness equipment.

Others: Microtome: cuts sections up to <20µm.

ADDRESS

C/ Relva 27A - Torneiros
36410, O Porriño - Pontevedra (Spain)
Tel.: +34 986 344 000
www.aimen.es

CONTACT PERSON

David Ferreirós Rodríguez
KAM Railway Sector
Tel.: +34 637 11 99 29
Email: david.ferreiros@aimen.es

LABORATORIO END

AIMEN CENTRO TECNOLOGICO

DESCRIPCIÓN Y FINES DE LA ENTIDAD

El Laboratorio de Ensayos No Destructivos (END) de AIMEN ofrece a las empresas un servicio eficaz, independiente y respaldado por un equipo técnico altamente cualificado, con la certificación europea y americana en Ensayos No Destructivos.

Nuestros laboratorios están respaldados por un gran número de acreditaciones y reconocimientos oficiales que avalan nuestra capacidad tecnológica e imparcialidad.



ÁREAS DE ACTIVIDAD

- Radiografía, incluida Fluoroscopia y Radiografía Digital
- Ultrasonidos, incluyendo TOFD y Phased Array
- Verificación de equipos de Ultrasonidos
- Tomografía Axial Computerizada
- Inspección Visual
- Partículas Magnéticas
- Líquidos Penetrantes
-

EQUIPOS, INSTALACIONES, TIPOS DE PRUEBA Y/O ENSAYOS

* Ensayos Mecánicos: Máquinas universales de ensayo hasta 1000kN; Máquinas de resonancia para ensayos de fatiga.

* Caracterización microestructural: Microscopio electrónico de barrido de emisión de campo HITACHI S-4800 II con sistemas de microanálisis EDS y EBSD; Microscopio electrónico de barrido JEOL JSM 6400 con sistemas de microanálisis EDS.

* Ensayos físico – químicos: Espectrómetro de plasma ICP- simultáneo VARIAN VISTA-MPX; Espectrómetro de Fluorescencia de Rayos X BRUKER S4 Pioneer; Equipo portátil de medición de tensiones residuales por difracción de Rayos X PROTO iXRD; Perfilómetro DEKTAK 8CSM.

* Ensayos No Destructivos (Radiografía - Ultrasonidos): Cabina Radioscopia X-CUBE Compact GE Inspection Technologies con Tubo de RX de 160 kVolt.; Sistema de Tomografía Axial Computarizada (patente nº ES 2341833 B2); Equipos de rayos X y gammagrafía; Sistema de Radiografía Digital mediante Flat Panel PERKIN ELMER XRD 1622 A014; Sistema de Radiografía Computarizada portátil DÜRR HD-CR 35 NDT; Equipo digital ISONIC de UT y TOFD con registro gráfico; Equipo OLYMPUS OMNISCAN MX de TOFD, PHASED ARRAY y UT.

* Metrología Dimensional: Máquina de medición por coordenadas Mitutoyo EUROC 122010 de dimensiones 1200 x 2000 x 1000 mm.

DIRECCIÓN

C/ Relva 27A - Torneiros
36410, O Porriño - Pontevedra
Tel.: +34 986 344 000
www.aimen.es

PERSONA DE CONTACTO

David Ferreirós Rodríguez
KAM Sector Ferroviario
Tel.: + 34 637 11 99 29
Email: david.ferreiros@aimen.es

NDT LABORATORY

AIMEN TECHNOLOGY CENTRE

DESCRIPTION AND GOALS OF THE ORGANISATION

The Non-Destructive Testing (NDT) Lab of AIMEN provides effective independent services, supported by a highly qualified technical team with European and American certifications in NDT.

Our laboratories are backed by many official accreditations and recognitions that guarantee our impartiality and technological our capabilities.



AREAS OF ACTIVITY

- Radiographic Testing (fluoroscopy,digital radiography)
- Ultrasonic testing, including TOFD and Phased Array
- Verification of ultrasonic testing equipment
- Computerised Axial Tomography
- Visual inspection
- Magnetic particles
- Liquid penetrant testing
-

TEST FACILITIES, EQUIPMENT, TYPES OF TESTING AND/OR TRIALS

* Mechanical Testing: Universal testing Machines, up to 1000kN; Resonance testing machine for fatigue testing.

* Microstructural Characterisation: HITACHI S-4800 II field emission scanning electron microscope with EDS and EBSD microanalysis systems; JEOL JSM 6400 scanning electron microscope with EDS microanalysis system.

* Physical-chemical testing: VARIAN VISTA-MPX simultaneous ICP plasma spectrometer; BRUKER S4 Pioneer X-Ray Fluorescence Spectrometer; PROTO iXRD portable residual stress measurement equipment using X-Ray diffraction; Dektak 8CSM profilometer.

*Non-destructive Testing (Radiographic - Ultrasonic): X-CUBE Compact Radioscopy Cabin from GE Inspection Technologies with 160 kV X-ray source; Computerised Axial Tomography System (patent no. ES 2341833 B2); Gamma Radiography and X-Ray equipment; PERKIN ELMER XRD 1622 A014 Digital X-Ray Flat Panel Detector; DÜRR HD-CR 35 NDT Computer Radiography System; ISONIC digital equipment for UT and TOFD with graphic register; OLYMPUS OMNISCAN MX equipment for TOFD, PHASED ARRAY and UT.

* Dimensional Metrology: Mitutoyo EUROC 122010 Coordinate-Measuring Machine 1200 x 2000 x 1000 mm.

ADDRESS

C/ Relva 27A - Torneiros
36410, O Porriño - Pontevedra (Spain)
Tel.: + 34 986 344 000
www.aimen.es

CONTACT PERSON

David Ferreirós Rodríguez
KAM Railway Sector
Tel.: +34 637 11 99 29
Email: david.ferreiros@aimen.es

LABORATORIO ENSAYOS MECANICOS

AIMEN CENTRO TECNOLOGICO

DESCRIPCIÓN Y FINES DE LA ENTIDAD

El Laboratorio de Ensayos Mecánicos de AIMEN permite caracterizar el comportamiento mecánico de todo tipo de materiales sometidos a acciones mecánicas, térmicas y ambientales muy diversas (resistencia, ductilidad, tenacidad, etc.), asegurando así que sus productos satisfacen las especificaciones y cumplen las regulaciones necesarias y las normas de calidad.
Nuestros laboratorios están respaldados por un gran número de acreditaciones y reconocimientos oficiales que avalan nuestra capacidad tecnológica e imparcialidad.



ÁREAS DE ACTIVIDAD

- Ensayos de tracción
- Ensayos de flexión por choque (Charpy)
- Ensayos de rotura o fractura
- Ensayos de compresión y doblado
- Ensayos de resiliencia
- Ensayos dinámicos
- Ensayos de dureza (Rockwell, Vickers, Brinell)
- Ensayos de fatiga térmica

EQUIPOS, INSTALACIONES, TIPOS DE PRUEBA Y/O ENSAYOS

Ensayos de tracción, compresión, doblado y flexión
* Máquina universal de ensayo de 1000 kN de capacidad MFL SYSTEME.
* Máquina universal de ensayo de 600 kN de capacidad HOYTOM DI-600/CPC.
* Máquina universal de ensayo de 250 kN de capacidad MTS 81022.
* Máquina universal de ensayos de 250kN ShiimadzuAG-X Plus.
* Máquina universal de ensayos de 5kN Shumadzy AG-X Plus.

Ensayos de resiliencia: Péndulo Charpy HOYTOM de 300 julios; Péndulo Charpy e IZOD para materiales plásticos TMI 43-02-01

Ensayos dinámicos: Máquina de ensayo MTS 250 kN; Máquinas de resonancia RUMUL TESTRONIK de 100kN y de 250kN

Ensayos de Creep: Máquina de ensayo MAYES 20 kN

Ensayos de doblado: Dobladora Horizontal HOYTOM

Ensayos de dureza
* Durómetro Automático EMCOTEST M1C010DR.
* Durómetro Universal EMCOTEST M4A-025.
* Durómetro Rockwell LECO RT 240.
* Durómetro Brinell CENTAUR BRISMATER B6.
* Micro y nanoindentador MICROMATERIALS

DIRECCIÓN

C/ Relva 27A - Torneiros
36410, O Porriño - Pontevedra
Tel.: +34 986 344 000
www.aimen.es

PERSONA DE CONTACTO

David Ferreirós Rodríguez
KAM Sector Ferroviario
Tel.: +34 637 11 99 29
Email: david.ferreiros@aimen.es

MECHANICAL TESTING LABORATORY

AIMEN TECHNOLOGY CENTRE

DESCRIPTION AND GOALS OF THE ORGANISATION

The Mechanical Test Lab of AIMEN evaluates the mechanical properties and behavior of materials under different mechanical, thermal and environmental conditions (strength, ductility, toughness, etc.), thus guaranteeing the suitability of products for their intended applications, and verifying that products meet their specifications and comply with regulations and quality standards.



Our laboratories are backed by many official accreditations and recognitions that guarantee our impartiality and our technological capabilities.

AREAS OF ACTIVITY

- Tensile testing
- Charpy Impact Testing
- Breakage testing
- Compression and bending testing
- Resilience testing
- Dynamic testing
- Hardness testing (Rockwell, Vickers, Brinell)
- Thermal fatigue testing

TEST FACILITIES, EQUIPMENT, TYPES OF TESTING AND/OR TRIALS

Tension, compression, bending and flexing testing equipment
* MFL SYSTEME universal testing machines 1000kN.
* HOYTOM DI-600/CPC universal testing machines 600 kN.
* MTS 81022 universal testing machines 250 kN.
* Shimadzu AG-X Plus universal testing machines 250kN.
* Shimadzu AG-X Plus universal testing machines 5kN.

Resilience testing: HOYTOM charpy pendulum 300 joules; Charpy pendulum and IZOD pendulum for plastic materials TMI 43-02-01

Dynamic testing: MTS testing machine 250 kN; RUMUL TESTRONIK MRI machines 100kN and 250kN

Creep testing: MAYES testing machine 20 kN

Bend testing: HOYTOM horizontal bender

Hardness testing
* EMCOTEST M1C010DR automatic durometer.
* EMCOTEST M4A-025 universal durometer.
* LECO RT 240 durometer.
* CENTAUR BRISMATER B6 brinell durometer.
* MICROMATERIALS micro and nano indenter.

ADDRESS

C/ Relva 27A - Torneiros
36410, O Porriño - Pontevedra (Spain)
Tel.: +34 34 986 344 000
www.aimen.es

CONTACT PERSON

David Ferreirós Rodríguez
KAM Railway Sector
Tel.: + 34 637 11 99 29
Email: david.ferreiros@aimen.es

LABORATORIO FISICO-QUIMICO

AIMEN CENTRO TECNOLOGICO

DESCRIPCIÓN Y FINES DE LA ENTIDAD

El Laboratorio de Análisis Fisico-Químico de AIMEN desarrolla una continua labor de apoyo al control de calidad de materias primas, semi-elaborados y productos, mediante técnicas normalizadas y con ayuda del equipamiento más avanzado que permite alcanzar bajos niveles de detección.

Nuestros laboratorios están respaldados por un gran número de acreditaciones y reconocimientos oficiales que avalan nuestra capacidad tecnológica e imparcialidad.



ÁREAS DE ACTIVIDAD

- Caracterización y composición química de materiales
- Control y análisis de recubrimientos
- Análisis de baños usados en tratamientos superficiales
- Desgaste y abrasión
- Rugosidad y perfilometría
- Ensayos:corrosión,tribocorrosión,climáticos,electroquím
- Laboratorio de Metrología
- Tratamientos térmicos y criogénicos

EQUIPOS, INSTALACIONES, TIPOS DE PRUEBA Y/O ENSAYOS

Ensayos Físico-Químicos
* Analizador de carbono y azufre LECO CS-200.
* Analizador Nitrógeno, Oxígeno e Hidrógeno LECO TCH-600.
* Espectrómetro de emisión por lámpara de descarga luminiscente (GDL) LECO GDS-750.
* Espectrómetro de plasma ICP-OES VARIAN VISTA-MPX.
* Espectrómetro de Fluorescencia de Rayos X BRUKER S4 Pioneer.
* Espectrómetro de difracción de RX SIEMENS D5000.
* Espectrómetro de chispa SPECTRO MAX – F.

Medición de tensiones residuales
* Equipamiento HBM para medición de tensiones residuales por el método ASTM E837 (Hole drilling).
* Equipo portátil de medición de tensiones residuales por difracción de Rayos X PROTO iXRD.

Realización de tratamientos térmicos y termoquímicos
* Horno de vacío T.A.V 333 con enfriamiento rápido con N2 gas.
* Cámara tratamiento criogénico CRYOBEST CB600A.

Determinación de Propiedades Tribológicas
* Tribómetro pin-on-disk MICROTEST MT2/60/SCM.
* Equipo de desgaste abrasivo MICROTEST MTDA/G105-G65/SCM.
* Perfilómetro DEKTAK 8CSM.
* REVETEST Scratch Tester.
* FALEX Modular Universal Surface Tester (Tribocorrosión).

DIRECCIÓN

C/ Relva 27A - Torneiros
36410, O Porriño - Pontevedra
Tel.: + 34 986 344 000
www.aimen.es

PERSONA DE CONTACTO

David Ferreirós Rodríguez
KAM Sector Ferroviario
Tel.: 637 11 99 29
Email: david.ferreiros@aimen.es

PHYSICO-CHEMICAL LABORATORY

AIMEN TECHNOLOGY CENTRE

DESCRIPTION AND GOALS OF THE ORGANISATION

The Physico-Chemical Lab of AIMEN develops a continuous work supporting quality control of raw materials, semi-finished and end products, through standardized techniques with the help of the most advanced equipment.

Our laboratories are backed by many official accreditations and recognitions that guarantee our impartiality and our technological capabilities.



AREAS OF ACTIVITY

- Characterization and chemical composition of materials
- Control and analysis of coatings
- Analysis of baths used in surface treatment processes
- Wear and abrasion
- Roughness and profilometry
- Corrosion, fretting corrosion, climate, electrochemical
- Metrology Laboratory
- Heat and cryogenic treatments

TEST FACILITIES, EQUIPMENT, TYPES OF TESTING AND/OR TRIALS

Physico-Chemical Testing
* LECO CS-200 carbon and sulfur analyzer.
* LECO TCH-600 nitrogen, oxygen and hydrogen analyzer.
* LECO GDS-750 glow discharge lamp (GDL) emission spectrometer.
* VARIAN VISTA-MPX ICP-OES plasma spectrometer.
* BRUKER S4 Pioneer X-Ray fluorescence spectrometer.
* SIEMENS D5000 RX diffraction spectrometer.
* SPECTRO MAX – F spark spectrometer.

Residual stress measurement
* HBM equipment for residual stress measurement using ASTM E837 method (Hole drilling).
* PROTO iXRD portable residual stress measurement equipment using X-Ray diffraction.

Heat and thermochemical treatments
* T.A.V 333 vacuum furnace with rapid quenching with N2 gas.
* CRYOBEST CB600A cryogenic treatment chamber.

Determination of tribological properties
* MICROTEST MT2/60/SCM pin-on-disk tribometer.
* MICROTEST MTDA/G105-G65/SCM abrasive wear equipment.
* Dektak 8CSM profilometer.
* REVETEST scratch tester.
* FALEX modular universal surface tester (fretting corrosion).

ADDRESS

C/ Relva 27A - Torneiros
36410, O Porriño - Pontevedra (Spain)
Tel.: + 34 986 344 000
www.aimen.es

CONTACT PERSON

David Ferreirós Rodríguez
KAM Railway Sector
Tel.: + 34 637 11 99 29
Email: david.ferreiros@aimen.es

AIMPLAS

INSTITUTO TECNOLOGICO DEL PLASTICO

DESCRIPCIÓN Y FINES DE LA ENTIDAD

Centro Tecnológico de ámbito internacional que ofrece soluciones integrales a empresas del sector del plástico y los materiales compuestos: proyectos de I+D+i, servicios tecnológicos, inteligencia competitiva y formación. AIMPLAS cuenta con más de 25 años de experiencia apoyando a las empresas del sector, incluyendo fabricantes de materia prima, transformadores y usuarios finales.
Desarrollamos proyectos de I+D+i en el sector ferroviario, incluyendo tanto la realización técnica como la gestión, relacionados con el desarrollo de materiales poliméricos y composites, procesos de transformación y producto final.



ÁREAS DE ACTIVIDAD

- Proyectos de I+D+i en el sector ferroviario
- Caracterización de materias primas y productos finales
- Desarrollo de prototipos en plantas piloto
- Asesoramiento Técnico
- Formación
- Vigilancia Tecnológica
- Diseño CAD
- Análisis CAE

EQUIPOS, INSTALACIONES, TIPOS DE PRUEBA Y/O ENSAYOS

Plantas Piloto para la investigación de procesos de transformación utilizados en el sector ferroviario:
* Procesos de transferencia de resina (RTM, RTM-Light, Infusión).
* Pultrusión.
* Compresión de preimpregnados.
* Espumación de poliuretanos.
* Curado no convencional de resinas termoestables.
* Ignifugación de matrices poliméricas.
* Dispersión de nanomateriales.
* Biocomposites.
* Reciclado.

Laboratorios de ensayo de propiedades químicas y físico-mecánicas:
* Caracterización química de matrices termoplásticas y termoestables.
* Caracterización físico - mecánica de composites.

Medio Ambiente y Seguridad:
* Estudios de reciclabilidad y reutilización de residuos.
* Nuevas tecnologías y procesos en materia de seguridad laboral.

Formación:
* AIMPLAS dispone de la mayor oferta técnica especializada en el sector del plástico y composites.

Vigilancia Tecnológica:
* Observatorio del Plástico.

DIRECCIÓN

AIMPLAS - Instituto Tecnológico del Plástico
C/ Gustave Eiffel, 4
Parque Tecnológico
46980 Paterna, Valencia

PERSONA DE CONTACTO

Enrique Díaz Escriche
Tel.: +34 607 905 802
Email: ediaz@aimplas.es

AIMPLAS

INSTITUTO TECNOLOGICO DEL PLASTICO

DESCRIPTION AND GOALS OF THE ORGANISATION

Technology Centre of international scope which offers holistic solutions to companies related to polymers and composites: research projects, technological services, competitive intelligence and training. AIMPLAS has over 25 years of experience supporting companies from its market, including raw materials producers, manufacturers and final users.
We develop R&D projects for the railway sector, including technological development as well as management, related to polymers and composites, manufacturing processes and final product.



AREAS OF ACTIVITY

- R&D Projects in the railway industry
- Raw materials and final products testing
- Prototypes manufacturing at pilot plant
- Technical assessment
- Training
- Competitive intelligence
- CAD/CAE

TEST FACILITIES, EQUIPMENT, TYPES OF TESTING AND/OR TRIALS

Pilot plant facilities for R&D of manufacturing processes related to the railway industry:
* Liquid Composite Moulding (RTM, VARTM).
* Pultrusion.
* Prepregs compression.
* Polyurethane foaming.
* Non-conventional curing of thermoset resins (IR, UV, MW).
* Flame retardancy of polymeric matrices.
* Dispersion of nanomaterials.
* Biocomposites development.
* Recycling.

Testing laboratories for chemical and mechanical properties:
* Chemical testing of thermoplastic and thermoset matrices.
* Mechanical testing of composites.

Environment and Safety:
* Assessment of recyclability and reuse of waste materials.
* New technologies and processes in regards to safety at work.

Training:
AIMPLAS has a complete training offer specialized in the industry of polymers and composites.

Competitive intelligence:
http://en.observatorioplastico.com/

ADDRESS

AIMPLAS - Instituto Tecnológico del Plástico
C/ Gustave Eiffel, 4
Parque Tecnológico
46980 Paterna, Valencia

CONTACT PERSON

Enrique Díaz Escriche
Tel.: +34 607 905 802
Email: ediaz@aimplas.es

CAJÓN FERROVIARIO

LABORATORIO DE GEOTECNIA

CEDEX

DESCRIPCIÓN Y FINES DE LA ENTIDAD

El Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX) nace como organismo autónomo en 1957, estando adscrito funcionalmente a los Ministerios de Fomento y de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. El Organismo proporciona apoyo técnico multidisciplinar en las áreas de ingeniería civil, edificación, ferrocarril y medio ambiente, y asiste tanto a las administraciones e instituciones públicas como a empresas privadas. Los Centros y Laboratorios dedican aproximadamente el 70% de sus recursos a asistencia técnica de alto nivel y el 30% a investigación aplicada y desarrollo, actividades de transferencia tecnológica y otras actuaciones de información técnica y científica.



ÁREAS DE ACTIVIDAD

- Ensayos de vía en balasto y vía en placa
- Ensayos con tráfico de pasajeros, mercancías y mixto
- Ensayos estáticos, quasi-estáticos y dinámicos
- Ensayos de fatiga de la superestructura
- Ensayos de propagación de vibraciones
- Ensayos de resistencia horizontal de traviesas
- Ensayos geomecánicos de balasto y subbalasto
- Ensayos mecánicos de materiales elastoméricos

EQUIPOS, INSTALACIONES, TIPOS DE PRUEBA Y/O ENSAYOS

El Cajón Ferroviario del CEDEX (CFC) es una instalación de 21 m de longitud, 5 m de anchura y 4 m de profundidad que permite ensayar, a escala 1:1, secciones completas de vías férreas convencionales y de alta velocidad, tanto para tráfico de pasajeros, mercancías o mixto.

La principal ventaja de su utilización radica en el hecho de que en tan sólo una semana de trabajo normal en laboratorio se puede determinar el efecto que tiene el tráfico anual de trenes en una sección de vía real.

La reproducción del efecto del acercamiento, paso y alejamiento de un tren en una sección, tal como se produce en una vía real, se realiza mediante la aplicación de unas cargas, debidamente desfasadas, producidas por tres pares de actuadores servo-hidráulicos (de 250 kN de carga y 150 mm de carrera, con respuesta dinámica de hasta 50 Hz a plena capacidad y hasta 100 Hz a menor carga), situados uno a uno sobre cada carril y separados longitudinalmente 1,5 m.Con este sistema se puede reproducir el paso de cualquier tipo de tren, a velocidades comprendidas entre 100 y 400 km/h.

Cada uno de estos actuadores está unido por su parte superior, a través de una rótula, a un yugo anclado a unos marcos de reacción que son los encargados de proporcionar la fuerza de reacción suficiente para la aplicación de las cargas dinámicas sobre la vía.

Asimismo la reproducción del efecto de las imperfecciones de vía se realiza mediante un actuador servo-hidráulico de 10 kN de capacidad y respuesta dinámica de hasta 200 Hz a plena carga y dos actuadores piezoeléctricos de 20 kN de capacidad y respuesta dinámica de hasta 300 Hz a plena carga.

La instalación cuenta con un sistema de 125 sensores de gran precisión que permite medir desplazamientos, velocidades y aceleraciones en los distintos componentes de la vía, así como presiones debajo de la traviesa, en la capa de subbalasto y capa de forma y en diferentes puntos del terraplén.

Todo este sistema de cargas y de sensores permite analizar el comportamiento a corto y largo plazo de líneas ferroviarias sometidas a todo tipo de tráfico de trenes y calibrar de forma muy fiable modelos numéricos.

DIRECCIÓN

C/ Alfonso XII, 3
28014 Madrid
Tel.: +34 91 335 73 00
www.cedex.es

PERSONA DE CONTACTO

José Estaire Gepp
Jefe de Área
Tel.: +34 91 335 73 62
Email: jose.estaire@cedex.es

TRACK BOX

LABORATORIO DE GEOTECNIA

CEDEX

DESCRIPCIÓN Y FINES DE LA ENTIDAD

The Centre for Studies and Experimentation on Public Works (CEDEX) was founded in 1957 as a Public Agency of the Ministry of Public Works.
CEDEX provides multidisciplinary technical consultancy in the fields of civil engineering, building construction, railways and environment to both public administrations and private companies.
Their different centers and laboratories dedicate approximately 70% of their resources to technical consultancy and the other 30% to applied research, development and innovation and activities of technology transfer.



ÁREAS DE ACTIVIDAD

- Tests on ballast track and slab track
- Tests with passenger, freight and mixed trains
- Static, quasi-static and dynamic tets
- Tests of fatigue in superstructure elements
- Vibration propagation tests
- Sleeper lateral resistance tests
- Geomechanical tests on balast and subbalast
- Mechanical tests on elastomeric materials

EQUIPOS, INSTALACIONES, TIPOS DE PRUEBA Y/O ENSAYOS

CEDEX Track Box (CFC) is a 21 m long, 5 m wide and 4 m deep facility whose main objective is to test, at 1:1 scale, complete railway track sections of conventional and high speed lines for passenger, freight and mixed traffics.
Its principal advantage is the possibility of running accelerated tests, as in one working week the effect of the passing-by of trains during a year in a real section can be modelled.
The reproduction of the effect of the approaching, passing-by and going away of a train in a test section, as it occurs in a real track section, is performed by application of loads, adequately unphased, produced by three pairs of servohydraulic actuators (of 250 kN maximum load at 50 Hz working frequency), placed on each rail and 1,5 m longitudinally separated. With this system, the passing-by of any train at speeds between 100 and 400 km/h can be reproduced.
The actuators are connected, through a kneecap, to three reaction frames that provide the reaction force enough to apply the dynamic loads to the track.
Furthermore, the reproduction of track imperfection effects can also be made by the use of a servohydraulic actuator of 10 kN capacity at 200 Hz working frequency and two piezoelectric actuators of 20 kN at 300 Hz working frequency.
The facility is provided with a system of 125 great precision sensors that allows measuring displacements, velocities and accelerations in the different track elements and vertical pressures under sleepers and some locations inside the embankment.
This load and sensor systems makes it possible to analyze the short and long term behaviour of railway track sections submitted to any kind of train traffic and to calibrate 3D numerical models.

DIRECCIÓN

C/ Alfonso XII, 3
28014 Madrid (Spain)
Tel.: +34 91 335 73 00
www.cedex.es

PERSONA DE CONTACTO

José Estaire Gepp
Jefe de Área
Tel.: +34 91 335 73 62
Email: jose.estaire@cedex.es

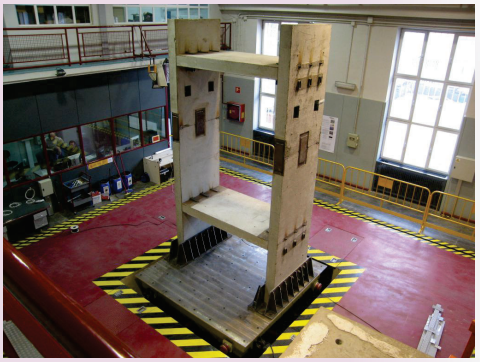
DINÁMICA ESTRUCTURAL

LAB. CENTRAL DE ESTRUCTURAS Y MATERIALES

CEDEX

DESCRIPCIÓN Y FINES DE LA ENTIDAD

El Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX) nace como organismo autónomo en 1957, estando adscrito funcionalmente a los Ministerios de Fomento y de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. El Organismo proporciona apoyo técnico multidisciplinar en las áreas de ingeniería civil, edificación, ferrocarril y medio ambiente, y asiste tanto a las administraciones e instituciones públicas como a empresas privadas. Los Centros y Laboratorios dedican aproximadamente el 70% de sus recursos a asistencia técnica de alto nivel y el 30% a investigación aplicada y desarrollo, actividades de transferencia tecnológica y otras actuaciones de información técnica y científica.



ÁREAS DE ACTIVIDAD

- Ensayos dinámicos de puentes
- Ensayos de fatiga sobre elementos estructurales
- Auscultación y monitorización de puentes ferroviarios
- Estudios integrales de estructuras
- Ensayos sísmicos de estructuras completas o a escala
- Ensayos de análisis modal.
- Ensayos de sistemas de control de estructuras
- Comprobación y optimización de algoritmos de control

EQUIPOS, INSTALACIONES, TIPOS DE PRUEBA Y/O ENSAYOS

A lo largo de su dilatada experiencia el Laboratorio Central de Estructuras y Materiales del CEDEX ha trabajado en la evaluación de la aptitud de los puentes pertenecientes a las Administraciones ferroviarias y de carreteras para soportar los crecientes estados de carga impuestos sobre estas estructuras, y los retos planteados por sus capacidades resistentes, mediante un sistema de auscultación dirigido a la práctica de análisis modales operacionales.

Un análisis modal operacional persigue la obtención de ciertos parámetros internos propios de la estructura ligados a la respuesta dinámica del puente, en este caso las formas modales y sus frecuencias asociadas, así como la tasa de amortiguamiento, de la estructura vibrante. Este propósito se consigue mediante la instalación de un determinado número de transductores de todo tipo (de aceleración, de corrimiento, de deformación, …) conectado a uno o varios data-loggers. La instalación se completa con cuantos dispositivos de telecomunicaciones sean precisos para enviar los paquetes de datos al Laboratorio Central de Estructuras y Materiales del CEDEX, de manera que puedan ser procesados. Para evaluar el estado de la estructura ensayada, los valores obtenidos pueden ser comparados con sus homónimos obtenidos tras análisis teóricos practicados sobre modelos matemáticos elaborados a tal fin.

Otra instalación en la que se realizan ensayos ferroviarios en el Laboratorio Central es el simulador sísmico de seis grados de libertad que permite la aplicación, sobre una plataforma de acero de 3.0x3.0x0.8 m en la que se instala el elemento a ensayar, de una acción consistente en un movimiento espacial, definido en función del tiempo por sus seis componentes lineales y angulares. Ello se consigue mediante la actuación sobre la plataforma de cuatro actuadores hidráulicos verticales y otros cuatro horizontales (el grupo hidraílco está constituido por 2 bombas acopladas de 700 l/min a 207 bar). Todo este sistema está servocontrolado y optimizado para conseguir que las diferencias entre las componentes del movimiento que se quiere aplicar y el realmente conseguido sean mínimas. La excitación sísmica se puede definir mediante un fichero externo o sintetizarse numéricamente a partir de un espectro de respuesta compatible o por leyes de amplitudes y fases prefijadas. El equipo se emplea para la realización de ensayos de comportamiento sísmico de elementos estructurales y para ensayos de comportamiento dinámico y resistencia a fatiga ante las vibraciones de componentes industriales y elementos de material móvil ferroviario.

DIRECCIÓN

C/ Alfonso XII, 3
28014 Madrid
Tel.: +34 91 335 74 11
www.cedex.es

PERSONA DE CONTACTO

José Manuel Gálligo Estévez
Director del Laboratorio Central de Estructuras y Materiales
Email: jose.m.galligo@cedex.es

STRUCTURAL DYNAMICS

CENTRAL LAB. OF STRUCTURES AND MATERIALS

CEDEX

DESCRIPCIÓN Y FINES DE LA ENTIDAD

The Centre for Studies and Experimentation on Public Works (CEDEX) was founded in 1957 as a Public Agency of the Ministry of Public Works.
CEDEX provides multidisciplinary technical consultancy in the fields of civil engineering, building construction, railways and environment to both public administrations and private companies.
Their different centers and laboratories dedicate approximately 70% of their resources to technical consultancy and the other 30% to applied research, development and innovation and activities of technology transfer.



ÁREAS DE ACTIVIDAD

- Dynamic tests on bridges
- Fatigue driven essays on steel structural members
- On line Structural health monitoring on Railway Bridges
- Integral Structural studies
- Dynamic tests of complete structures or scale models
- Modal analysis tests
- Tests on seismic control of structures systems
- Validation and optimization of the control algorithms

EQUIPOS, INSTALACIONES, TIPOS DE PRUEBA Y/O ENSAYOS

Through its delayed experience, the Central lab for Structures and Matreials of CEDEX has been dealing with the assessment on the aptitude of bridges belonging to both Railways & Roads Agencies to bear the increasing imposed loads upon those structures and the challenges posed on its endurance by means of a monitoring system aiming to conduct on-site operational modal analysis.

An operational modal analysis consists on getting some inner or proper parameters linked to the elastic response of the bridge, in this case the modal shapes and their linked frequencies as well as the damping rate of the vibrating body. This purpose is served via a huge number of transducers of all kinds (acceleration, displacement, strain, ..) getting wired to one or several data-loggers. Updated telecom devices are too at disposal to instantly carry all the collected data to be processed at CEDEX headquarters.

In order to assess the state of the tested structure, those values may be subsequently compared against others yielded by a theoretical analysis conducted upon mathematical models.

Another facility where the Central lab for Structures and Materials is performing railways tests is the seismic simulator . This seismic simulator with six degrees of freedom allows to apply on a 3.0x3.0x0.8 m steel platform, over which the element to be tested rests, an action consisting of a spatial movement defined in function of time by its six linear and angular components.

The movement is obtained by means of four hydraulic vertical actuators and another four horizontal. All the system is servocontrolled and optimized to ensure that the differences between the movement components to be applied and those really obtained are minimal.

The hydraulic group that serves the actuators is constituted by two coupled pumps from 700 l/min to 207 bar. The seismic excitation applied to the simulator can be defined from an external file or be numerically synthesized from a compatible response spectrum or by laws of amplitude and preset phases.

DIRECCIÓN

C/ Alfonso XII, 3
28014 Madrid (Spain)
Tel.: +34 91 335 74 11
www.cedex.es

PERSONA DE CONTACTO

José Manuel Gálligo Estévez
Director del Laboratorio Central de Estructuras y Materiales
Email: jose.m.galligo@cedex.es

LABORATORIO DE EUROBALIZA

LABORATORIO DE INTEROPERABILIDAD FERROVIARIA

CEDEX

DESCRIPCIÓN Y FINES DE LA ENTIDAD

El Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX) nace como organismo autónomo en 1957, estando adscrito funcionalmente a los Ministerios de Fomento y de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. El Organismo proporciona apoyo técnico multidisciplinar en las áreas de ingeniería civil, edificación, ferrocarril y medio ambiente, y asiste tanto a las administraciones e instituciones públicas como a empresas privadas. Los Centros y Laboratorios dedican aproximadamente el 70% de sus recursos a asistencia técnica de alto nivel y el 30% a investigación aplicada y desarrollo, actividades de transferencia tecnológica y otras actuaciones de información técnica y científica.



ÁREAS DE ACTIVIDAD

- Ensayos de Certificación de Eurobalizas
- Ensayos de Certificación de Antena-BTMs
- Ensayos de Certificación de Eurolazos
- Ensayos de compatibilidad electromagnética
- Ensayos de Eurobalizas en lineas de tres carriles
- Ensayos de fiabilidad de balizas en vía
- Ensayos de interoperabilidad Baliza-BTM
- Ensayos del interfaz LEU-Eurobaliza

EQUIPOS, INSTALACIONES, TIPOS DE PRUEBA Y/O ENSAYOS

El Laboratorio de Interoperabilidad Ferroviaria (LIF) del CEDEX fue creado en el año 2001 como consecuencia del liderazgo del CEDEX en el proyecto europeo EMSET (Eurocab Madrid-Sevilla European Tests), que entre 1995 y 2000, fue la primera demostración práctica de la interoperabilidad del sistema europeo de señalización ferroviaria ERTMS (European Rail Traffic Management System). El LIF es el primer laboratorio de referencia europeo, y por tanto mundial, acreditado para la ejecución y evaluación de ensayos de certificación de componentes ERTMS.

Dentro del LIF, el Laboratorio de Eurobaliza se encarga de la ejecución de los ensayos de transmisión /recepción entre los elementos de transmisión de información vía-tren mediante el interfaz de Eurobaliza. El laboratorio de Eurobaliza del CEDEX fue el primer laboratorio de este tipo acreditado para la realización de los ensayos de certificación de las eurobalizass y las Antenas-BTM (Módulo de Transmisión de Baliza) de acuerdo al Subset 085 ("Test Specifications for Eurobalise FFFIS") del Anexo A de la Directiva de Interoperabilidad.

El laboratorio de Eurobaliza participó activamente en la resolución de problemas de lectura de balizas que aparecieron en las primeras implantaciones de ERTMS y que fueron finalmente resueltos. En el laboratorio se han ensayado equipos de mas de 16 compañías mundiales entre las que se pueden citar las compañías europeas (Alstom, Ansaldo, Bombardier, CAF, Digitek, Thales y Siemens), chinas (Beijing Jiaoda Signal, China Academy of Railways, Shenyang Railway Signal Factory, Beijing Microunion, Beijing Railway Signal Co. Ltd, Lanxin y Casco), japonesas (Hitachy y Kiosan) y coreanas (Shin Woo Eng Co. Ltd).

Como laboratorio de referencia mundial en este ámbito, el Laboratorio de Eurobaliza del CEDEX, además de ejecutar los ensayos de certificación de las compañías antes citadas, ha participado en campañas europeas de demostración de interoperabilidad entre fabricantes, campañas de ensayo para la investigación de la fiabilidad de las balizas, definición y ejecución de ensayos para balizas utilizables en lineas de tres carriles, desarrollo de pruebas de Eurolazo y análisis de la compatibilidad electromagnética entre componentes ERTMS.

DIRECCIÓN

C/ Julián Camarillo, 30
28037 Madrid
Tel.: +34 91 335 71 63
www.cedex.es

PERSONA DE CONTACTO

Dr. Ignacio Jorge Iglesias Díaz
Director del LIF
Tel.: +34 91 335 71 63
Email: jorge.iglesias@cedex.es

EUROBALISE LABORATORY

RAIL INTEROPERABILITY LABORATORY

CEDEX

DESCRIPTION AND GOALS OF THE ORGANISATION

The Centre for Studies and Experimentation on Public Works (CEDEX) was founded in 1957 as a Public Agency of the Ministry of Public Works.
CEDEX provides multidisciplinary technical consultancy in the fields of civil engineering, building construction, railways and environment to both public administrations and private companies.
Their different centers and laboratories dedicate approximately 70% of their resources to technical consultancy and the other 30% to applied research, development and innovation and activities of technology transfer.



AREAS OF ACTIVITY

- Eurobalise Certification tests
- Antenna-BTM Certification tests
- Euroloop Certification tests
- Electronmagnetic Compatibility tests
- Three rail tracks eurobalise tests
- Track eurobalise realiability tests
- Eurobalise-BTM interoperability tests
- LEU-Eurobalise interface tests

TEST FACILITIES, EQUIPMENT, TYPES OF TESTING AND/OR TRAILS

The CEDEX Rail Interoperability Lab (RIL) was created in 2001 as a consequence of the CEDEX's leadership of the European project EMSET (Eurocab Madrid-Sevilla European Tests). This project was the first practical demonstration of the interoperability of the European signaling system ERTMS(European Rail Traffic Management System). The RIL is the first European- and therefore worldwide- reference laboratory accredited for the execution and evaluation of ERTMS components certification tests.

Belonging to the Rail Interoperability lab, the Eurobalise lab is the unit in charge of executing the transmission/reception test for the eurobalise and antenna –BTM modules . The Eurobalise lab has been the first laboratory accredited for the execution of eurobalise and Antenna-BTM certification tests according to Subset-085 ("Test Specifications for Eurobalise FFFIS") of the Annex A of the Technical Specifications of Interoperability (TSI).

The eurobalise lab has very actively participated in the resolution of the problems appeared in the first eurobalises installed in the Spanish High Speed lines, that were finally solved. In the lab more than 16 worlwide companies have tested their equipments. Companies from Europe (Alstom, Ansaldo, Bombardier, CAF, Digitek, Thales and Siemens), China (Beijing Jiaoda Signal, China Academy of Railways, Shenyang Railway Signal Factory, Beijing Microunion, Beijing Railway Signal Co. Ltd, Lanxin and Casco), Japan (Hitachy y Kiosan) and Korea (Shin Woo Eng Co. Ltd).

As a world reference lab, the Eurobalise lab, in addition to the certification tests , has taken part in some European tests campaigns to demonstrate interoperability between different suppliers of balise and antenna-BTMs, test campaigns for demonstrating the eurobalise's reliability, test campaigns for eurobalises to be used in three rail tracks, Euroloop tests and ERTMS components electromagnetic compatibility tests.

ADDRESS

C/ Julián Camarillo, 30
28037 Madrid (Spain)
Tel.: +34 91 335 71 63
www.cedex.es

CONTACT PERSON

Dr. Ignacio Jorge Iglesias Díaz
Rail Interoperability Lab. Director
Tel.: +34 91 335 71 63
Email: jorge.iglesias@cedex.es

LABORATORIO DE EUROCABINA

LABORATORIO DE INTEROPERABILIDAD FERROVIARIA

CEDEX

DESCRIPCIÓN Y FINES DE LA ENTIDAD

El Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX) nace como organismo autónomo en 1957, estando adscrito funcionalmente a los Ministerios de Fomento y de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. El Organismo proporciona apoyo técnico multidisciplinar en las áreas de ingeniería civil, edificación, ferrocarril y medio ambiente, y asiste tanto a las administraciones e instituciones públicas como a empresas privadas. Los Centros y Laboratorios dedican aproximadamente el 70% de sus recursos a asistencia técnica de alto nivel y el 30% a investigación aplicada y desarrollo, actividades de transferencia tecnológica y otras actuaciones de información técnica y científica.



ÁREAS DE ACTIVIDAD

- Certificación de equipos embarcados ERTMS
- Definición de Escenarios de Prueba Operacionales
- Ensayos de interoperabilidad tren-vía de Nivel 1
- Ensayos de interoperabilidad tren-vía de Nivel 2
- Especificaciones Europeas de Ensayo ERTMS(SS-076)
- Ensayos Operacionales de Infraestructura ERTMS
- Ensayos de Handover entre RBCs
- Ensayos remotos de integración ERTMS de N1 y N2

EQUIPOS, INSTALACIONES, TIPOS DE PRUEBA Y/O ENSAYOS

El Laboratorio de Interoperabilidad Ferroviaria (LIF) del CEDEX fue creado en el año 2001 como consecuencia del liderazgo del CEDEX en el proyecto europeo EMSET (Eurocab Madrid-Sevilla European Tests), que entre 1995 y 2000, fue la primera demostración práctica de la interoperabilidad del sistema europeo de señalización ferroviaria ERTMS (European Rail Traffic Management System). El LIF es el primer laboratorio de referencia europeo, y por tanto mundial, acreditado para la ejecución y evaluación de ensayos de certificación de componentes ERTMS.

Dentro del LIF, el Laboratorio de Eurocabina es el que se encarga de los ensayos relacionados con la funcionalidad del sistema ERTMS. Por un lado en el sentido de ejecutar las pruebas de certificación del equipo embarcado (Eurocabina) y por otro lado, para asegurar el correcto funcionamiento de un tren sobre una vía específica mediante la ejecución de ensayos operacionales que aseguren tanto la correcta implantación del ERTMS en vía como la correcta integración de un tren con el equipo embarcado ERTMS sobre dicha vía.

En lo referente a los ensayos de certificación del equipo embarcado el LIF ha liderado desde 2004 el grupo europeo encargado de la redacción de las "Especificaciones de Ensayo del ERTMS" (Subset 076) que forman parte del Anexo A de la Directiva de Interoperabilidad. El laboratorio de Eurocabina ha sido el primero acreditado en Europa para la ejecución de este tipo de ensayos que son obligatorios para la certificación de los equipos embarcados ERTMS.

En lo referente a ensayos operacionales, el laboratorio de Eurocabina del LIF ha participado en todos los procesos de Puesta en Servicio del ERTMS en España mediante la definición de los ensayos Operacionales de Infraestructura y de Integración tren-vía que se ejecutan en las líneas españolas con todos los fabricantes de ERTMS europeos. En la actualidad el LIF ofrece la ejecución de este tipo de ensayos en laboratorio con el objetivo de minimizar las pruebas en vía con el consiguiente ahorro de tiempo y coste que ello conlleva. Para ello el laboratorio de Eurocabina integra en el mismo los equipos embarcados (EVC) y los de vía (RBC), o los ejecuta de forma remota, y simula el movimiento del tren y la ocupación de vía generando un entorno de simulación en el que los equipos ERTMS funcionan como en la vía real. El Laboratorio de Eurocabina ha ejecutado ensayos operacionales en varias líneas españolas equipadas con ERTMS (Madrid-Valencia, Cercanías de Madrid...) demostrando la similitud entre los resultados en vía y en laboratorio.

DIRECCIÓN

C/ Julián Camarillo, 30
28037 Madrid
Tel.: +34 91 335 71 63
www.cedex.es

PERSONA DE CONTACTO

Dr. Ing. Ignacio Jorge Iglesias Díaz
Director
Tel.:+34 91 335 71 63 / + 34 647840561
Email: jorge.iglesias@cedex.es

EUROCAB LABORATORY

RAIL INTEROPERABILITY LABORATORY

CEDEX

DESCRIPCIÓN Y FINES DE LA ENTIDAD

The Centre for Studies and Experimentation on Public Works (CEDEX) was founded in 1957 as a Public Agency of the Ministry of Public Works.
CEDEX provides multidisciplinary technical consultancy in the fields of civil engineering, building construction, railways and environment to both public administrations and private companies.
Their different centers and laboratories dedicate approximately 70% of their resources to technical consultancy and the other 30% to applied research, development and innovation and activities of technology transfer.



ÁREAS DE ACTIVIDAD

- ERTMS On Board Units certification
- Operational Test Scenarios Definition
- Level 1 train-track interoperability tests
- Level 2 train-track interoperability tests
- ERTMS European Test Specifications (SS-076)
- ERTMS Infrastructure Operational Tests
- RBC's handover tests
- L1 and L2 remote ERTMS integration tests.

EQUIPOS, INSTALACIONES, TIPOS DE PRUEBA Y/O ENSAYOS

The CEDEX Rail Interoperability Lab (RIL) was created in 2001 as a consequence of the CEDEX's leadership of the European project EMSET (Eurocab Madrid-Sevilla European Tests). This project was the first practical demonstration of the interoperability of the European signaling system ERTMS(European Rail Traffic Management System). The RIL is the first European- and therefore worldwide- reference laboratory accredited for the execution and evaluation of ERTMS component's certification tests.

Belonging to the Rail Interoperability lab, the Eurocab laboratory is the unit in charge of performing those tests related to the ERTMS functionality. First, in the sense of executing the On-board unit (OBU) certification tests, and second, to assure the right behavior of a train running on an specific line, by executing the operational tests to check both the correct deployment of ETCS on track as well as the right integration of the ETCS OBU over this track.

Related to the OBU certification tests , the Rail Interoperability lab has led since 2004 the European Working Group in charge of writing down the "ERTMS/ETCS Test Specifications" (Subset 076) included in the Technical Annex of the Technical Specifications of Interoperability (TSI). The Eurocab lab has been the first one in the world accredited to execute SS-076 tests which are mandatory for certifying the ETCS On board units.

Related to the Operational tests, the Eurocab lab has actively participated in all the Place in Service processes in Spain, by defining the Operational test (both for Infrastructure and train-track integration) executed in the Spanish lines with all the European suppliers. Currently, the Rail Interoperability lab is offering the execution of these tests at lab, with the target of minimizing the tests on track and therefore strongly reducing the time and cost to place in service a new ERTMS installation.

To do this, the Eurocab lab integrates the OBUs and the RBCs into the lab, or connects them remotely, and simulates both the train movement and the track occupancy, creating similar working conditions as in the real line. The lab has executed operational tests in several Spanish lines (Madrid- Valencia HSL, Madrid commuter lines..) demonstrating the high similarity between the laboratory and real track results.

DIRECCIÓN

C/ Julián Camarillo, 30
28037 Madrid (Spain)
Tel.: +34 91 335 71 63
www.cedex.es

PERSONA DE CONTACTO

Dr. Ing. Ignacio Jorge Iglesias Díaz
Rail Interoperability Lab Director
Tel.: +34 91 335 71 63
Email: jorge.iglesias@cedex.es

LAB. DE SISTEMAS DE SEÑALIZACION FERROVIARIO

DPTO. DE ELECTRONICA Y COMUNICACIONES

CEIT

DESCRIPCIÓN Y FINES DE LA ENTIDAD

El Laboratorio de Sistemas de Señalización Ferroviario del departamento de Electrónica y Comunicaciones de CEIT (http://ceit.es/es/areas-idi/electronica-y-comunicaciones) ha participado en diferentes actividades del sector (http://ceit.es/es/sectores-industriales/ferrocarril):

- Desarrollo de sistemas ferroviarios hasta SIL4
- Desarrollo de sistemas de posicionamiento embarcado
- Modelado y caracterización de ruido EM ferroviario
- Cero ensayos de campo
- Coordinación y contribución técnica en proyectos FP7 y H2020



ÁREAS DE ACTIVIDAD

- ETCS/ERTMS
- Test en laboratorio de sistemas ETCS/ERTMS
- Pruebas de campo
- Sistemas confiables
- Sistemas posicionamiento
- Sistemas comunicaciones
- EMC
- Antena, RF, VHDL, SW

EQUIPOS, INSTALACIONES, TIPOS DE PRUEBA Y/O ENSAYOS

El Laboratorio de Sistemas de Señalización Ferroviarios de CEIT dispone de las siguientes herramientas:

* Herramientas de diseño:
  - Herramientas de diseño de sistemas embebidos (RF HW, VHDL, SW).
  - Herramientas de simulación electromagnética.
  - Herramientas de gestión de comunicaciones IP.

* Herramientas de validation:
  - Equipos de validación de sistemas embebidos (RF, HW, VHDL, SW).
  - Equipos de testeo en campo de sistemas inalámbricos embarcados.
  - Laboratorio de testeo EMC.
  - Laboratorio básico de eurobaliza.

* Soluciones propietarias
  - Emulador de comunicaciones IP.
  - Emulador de Eurobaliza, interfaz aire y BTM.
  - Emulador de Eurolazo interfaz aire y LTM.
  - Plataforma de simulación de posicionamiento embarcado.
  - Saboteadores de interfaces de ETCS embarcado.

DIRECCIÓN

C/ Manuel Lardizabal, 15
20018 San Sebastian, Guipúzcoa
www.ceit.es

PERSONA DE CONTACTO

Dr. Jaizki Mendizabal
Email: jmendizabal@ceit.es

RAILWAY SIGNALLING SYSTEMS LAB

ELECTRONICS AND COMMUNICATIONS DEPT.

CEIT

DESCRIPTION AND GOALS OF THE ORGANISATION

CEIT's Electronics and Communication department's (http://www.ceit.es/en/areas-of-r-a-d/electronics-and-communications) Railway Signalling Systems Laboratory has been involved in a number of activities related to railway (http://www.ceit.es/en/industrial-sectors/railway) such as:

- Development of railway systems up to SIL4
- Development of on-board positioning systems
- Railway EM noise characterization and modelling
- Zero on-site testing
- FP7 and H2020 projects coordination and technical contribution



AREAS OF ACTIVITY

- ETCS/ERTMS
- ETCS/ERTMS systems laboratory tests
- Field testing
- Dependable systems
- Positioning systems
- Communication systems
- EMC
- Antenna, RF, VHDL, SW

TEST FACILITIES, EQUIPMENT, TYPES OF TESTING AND/OR TRIALS

CEIT's Railway Signalling Systems Laboratory has the following tools:

* Design tools:
  - Embedded systems design tools (RF, HW, VHDL, SW).
  - Electromagnetic simulation tools.
  - IP communication management tools.

* Validation tools:
  - Embedded systems validation equipment (RF, HW, VHDL, SW).
  - Wireless communications on-board field testing equipment.
  - EMC testing laboratory.
  - Eurobalise basic laboratory.

* Develop propietary solutions (some in progress):
  - IP communication emulator.
  - Euroalise, air-gap and BTM emulator.
  - Euroloop, air-gap and LTM emulator.
  - On-board positioning simulation platform.
  - On-board ETCS interfaces saboteurs.

ADDRESS

C/ Manuel Lardizabal, 15
20018 San Sebastian, Guipúzcoa
www.ceit.es

CONTACT PERSON

Dr. Jaizki Mendizabal
Email: jmendizabal@ceit.es

LABORATORIO DE ENSAYOS

CENTRO DE ESTUDIOS DE MATERIALES Y CONTROL DE OBRA

CEMOSA

DESCRIPCIÓN Y FINES DE LA ENTIDAD

CEMOSA es una compañía especializada en servicios de ingeniería y control de calidad en el ámbito de la construcción, fomentando desde sus principios el conocimiento, la innovación y la tecnología, teniendo siempre como horizonte la calidad y la responsabilidad empresarial en toda su actividad. El origen de la empresa, hace más de 40 años, fue su laboratorio de control de materiales, el cual está inscrito en el Registro General de Laboratorios de Ensayos de Control de Calidad en Edificación y Obra Civil (LEcce) según RD410/2010 y está acreditado por el Ministerio de Industria como Organismo Notificado para el Marcado CE de materiales de construcción en el ámbito de la Comunidad Europea.



ÁREAS DE ACTIVIDAD

- Ensayos UNE en suelos, hormigones, aceros, etc.
- Ensayos a escala real de elementos prefabricados
- Auscultación de estructuras y obras de tierra
- Prospecciones geotécnicas
- Investigación en materiales ferroviarios
- Ensayos a escala real de balasto y capas de asiento
- Ensayos de fatiga y envejecimiento acelerado
- Certificación de calidad

EQUIPOS, INSTALACIONES, TIPOS DE PRUEBA Y/O ENSAYOS

* Laboratorio de 1.300m2 en la sede central de Málaga.
* Banco de ensayos para elementos prefabricados de hasta 5x3m.
* Cajón de ensayos de 1x1x1m instrumentado con acelerómetros y sensores de humedad para materiales granulares.
* Placa de carga dinámica de 120kN con placa de 30cm de diámetro.
* Cámara húmeda con capacidad para el almacenamiento de 7.000 probetas.
* Prensas hidráulicas para ensayo a compresión de hasta 500kN.
* Prensas hidráulicas para ensayo a compresión de velocidad controlada de hasta 50kN.
* Máquinas de corte directo para suelos.
* Máquinas de ensayos edométricos.
* Mesa vibratoria.
* Cámara de radiación UV para envejecimiento acelerado.
* Máquina compactadora de rodillo liso de acero para mezclas bituminosas.
* Máquinas de ensayo de deformación en pista.
* Permeámetro de carga constante para balasto y otros materiales granulares de muy alta permeabilidad.
* Sonda rotativa montada sobre camión y autopropulsada sobre orugas para prospecciones geotécnicas.
* Penetrómetro dinámico DPSH.
* Equipo de prospección geofísica mediante sísmica de refracción.
* Auscultación geotécnica (inclinómetro, piezómetro de cuerda vibrante, línea continua de asiento...).
* Equipo de auscultación de alto rendimiento para determinación de huecos y permeabilidad en superficies porosas.
* Instrumentación para ensayos de carga en estructuras.
* Control de soldaduras mediante ultrasonidos, líquidos penetrantes, rayos Gamma y partículas magnéticas.

DIRECCIÓN

C/ Benaque, 9
29004 Málaga
Tel.: +34 95 223 08 42
www.cemosa.es

PERSONA DE CONTACTO

Sergio Escriba
I+D Infraestructuras del Transporte
Email: sergio.escriba@cemosa.es

TESTING LABORATORY

CENTRO DE ESTUDIOS DE MATERIALES Y CONTROL DE OBRA

CEMOSA

DESCRIPTION AND GOALS OF THE ORGANISATION

CEMOSA is a company specialized in engineering and quality control services in the field of construction, founded on precepts of knowledge, innovation and technology, with the guiding principles of quality and corporate responsibility in all its activities. The beginning of the company, more than 40 years ago, was as a laboratory for materials testing, which is registered in the General Register of Laboratories for Quality Control in Building and Civil Infrastructures (LEcce) according to national directive RD410/2010, and it is accredited by the Spanish Ministry of Industry as Notified Body for the CE Marking of building materials under the EC Directive 89/106/EEC.



AREAS OF ACTIVITY

- EN testing of soils, concrete, steel, etc.
- Full-scale testing of precast elements
- Monitoring of civil structures and earth works
- Geotechnical investigations
- Design and testing of innovative railway materials
- Full-scale testing of ballast and substructure layers
- Fatigue and accelerated ageing testing
- Quality certification

TEST FACILITIES, EQUIPMENT, TYPES OF TESTING AND/OR TRIALS

* 1300m2 test facilities in HQ Malaga.
* Test bench for precast elements up to 5x3m.
* Test box 1x1x1m monitored with accelerometers and humidity sensors for aggregates.
* Dynamic load plate of 120kN with a 30cm diameter plate.
* Climatic chamber for 7.000 specimens.
* Hydraulic press for compression testing up to 500kN.
* Hydraulic press for compression testing up to 50kN with controlled velocity.
* Shear testing equipment.
* Edometric testing equipment.
* Chamber for UV radiation for accelerated ageing.
* Compactor with plane steel roller for asphalt concrete.
* Wheel-tracking test for ballast and other highly permeable aggregates.
* Constant head permeameter.
* Borehole machines on trucks and self-propelled for geotechnical investigations.
* Dynamic Penetrometer DPSH.
* Geophysic survey equipment through refraction seismic waves.
* Geotechnical monitoring (inclinometer, vibrating wire piezometer, profile gauge...).
* High-performance auscultation vehicle for testing void fraction and permeability of porous surfaces.
* Sensors for load testing in civil structures.
* Welding control by ultrasonic waves, penetrating liquids, Gamma ray and magnetic particles.

ADDRESS

C/ Benaque, 9
29004 Málaga (Spain)
Tel.: +34 95 223 08 42
www.cemosa.es

CONTACT PERSON

Sergio Escriba
R&D Transport Infrastructures
Email: sergio.escriba@cemosa.es

LAB. DE CONTROL Y ELECTRÓNICA

CENTRO NACIONAL DEL HIDRÓGENO



DESCRIPCIÓN Y FINES DE LA ENTIDAD

El Centro Nacional de Experimentación de Tecnologías de Hidrógeno y Pilas de Combustible (CNH2) es un centro de investigación orientado a impulsar la investigación científica y tecnológica de las tecnologías del hidrógeno y pilas de combustible, poniendo sus laboratorios al servicio de toda la comunidad científico-tecnológica para investigaciones sobre tecnologías de producción, almacenamiento y transformación de hidrógeno. El Laboratorio de Electrónica y Control está especializado en simulación, control automático, instrumentación y electrónica de potencia en diferentes aplicaciones, como la integración de los sistemas de propulsión con pilas de combustible en el sector ferroviario.

ÁREAS DE ACTIVIDAD

- Ensayos de caracterización de pila de combustible
- Testeo de algoritmos de control
- Ensayos Hardware-in-the-Loop
- Validación de convertidores de potencia

EQUIPOS, INSTALACIONES, TIPOS DE PRUEBA Y/O ENSAYOS

Enfocado a distintos niveles de desarrollo: simulación y escalado previos a la fase de diseño, bancos de ensayos para prototipos, controladores embebidos para productos comerciales, y ensayos de integración de aplicaciones finales. Se dispone del siguiente equipamiento:

INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL

- Herramientas software para la programación de sistemas SCADA y de autómatas programables y microcontroladores.
- Herramientas de diseño y prototipado rápido de PCB para el diseño y desarrollo de circuitos impresos.
- Fuentes de alimentación y cargas electrónicas disipativas y regenerativas.
- Pequeño equipamiento para la realización de medidas eléctricas y electrónicas, tales como osciloscopio, multímetro calibrado, voltímetro alta precisión, analizadores de red, vatímetros de precisión, medidor LCR.
- Equipamiento para la verificación de redes de comunicaciones industriales mediante verificadores de redes de datos, verificador de buses de campo, calibradores de lazo.

ELECTRÓNICA DE POTENCIA

- Software Matlab-Simulink para la simulación de sistemas estáticos y dinámicos de cara a modelar sistemas y estimar estrategias óptimas de operación.
- Simulaciones HIL (hardware in the loop) para validar tanto topologías de convertidores de electrónica de potencia, como tarjetas de control embebido.
- Diseño de control tanto en Software como en Hardware, microcontroladores (µC), ARM, procesadores digitales de señal (DSP) y FPGA.
- Software avanzado para la simulación y optimización del funcionamiento y control de equipos de electrónica de potencia (Pscad, Matlab, Tomlab).

DIRECCIÓN

Prolongación Fernando el Santo, s/n
13500 Puertollano, Ciudad Real
T.: +34 926 42 06 82
www.cnh2.es

PERSONA DE CONTACTO

Carlos de la Cruz Rodríguez
Unidad de Aplicaciones
Email: carlos.delacruz@cnh2.es

PTFE
Plataforma Tecnológica Ferroviaria Española

CONTROL AND ELECTRONICS LAB

CENTRO NACIONAL DEL HIDRÓGENO





DESCRIPTION AND GOALS OF THE ORGANISATION

As a national research centre at the service of the entire scientific, technology and industrial community, the National Hydrogen and Fuel Cell Technology Testing Centre (CNH2) is aimed at driving forward the scientific and technological research into hydrogen and fuel cell technologies. Electronics and Control Laboratory is specialized in simulation, automatic control, instrumentation and power electronics for different applications, like the integration of propulsion systems based in fuel cells for the railway sector.

AREAS OF ACTIVITY

- Fuel cells characterization tests
- Control algorithms tests
- Hardware-in-the-Loop
- Validation of power electronics equipment

TEST FACILITIES, EQUIPMENT, TYPES OF TESTING AND/OR TRIALS

Focused on different develpment levels: simulation and escalation previous to the design phase, testbenches for prototypes, embebded controllers applied to commercial products, and integration tests of final applications. The following equipment is available:

INSTRUMENTATION AND CONTROL

- Software tools for programming of SCADA systems, PLCs and microcontrollers.
- Design tools and rapid prototyping PCB for the design and development of printed circuit boards.
- Power Supplies and disipative/regenerative electronics programmable loads.
- Small equipment for measuring electrical and electronic parameters, such as oscilloscope, calibrated multimeter, high precision voltmeter, network analysers, LCR meter.
- Equipment for the verification of industrial communication networks through data network tester, fieldbus tester and loop calibrators.

POWER ELECTRONICS

- Software Matlab-Simulink for simulating static and dynamic systems in order to model and estimate optimal operation strategies.
- HIL (hardware in the loop) simulations for validating both converter topologies of power electronics and embedded control cards.
- Control design both software and hardware, microcontrollers (µC), ARM, digital signal processors (DSP) and FPGA.
- Advanced software for the simulation and optimization of the operation and control of power electronics systems (PScad, Matlab, Tomlab).

ADDRESS

Prolongación Fernando el Santo, s/n
13500 Puertollano, Ciudad Real
Tel.: +34 926 42 06 82
www.cnh2.es

CONTACT PERSON

Carlos de la Cruz Rodríguez
Unidad de Aplicaciones
Email: carlos.delacruz@cnh2.es

PTFE
Plataforma Tecnológica Ferroviaria Española

DINAMICA Y EJES INSTRUMENTADOS

CETEST

DESCRIPCIÓN Y FINES DE LA ENTIDAD

Ensayos estáticos a vehículos y dinámicos en vía bajo condiciones reales de operación para la verificación y validación del comportamiento dinámico de vehículos ferroviarios.

CETEST provee sistemas a medida (ejes instrumentados) para la medida de esfuerzos de contacto rueda - carril a fabricantes de vehículos, operadores y gestores de infraestructuras.



ÁREAS DE ACTIVIDAD

- Seguridad frente al descarrilamiento
- Ensayo de resistencia rotacional (X-factor)
- Ensayo de flexibilidad de la suspensión (Souplesse)
- Determinación del centro de gravedad
- Pesada de vehículo
- Calidad de marcha
- Movimiento de lazo
- Medida de fuerzas de contacto rueda - carril

EQUIPOS, INSTALACIONES, TIPOS DE PRUEBA Y/O ENSAYOS

CARACTERIZACIÓN ESTÁTICA
* Ensayos de verificación y validación de acuerdo a normativa internacional: EN 14363, UIC 518, US CFR 49, etc.
* 3 sets de bancos de ensayo autónomos y portátiles para envío y ejecución del ensayo en instalaciones de cliente, evitando costes de transporte del vehículo.
* Instrumentación: inclinómetros, sensores de desplazamiento, células de carga.

MEDIDAS DINÁMICAS EN VÍA
* Ensayos de verificación y validación de acuerdo a normativa internacional: EN 14363, UIC 518, US CFR 49, ISO 2631, ENV 12299, etc.
* Instrumentación: acelerómetros, sensores de desplazamiento, galgas extensométricas, giróscopos, fuerzas contacto rueda/carril (ver abajo para más información), otros sensores específicos.

EJES INSTRUMENTADOS: www.cetestgroup.com/iws
Sistema de medida capaz de medir de manera desacoplada las fuerzas de contacto asociadas a la interacción rueda/carril. Instrumentación extensométrica realizada a medida, comunicación y adquisición avanzada y algoritmos de postprocesado complejos que ofrecen resultados y precisión únicos. Principales características técnicas:
- Adaptable a cualquier configuración y geometría de rueda y eje.
- Sistema de telemetría óptica sin baterías para ejes trepanados. Tecnología de comunicación wireless.
- Calibración y verificación realizadas bajo condiciones estáticas y dinámicas.
- Tecnología patentada y probada en todo tipo de vehículo (metro, alta velocidad, mercancías, locomotoras...).

La mayor parte de clientes son fabricantes de vehículos. No obstante, operadores y gestores de infraestructura utilizan también los ejes instrumentados para medidas avanzadas de vía que permitan optimizar el mantenimiento de la misma.

DIRECCIÓN

C/ Lazkaibar, s/n
20200 Beasain
Tel.: + 34 943 02 86 90
www.cetestgroup.com

PERSONA DE CONTACTO

Eva Martínez
Sales and Marketing Director
Tel.: +34 943 02 86 90
Email: emartinez@cetestgroup.com

RIDE DYNAMICS/INSTRUM.WHEELSETS

CETEST

DESCRIPTION AND GOALS OF THE ORGANISATION

Static testing of vehicles (using portable test benches) and dynamic on-track running tests on real operating conditions for vehicle ride dynamics verification and validation.

CETEST also provides tailored made system (Instrumented Wheelsets) for wheel-rail contact forces measurement to train manufacturers, train operators and infrastructure managers.



AREAS OF ACTIVITY

- Safety against derailment / wheel equalization
- Bogie rotational resistance (X-factor)
- Suspension flexibility (souplesse) / lean testing
- Centre of gravity
- Vehicle weighting
- Ride quality
- yaw movement
- Wheel / rail contact forces

TEST FACILITIES, EQUIPMENT, TYPES OF TESTING AND/OR TRIALS

STATIC CHARACTERIZATION
* Verification and validation testing according to main international standards: EN 14363, UIC 518, US CFR 49, etc.
* 3 sets of portable fully autonomous test benches for shipping to customer´s premises for local testing avoiding costs (freight, time) of vehicle shipment.
* Instrumentation: inclinometers, displacement sensors, load cells.

DYNAMIC ON-TRACK MEASUREMENTS
* Verification and validation testing according to main international standards: EN 14363, UIC 518, US CFR 49, ISO 2631, ENV 12299, etc.
* Instrumentation: accelerometers, displacement sensors, strain gauges, gyroscopes, wheel/rail forces (see below for more information), other special sensoring systems.

INSTRUMENTED WHEELSETS: www.cetestgroup.com/iws
A sensing system able to measure, in an uncoupled manner, the contact forces associated to the wheel / rail interaction. Tailored made extensometric instrumentation, advanced communication and acquisition and complex post processing algorithms offering unique performance and accuracy. Main technical characteristics:
- Adaptable to any wheel and axle configuration and geometry.
- Adaptable communication solutions with the wheelset (inc. optical telemetry system without batteries for drilled axles)
- Calibration and verification made in both static and rolling conditions.
- Patented methodology, tested in all market segments (metro, freight, high speed, locomotives...).

Most of the customers are train manufacturers using this system for new vehicle homologation. However, operators and infrastructure managers also use these Instrumented WheelSets for advanced track measurement which can allow for optimization of track maintenance.

ADDRESS

C/ Lazkaibar, s/n
20200 Beasain
Tel.: + 34 943 02 86 90
www.cetestgroup.com

CONTACT PERSON

Eva Martínez
Sales and Marketing Director
Tel.: +34 943 02 86 90
Email: emartinez@cetestgroup.com

ENSAYOS A COMPONENTES

CETEST

DESCRIPCIÓN Y FINES DE LA ENTIDAD

Ensayos mecánicos de integridad, fatiga, resistencia, fiabilidad, funcionalidad y prestaciones a varios elementos rotativos y componentes del vehículo ferroviario.
Ensayos de acuerdo a normativa internacional y nacional y, si se requiere, de acuerdo a especificación y normativa específica de cliente.



ÁREAS DE ACTIVIDAD

- Ensayo de rodamientos y cajas de grasa
- Ensayo de fatiga y resistencia de ruedas y ejes
- Ensayo de resistencia y funcional de reductoras

EQUIPOS, INSTALACIONES, TIPOS DE PRUEBA Y/O ENSAYOS

RODAMIENTOS Y CAJAS DE GRASA
* Ensayo funcional de acuerdo a la principal normativa internacional: EN 12082.
* 2 Bancos de ensayo independientes en laboratorio especializado en rodamientos (velocidad motor: hasta 3.000rpm; carga: hasta 200kN por rodamiento de rueda).
* Instrumentación: sondas de temperatura, sonda de velocidad, células de fuerza.
* Capacidad tanto de control insitu como de control remoto.

EJES Y RUEDAS
* Ensayos de fatiga y resistencia de acuerdo a la principal normativa internacional: EN 13260, EN 13261, EN 13262.
* 1 Banco de ensayos multipropósito para verificación de ejes y ruedas con aplicación de carga excéntrica (control frecuencia: hasta 30Hz; hasta 200.000Nm).
* 1 Banco de ensayos modular para ensayo biaxial de ruedas:
  - Caracterización de ruedas elásticas
  - Caracterización de ruedas monobloque.

REDUCTORAS
* Ensayos funcionales y de resistencia para la verificación del diseño de reductoras.
* 1 Banco de ensayos para estudios sin carga: nivelación, distribución grasa / aceite, estanqueidad grasa / aceite y agua.
* 1 Banco de ensayos con aplicación de carga en configuración 4-square (potencia: 350 kW motor - hasta 1 MW; rango velocidad: hasta 6.000rpm; rango par: hasta 10.000Nm).
* Instrumentación: medida de velocidad y par, sensores de temperatura, acelerómetros y micrófonos.

DIRECCIÓN

C/ Lazkaibar, s/n
20200 Beasain
Tel.: + 34 943 02 86 90
www.cetestgroup.com

PERSONA DE CONTACTO

Eva Martínez
Sales and Marketing Director
Tel.: +34 943 02 86 90
Email: emartinez@cetestgroup.com

COMPONENTS TESTING

CETEST

DESCRIPTION AND GOALS OF THE ORGANISATION

Mechanical integrity, fatigue, endurance, reliability and functional performance testing of various rotating elements and components of the rail vehicle running gear.
Testing according to international and national standards and, when demanded, according to special standards and specifications.



AREAS OF ACTIVITY

- Bearing and axle boxes testing
- Wheels and axle fatigue and endurance testing
- Gearbox endurance and functional testing

TEST FACILITIES, EQUIPMENT, TYPES OF TESTING AND/OR TRIALS

BEARING AND AXLE BOXES TESTING
* Functional and performance testing according to main international standards: EN 12082.
* 2 Independent test benches in our specialized bearing laboratory (motor speed: up to 3000rpm; loading: up to 200 kN per wheel bearing).
* Instrumentation: temperature probes, speed sensors, load cells.
* On site as well as remote monitoring and control features.

WHEEL & AXLES
* Fatigue and endurance tests according to main international standards: EN 13260, EN 13261, EN 13262.
* 1 Multipurpose test bench for wheels and axles verification through eccentric load application (frequency control: up to 30Hz, load: up to 200.000Nm).
* 1 Modular test bench for biaxial testing of wheels:
  - Elastic wheel characterization.
  - Monoblock wheel characterization.

GEARBOXES
* Endurance and functional tests for gearboxes design verification.
* 1 Test bench for non-load studies: flush, grease / oil distribution, grease / oil and water tightness.
* 1 Test bench with load application in 4 square configuration (power: 350 kW motor - up to 1 MW gearbox testing; speed range: up to 6000 rpm; torque range: up to 10.000NM).
* Instrumentation: speed and torque measurements, temperature probes, accelerometers and microphones.

ADDRESS

C/ Lazkaibar, s/n
20200 Beasain
Tel.: + 34 943 02 86 90
www.cetestgroup.com

CONTACT PERSON

Eva Martínez
Sales and Marketing Director
Tel.: +34 943 028 690
Email: emartinez@cetestgroup.com

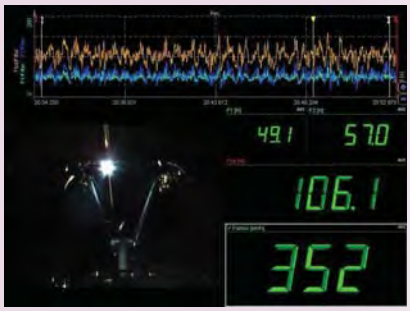
INTERACCION PANTO - CATENARIA

CETEST

DESCRIPCIÓN Y FINES DE LA ENTIDAD

Ensayos funcionales y de prestaciones para la medida de la interacción dinámica entre pantógrafo y la catenaria. Estas medidas están orientadas a probar la seguridad de la operación y la calidad del sistema de captación de corriente.

Ensayos de homologación acreditados de acuerdo a normativa internacional así como ensayos específicos de I+D, para la modificación y optimización de diseños y para análisis del origen de fallos.



ÁREAS DE ACTIVIDAD

- Pantógrafos instrumentados
- Fuerzas de contacto entre pantógrafo y catenaria
- Medida de elevación del hilo de contacto
- Medida de arcos

EQUIPOS, INSTALACIONES, TIPOS DE PRUEBA Y/O ENSAYOS

ENSAYOS ESTÁTICOS Y DINÁMICOS

Ensayos estáticos y dinámicos de acuerdo a EN 50317, EN 50367 y TSI para la medida de:

- Fuerzas de contacto (ver abajo: pantógrado instrumentado).
- Medida de elevación del hilo de contacto en el soporte.
- Arcos.

PANTÓGRAFO INSTRUMENTADO

La interacción con la línea de contacto o catenaria y el pantógrafo es la interferencia clave entre el vehículo eléctrico y la infraestructura (de acuerdo a EN50317, EN50367 and TSI). CETEST ha desarrollado un sistema de instrumentación propio capaz de medir con precisión las fuerzas de contacto (probado a velocidades hasta 350 km/h).

Características técnicas principales:

- Adaptable a todo tipo de diseños y geometrías de pantógrafo.
- Medidas para líneas aéreas AC y DC.
- Soluciones cableadas y wireless disponibles.
- Calibración del sistema con control de actuación avanzada.

DIRECCIÓN

C/ Lazkaibar, s/n
20200 Beasain
Tel.: + 34 943 02 86 90
www.cetestgroup.com

PERSONA DE CONTACTO

Eva Martínez
Sales and Marketing Director
Tel.: +34 943 02 86 90
Email: emartinez@cetestgroup.com

PANTOGRAPH-CATENARY

CETEST

DESCRIPTION AND GOALS OF THE ORGANISATION

On-track functional performance tests for the measurement of the dynamic interaction between pantograph and overhead contact line. These measurements are intended to prove the safety of operation and the quality of the current collection system.

Homologation tests accredited according to international standards as well as specific tests for R&D purposes, design modification and optimization as well as root cause failure analyses.



AREAS OF ACTIVITY

- Instrumented pantographs
- Contact forces between pantograph and catenary
- Uplift measurements
- Pantograph arcing

TEST FACILITIES, EQUIPMENT, TYPES OF TESTING AND/OR TRIALS

STATIC AND DYNAMIC TESTS

Static and dynamic test according to EN 50317, EN 50367 and TSI, for the measurement of:

- Contact forces (see below: Instrumented pantograph).
- Uplift at the support.
- Pantograph arcing.

INSTRUMENTED PANTOGRAPH

The interaction with the overhead line or catenary and the pantograph is the key interface between the electric vehicle and superstructure (according to EN50317, EN50367 and TSI). CETEST has developed a proprietary instrumentation system able to accurately measure contact forces proven up to speeds above 350 km/h.

Some of its main technical characteristics:

- Adaptable to any pantograph design and geometry.
- Measurements for DC and AC overhead lines.
- Both wired and wireless solutions available.
- Calibration using advanced control actuation.

ADDRESS

C/ Lazkaibar, s/n
20200 Beasain
Tel.: + 34 943 02 86 90
www.cetestgroup.com

CONTACT PERSON

Eva Martínez
Sales and Marketing Director
Tel.: +34 943 02 86 90
Email: emartinez@cetestgroup.com

LAB. AERODINAMICA Y CLIMATICO

CETEST

DESCRIPCIÓN Y FINES DE LA ENTIDAD

Ensayos en laboratorio y en campo para la evaluación del diseño en relación con la aerodinámica y las condiciones climáticas (temperatura, humedad,etc.)



ÁREAS DE ACTIVIDAD

- Ensayos aerodinámicos
- Ensayos climáticos

EQUIPOS, INSTALACIONES, TIPOS DE PRUEBA Y/O ENSAYOS

ENSAYOS AERODINÁMICOS

* Ensayos en campo para la verificación de diseños y validación de modelos numéricos del vehículo con propósitos de investigación y homologación de acuerdo a la normativa internacional: EN 14067. Principales capacidades de ensayo:
  - Resistencia al avance.
  - Efecto de estela.
  - Onda de presión.
  - Entrada y paso por túneles.
  - Caracterización aerodinámica del bajobastidor.
* Instrumentación: sensores de presión estáticos, tubos de pitot, anemómetros.

ENSAYOS CLIMÁTICOS

CETEST da soporte en el área de HVAC (calefacción, ventilación y aire acondicionado) en procesos de homologación y para resolver cuestiones y problemas asociados al sistema. Las capacidades de ensayo incluyen:
- Ensayo de transferencia de calor (coeficiente K / factor UA).
- Presurización y detección de fugas.
- Ensayos de balance de aire.
- Ensayos funcionales a diferentes componentes expuestos a condiciones extremas.
- Evaluación de las prestaciones de sistemas de HVAC.
- Confort térmico.
- Medidas y consultoría para análisis de problemas térmicos en componentes (discos de freno, compresores, sistemas de transmisión, sistemas de calefacción).
- Maquetas a escala 1:1 para simulaciones climáticas.

Instrumentación: sensores de temperatura, sensores de humedad, sensores de tensión y de corriente.

DIRECCIÓN

C/ Lazkaibar, s/n
20200 Beasain
Tel.: + 34 943 02 86 90
www.cetestgroup.com

PERSONA DE CONTACTO

Eva Martínez
Sales and Marketing Director
Email: emartinez@cetestgroup.com
Tel.: +34 943 02 86 90

AERODYNAMIC AND CLIMATIC LAB

CETEST

DESCRIPTION AND GOALS OF THE ORGANISATION

Facilities and field testing activities for the evaluation of design towards aerodynamics, temperature and humidity.



AREAS OF ACTIVITY

- Aerodynamic testing
- Climatic testing

TEST FACILITIES, EQUIPMENT, TYPES OF TESTING AND/OR TRIALS

AERODYNAMIC TESTS

* Field tests for the verification of designs and the validation of numerical models for full vehicle for R&D purposes and for homologation purposes according to international standard: EN 14067. Main capacities include test and evaluation of:
  - Resistance to motion.
  - Slipstream effect.
  - Head pressure wave.
  - Entry into tunnel and tunnel passage.
  - Characterization of the under frame aerodynamics.

* Instrumentation: static pressure probes, Pitot tubes, Ultra Sonic Anemometers.

CLIMATIC TESTS

CETEST provides expertise in the field of HVAC and ventilation for the homologation process as well as to resolved issues related to HVAC system. Testing capabilities include:
  - Vehicle heat transfer test (K coefficient / UA Factor).
  - Vehicle pressurization and leak detection.
  - Air balance testing.
  - Functional tests of different components subjected to extreme climatic conditions.
  - Performance evaluation of full HVAC systems.
  - Thermal comfort.
  - Measurement and consultancy for thermal problems in components (brake discs, compressors, transmission systems, heating systems).
  - Full scale mock-ups for climatic simulations.

Instrumentation: Temperature sensors, humidity sensors, voltage sensors, current probes.

ADDRESS

C/ Lazkaibar, s/n
20200 Beasain
Tel.: + 34 943 02 86 90
www.cetestgroup.com

CONTACT PERSON

Eva Martínez
Sales and Marketing Director
Email: emartinez@cetestgroup.com
Tel.: +34 943 02 86 90

LABORATORIO EMC

CETEST

DESCRIPCIÓN Y FINES DE LA ENTIDAD

Ensayos en instalaciones o en campo para la evaluación del diseño frente a requisitos internos y externos de EMI/EMC (interferencia y compatibilidad electromagnética).

Ensayos de homologación acreditados de acuerdo a normativa internacional y ensayos específicos con objetivos de I+D, de modificación y optimización del diseño y análisis de fallo.



ÁREAS DE ACTIVIDAD

- Ensayos de EMI radiada
- Ensayos de EMI conducida
- Ensayos de EMI inducida
- Ensayos de campos magnéticos
- Compatibilidad con sistemas de señalización
- Inmunidad frente a descargas electrostáticas, etc.
- EMC control plan

EQUIPOS, INSTALACIONES, TIPOS DE PRUEBA Y/O ENSAYOS

Ensayos en campo para la verificación de componentes individuales y de vehículos completos con finalidad I+D y de homologación de acuerdo a la principal normativa internacional (EN, IEC, UMTA, etc.):

ENSAYOS EN CAMPO

* Medida y monitorización de emisiones electromagnéticas (conducidas, inducidas y radiadas). Análisis tanto en espectro en frecuencia como en dominio del tiempo.
* Ensayos de compatibilidad con sistemas de señalización.
* Medida de campos magnéticos para exposición humana.

ENSAYOS EN LABORATORIO

* Inmunidad frente a descargas electrostáticas, transitorios rápidos en ráfagas, ondas de choque, interferencias conducidas causadas por RF.
* Ensayos de emisión conducidad (LISN) y radiada.

CONSULTORIA

* Control plan de EMC y consultoría FMCA.

Instrumentación: antenas EMC/EMI, sondas de corriente y de tensión. Analizadores de espectros y osciloscopios.

DIRECCIÓN

C/ Lazkaibar, s/n
20200 Beasain
Tel.: + 34 943 02 86 90
www.cetestgroup.com

PERSONA DE CONTACTO

Eva Martínez
Sales and Marketing Director
Tel.: +34 943 02 86 90
Email: emartinez@cetestgroup.com

PTFE

EMC LABORATORY

CETEST

DESCRIPTION AND GOALS OF THE ORGANISATION

Facilities and field testing activities for the evaluation of design towards external and internal requirements on EMI/EMC (electromagnetic interference/ compatibility) measurements.

Homologation tests accredited according to international standards as well as specific tests for R&D purposes, design modification and optimization as well as root cause failure analyses.



AREAS OF ACTIVITY

- Radiated EMI tests
- Conducted EMI test
- Inducted EMI tests
- Magnetic flux density measurements
- Compatibility with signaling equipment
- Immunity systems for electrostatic discharge, etc.
- EMC control plan

TEST FACILITIES, EQUIPMENT, TYPES OF TESTING AND/OR TRIALS

Field tests for the verification of standalone components as well as full vehicle for R&D purposes and for homologation purposes according to main international standards (EN, IEC, UMTA, etc):

FIELD TESTING:
* Measurement and monitoring of electromagnetic emissions (conducted, inducted and radiated). Both frequency spectrum and time domain analysis.
* Signaling equipment compatibility testing.

LABORATORY TESTING:
* Magnetic flux density measurement for human exposure.
* Immunity systems for electrostatic discharge, electrical fast transients, surges and conducted interferences caused by RF.
* Conducted (LISN) and radiated EMI tests.

CONSULTING:
* EMC control plan and FMECA consulting.

Instrumentation: EMC/EMI antennae, voltage and current probes. Spectrum analyzers and oscilloscopes.

ADDRESS

C/ Lazkaibar, s/n
20200 Beasain
Tel.: + 34 943 02 86 90
www.cetestgroup.com

CONTACT PERSON

Eva Martínez
Sales and Marketing Director
Tel.: +34 943 02 86 90
Email: emartinez@cetestgroup.com

LABORATORIO ESTRUCTURAL

CETEST

DESCRIPCIÓN Y FINES DE LA ENTIDAD

Ensayos mecánicos en estructuras y subconjuntos con aplicación de cargas de rotura o cargas reales de operación, de acuerdo a normas internacionales y nacionales o, si así se requiere, de acuerdo a especificaciones y normas especiales requeridas por el cliente.



ÁREAS DE ACTIVIDAD

- Ensayo estructural quasiestático de bogie
- Ensayo estructural de fatiga de bogie
- Ensayo estructural cuasiestático de caja
- Ensayo estructural cuasiestático a componentes
- Ensayo estructural de fatiga a componentes

EQUIPOS, INSTALACIONES, TIPOS DE PRUEBA Y/O ENSAYOS

BOGIES Y TRAVIESAS

* Ensayos cuasiestáticos y de fatiga de acuerdo a la principal normativa internacional: EN 13749, UIC 513, etc.
* 3 Bancos de ensayo de bogies y traviesas independientes sobre masas sísmicas.
  - Hasta 25 canales dinámicos con los correspondientes actuadores hidráulicos por banco de ensayo.
  - Aplicación de carga vertical, lateral, balanceo, alabeo, tracción, freno, etc y múltiples combinaciones.
* 1 banco de ensayos modular y adaptable para aplicación de carga multidireccional en componentes.
* Inspecciones END para análisis de crecimiento y propagación de grietas.

ESTRUCTURAS DE CAJA Y PRINCIPALES

* Ensayos cuasiestáticos de acuerdo a la principal normativa internacional: EN 12663, APTA, PRIIA, etc.
* 2 Bancos de ensayo para estructuras de dimensiones máximas de 35m x 3,5m.
  - Carga vertical a través de sistema neumático distribuido autónomo.
  - Carga máxima de compresión: 450 Ton; Carga máxima de tracción: 250 Ton.
* 1 Banco de ensayos portátil - desmontable para el transporte y ensayo en las instalaciones del cliente (disminución de riesgo, tiempo y coste de transporte de estructura del vehículo).
  - Carga vertical con peso muerto (contenedores de agua, sacos de arena, etc)
  - Carga máxima de compresión: 1 millón lb.

COMPONENTES

* Ensayos cuasiestáticos y de fatiga de componentes y subconjuntos de vehículos ferroviarios.
* Múltiples bancos de ensayo hechos a medida para ensayos de pequeños componentes.
* Bancada de ensayos universal para configuraciones de ensayo modulares para ejecución de todo tipo de configuraciones de ensayo solicitados por los clientes.

DIRECCIÓN

C/ Lazkaibar, s/n
20200 Beasain
Tel.: + 34 943 02 86 90
www.cetestgroup.com

PERSONA DE CONTACTO

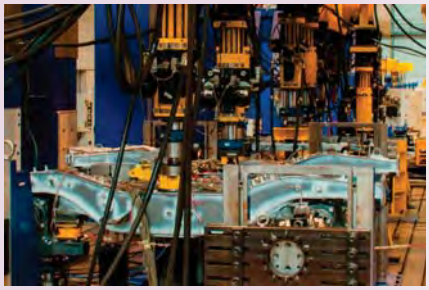
Eva Martínez
Sales and Marketing Director
Tel.: +34 943 02 86 90
Email: emartinez@cetestgroup.com

STRUCTURAL TESTING

CETEST

DESCRIPTION AND GOALS OF THE ORGANISATION

Mechanical static and fatigue testing on structures and subassemblies both with application of maximum break loads or real measured operational loads according to international/national standards and/or special standards and specifications.



AREAS OF ACTIVITY

- Bogie structural quasi static testing
- Bogie structural fatigue testing
- Carbody structural quasi static testing
- Components structural quasi static testing
- Components structural fatigue testing

TEST FACILITIES, EQUIPMENT, TYPES OF TESTING AND/OR TRIALS

BOGIES AND BOLSTERS
Quasi static and fatigue structural tests according to main international standards: EN 13749, UIC 513, etc.
3 Independent test benches for bogie frames over isolated suspended test bases of 8x8 m2.
- Up to 25 dynamic channels with corresponding hydraulic actuators per test bench.
- Loads include vertical, lateral, roll, yaw, traction, brake, etc and multiple combinations.

1 Modular fully adaptable test bench for multidirectional multicomponent load application.
NDT inspection (visual, magnetic) for crack growth and propagation analysis.

CARBODY FRAMES AND MAIN STRUCTURES
Quasi static structural tests according to main international standards: EN 12663, APTA, PRIIA, etc.
2 fixed test benches for frames with dimensions up to 35m x 3,5m.
- Vertical loading via autonomous distributed pneumatic system.
- Maximum compression loads: 450 Ton; Maximum traction load: 250 Ton.

1 Portable test bench – dismountable for shipping to customer´s premises for local testing avoiding costs & risk (freight, time of vehicle frame shipment).
- Vertical loading via dead load (water containers, sand bags, etc).
- Maximum compression loads: 1million lb.

COMPONENTS
Quasi static and fatigue structural tests of railway vehicle components and subassemblies.
Multiple tailor made rigs for small components testing.
Universal isolated test base for modular test set-ups to accommodate any test configuration as demanded by our customers.

ADDRESS

C/ Lazkaibar, s/n
20200 Beasain
Tel.: + 34 943 02 86 90
www.cetestgroup.com

CONTACT PERSON

Eva Martínez
Sales and Marketing Director
Tel.: +34 943 02 86 90
Email: emartinez@cetestgroup.com

LABORATORIO TRACCION Y FRENO

CETEST

DESCRIPCIÓN Y FINES DE LA ENTIDAD

Ensayos en vía funcionales y de prestaciones de los sistemas de tracción y frenado de vehículos ferroviarios.

Ensayos de homologación acreditados de acuerdo a normativa internacional así como ensayos específicos de I+D, para la modificación y optimización de diseños y para análisis del origen de fallos.



ÁREAS DE ACTIVIDAD

- Ensayo funcional de tracción
- Ensayo de prestaciones de tracción
- Medida de consumo de energía
- Ensayo de prestaciones de frenado

EQUIPOS, INSTALACIONES, TIPOS DE PRUEBA Y/O ENSAYOS

SISTEMAS DE TRACCIÓN Y CONSUMO DE ENERGÍA

* Ensayos de verificación y validación de acuerdo a las normas EN 50388, ETI Energía y ETI Loc&Pas:
  - Verificación del sistema de tracción.
  - Ensayo y optimización del blending del freno dinámico y neumático.
  - Medidas de consumo y ensayos de prestaciones de freno regenerativo.
  - Optimización de las protecciones de bloqueo y antideslizamiento.
* Instrumentación: sondas de tension, sondas de corriente, acelerómetros, sensor de velocidad (radar).

PRESTACIONES DEL SISTEMA DE FRENADO

* Ensayos de evaluación de las prestaciones del sistema de frenado de acuerdo a la normativa internacional (UIC 544, EN 15839, TSI, etc).
  - Optimización de la protección antideslizamiento.
  - Determinación de la capacidad de frenado.
* Instrumentación: acelerómetros, sensor dopler para determinar la velocidad y distancua y herramientas avanzadas de post-procesado.

DIRECCIÓN

C/ Lazkaibar, s/n
20200 Beasain
Tel.: + 34 943 02 86 90
www.cetestgroup.com

PERSONA DE CONTACTO

Eva Martínez
Sales and Marketing Director
Tel.: +34 943 02 86 90
Email: emartinez@cetestgroup.com

TRACTION AND BRAKING LAB

CETEST

DESCRIPTION AND GOALS OF THE ORGANISATION

On-track functional performance tests for traction and braking systems.

Homologation tests accredited according to international standards as well as specific tests for R&D purposes, design modification and optimization as well as root cause failure analyses.



AREAS OF ACTIVITY

- Traction functional testing
- Traction performance testing
- Energy consumption
- Braking performance testing

TEST FACILITIES, EQUIPMENT, TYPES OF TESTING AND/OR TRIALS

TRACTION SYSTEM AND ENERGY CONSUMPTION

* On-track functional verification tests according to EN 50388, ETI Energy and ETI Loc&Pas:
  - Traction system verification.
  - Testing and optimizing the blending of dynamic and pneumatic brakes.
  - Power consumption measurements and regenerative braking performance testing.
  - Optimization of anti-slide and anti-spin protection.
* Instrumentation: current and voltage sensors, accelerometers, speed sensors (radar).

BRAKING SYSTEM PERFORMANCE

  - Acceptance braking performance test according to international standards and TSI.
  - Optimization of anti-slide protection.
  - Determination of braking capacity.

* Instrumentation: accelerometers, doppler sensor for speed determination and advanced post-processing tools.

ADDRESS

C/ Lazkaibar, s/n
20200 Beasain
Tel.: + 34 943 02 86 90
www.cetestgroup.com

CONTACT PERSON

Eva Martínez
Sales and Marketing Director
Tel.: +34 943 02 86 90
Email: emartinez@cetestgroup.com

RUIDO Y VIBRACIONES

CETEST

DESCRIPCIÓN Y FINES DE LA ENTIDAD

Medidas de niveles de ruido y caracterización de vibraciones de componentes y vehículos ferroviarios.
* RUIDO: Ensayos de verificación y validación de acuerdo a la principal normativa internacional.
* VIBRACIÓN: Medida y análisis de niveles de vibración de componentes y subconjuntos para el cumplimiento de normativas y límites.
* ANÁLISIS MODAL: Ensayos para determinar frecuencias naturales, modos y formas de vibración de componentes o vehículos utilizando las técnicas más adecuadas para cada caso.



ÁREAS DE ACTIVIDAD

- Ruido exterior del vehículo
- Ruido interior del vehículo
- Avisadores acústicos
- Medidas de intensidad acústica
- Medidas de inteligibilidad
- Vibración de componentes
- Análisis modal

EQUIPOS, INSTALACIONES, TIPOS DE PRUEBA Y/O ENSAYOS

RUIDO
* Ensayos de ruido a vehículos, estudio de huella sonora y del efecto de diferentes subsistemas y auxiliares.
  - Ruido interior a vehículo parado y en marcha (ISO 3381, EN 15982, TSI).
  - Ruido exterior a vehículo parado y al paso del mismo (ISO 3095, TSI).
  - Avisadores acústicos (EN 15153-2, UIC 644).
  - Intensidad sonora (ISO 9614, ISO 3744, ISO 3746).
  - Inteligibilidad (IEC 60268-16).
* Ensayos para la medida y caracterización acústica de equipos.

VIBRACIONES
Algunos de los análisis realizados son:
  - Obtención FRF para determinar la transmisión de vibración entre diferentes componentes y etapas de suspensión.
  - Order tracking en elementos rotativos.
  - Comparación de aceleraciones medidas en condiciones de operación con curvas de referencia de norma EIC 61373.

ANÁLISIS MODAL
Determinación de frecuencias naturales y modos de vibración con técnicas de medida más adecuadas para cada caso:
* Análisis modal convencional:
    - Método de ensayo de impacto.
    - Método de relajación.
    - Método de excitación con vibrador.
* Análisis modal operacional.

DIRECCIÓN

C/ Lazkaibar, s/n
20200 Beasain
Tel.: + 34 943 02 86 90
www.cetestgroup.com

PERSONA DE CONTACTO

Eva Martínez
Sales and Marketing Director
Tel.: +34 943 02 86 90
Email: emartinez@cetestgroup.com

NOISE AND VIBRATION

CETEST

DESCRIPTION AND GOALS OF THE ORGANISATION

Measurement of noise levels and vibrations characterization on components as well as for full vehicle.
* NOISE: Verification and validation testing according to main international standards.
* VIBRATION: Measurement and analysis of vibration levels of components and sub-assemblies for compliance with standards and limits.
* MODAL ANALYSIS: Testing for determination of component and/or vehicle natural frequencies, vibration modes and shapes using different techniques as most suitable.



AREAS OF ACTIVITY

- Vehicle interior noise testing
- Vehicle exterior noise testing
- Warning devices
- Sound intensity
- Speech inteligibility
- Vibration measurements of components
- Modal analysis

TEST FACILITIES, EQUIPMENT, TYPES OF TESTING AND/OR TRIALS

NOISE
* Full vehicle noise testing, integral sound footprint study as well as the effect of the different subsystems and auxiliaries.
  - Interior noise with train stopped and moving (ISO 3381, EN 15982).
  - Exterior noise with train stopped and train passing by (ISO 3095, TSI).
  - Warning devices (EN 15153-2, UIC 644).
  - Sound intensity (ISO 9614, ISO 3744, ISO 3746).
  - Speech intelligibility (IEC 60268-16).
* Tests for the measurement and acoustic characterization of standalone equipment.

VIBRATIONS
Some of the analysis performed are:
  - Calculation of FRF to determine the vibration transmission between different components and suspension stages.
  - Order tracking in rotating elements.
  - Comparison of the accelerations measured in operating conditions with the referenced curves of standard EIC 61373.

MODAL ANALYSIS
Determination of natural frequencies, vibration modes and shapes using different techniques as most suitable.
  * Conventional modal analysis:
    - Impact testing method.
    - Relaxation method.
    - Shaker excitation method.
  * Operational modal analysis.

ADDRESS

C/ Lazkaibar, s/n
20200 Beasain
Tel.: + 34 943 02 86 90
www.cetestgroup.com

CONTACT PERSON

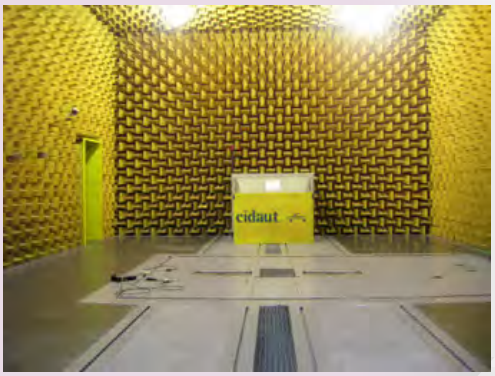
Eva Martínez
Sales and Marketing Director
Tel.: +34 943 02 86 90
Email: emartinez@cetestgroup.com

LAB. DE ACUSTICA Y VIBRACIONES

FUNDACION CIDAUT

DESCRIPCIÓN Y FINES DE LA ENTIDAD

La Fundación CIDAUT es una institución privada sin fines de lucro comprometida con el fortalecimiento del tejido industrial en los sectores de transporte y energía. Este Centro, con cerca de 250 investigadores y técnicos, cuenta con una amplia experiencia en la gestión de proyectos a nivel regional, nacional y europeo.
La Fundación Cidaut posee una metodología de trabajo que permite el completo desarrollo del producto a partir de la concepción de una nueva idea, mediante una selección y análisis de materiales, actividades de simulación, el procesado del material, la creación de prototipos y tareas previas a la industrialización a la validación final del producto.



ÁREAS DE ACTIVIDAD

- Confort vibratorio de material rodante
- Ruido interior del material rodante
- Ruido exterior del material rodante
- Vibraciones en infraestructuras (vía, puentes,...)
- Mapas de ruido de infraestructuras
- Desarrollo de soluciones para reducción de ruido y vibraciones
- Levantamiento de Balasto

EQUIPOS, INSTALACIONES, TIPOS DE PRUEBA Y/O ENSAYOS

Cámara Semianecoica: Tamaño:10 x 7.4 x 4.9 m (362 m3).
Banco de rodillos.
Equipos de adquisición y análisis:
• LMS Siemens Scadas mobile 24 chanels • LMS Pimento 20 canales.
• Registration & Analysis Software (LMS-Test Lab).
Calidad Sonora:
• Cabeza artificial con grabación binaural(HEAD ACOUSTICS).
• Acoustic Quality Analyzer Software (ARTEMIS) • Equipo RASTI.
Análisis de Squeak & Rattle:
• Tribotester: Medida del desgaste y fricción en parejas de materiales.
• Rattle Device: Sistema de medida del rattle para parejas de materiales.
Análisis de Durabilidad - Squeak & Rattle:
• Sistema LDS V850 Vibration Test: Durability & Climatic en tres ejes. Squeak and Rattle test.
Ensayo de análisis modal:
• Vibrometro Laser Doppler.
• Medida de vibración sin contacto. Distancia de medida hasta 200 m . rango de frecuencias 0-300 kHz.
• Excitadores electrodinámicos.
Cámaras para medida de aislamiento y absorción.
• Petite Cabine: Medidas de Sound Insertion Loss.
• Cabina alpha : Medida del coeficiente de absorción Sonora en campo difuso.
• Kundt Tube: Medida del coeficiente de absorción Sonora para incidencia normal.
• Small Reverberant Chamber Medida de aislamiento acústico para incidencia aleatoria.

Tests disponibles
• Absorción acústica (a), Insertion loss (IL), Sound Transmission loss (STL) ; Aislamiento acústico (R).
• Nivel de potencia acústica (Pw), mapas de Intensidad acústica & presión acústica, Beamforming, Localización de fuentes sonoras.
• Caracterización de las propiedades intrínsecas de los materiales. • Análisis modal.
• Conteo de impactos por levantamiento de balasto. • Pass by.
• Medida del índice RASTI. • Mapas de ruido.

DIRECCIÓN

Parque Tecnológico de Boecillo - Parcela 209
47151 Boecillo, Valladolid
Tel.: +34 983 54 80 35
www.cidaut.es

PERSONA DE CONTACTO

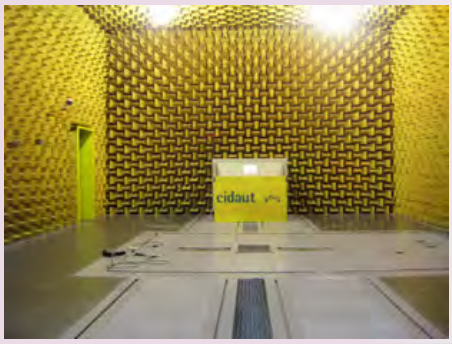
Miguel Ángel Morcillo López
Responsable de Negocio. Ferrocarril
Tel.:+34 607 36 99 75
Email: migmor@cidaut.es

NOISE, VIBRATION & HARSHNESS

CIDAUT FOUNDATION

DESCRIPTION AND GOALS OF THE ORGANISATION

CIDAUT Foundation is a private nonprofit institution committed to strengthening the industrial base in the transport and energy sectors through specific research and development programs. This center, with about 250 researchers and technicians, has extensive experience in project management at regional, national and European level, as has been the leader of more than 300 research projects since 1993, when it was created. The Cidaut Foundation has a methodology that allows complete product development from conception of a new idea, through selection and analysis of materials, simulation activities, material processing, prototyping and pre-tasks industrialization to final product validation.



AREAS OF ACTIVITY

- Vibratory comfort for rolling stock
- Interior noise for rolling stock
- Exterior noise for rolling stock
- Vibration analysis of infrastructures (track, ...)
- Noise maps for infraestructure
- Solution design for Noise and Vibration reduction
- Ballast lifting

TEST FACILITIES, EQUIPMENT, TYPES OF TESTING AND/OR TRIALS

Equipment:
Semianechoic Chamber & Roller Bench: Size:10 x 7.4 x 4.9 m (362 m3).
• Roller Bench (Zölner).
Acquisition & Analysis.
• LMS Siemens Scadas mobile 24 chanels. • LMS Pimento 20 chanels.
• Registration & Analysis Software (LMS-Test Lab).
Sound Quality
• Binaural Recorder with Artificial Head (HEAD ACOUSTICS). • Acoustic Quality Analyzer Software (ARTEMIS).
Squeak & Rattle Analysis.
Test: Squeak, Stick-Slip, Rattle …
• Tribotester: Wear and friction measurement of a pair of materials. • Rattle Device: rattle measurement of a pair of materials.
Durability - Squeak & Rattle Analysis.
• V850 Vibration Test System: Durability & Climatic test in three axis. Squeak and Rattle test.
Modal Analysis Test
• Vibrometer Laser Doppler (Non contact acceleration test. 200 m testing. 0-300 kHz test range). • Dynamic Shaker.
Vibroacoustic Component Behaviour.
• Petite Cabine: Insertion Loss measurement of components. • Alpha Cabin: Random Absorption measurement of components.
• Kundt Tube: Normal Absorption measurement of materials.
• Small Reverberant Chamber Acoustic Isolation measurement of components.

Tests available:
* Acoustic absorption (a), Insertion loss (IL), Transmission loss (STL) Insulation (R)
* Sound power level (Pw), Sound intensity & pressure maps, Sound sources location.
* Panel Acoustic Impedance. BIOT parameters. * Ballast lifting.
* Modal Analysis. * Pass by.
* RASTI Measurement. * Noise maps.

ADDRESS

Parque Tecnológico de Boecillo - Parcela 209
47151 Boecillo, Valladolid
Tel.: +34 983 54 80 35
www.cidaut.es

CONTACT PERSON

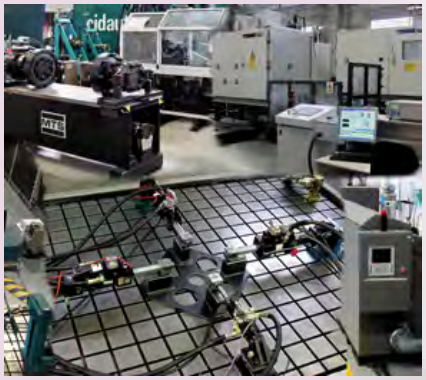
Miguel Ángel Morcillo López
Responsable de Negocio. Ferrocarril
Tel.:+34 607 36 99 75
Email: migmor@cidaut.es

LABORATORIO DE ENSAYOS

FUNDACIÓN CIDAUT

DESCRIPCIÓN Y FINES DE LA ENTIDAD

Con más de 15 años de experiencia, CIDAUT es el socio idóneo en el campo de los ensayos estructurales y caracterización de materiales. Trabajamos en todas las etapas del proceso de desarrollo de un componente, proporcionando a nuestros clientes servicios de ingeniería, simulación y ensayos.
CIDAUT tiene ingenieros altamente cualificados, expertos en CAE y nuestra propia infraestructura de ensayos que incluye bancos de ensayo universales, cámaras climáticas y un gran número de actuadores hidráulicos. Lo que nos permite realizar un amplio rango de ensayos acordes a normativas especificas o requerimientos de nuestros clientes.



ÁREAS DE ACTIVIDAD

- Ensayos de caracterización de materiales y uniones
- Ensayos estructurales de altas prestaciones
- Ensayos de certificación
- Generación cartas de material para modelos simulación

EQUIPOS, INSTALACIONES, TIPOS DE PRUEBA Y/O ENSAYOS

Equipamiento:

* Bancos de ensayos de hasta 2.5MN.
* Bancos de ensayo para caracterización, estática y de fatiga, con capacidad de hasta 250kN.
* Banco de ensayo caracterización dinámica.
* Amplio rango de actuadores hidráulicos con distintas capacidades en fuerza, desplazamiento y frecuencia.
* Banco de ensayo torsional (hasta 11kNm).
* Banco de ensayos para caracterización de elastómeros.
* Cámaras climáticas, de corrosión y simulación solar.
* Cámaras de vídeo de alta velocidad (hasta 675000 fps).

Ensayos/Servicios:

* Ensayos de Fatiga y Durabilidad.
* Ensayos estáticos y dinámicos.
* Ensayos Multiaxiales.
* Ensayos de envejecimiento y corrosión.
* Ensayos de rigidez estática y dinámica.
* Ensayos de conformidad de producción.
* Ensayos caracterización materiales metálicos.
* Ensayos caracterización materiales plásticos.
* Ensayos caracterización composites.
* Ensayos caracterización adhesivos y uniones.
* Generación cartas de material para modelos de simulación.
* Ensayos según requerimientos cliente.
* Diseño y Fabricación de utillaje de ensayo.

DIRECCIÓN

Fundación CIDAUT Parque Tecnológico de Boecillo
Plaza Vicente Aleixandre Campos, 2 (p.209)
47151 Boecillo, Valladolid
www.cidaut.es

PERSONA DE CONTACTO

Miguel Ángel Morcillo López
Responsable de Negocio. Ferrocarril
Tel.:+34 607 36 99 75
Email: migmor@cidaut.es

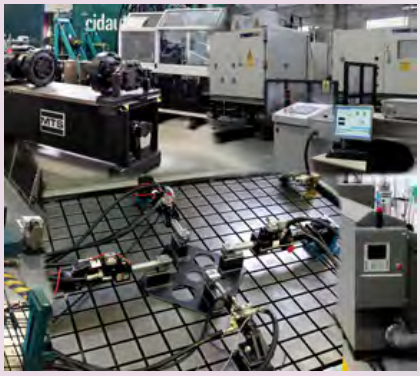
STRUCTURAL TESTING LAB

CIDAUT FOUNDATION

DESCRIPTION AND GOALS OF THE ORGANISATION

With more than 15 years of experience, CIDAUT is an expert partner in structural testing and materials characterization. We work in all phases of the component development process, providing our customers with proactive engineering, simulation and testing services.

CIDAUT has highly skilled engineers, CAE experts and our own test infrastructure including universal test benches, climatic chambers and a complete set of hydraulic actuators, which allow us to perform a wide range of tests according to standards or customer requirements.



AREAS OF ACTIVITY

- Material Characterization tests
- High performance structural tests
- Certification Tests
- Generation of material cards for simulation models

TEST FACILITIES, EQUIPMENT, TYPES OF TESTING AND/OR TRIALS

Equipment:

* High loads test bench (up to 2.5MN).
* Test benches for static and fatigue characterization (up to 250kN).
* Test bench for dynamic characterization.
* Complete set of hydraulic actuators.
* Torsional test bench (up to 11kNm).
* Test bench for elastomer characterization.
* Climatic chambers, salt spray chamber and sun simulation chamber.
* High speed video cameras (up to 675000 fps).

Testing/Services:

* Fatigue and durability tests.
* Static and dynamic tests.
* Multiaxial load tests.
* Ageing and corrosion tests.
* Static and dynamic stiffness tests.
* COP tests.
* Metallic materials characterization tests.
* Plastic materials characterization tests.
* Composite materials characterization tests.
* Adhesive and joint characterization tests.
* Generation of material cards for most extended simulation codes.
* Tailor made testing.
* Test Rig design and manufacture.

ADDRESS

CIDAUT Foundation. Parque Tecnológico de Boecillo
Plaza Vicente Aleixandre Campos, 2 (p.209)
47151 Boecillo, Valladolid (Spain)
www.cidaut.es

CONTACT PERSON

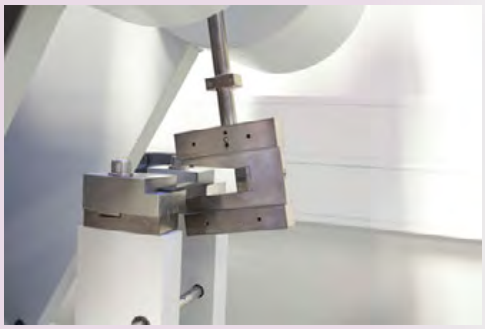
Miguel Ángel Morcillo López
Responsable de Negocio. Ferrocarril
Tel.:+34 607 36 99 75
Email: migmor@cidaut.es

LABORATORIO DE MATERIALES

FUNDACION CIDAUT

DESCRIPCIÓN Y FINES DE LA ENTIDAD

Disponemos de las técnicas analíticas más avanzadas que nos permiten conocer las características, prestaciones y propiedades de los materiales que utilizamos, ya sean, metálicos o poliméricos. En función de los resultados obtenidos seleccionaremos, para cada caso, el material que nos garantice la calidad y el comportamiento en servicio requerido.
Diseñamos nuevos materiales, no sólo para conseguir una mejora en sus propiedades, también tenemos en cuenta las especificaciones técnicas del producto, su proceso de fabricación y los objetivos de coste marcados.



ÁREAS DE ACTIVIDAD

- Estudio metalográfico
- Análisis composicional. Espectroscopía de chispa
- Microdureza y Dureza Rockwell, Brinell, Vickers
- Análisis morfológico. Microscopia óptica y electrónica
- Inspección con rayos X y ultrsonidos
- Ensayos acreditados de recubrimientos
- Análisis térmico y reológico
- Análisis mecánico

EQUIPOS, INSTALACIONES, TIPOS DE PRUEBA Y/O ENSAYOS

* Microscopio óptico con software avanzado de análisis de imagen.
* Microscópio electrónico de barrido.
* Equipos para preparación metalográfica. Empastilladoras y pulidoras.
* Espectroscopía de chispa.
* Espectroscopía infrarroja.
* Ensayos no destructivos de inspección mediante rayos X y ultrasonidos.
* Durometros para aplicar Rockwell, Brinell, Vickers, Shore D y A.
* Microdurométro Vickers y Knoop.
* Reómetro capilar y dinámico.
* Equipos de análisis térmico TGA, DSC y DMA.
* Péndulo de impacto Charpy e Izod.
* Equipo para analizar la temperatura de flexión bajo carga HDT y la temperatura de reblandecimiento VICAT.
* Ensayos acreditados para la caracterización de algunos materiales metálicos:
  Medida de espesor de recubrimiento según UNE-EN ISO 2178 (Apdo. 6.1).
  Aspecto superficial de recubrimiento según UNE-EN ISO 1461.
  Dureza Vickers según UNE-EN ISO 6507-1.
* Instalaciones y equipos para la modificación y producción de nuevos materiales:
  Extrusora doble husillo.
  Mezclador interno RHEOMIX 3000p.
  Calandra y línea de rodillos.
  Equipos mezcladores para MMC.
  Instalaciones para fundición.
  Horno TERMOLAB para sinterizado de cerámicas.

DIRECCIÓN

Fundación CIDAUT Parque Tecnológico de Boecillo
Plaza Vicente Aleixandre Campos, 2 (p.209)
47151 Boecillo, Valladolid
www.cidaut.es

PERSONA DE CONTACTO

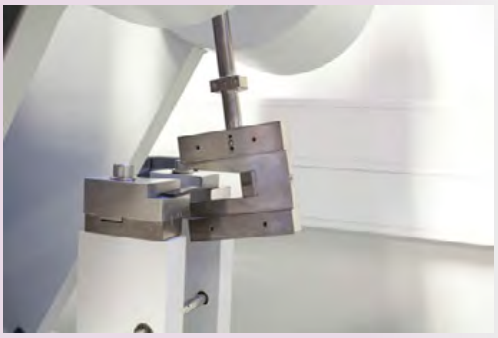
Miguel Ángel Morcillo López
Responsable de Negocio. Ferrocarril
Tel.:+34 607 36 99 75
Email: migmor@cidaut.es

MATERIALS LABORATORY

CIDAUT FOUNDATION

DESCRIPTION AND GOALS OF THE ORGANISATION

We have the most advanced techniques at our disposal, which enables us to discover the characteristics, behaviour and properties of the materials we use, be they metallic or polymeric. Depending on the results we obtain, we will select for each case the material that guarantees the required in-service quality and behaviour.
We design new materials – not only to improve their properties, but we also take into consideration the tech specs of the product, its manufacturing processes and the cost objectives which have been set.



AREAS OF ACTIVITY

- Metallographic analysis
- Compositional analysis. Spark Spectroscopy
- Rockwell, Brinell and Vickers hardness
- Morphological analysis. Optical & electronic microscope
- Ultrasonic and X- ray inspection
- Certified testing of coatings
- Thermal and Rheological analysis
- Mechanic analysis

TEST FACILITIES, EQUIPMENT, TYPES OF TESTING AND/OR TRIALS

* Optical microscope with advanced image analysis software.
* Electronic microscope.
* Metallographic equipment.
* Spark spectroscopy.
* Infrared spectroscopy.
* Non-destructive testing (Ultrasonic and X-ray inspection).
* Durometers to apply Rockwell, Brinell, Vickers, Shore D and A.
* Vickers and Knoop microhardness.
* Dynamic and capillary rheometer.
* Thermal analysis (TGA, DSC and DMA).
* Impact pendulum with which to apply the Charpy and Izod methods.
* Specific equipment to study the heat deflection temperature (HDT) and the (VICAT) softening temperature.
* Certified testing for the characterization of some metallic materials:
  - Coating thickness measurement, as per UNE-EN ISO 2178 (Section 6.1).
  - Surface appearance of coatings, as per UNE-EN ISO 1461.
  - Vickers hardness, as per UNE-EN ISO 6507-1.
* Test facilities and equipment to obtain products that can be validated by means of the following:
  - Twin screw extruder.
  - RHEOMIX 3000p internal mixer.
  - Calender and roller line.
  - Mixing equipment for MMCs.
  - Foundry installations.
  - Thermolab furnace for ceramic sintering.

ADDRESS

CIDAUT Foundation. Parque Tecnológico de Boecillo
Plaza Vicente Aleixandre Campos, 2 (p.209)
47151 Boecillo, Valladolid (Spain)
www.cidaut.es

CONTACT PERSON

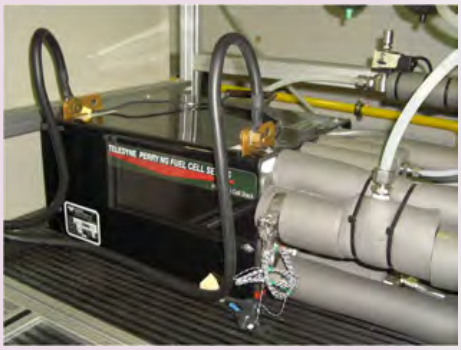
Miguel Ángel Morcillo López
Responsable de Negocio. Ferrocarril
Tel.:+34 607 36 99 75
Email: migmor@cidaut.es

ENERGIA Y FLUIDODINAMICA

FUNDACION CIDAUT

DESCRIPCIÓN Y FINES DE LA ENTIDAD

En el Área de Energía de Cidaut la investigación se focaliza en el desarrollo de herramientas teóricas y experimentales que permiten evaluar el comportamiento y diagnosticar el estado de elementos y sistemas del tren. También se investiga en la introducción de nuevas fuentes de energía más eficientes y limpias en el ferrocarril.



ÁREAS DE ACTIVIDAD

- Diagnóstico y mantenimiento predictivo
- Bancos mantenimiento de componentes y sistemas
- Monitorización de vehículos ferroviarios
- Confort térmico en trenes
- Nuevos Combustibles ferrocarril (GNL, H2, biodiesel)
- Utilización pilas de combustible en ferrocarril
- Levantamiento balasto en alta velocidad

EQUIPOS, INSTALACIONES, TIPOS DE PRUEBA Y/O ENSAYOS

* Equipamiento para el diagnóstico de motores diesel basado en irregularidad de régimen de giro, medida de presión en cámara y medida de presión de inyección.

* Equipamiento para el diagnóstico del sistema de frenado (SYS-DNF).

* Equipamiento para la instrumentación y la monitorización en operación de trenes. Sistemas de adquisición, medida de variables eléctricas, niveles térmicos, presión, consumo instantáneo de combustible, etc.

* Bancos para la verificación de elementos y sistemas en talleres de reparaciones (Compresores de aire acondicionado,, cilindros de freno, paneles neumáticos de freno, compresores de sistemas de freno, equilibrado de esfuerzos torsionales en coches de alta velocidad).

* Sistemas de la prueba de pilas de combustible, baterías, supercondensadores y convertidores de potencia para la utilización de H2 en ferrocarril.

* Modelos con base en CFD para diseño comportamiento térmico en vagones de pasajeros y sondas para la validación experimental de los modelos.

* Modelos CFD para la aerodinámica del tren y su efecto sobre el levantamiento del balasto.

DIRECCIÓN

Parque Tecnológico de Boecillo - Plaza Vicente Aleixandre Campos Nº 2 (p. 209)
47151 Boecillo, Valladolid
www.cidaut.es

PERSONA DE CONTACTO

Miguel Ángel Morcillo López
Responsable de Negocio. Ferrocarril
Tel.: + 34 607 36 99 75
Email: migmor@cidaut.es

ENERGY AND FLUIDYNAMIC

CIDAUT FOUNDATION

DESCRIPTION AND GOALS OF THE ORGANISATION

The Energy Area of Cidaut investigations are focused on the development of theoretical and experimental tools that guide the evaluation of behaviour and diagnosis of trainelements and systems. The introduction of new more efficient and cleaner energy sources for railways are also researched.



AREAS OF ACTIVITY

- Faults detection and predictive maintenance
- Test bench for maintenance of systems and elements
- Instrumentation and monitoring of trains
- Thermal comfort in passenger trains
- New fuels in railway (LNG, H2, biofuels)
- Use of fuel cells in railways
- Ballast lifting phenomenon

TEST FACILITIES, EQUIPMENT, TYPES OF TESTING AND/OR TRIALS

* Equipment for the diagnosis of diesel engines based on engine speed irregularity, combustion analysis from cylinder pressure and fuel injection pressure measurement.

* Equipment for brake system diagnosis (SYS-DNF).

* Equipment for instrumentation and online monitoring trains. Acquisition systems and measurement of temperature, pressure, electrical parameters, fuel consumption, etc.

* Test benches for verification of systems and elements in repair and maintenance workshops (air conditioning compressors, brake cylinders, brake pneumatic panels, brake system compressors, balancing torsion effort in wagons, etc.).

* Test benches for fuel cells, batteries, super-capacitors and power converters for use of hydrogen technologies in railway.

* Models based on CFD for thermal behaviour in passenger wagons. Probes for experimental validation of models.

* CFD models for aerodynamics in trains and its effect on ballast lifting.

ADDRESS

Parque Tecnológico de Boecillo - Plaza Vicente Aleixandre Campos Nº 2 (p. 209)
47151 Boecillo, Valladolid (Spain)
www.cidaut.es

CONTACT PERSON

Miguel Ángel Morcillo López
Responsable de Negocio. Ferrocarril
Tel.: + 34 607 36 99 75
Email: migmor@cidaut.es

ENSAYOS DINAMICOS

FUNDACION CIDAUT

DESCRIPCIÓN Y FINES DE LA ENTIDAD

Con más de 15 años de experiencia, CIDAUT es el socio idóneo en el campo de los ensayos dinámicos. Trabajamos en todas las etapas del proceso de desarrollo de un componente, proporcionando a nuestros clientes servicios de ingeniería, simulación y ensayos.
CIDAUT tiene ingenieros altamente cualificados, expertos en CAE y nuestra propia infraestructura de ensayos dinámicos.
La interacción continua con nuestros talleres de prototipado y utillaje y los departamentos de ingeniería, nos permiten reducir los tiempos de preparación, a la vez que podemos ofrecer al cliente asesoramiento en el análisis de los resultados.



ÁREAS DE ACTIVIDAD

- Ensayos dinámicos
- Seguridad frente a impacto
- Requerimientos estructurales

EQUIPOS, INSTALACIONES, TIPOS DE PRUEBA Y/O ENSAYOS

Instalación:
Catapulta Inversa (HYGE) MTS 888, ensayos dinámicos con una excelente precisión y repetibilidad.
* Aceleración: 75 g (1,000 Kg payload).
* Deceleración: -45 g (500 Kg payload).
* Jerk: 8 g/ms // 30 g/ms.
* Stroke: 1,650 mm.
* Velocidad: Up to 81 Km/h.
* Climate control: 18 ºC - 22.5ºC.
* HMI low temperature lighting.

Equipos:
* Maniquíes Antropomórficos instrumentados conforme a las distintas normativas y protocolos (HIII 50 th, HIII 95th, etc).
* Sistemas de medición 3D para posicionado de alta precisión de maniquíes y componetes.
* Cámaras de filmación a alta velocidad.

Disponemos de nuestro propio departamento de diseño y fabricación de utillaje, que nos permite dar una rápida respuesta en la preparación y el lanzamiento de las series de ensayos de acuerdo a las necesidades de nuestros clientes.

Evaluamos el comportamiento dinámico conforme distintas normativas y protocolos:
* Ensayos según requerimientos cliente.
* Ensayos dinámicos conforme GM/RT2100 Requirements for Rail Vehicle Structures.
* Ensayos dinámicos conforme AV/ST 9001 Vehicle Interior Crashworthiness.

DIRECCIÓN

Fundación CIDAUT. Parque Tecnológico de Boecillo
Plaza Vicente Aleixandre Campos, 2 (p.209)
47151 Boecillo, Valladolid
www.cidaut.es

PERSONA DE CONTACTO

Miguel Ángel Morcillo López
Responsable de Negocio. Ferrocarril
Tel.: +34 607 36 99 75
Email:migmor@cidaut.es

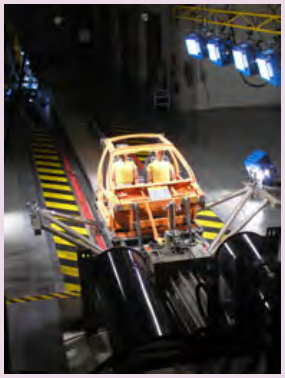
DYNAMIC TESTING LAB

CIDAUT FOUNDATION

DESCRIPTION AND GOALS OF THE ORGANISATION

With more than 15 years of experience, CIDAUT is an expert partner in dinamic testing . We work in all phases of the component development process, providing our customers with proactive engineering, simulation and testing services.

CIDAUT has highly skilled engineers, CAE experts and our own dynamic testing infrastructure. The continuous interaction between our prototyping and tooling workshops and engineering departments allows us to shorten test set-up preparation times and provide our clients with support in the analysis of the results.



AREAS OF ACTIVITY

- Dynamic tests
- Rail Vehicle Structures dynamic behaviour
- Crashworthiness

TEST FACILITIES, EQUIPMENT, TYPES OF TESTING AND/OR TRIALS

Facilities:
Inverse Catapult (HYGE) MTS 888 Horizontal Crash Simulator. Dynamic testing services, excellent accuracy and repeatibility.

* Aceleration: 75 g (1,000 Kg payload).
* Deceleration: -45 g (500 Kg payload).
* Jerk: 8 g/ms // 30 g/ms.
* Stroke: 1,650 mm.
* Velocity: Up to 81 Km/h.
* Climate control: 18 ºC - 22.5ºC.
* HMI low temperature lighting.

Equipment:

* Anthropomorphic Test Devices instrumented according to international crash regulations and protocols (HIII 50 th, HIII 95th, etc).
* 3D measurement devices.
* High speed cameras.

We have our own tooling design and manufacturing department, this allows us to face every testing request with the best lead time according to our clients' needs.

Testing according to the different international regulations and protocols

* Dynamic tests according to customer requirements.
* Dynamic tests according to GM/RT2100 Requirements for Rail Vehicle Structures.
* Dynamic tests according to AV/ST 9001 Vehicle Interior Crashworthiness.

ADDRESS

CIDAUT Foundation. Parque Tecnológico de Boecillo
Plaza Vicente Aleixandre Campos, 2 (p.209)
47151 Boecillo, Valladolid (Spain)
www.cidaut.es

CONTACT PERSON

Miguel Ángel Morcillo
Business Development. Railway
Tel.: +34 607 36 99 75
Email: migmor@cidaut.es

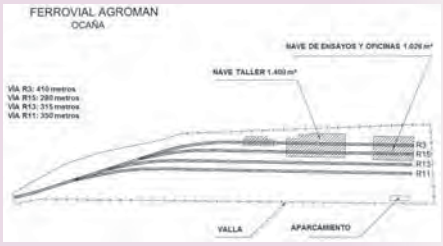
LABORATORIO ESCALA REAL

HAZ DE VIAS & PARQUE DE MAQUINARIA

FERROVIAL AGROMAN

DESCRIPCIÓN Y FINES DE LA ENTIDAD

Instalación ferroviaria apta para el desarrollo de pruebas estáticas que incluye un haz de cuatro vías de longitudes comprendidas entre los 280 y los 410 metros. Las dos vías situadas al norte de las instalaciones presentan un primer tramo en balasto seguido de tramos de vía en placa. Las dos vías situadas al sur son vías en balasto.
Las instalaciones incluyen una nave taller, una nave de ensayos con oficinas anexas y disponibilidad potencial de un amplio abanico de maquinaria pesada compuesta por 48 unidades.



ÁREAS DE ACTIVIDAD

- Soporte de experiencias piloto
- Soporte de puesta en servicio de maquinaria
- Pruebas de concepto
- Conexión a equipos reales
- Inspección de materiales
- Simulación de tráficos

EQUIPOS, INSTALACIONES, TIPOS DE PRUEBA Y/O ENSAYOS

El laboratorio cuenta con los siguientes equipos e instalaciones:

* Nave de ensayos y oficinas anexas (1.026 m²).

* Nave taller de maquinaria (1.400 m²).

* Tres desvíos y cuatro vías:
  - Vía R3: 410 metros de longitud.
  - Vía R15: 280 metros de longitud.
  - Vía R13: 315 metros de longitud.
  - Vía R11: 350 metros de longitud.

* Maquinaria pesada potencialmente disponible: bateadoras de línea y de desvíos, perfiladoras, locomotoras, dresinas, tolvas de balasto, desguarnecedoras, estabilizadores, etc.

Tipos de pruebas y/o ensayos:

* Ensayos en vía en placa y balasto.
* Validación de procedimientos de mantenimiento.
* Capacidad para construir y ensayar secciones completas (infraestructura y superestructura).
* Prueba de componentes de comunicación y seguridad.

DIRECCIÓN

Camino de Noblejas, s/n
45300 Ocaña, Toledo
www.ferrovial.com

PERSONA DE CONTACTO

Ignacio Jardí Cuerda
Tel.: +34 699 50 86 47
ignacio.jardi@ferrovial.com

LARGE-SCALE LABORATORY

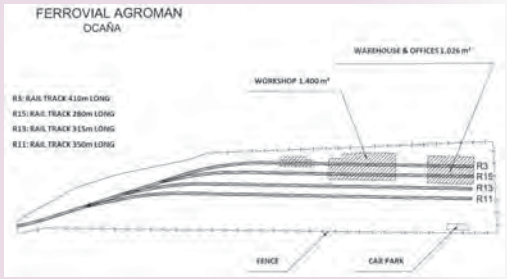
SET OF TRACKS & MACHINERY SERVICE

FERROVIAL AGROMAN

DESCRIPTION AND GOALS OF THE ORGANISATION

Railway facilities available for developing railway static tests that include a set of four tracks whose length ranges from 280 to 410 metres. Both tracks located to the north of the facilities have a first section of ballasted track followed by slab track sections. The tracks to the south are entirely ballasted.

The facilities include a workshop, a warehouse for testing products and a large stock of heavy machinery comprising 48 units.



AREAS OF ACTIVITY

- To support pilot projects
- Support for machinery set up
- Proof of concept
- Real equipment connection
- Traffic simulation
- Materials inspection

TEST FACILITIES, EQUIPMENT, TYPES OF TESTING AND/OR TRIALS

The industrial facility includes:

* Warehouse avalaible for products testing and annexed offices (1.026m²).

* Machinery workshop (1.400 m²).

* Three switches and four tracks:
  - Track R3: 410 metres long.
  - Track R15: 280 metres long.
  - Track R13: 315 metres long.
  - Track R11: 350 metres long.

* Heavy machinery potentially available: tamping and switcher-tamper machines, track bed profiling machines, locomotives, draisines, ballast hoppers, ballast clearing machines and dynamic track stabilizers.

Types of test:

* Slab track and ballasted track tests.
* Maintenance procedures validation.
* Capacity to develop and test full railway sections (substructure & superstructure).
* Communication and Security IT components testing.

ADDRESS

Camino de Noblejas, s/n
45300 Ocaña, Toledo
www.ferrovial.com

CONTACT PERSON

Ignacio Jardí Cuerda
Tel.: +34 699 50 86 47
ignacio.jardi@ferrovial.com

LABORATORIO DE FIDAMC

FIDAMC, FUNDACION PARA LA INVESTIGACION,

DESARROLLO Y APLICACION DE MATERIALES COMPUESTOS

DESCRIPCIÓN Y FINES DE LA ENTIDAD

Laboratorio destinado a la investigación y realización de ensayos mecánicos y físico-químicos de materiales compuestos y polímeros termoplásticos y termoestables para la caracterización de estos materiales. El laboratorio está acreditado por la ISO 17025 para la realización de diversos ensayos.



ÁREAS DE ACTIVIDAD

- Ensayos de caracterización mecánica
- Ensayos de caracterización físico-química
- Investigación en materiales compuestos
- Investigación en nanocompuestos
- Ensayos de envejecimiento

EQUIPOS, INSTALACIONES, TIPOS DE PRUEBA Y/O ENSAYOS

* Tres máquinas universales de ensayos con capacidad para ensayar a bajas y altas temperaturas con capacidad de 150 , 100, 5 y 1 kN. Extensometría. Ensayos: tracción, compresión, flexión, cortadura interlaminar, cortadura en el plano, compresión plana, tracción plana, compresión después de impacto, cortadura simple, tenacidad a fractura en modo I y modo II, pelado sandwich, tracción y compresión sandwich.
* Laboratorio de corte, preparación y dimensionado de especímenes.
* Laboratorio de acondicionamiento térmico e hidrotérmico.
* Laboratorio químico.
* Lupa estereoscópica y microscopio óptico.
* Calorimetría diferencial de barrido (DSC).
* Análisis dinamo-mecánico (DMA).
* Análisis termogravimétrico (TGA).
* Análisis termo-mecánico (TMA).
* Reología.
* Espectroscopía de infrarrojo (FTIR).
* Conductividad eléctrica.
* Determinación de contenido en fibra.

DIRECCIÓN

Avda. Rita Levi Montalcini, 29
28906 Getafe, Madrid
Tel.: +34 91 624 46 09
www.fidamc.es

PERSONA DE CONTACTO

Silvia Calvo del Valle
Tel.: +34 91 624 46 17
Email: silvia.calvo@fidamc.es

FIDAMC LABORATORY

FIDAMC, FOUNDATION FOR THE RESEARCH DEVELOPMENT

AND APPLICATION OF COMPOSITE MATERIALS

DESCRIPTION AND GOALS OF THE ORGANISATION

The scope of the laboratory is the research and performance of mechanical and physico-chemical tests of composite materials and thermosetting and thermoplastic polymers for their characterization. The laboratory is accredited under ISO 17025 for several tests.



AREAS OF ACTIVITY

- Mechanical characterization tests
- Physico-chemical characterization tests
- Research in composite materials
- Research in nanocomposites
- Ageing tests
- Thermal stability studies
- Electrical conductivity studies
- Machining and specimen preparation

TEST FACILITIES, EQUIPMENT, TYPES OF TESTING AND/OR TRIALS

* Three universal testing machines with the possibility of testing at low and high temperatures with load cells of 150, 100, 10, 5 and 1 kN. Extension indicators. Mechanical tests: tensile, compression, interlaminar shear strength, in-plane shear strength, plain compression, plain tension, compression after impact, single lap shear, mode I and mode II fracture toughness, climbing drum peel, flatwise tensile and compression of sandwich.
* Machining and geometrical verification laboratory.
* Thermal and hydrothermal conditioning laboratory.
* Chemical laboratory.
* Optical microscopy.
* Differential scanning calorimetry (DSC).
* Dynamic-mechanical analysis (DMA).
* Thermogravimetric analysis (TGA).
* Thermomechanical analysis (TMA).
* Rheology.
* Infrared spectroscopy (FTIR).
* Electrical conductivity.
* Determination of fibre content.

ADDRESS

Avda. Rita Levi Montalcini, 29
28906 Getafe, Madrid (Spain)
Tel.: +34 91 624 46 09
www.fidamc.es

CONTACT PERSON

Silvia Calvo del Valle
Tel.: +34 91 624 46 17
Email: silvia.calvo@fidamc.es
Email: maria.r.rodriguez@fidamc.es

LABORATORIO DE ERGONOMIA

INSTITUTO DE BIOMECANICA DE VALENCIA (IBV)

DESCRIPCIÓN Y FINES DE LA ENTIDAD

El Instituto de Biomecánica de Valencia (IBV) es un centro tecnológico que estudia el comportamiento del cuerpo humano y su relación con los productos, entornos y servicios que utilizan las personas. Fundado en 1976, el instituto es un centro concertado entre el Instituto Valenciano de Competitividad Empresarial (IVACE) y la Universitat Politècnica de València (UPV). El IBV trabaja en el análisis de las condiciones de confort, ergonomía y cumplimiento de normativa de diseños de cabina de conductor y coches de pasajeros, teniendo en cuenta aspectos de carga de trabajo, posturas forzadas, condiciones de iluminación, vibraciones o temperatura.



ÁREAS DE ACTIVIDAD

- Ergonomía del puesto de conductor
- Interfaces persona máquina
- Personas con movilidad reducida (PMR)
- Confort térmico
- Efecto de las vibraciones sobre el cuerpo humano
- Psicoacústica
- Análisis del disconfort postural
- Antropometría 3D

EQUIPOS, INSTALACIONES, TIPOS DE PRUEBA Y/O ENSAYOS

* Software de simulación ergonómica RAMSIS.
* Maniquí de grabación binaural Head Acoustics y Software de análisis ARTEMIS.
* Maqueta de interior del área de pasajeros.
* Salas de ensayo con control de iluminación, temperatura y sonido equipado con sistema de grabación y cámaras DOME.
* Cámara climática y maniquí de simulación térmica STAN y termopares para la medida de la temperatura corporal.
* Mesa de simulación de vibraciones para ensayos de asientos con sujetos de acuerdo a UNE-EN ISO 13090.
* Sistemas de registro de vibraciones SVAN y PULSE.
* Sistemas de captura de movimiento y postura basados en sensores inerciales y en fotogrametría.
* Sensores de presión de contacto entre asiento y ocupante.
* Sistema de adquisición de señales biológicas PluxBiosignal (señal cardíaca, respiratoria, acelerometría).
* Sistemas de seguimiento ocular Tobii X120 y Tobii T120.
* Escaner láser de cuerpo completo.
* Herramientas para el análisis de modelos cognitivos GLEAN y COGTOOL.
* Caja instrumentada autónoma para la medida de las condiciones de confort a bordo (acelerómetros, inclinómetros y sondas de temperatura y humedad).

DIRECCIÓN

INSTITUTO DE BIOMECÁNICA DE VALENCIA
Universitat Politècnica de Valencia - Edificio 9C
Camino de Vera s/n
46022 Valencia

PERSONA DE CONTACTO

José S. Solaz
Director de Innovación
Tel.:+34 649 308 795
Email: jose.solaz@ibv.upv.es

LABORATORY OF ERGONOMICS

INSTITUTE OF BIOMECHANICS OF VALENCIA (IBV)

IBV
INSTITUTO DE BIOMECÁNICA DE VALENCIA

DESCRIPTION AND GOALS OF THE ORGANISATION

The Instituto de Biomecánica de Valencia (IBV – Biomechanics Institute of Valencia) is a technological centre that studies the behavior of the human body and its interaction with products, environments and services. Founded in 1976, the Institute is currently coordinated under the agreement of the Valencian Institute of Business Competitiveness (IVACE) and the Universitat Politècnica de València (UPV). IBV works in the analysis of the conditions of comfort, ergonomics and standards related with driver cabs and passenger coaches, considering the aspects of work load, body postures, lighting conditions, vibrations or temperature.



AREAS OF ACTIVITY

- Driver cab ergonomics
- Human Machine Interfaces
- Analysis of needs of people with reduced mobility,PRM
- Thermal Comfort
- Effect of vibrations on the human body
- Psychoacoustics
- Analysis of postural comfort
- 3D Anthropometrics

TEST FACILITIES, EQUIPMENT, TYPES OF TESTING AND/OR TRIALS

* Ergonomic simulation software RAMSIS.
* Binaural recording Head Acoustics y software of analysis ARTEMIS.
* Mock up of passenger coach.
* Laboratory room with control of lighting, temperature and sound equipped with recording systems and DOME cameras.
* Climatic room and thermal simulation mannequin - STAN, including thermopars for measuring body temperature.
* Vibrating table for tests of seats with subjects designed according to EN ISO 13090.
* SVAN and PULSE system for registering vibrations in field.
* Movement and posture data capture system based on inertial sensors and photogrammetrics.
* Pressure mats to capture pressure in the interface seat/occupant.
* Biological signals acquisition system PluxBiosignal (ECG, Breathing rate, accelerometry).
* Eye tracking Tobii X120 y Tobii T120.
* 3D body scanner.
* Tools for the analysis of cognitive models GLEAN and COGTOOL.
* Instrumented autonomous system for measuring the on-board comfort parameters (accelerometers, inclinometers and humidity and temperature probes).

ADDRESS

INSTITUTO DE BIOMECÁNICA DE VALENCIA
Universitat Politècnica de Valencia - Edificio 9C
Camino de Vera s/n
46022 Valencia (Spain)

CONTACT PERSON

José S. Solaz
Head of Innovation
Tel.: +34 649 308 795
Email: jose.solaz@ibv.upv.es

PTFE
Plataforma Tecnológica Ferroviaria Española

LAB. CENTRAL DE INVESTIGACION

INSTITUTO IMDEA ENERGIA

DESCRIPCIÓN Y FINES DE LA ENTIDAD

TÉCNICAS INSTRUMENTALES DE ANALISIS Y CARACTERIZACIÓN

El laboratorio Operando Lab, que incluye técnicas de Difracción de Rayos X, espectroscopía IR y UV pertenece a la Red de Laboratorios Redlab, con registro nº 369.



ÁREAS DE ACTIVIDAD

- Caracterización química y análisis elemental
- Análisis termogravimétrico
- Propiedades de sólidos: texturales y quimisorción
- Difracción de rayos X con análisis estructural PDF
- Espectroscopia IR, UV-vis-NIR, Raman y Fluorescencia
- Determinación de la difusividad térmica
- Microscopía de sonda próxima, SEM y óptica
- Técnicas de caracterización biotecnológica

EQUIPOS, INSTALACIONES, TIPOS DE PRUEBA Y/O ENSAYOS

TÉCNICAS INSTRUMENTALES DE ANÁLISIS Y CARACTERIZACIÓN:

* Técnicas de caracterización química: espectrometría de masas, cromatografía de gases/masas. Análisis elemental ICP-OES y CHONS.
* Análisis termogravimétrico (TG-DTA) en atmósfera oxidante (aire), inerte (Ar) o reductora (10% H2/Ar).
* Propiedades de sólidos: texturales y quimisorción.
* Difracción de rayos X con análisis estructural PDF y cámara de atmósfera controlada hasta 900 ºC y 10 bar. Dispone de todos los elementos necesarios para poder realizar experimentos de difracción de rayos-X por reflexión y por transmisión con portamuestras estándar y con capilares. Además se pueden hacer análisis de difracción de rayos-X de bajo ángulo, herramienta fundamental para el análisis de materiales meso-estructurados, y de ángulo rasante para el estudio de capas delgadas. Estos experimentos se llevan a acabo en espacios cortos de tiempo al disponer de los más sofisticados detectores rápidos lineales, uno de ellos con filtrado de energías. El LabDRX dispone de una cámara de reacción que permite obtener difractogramas en diferentes atmósferas de gas (desde 0,001 hasta 10 bar de presión) y en diferentes condiciones de temperatura hasta 900ºC.
* Espectroscopia: IR (DRIFT, ATR y VEEMAX), UV-vis-NIR, Raman y Fluorescencia.
* Determinación de la difusividad térmica.
* Microscopía: de sonda próxima, electrónica de barrido SEM y óptica.
* Técnicas de caracterización biotecnológica: GC, HPLC equipado con diferentes columnas y detectores (IR, MS, UV-VIS, HPAEC-PAD), electroforesis, instrumentación para tecnología de ADN recombinante, análisis y purificación de proteínas.

DIRECCIÓN

Avda. Ramón de la Sagra, 3 Parque Tecnológico de Móstoles
28935 Móstoles, Madrid
Tel.: +34 91 737 11 20 Fax +34 91 737 11 40
www.energia.imdea.org

PERSONA DE CONTACTO

Juan Coronado
Unidad Procesos Termoquímicos
Tel.: +34 91 737 11 42
Email:juanmanuel.coronado@imdea.org

CENTRAL RESEARCH LAB

IMDEA ENERGY INSTITUTE

DESCRIPTION AND GOALS OF THE ORGANISATION

INSTRUMENTAL TECHNIQUES FOR ANALYSIS AND CHARACTERISATION

The Operando Lab including XRD, IR and UV techniques is a member belonging to the Network of Laboratories Redlab with registration No 369.



AREAS OF ACTIVITY

- Chemical analysis and characterisation techniques
- Thermogravimetric analysis
- Properties of solids: textural and chemisorption
- X-ray diffraction with structural analysis PDF
- Spectroscopy IR, UV-vis-NIR, Raman and Fluorescence
- Thermal Diffusivity determination
- Microscopy
- Biotechnological characterisation techniques

TEST FACILITIES, EQUIPMENT, TYPES OF TESTING AND/OR TRIALS

INSTRUMENTAL TECHNIQUES FOR ANALYSIS AND CHARACTERISATION

* Chemical characterisation techniques: mass spectrometry, gas/mass chromatography. Elemental analysis ICP-OES and CHONS.
* Thermogravimetric analysis (TG-DTA) in an oxidising atmosphere (air), inert (Ar) or reductive (10% H2/Ar).
* Properties of solids: textural and chemisorption.
* X-ray diffraction with structural analysis PDF and controlled atmosphere chamber up to 900 °C and 10 bar. The laboratory has all the necessary elements to perform X-Ray diffraction experiments under Bragg-Brentano and transmission configurations with standard and capillaries holders. Further analysis can be made with low angle XRay diffraction, a fundamental tool for the analysis of mesostructured materials, and grazing incidence X-Ray diffraction for the study of thin layers. These experiments can be performed in very short intervals due to the use of more sophisticated and rapid linear detectors, one of them with energy filtering. The XRDLab has a reaction chamber for obtaining diffraction patterns in different gas atmospheres (0.001 to 10 bar pressure) and at different temperatures (up to 900 ºC).
* Spectroscopy: IR (DRIFT, ATR and VEEMAX), UV-vis-NIR, Raman and Fluorescence.
* Thermal Diffusivity determination.
* Microscopy: Atomic force with next probe, SEM scanning electron and optical.
* Biotechnological characterisation techniques: GC, HPLC equipped with different columns and detectors (IR, MS, UVVIS, HPAEC-PAD). Electrophoresis instrumentation for recombinant DNA technology, protein purification and analysis.

ADDRESS

Avda. Ramón de la Sagra, 3 Parque Tecnológico de Móstoles
28935 Móstoles, Madrid (Spain)
Tel.: +34 91 737 11 20 Fax +34 91 737 11 40
www.energy.imdea.org

CONTACT PERSON

Juan Coronado
Thermochemical Processes Unit
Tel.: +34 91 737 11 42
Email:juanmanuel.coronado@imdea.org

LAB. ENSAYO DE BATERIAS (EDTL)

INSTITUTO IMDEA ENERGIA

DESCRIPCIÓN Y FINES DE LA ENTIDAD

El laboratorio de Ensayo de Baterías, Electrochemical Devices Testing Lab (EDTL) ofrece servicios de caracterización de dispositivos electroquímicos, y desarrollo de protocolos de envejecimiento acelerado para la evaluación de ciclos de vida y para el análisis de los mecanismos de envejecimiento. Las instalaciones permiten ensayar dispositivos según perfiles específicos que simulan los requerimientos eléctricos de baterías y supercondensadores en aplicaciones estacionarias y en vehículos.
EL EDTL posee una configuración flexible que permite ensayar celdas independientes, módulos y pequeños packs de baterías.



ÁREAS DE ACTIVIDAD

- Investigación en baterías y supercondensadores
- Ensayos de celdas y módulos
- Caracterización y estudios de envejecimiento
- Desarrollo de algoritmos de control
- Diseño a medida de perfiles de demanda
- Control y adquisición de datos en tiempo real
- Análisis de mecanismos de envejecimiento

EQUIPOS, INSTALACIONES, TIPOS DE PRUEBA Y/O ENSAYOS

INSTALACIONES:

* Sistema de ensayos de alta potencia:
  · 3 canales independientes de 12 kW en carga y 8 kW en descarga a corriente continua (máximo 120 V / 200 A).
  · Configuración en paralelo de canales para aumentar la potencia hasta 36 kW en carga y 24 kW en descarga.
  · Control avanzado de voltaje, corriente, potencia, resistencia y modos de transición rápidos.
* Sistema de ensayos de baja potencia:
  · 3 canales independientes de 800 W en carga y 300 W en descarga a corriente continua (máximo 18 V / 50 A).
  · Configuración Maestro/Esclavo, paralelo y en serie para aumentar la potencia hasta 2,4 kW en carga y 0,9 kW en descarga.
* Cámara climática:
  · Amplio rango de temperatura y humedad (-40 a +180 ºC y 10 a 98% HR).
  · Control rápido de enfriamiento y calentamiento (-3,5 y +5 ºC/min respectivamente).
* Sistema de control y adquisición de datos:
  · Módulos de entrada/salida analógicos y digitales.
  · Desarrollo para aplicaciones en entorno LabVIEW.

TIPOS DE ENSAYOS:

* Ensayos de rendimiento y ciclos de vida, de carga/descarga rápida, de pérdida de capacidad, y de necesidades de punta de potencia.
* Ensayos para la gestión del consumo de energía eléctrica y ensayos de baterías para Electromovilidad.
* Desarrollo de algoritmos inteligentes y procesamiento de señales:
  · Modos de operación con funciones de rampa, salto y pulso en voltaje y/o corriente para determinar respuestas en régimen transitorio. Análisis de respuesta en frecuencia para determinar el estado de salud de la batería.
  · Control y monitorización de las condiciones ambientales (temperatura y humedad).

DIRECCIÓN

Avda. Ramón de la Sagra, 3 Parque Tecnológico de Móstoles
28935 Móstoles, Madrid
Tel.: +34 91 737 11 20 Fax +34 91 737 11 40
www.energia.imdea.org

PERSONA DE CONTACTO

Ignacio Almonacid
Técnico especialista
Tel.: +34 91 737 11 20 (Ext 235)
Email: ignacio.almonacid@imdea.org

ELECTROCHEMICAL DEVICES TESTING LAB

IMDEA ENERGY INSTITUTE

DESCRIPCIÓN Y FINES DE LA ENTIDAD

Electrochemical Devices Testing Lab (EDTL) offers electrochemical devices characterization services and ageing evaluation.
The facility allows testing under specific profiles simulating power electrical requirements for batteries and supercapacitors in stationary applications coupled to renewable energy sources and for electric vehicles.
The EDTLab has a flexible configuration that allows testing single cells, modules and small battery packs.



ÁREAS DE ACTIVIDAD

- Research in Batteries and Supercapacitors
- Energy Storage Devices Testing
- Characterization and ageing Analysis
- Development of Control Algorithms
- Design of demand profiles
- Acquisition and evaluation of real time data
- Ageing Mechanism Analysis

EQUIPOS, INSTALACIONES, TIPOS DE PRUEBA Y/O TRIALS

TECHNICAL SPECIFICATIONS:

* High Power Test System:
  · 3 modular 8 kW in charge and 12 kW in discharge DC power test channels (max 120 V / 200 A).
  · Parallel configuration to achieve 36 kW in charge and 24 kW in discharge.
  · Advanced control and measurement (Fast voltage, current, and mode transitions).
* Low Power Test System:
  · 3 modular 800 W in charge and 300 W in discharge DC power test channels (max 18 V / 50 A).
  · Master/Slave parallel and series operation up to 2,4 kW in charge and 0,9 kW in discharge.
* Climatic Chamber:
  · Wide temperature and humidity range (-40 to 180 ºC, 10 to 98% HR).
  · Fast cooling and heating rate (-3,5 and +5 ºC/min respectively).
* Data acquisition & control:
  · Several input/output modules (analogue + digital).
  · Development of LabVIEW® applications.

TESTING:

* Performance and life cycle test, fast charge / discharge steps, capacity fade, and high current peaks evaluation.
* Testing of batteries for consumption management of electric power and for electromobility.
* Development of control algorithms and waveform signals to create realistic charge/ discharge profiles:
  · Constant current, voltage, power and resistance operating modes. Frequency response analysis.
  · Control and monitoring of environmental conditions (temperature and humidity).

DIRECCIÓN

Ave. Ramón de la Sagra, 3 Mostoles Technological Park
28935 Mostoles, Madrid (Spain)
Tel.: +34 91 737 11 20 Fax +34 91 737 11 40
www.energia.imdea.org

PERSONA DE CONTACTO

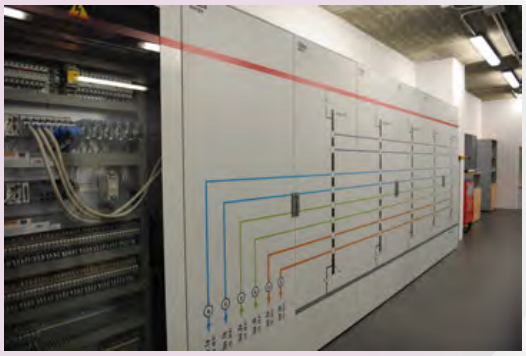
Ignacio Almonacid
Specialist Technician
Tel.: +34 91 737 11 20 (Ext 235)
Email: ignacio.almonacid@imdea.org

LAB. DE REDES ELECTRICAS (SEIL)

INSTITUTO IMDEA ENERGIA

DESCRIPCIÓN Y FINES DE LA ENTIDAD

Smart Energy Integration Lab (SEIL) es un moderno laboratorio de redes eléctricas, con una potencia aproximada de 210 kVA formado por un sistema configurable de embarrados trifásicos, un conjunto de convertidores electrónicos de potencia, cargas controlables y un sistema de baterías de 47,5 kWh, así como herramientas y equipos para su control y monitorización. Permite analizar, desarrollar y testear escenarios realistas, AC y DC, siendo posible la emulación de sistemas tales como redes de distribución, redes isla o microrredes, así como el estudio de la integración de sistemas de energía o sistemas electrónicos de potencia.
Perteneciente a la Red de Laboratorios Redlab, con registro nº 368.



ÁREAS DE ACTIVIDAD

- Emulación de redes eléctricas
- Implementación de escenarios energéticos
- Diseño y evaluación de sistemas de control
- Estudios de eficiencia energética
- Diseño y control de electrónica de potencia
- Emulación e integración de sistemas de generación
- Integración en red de almacenamiento de energía
- Prototipado de sistemas electrónicos

EQUIPOS, INSTALACIONES, TIPOS DE PRUEBA Y/O ENSAYOS

Ventajas:
* Sistema flexible y reconfigurable.
* Emulación al mismo tiempo de varias redes eléctricas interconectadas de CA y CA.
* Microrredes aisladas o conectadas a la red.
* Completamente automatizado.
* Fácil acceso a la información.
* Integración de nuevos elementos.
* Modelado y simulación de las propiedades dinámicas de generadores y cargas.
* Prototipado rápido.

SEIL es capaz de reproducir diversos eventos que ocurren en las redes eléctricas reales, representando un buen modelo para investigar, desarrollar e implementar los algoritmos de gestión de las redes inteligentes. Entre sus ventajas claves destacan su flexibilidad en la implementación de modelos y sistemas de control y el fácil acceso a la información en todos los puntos de conexión de los equipos, así como a los datos necesarios para la gestión.

La implementación del control de los convertidores se realiza mediante herramientas de generación de código incluidas en el entorno Matlab/Simulink®, ejecutándose en tiempo real en los ordenadores de control. El sistema permite monitorizar tanto las variables de control como de operación del convertidor.

El sistema de monitorización y control permite la gestión remota en tiempo real de todos los recursos del SEIL incluyendo la configuración de la red y su conexión y desconexión de la red eléctrica externa.

DIRECCIÓN

Avda. Ramón de la Sagra, 3 Parque Tecnológico de Móstoles
28935 Móstoles, Madrid
Tel.: +34 91 737 11 20 Fax +34 91 737 11 40
www.energia.imdea.org

PERSONA DE CONTACTO

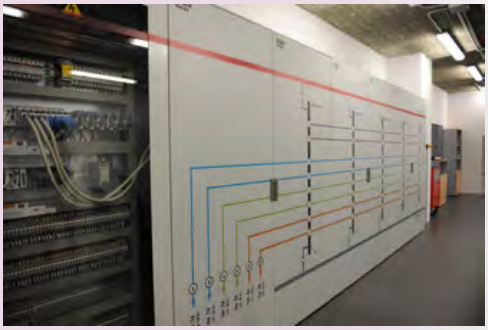
Milan Prodanovic
Jefe Unidad de Sistemas Eléctricos
Tel.: +34 91 737 11 14
Email: milan.prodanovic@imdea.org

SEIL SMART ENERGY INTEGRATION LAB

IMDEA ENERGY INSTITUTE

DESCRIPTION AND GOALS OF THE ORGANISATION

The Smart Energy Integration Lab (SEIL) is a modern laboratory for electricity network studies. The lab approximate capacity for power processing is 210 kVA and it consists of a set of power electronics converters, resistive load banks, 47.5 kWh battery system, distribution panels and monitoring and control systems. The SEIL platform allows analysis, development and testing of realistic scenarios for energy integration in both AC and DC networks and also operation of distribution power networks, islanded networks and microgrids.
SEIL is included in Network of Laboratories Redlab with Reg. No 368.



AREAS OF ACTIVITY

- Emulation of power networks operation
- Implementation of energy management scenarios
- Design and evaluation of control systems
- Energy efficiency studies
- Power electronics design & control
- Power integration of generation systems
- Energy storage integration
- Electronic systems prototyping

TEST FACILITIES, EQUIPMENT, TYPES OF TESTING AND/OR TRIALS

Advantages:
* Flexible and reconfigurable system.
* Emulation of several AC and DC interconnected power networks at the same time.
* Islanded or grid-connected microgrids.
* Completely automatized.
* Simple data access by using standard communication interfaces.
* Simple integration of new energy resources.
* Modelling and emulation of generator and load dynamics.
* Rapid prototyping.

What makes SEIL a unique installation is the flexibility in implementation of control algorithms and simple access to all test and management data from any part of the network. The lab microgrid is capable of recreating a number of scenarios and events that occur in real power networks and, therefore, represents a useful tool when it comes to research, development and implementation of energy management algorithms.

Control algorithms are programmed by using Matlab/Simulink® and are then executed in real time on industrial PCs. Real-time data exchange provides access to all control variables and parameters during the test. In this way the desired flexibility in reproducing real dynamic characteristics of any energy source, generator or load is achieved.

The monitoring and control system allows an independent, remote, real time access to SEIL resources including the network reconfiguration, control of contactors and connection to the external power grid.

ADDRESS

Avda. Ramón de la Sagra, 3 Parque Tecnológico de Móstoles
28935 Móstoles, Madrid (Spain)
Tel.: +34 91 737 11 20 Fax +34 91 737 11 40
www.energy.imdea.org

CONTACT PERSON

Milan Prodanovic
Head of the Electrical Systems Unit
Tel.: +34 91 737 11 14
Email: milan.prodanovic@imdea.org

PLANTA PILOTO PIROLISIS Y HDO

INSTITUTO IMDEA ENERGIA

DESCRIPCIÓN Y FINES DE LA ENTIDAD

Planta piloto para la producción y desarrollo de biocombustibles líquidos avanzados (similares a la gasolina, el gasóleo o el queroseno) a partir de biomasa lignocelulósica. Esta planta consta de dos secciones principales: PIRÓLISIS e HidroDesOxigenación, HDO; que pueden trabajar de forma independiente o en serie.
La planta está diseñada para operar durante largos periodos de tiempo de forma continua, alcanzándose el estado estacionario en cualquiera de sus modos de operación, con lo que aumenta la fiabilidad y representatividad de los resultados obtenidos. Además, está totalmente automatizada, tanto en aspectos de seguridad como de funcionamiento y recogida de datos.



ÁREAS DE ACTIVIDAD

- Preparación (molienda y tamizado) de biomasa
- Caracterización: análisis inmediato y elemental
- Pirólisis térmica y catalítica de biomasa residual
- HDO de bio-aceites: de pirólisis, aceites vegetales, etc.
- Estudios de actividad catalítica de materiales
- Evaluación de actividad catalítica a largo plazo

EQUIPOS, INSTALACIONES, TIPOS DE PRUEBA Y/O ENSAYOS

En la sección de PIRÓLISIS, que puede procesar un caudal de biomasa de hasta 1,5 kg/h, se realiza flash-pirólisis. Esta sección consta de un reactor de lecho fluidizado, en el cual la biomasa es alimentada desde un sistema de depósitos interconectados mediante un tornillo sinfín, y fluidizada, junto a un lecho de arena, mediante un flujo de N2 precalentado. Además, contiene un sistema de tres ciclones en serie precalentados, seguidos por un condensador de bio-oil (intercambiador de calor de carcasa y tubos) y un sistema de limpieza de gas en frío de doble filtro. La producción de bio-oil es maximizada mediante la selección de las condiciones de operación adecuadas. Además, se obtienen otros dos productos: un residuo sólido carbonoso o char, y una mezcla de gases no condensables (CO, CO2, etc.) que son analizados en modo continuo mediante un micro-GC.
La sección de HDO puede procesar un caudal de hasta 1.5 L/h de bio-oil o de aceites vegetales. Consiste en un reactor de lecho fijo descendente en el que se carga el catalizador. Las alimentaciones de H2 y bio-oil son precalentadas y se introducen por la parte superior del reactor. Los productos de reacción, procedentes del fondo del reactor, son separados en continuo mediante un sistema de separación líquido/gas. Esta sección se utiliza para la evaluar la actividad catalítica de hidrodesoxigenación (HDO) de distintos catalizadores en condiciones de alta presión de H2 (hasta 50 atm) para la obtención de biocombustibles avanzados.
Técnicas de análisis y caracterización de biomasa y productos de reacción: Bio-oil y aceites vegetales composición (cromatografía: GCFID y GC/MS), micro análisis elemental (CHNS-O), contenido en H2O (titración KF); Gas cromatografía de gases (Micro-GC); Biomasa y char micro análisis elemental (CHNS-O); materia volátil y termogravimetría (TGA), contenido en cenizas (mufla) y superficie específica (BET).
Acondicionamiento de biomasa: Molino de cuchillas (0.25-20 mm); tamizadora automática (0.25- 4 mm); estufa para secado y determinación de humedad.
Técnicas de caracterización de catalizadores: Superficie específica (BET); termogravimetría (TGA); difracción de rayos X (XRD); reducción/oxidación térmica programada (TPR/TPO); espectrometría de plasma inducido (ICP); microscopía electrónica de barrido (SEM); microscopía electrónica de transmisión (TEM); espectrometría de infrarrojos (FTIR), etc.

DIRECCIÓN

Avda. Ramón de la Sagra, 3 Parque Tecnológico de Móstoles
28935 Móstoles, Madrid
Tel.: +34 91 737 11 20 Fax +34 91 737 11 40
www.energia.imdea.org

PERSONA DE CONTACTO

Juan Coronado
Unidad Procesos Termoquímicos
Tel.: +34 91 737 11 42
Email:juanmanuel.coronado@imdea.org

PYROLYSIS & HDO PILOT PLANT

IMDEA ENERGY INSTITUTE

DESCRIPTION AND GOALS OF THE ORGANISATION

Pilot plant for the production and development of advanced liquid biofuels (similar to gasoline, diesel and kerosene) from lignocellulosic biomass.
This pilot plant consists of two main sections: pyrolysis and HydroDeOxygenation, HDO, which are able to work independently or in series.
This plant is designed to operate continuously for long periods of time at a steady state in any of its operation modes, and this fact increases the reliability and representativeness of the experimental results. Moreover, it is fully automatic and programmable with regards to safety aspects, operation and data collection.



AREAS OF ACTIVITY

- Preparation (milling and sieving) of any kind of biomass
- Characterization: proximate and ultimate analyses
- Thermal/catalytic pyrolysis of biomass
- HDO of bio-oil from biomass pyrolysis or vegetable oils
- Studies of the catalytic activity of any catalyst
- Assesment of the long term stability of catalysts

TEST FACILITIES, EQUIPMENT, TYPES OF TESTING AND/OR TRIALS

The PYROLYSIS section is which capable of processing a biomass feed of up to 1.5 kg/h, is where biomass flash-pyrolysis is performed. It consists of a fluidized bed reactor, in which the biomass sample is fed by an auger distributor from a two interconnected hoppers system and fluidized, together with a sand bed, using a pre-heated N2 flow. In addition, it has a heated system of three cyclones in series, followed by a bio-oil condenser (shell-tubes heat exchanger) and a double-filter cold gas cleaning system. The bio-oil fraction production is maximized by selecting the most adequate operation conditions. In addition to the liquid fraction, two other products are obtained: a carbonaceous solid residue (char), and a non-condensable gas mixture (CO, CO2, etc.), which is analyzed in a continuous mode by a micro-GC. The HDO section is able to process a bio-oil or vegetable oil feed of up to 1.5 L/h. It consists of a downdraft fixedbed reactor in which the catalyst is loaded. H2 and bio-oil feeds are pre-heated and introduced from the top of the reactor. The reaction products from the reactor bottom, are continuously separated by a gas/liquid separation system. This reactor is employed for the evaluation of the hydrodeoxygenation (HDO) catalytic activity of different systems under high-pressure of hydrogen (up to 50 atm) to produce advanced liquid biofuels.
Analysis and characterization techniques for biomass and reaction products:
· Bio-oil & vegetable oils: composition (chromatography: GC-FID and GC/MS); elemental micro analysis (CHNS-O); H2O content (KF titration)
· Gas: gas chromatography (micro-GC)
· Biomass & char: elemental micro analysis (CHNS-O); volatile matter and thermogravimetry (TGA); ash content (muffle); surface area (BET)
Biomass conditioning. Cutter mill (0.25-20 mm); automatic sieving (0.25-4 mm); stove for drying and moisture determination.
Characterization techniques of catalysts: Surface area (BET); thermogravimetry (TGA); X ray diffraction (XRD); thermal programmed reduction/oxidation (TPR/TPO); inductively coupled plasma spectroscopy (ICP); scanning electron microscopy (SEM); transmission electron microscopy (TEM); Fourier transform infrared spectroscopy (FTIR), etc.

ADDRESS

Avda. Ramón de la Sagra, 3 Parque Tecnológico de Móstoles
28935 Móstoles, Madrid (Spain)
Tel.: +34 91 737 11 20 fax +34 91 737 11 40
www.energy.imdea.org

CONTACT PERSON

Juan Coronado
Thermochemical Processes Unit
Tel.: +34 91 737 11 42
Email:juanmanuel.coronado@imdea.org

LABORATORIO DE MATERIALES

GRUPO INZAMAC

INZAMAC ASISTENCIAS TECNICAS

DESCRIPCIÓN Y FINES DE LA ENTIDAD

Empresa multidisciplinar en la que se realizan labores de consultoría y asesoría en diferentes ámbitos; entre ellos: Asistencias técnicas en Obra Civil, Laboratorios de Materiales de Construcción, Geotecnia, Estudios Topográficos, Auscultación de Firmes y Seguridad Vial, Ingeniería Medioambiental, Asistencias Técnicas de Seguridad y Salud, así como servicios de Eficiencia Energética.

El Grupo Inzamac, de origen zamorano, se ha caracterizado, desde los primeros años, por una tenaz implantación fuera de las fronteras provinciales. Su cartografía empresarial abarca las principales comunidades españolas, Europa, África y América del Sur. Con más de 25 delegaciones y un proyecto, de implantación y consolidación a corto plazo en nuevos territorios.



ÁREAS DE ACTIVIDAD

- Laboratorio de materiales
- Geotecnia: ensayos in-situ, mecanica de suelos y rocas
- Realización de ensayos presiométricos e inclinométricos
- Topografía de estudios y proyectos
- Auscultación de estructuras
- Placas de carga; Pruebas de carga en estructuras
- Estudios de vibraciones
- Láser escáner

EQUIPOS, INSTALACIONES, TIPOS DE PRUEBA Y/O ENSAYOS

* SUELOS: Mecánica de suelos (Granulométrico, Límites, Proctor, CBR, etc.); Ensayos geotécnicos (Edómetro, Corte directo, Hinchamiento, Colapso, Triaxial); Pruebas in situ; Micro-deval, Desgaste; Permeabilidad.

* FIRMES: Zahorras; Estabilizados con cemento/cal; Mezclas bituminosas; Ligantes (betunes, emulsiones); Subbalasto / Balasto; Capa de forma.

* USCULTACIÓN GEOTÉCNICA: Inclinómetros; piezómetros, células de carga.

* DOSIFICACIONES: Hormigón; Estabilizados; Mezclas bituminosas.

* QUÍMICOS: Agua (pH, Ión cloro, sustancias solubles,Hidratos de carbono, etc.; Cemento (Pérdida al fuego, Trioxido de azufre, Cloruros, etc.) ; Suelos (Materia orgánica, sales, sulfatos, yesos, etc.)

* EXTRACCIÓN DE TESTIGOS: Hormigón; Aglomerados.

* ESPECIALES: Placas de carga; Pruebas de carga en puentes; Auscultación de pilotes; Deflexiones con Deflectómetro de impacto; Ultrasonidos Hormigón; Pruebas de Estanquidad / Presión de abastecimiento y saneamiento; Control de soldaduras mediante líquidos penetrantes; Estudio de vibraciones; Auscultación de vía con carro.

* INSTALACIONES: Eléctricas baja tensión, Puesta a tierra, Climatización, Megafonía, Fontanería, Saneamiento.

* HORMIGÓN: Aceros; Cordones; Cementos; Áridos; Aditivos; Agua; Adiciones; Gunita (Absorción de energía); Arrancamiento de Bulones

* PREFABRICADOS: Vigas; Losetas; Bordillos; Materiales cerámicos; Tejas; Tubos; Baldosas ; Canaletas; Terrazo de uso exterior/interior

DIRECCIÓN

P.I. la Hiniesta, C/ Atlo Albillera, parcelas 7 y 8
49025 Zamora
Tel.:+34 98 055 70 80 / 902 910 555
www.inzamac.es / Email: inzamac@inzamac.es

PERSONA DE CONTACTO

Carlos Fernández Fernández
Director General
Tel.: 600 97 35 42 / +34 98 314 06 00
Email: carlosfernandez@inzamac.es

MATERIALS LABORATORY

GRUPO INZAMAC

INZAMAC ASISTENCIAS TECNICAS

DESCRIPTION AND GOALS OF THE ORGANISATION

INZAMAC GROUP is composed of several national and international companies with a wide range of activities such as: technical assistance for civil works, building materials laboratories, quality control, quality and geometric geotechnical surveying, topographic studies and projects, auscultation of road surfaces and road security, environmental engineering, technical assistance of health and safety and energy efficiency services .
The Zamora based Inzamac Group, has been characterized, from the beginning, for a tenacious implementation out of provincial borders. Its business cartography covers the main Spanish communities, Europe, Africa and South America. With more than 25 delegations and a project of implementation in new territories.



AREAS OF ACTIVITY

- Laboratories of building materials
- Geotechnical auscultation: inclinometers; piezometers
- Geological and geotechnical studies for civil works
- Topographic studies and projects
- Auscultation of Structures
- Static and Dynamic tests of load
- Vibration studies
- Laser scanning

TEST FACILITIES, EQUIPMENT, TYPES OF TESTING AND/OR TRIALS

* FLOORS: Taking of unspoiled samples, tests in-situ, soil mechanics, geotechnical tests (loading, direct cut and triaxial test).
* ROAD SURFACES: Zahorras, stabilized, treated materials, bituminous mixes, binders (bitumens, emulsions).

* GEOTECHNICAL AUSCULTATION: inclinometers; piezometers, load cells.

* DOSES: Concrete; stabilized; Bituminous mixtures.

* CHEMICALS: Water (pH, chloride ion, soluble substances, carbohydrates, etc.; Cement (Loss on ignition, sulfur trioxide, chlorides, etc.), coatings (organic matter, salts, sulfates, gypsum, etc.)

* CORING: Concrete; agglomerates.

* SPECIFICS: Static and Dynamic tests of load; Auscultation of piles; Deflectometer deflections; Concrete ultrasonic; Tightness test / pressure supply and sanitation; Control of welds by penetrating liquids; Vibration study; Auscultation track with trolley.

* FACILITIES: Electric low voltage, grounding, air conditioning, PA system, Plumbing, Drainage.

* CONCRETE: steel, concrete, sand and cement, additives, water, additions.

* PREFABRICATED STRUCTURAL COMPONENTS: Girders, tiles, curbstones, ceramic materials, bricks, pipes, paving stones, ornamental stones.

ADDRESS

P.I. la Hiniesta, C/ Atlo Albillera, parcelas 7 y 8
49025 Zamora
Tel.: +34 98 055 70 80 / 902 910 555
www.inzamac.es / Email: inzamac@inzamac.es

CONTACT PERSON

Carlos Fernández Fernández
Director General
Tel.:+34 600 97 35 42 / +34 983140600
Email: carlosfernandez@inzamac.es

LAB. EMC Y SEGURIDAD ELECTRICA

INSTITUTO TECNOLOGICO DE ARAGON (ITAINNOVA)

DESCRIPCIÓN Y FINES DE LA ENTIDAD

ITAINNOVA. Centro Tecnológico volcado en guiar y ayudar a las empresas, a las instituciones y a las personas a dar un nuevo paso hacia la excelencia de la mano de la innovación y el desarrollo tecnológico más allá de nuestros sueños.
ITAINNOVA ofrece soluciones reales e innovadoras desde nuestras líneas de investigación e innovación, que consiguen transformar y acelerar los procesos tecnológicos de las empresas o los nuevos retos de nuestra sociedad.



ÁREAS DE ACTIVIDAD

- Laboratorio Eléctrico: Compatibilidad Electromagnética
- Laboratorio Eléctrico: Seguridad Eléctrica

EQUIPOS, INSTALACIONES, TIPOS DE PRUEBA Y/O ENSAYOS

El laboratorio eléctrico de ITA tiene como objetivo apoyar a las empresas en la puesta en el mercado de sus productos eléctricos y/o electrónicos a través de los siguientes servicios:

* Diagnosis y ensayos en el ámbito de compatibilidad electromagnética y seguridad eléctrica en equipos y sistemas eléctricos y electrónicos.
* Estudio y análisis de directivas y normas de aplicación a un producto.
* Asesoría y consultoría en materia de marcado CE de los productos.
* Validaciones y propuestas de modificaciones en el desarrollo del diseño de nuevos productos.
* Cursos de formación sobre Directivas, Ensayos y EMC.

En el sector del ferrocarril realiza ensayos según las normas de la serie EN 50155 y EN 50121. También se realizan ensayos de Seguridad Eléctrica en Baja Tensión (Resistencia de aislamiento, Grados de protección IP, ...) Ver alcance de acreditación en: www.itainnova.es/laboratorios/laboratorio-electrico

Se realizan ensayos in-situ y en laboratorio.

Como principal equipamiento se tiene una cámara semianecóica para realizar medidas a a 10 m y el resto de equipos de Compatibilidad Electromagnética y Seguridad Eléctrica para la realización de ensayos.

DIRECCIÓN

C/ Mª de Luna, 8
50018 Zaragoza
Tel.: +34 97 601 00 00
www.itainnova.es

PERSONA DE CONTACTO

Miguel Trallero Ferrer
Consultor Innovación (Sector FFCC)
Tel.: +34 97 601 00 61
Email: mtrallero@itainnova.es

EMC AND ELECTRICAL SAFETY LAB

ARAGON INSTITUTE OF TECHNOLOGY (ITAINNOVA)

DESCRIPTION AND GOALS OF THE ORGANISATION

ITAINNOVA is the Technological Institute of Aragon, a public Technology Centre whose mission is to help companies, technology leaders, institutions and anyone who shapes our society towards achieving a new future through innovation and technological development.

ITAINNOVA offers its services with a clear market orientation, providing real and innovative solutions from our lines of research and development, which transform and accelerate the technological processes of companies or new challenges in our society.



AREAS OF ACTIVITY

- Electrical Laboratory: Electromagnetic Compatibility
- Electrical Laboratory: Electrical Safety

TEST FACILITIES, EQUIPMENT, TYPES OF TESTING AND/OR TRIALS

The ITAINNOVA electrical laboratory aims to support businesses to place their electrical and/or electronic products on the market by offering the following services:

* Diagnosis and testing in the field of electromagnetic compatibility and electrical safety for electrical and electronic equipment and systems.
* Study and analysis of regulations and standards applicable to a product.
* Advice and consultancy regarding CE product marking.
* Validations and proposed changes in new product design development.
* Training courses on Directives, Testing and EMC.

In the railway sector, carries out tests according to the standards of the series EN 50155 and EN 50121. Low Voltage Electrical Safety tests are also performed (Insulation Resistance, IP degrees ...) See scope of accreditation: www.itainnova.es/en/laboratories/electrical-laboratory

In-situ and laboratory testing are performed.

As main equipment has a semi-anechoic chamber for 10 m measurements, and other equipment for Electromagnetic Compatibility and Electrical Safety testing.

ADDRESS

C/ Mª de Luna, 8
50018 Zaragoza (Spain)
Tel.: +34 97 601 00 00
www.itainnova.es

CONTACT PERSON

Miguel Trallero Ferrer
Innovation Consultant (Railway sector)
Tel.: +34 97 601 00 61
Email: mtrallero@itainnova.es

LABORATORIO RUIDO Y VIBRACIONES

INSTITUTO TECNOLOGICO DE ARAGON (ITAINNOVA)

DESCRIPCIÓN Y FINES DE LA ENTIDAD

ITAINNOVA es un Centro Tecnológico volcado en guiar y ayudar a las empresas, a las instituciones y a las personas a dar un nuevo paso hacia la excelencia de la mano de la innovación y el desarrollo tecnológico más allá de nuestros sueños.
ITAINNOVA ofrece soluciones reales e innovadoras desde nuestras líneas de investigación e innovación, que consiguen transformar y acelerar los procesos tecnológicos de las empresas o los nuevos retos de nuestra sociedad.



ÁREAS DE ACTIVIDAD

- Laboratorio de Ruido y Vibraciones

EQUIPOS, INSTALACIONES, TIPOS DE PRUEBA Y/O ENSAYOS

Desde todas nuestras áreas de competencia: Materiales y Componentes, Sistemas Industriales, TICs para la Logística, Ingeniería de Software y Tecnologías Multimedia desde ITAINNOVA se desarrollan once líneas de investigación que ayudan a crear soluciones tecnológicas de productos, procesos o servicios, aportando un conocimiento científico-tecnológico excelente de alto valor añadido.

En el Laboratorio de Ruido y Vibraciones se realizan ensayos normalizados y específicos de apoyo al desarrollo de producto.

* Análisis modal Experimental - “Operational Modal Analysis”.
* Reproducción de vibraciones en 6 grados de libertad – Definición de especificaciones de ensayo.
* Reducción de ruido en máquinas / productos. Calidad acústica: Medidas binaurales.
* Ensayos de Squeak & Rattle.
* Ensayos de ruido en bancos específicos: Torres de ascensor.

Vibraciones: EN 61373 (material ferroviario), EN 60068-2-6 (Vibración senoidal), EN 60068-2-64 (Vibración random), EN 60068-2-27 (choque), MIL-STD 810G, Normas específicas de automoción, Normas específicas de sectores varios (material eléctrico, naval, ascensor, energía, telecomunicaciones…), ISO 2631-1, ISO 5349.

Acústica: Directiva 2000/14/CE, Directiva 2006/42/CE.

Pueden ver más detalles y alcance de acreditaciones en:
www.itainnova.es/laboratorios

DIRECCIÓN

C/ Mª de Luna, 8
50018 Zaragoza
Tel.: +34 97 601 00 00
www.itainnova.es

PERSONA DE CONTACTO

Miguel Trallero Ferrer
Consultor Innovación (Sector FFCC)
Tel.: +34 97 601 00 61
Email: mtrallero@itainnova.es

NOISE & VIBRATION LABORATORY

ARAGON INSTITUTE OF TECHNOLOGY (ITAINNOVA)

DESCRIPTION AND GOALS OF THE ORGANISATION

ITAINNOVA is the Technological Institute of Aragon, a public Technology Centre whose mission is to help companies, technology leaders, institutions and anyone who shapes our society towards achieving a new future through innovation and technological development.



ITAINNOVA offers its services with a clear market orientation, providing real and innovative solutions from our lines of research and development, which transform and accelerate the technological processes of companies or new challenges in our society.

AREAS OF ACTIVITY

- Noise and Vibration Laboratory

TEST FACILITIES, EQUIPMENT, TYPES OF TESTING AND/OR TRIALS

Four of our areas of expertise are crosslinked to provide direct innovation for technological innovation solutions focused on the needs of our customers. Industrial Systems, ICT for Logistics, Software Engineering and Multimedia Technologies work on a set of 10 lines of innovation.

The Noise and Vibration Laboratory performs standard and specific tests to support product development.

* Operational Modal Analysis.
* 6 degree of freedom vibration - Establishment of test specifications.
* Noise reduction in machines/products. Sound Quality: Binaural Measurements.
* Squeak & Rattle tests.
* Noise tests on specific banks: Lift towers.

Vibration: EN 61373 (railway equipment), EN 60068-2-6 (sinusoidal vibration), EN 60068-2-64 (random vibration), EN 60068-2-27 (shock), MIL-STD 810G, Specific automotive standards, Specific standards for various sectors (e.g. electrical material, marine, lift, energy and telecommunications), ISO 2631-1, ISO 5349.

Sound: Directive 2000/14/CE, Directive 2006/42/CE, ISO 3744 (Sound power), ISO 11204 (Noise at operator position).

You can see more details and scope of accreditation in:
www.itainnova.es/en/laboratories

ADDRESS

C/ Mª de Luna, 8
50018 Zaragoza (Spain)
Tel.: +34 97 601 00 00
www.itainnova.es

CONTACT PERSON

Miguel Trallero Ferrer
Innovation Consultant (Railway sector)
Tel.: +34 97 601 00 61
Email: mtrallero@itainnova.es

LAB. MECANICO CLIMATICO QUIMICO

INSTITUTO TECNOLOGICO DE ARAGON (ITAINNOVA)

DESCRIPCIÓN Y FINES DE LA ENTIDAD

ITAINNOVA es un Centro Tecnológico volcado en guiar y ayudar a las empresas, a las instituciones y a las personas a dar un nuevo paso hacia la excelencia de la mano de la innovación y el desarrollo tecnológico más allá de nuestros sueños.
ITAINNOVA ofrece soluciones reales e innovadoras desde nuestras líneas de investigación e innovación, que consiguen transformar y acelerar los procesos tecnológicos de las empresas o los nuevos retos de nuestra sociedad.



ÁREAS DE ACTIVIDAD

- Laboratorio Mecánico
- Laboratorio Climático
- Laboratorio Químico

EQUIPOS, INSTALACIONES, TIPOS DE PRUEBA Y/O ENSAYOS

Desde todas nuestras áreas de competencia: Materiales y Componentes, Sistemas Industriales, TICs para la Logística, Ingeniería de Software y Tecnologías Multimedia desde ITAINNOVA se desarrollan once líneas de investigación que ayudan a crear soluciones tecnológicas de productos, procesos o servicios, aportando un conocimiento científico-tecnológico excelente de alto valor añadido.

En el Laboratorio Mecánico se realizan actividades experimentales, enfocadas a la caracterización física de diferentes tipos de materiales y componentes, trabajando tanto bajo el marco de normativa nacional e internacional (UNE, EN, ISO , ASTM, etc.), como según especificaciones de cliente.

El Laboratorio Químico del ITAINNOVA realiza ensayos de caracterización química, física y microestructural de materiales.

El Laboratorio Climático del ITAINNOVA realiza ensayos climáticos destinados a evaluar el tipo y grado de deterioro que puede sufrir un material, componente o producto sometido a condiciones térmicas o climáticas extremas.

Pueden ver más detalles y alcance de acreditaciones en:
www.itainnova.es/laboratorios

DIRECCIÓN

C/ Mª de Luna, 8
50018 Zaragoza
Tel.: +34 97 601 00 00
www.itainnova.es

PERSONA DE CONTACTO

Miguel Trallero Ferrer
Consultor Innovación (Sector FFCC)
Tel.: +34 97 601 00 61
Email: mtrallero@itainnova.es

MECANICAL CHEMICAL & CLIMATIC LAB

ARAGON INSTITUTE OF TECHNOLOGY (ITAINNOVA)

DESCRIPTION AND GOALS OF THE ORGANISATION

ITAINNOVA is the Technological Institute of Aragon, a public Technology Centre whose mission is to help companies, technology leaders, institutions and anyone who shapes our society towards achieving a new future through innovation and technological development.



ITAINNOVA offers its services with a clear market orientation, providing real and innovative solutions from our lines of research and development, which transform and accelerate the technological processes of companies or new challenges in our society.

AREAS OF ACTIVITY

- Mechanical Laboratory
- Climatic Laboratory
- Chemical Laboratory

TEST FACILITIES, EQUIPMENT, TYPES OF TESTING AND/OR TRIALS

Four of our areas of expertise are crosslinked to provide direct innovation for technological innovation solutions focused on the needs of our customers. Industrial Systems, ICT for Logistics, Software Engineering and Multimedia Technologies work on a set of 10 lines of innovation.

The Mechanical Laboratory is for experimental activities focused on the physical characterisation of different types of materials and components, within both the framework of national and international regulations (e.g. UNE, EN, ISO and ASTM) and according to customer specifications.

The Chemical Laboratory performs chemical, physical and microstructural characterisation tests of materials. These materials are from different sectors (e.g. automotive, construction and transportation) and have various applications (e.g. structural components, coatings and adhesives).

The Climatic Laboratory performs climatic testing to assess the type and degree of deterioration that a material, component or product may suffer under extreme thermal or climate conditions.

You can see more details and scope of accreditation in:
www.itainnova.es/en/laboratories

ADDRESS

C/ Mª de Luna, 8
50018 Zaragoza (Spain)
Tel.: +34 97 601 00 00
www.itainnova.es

CONTACT PERSON

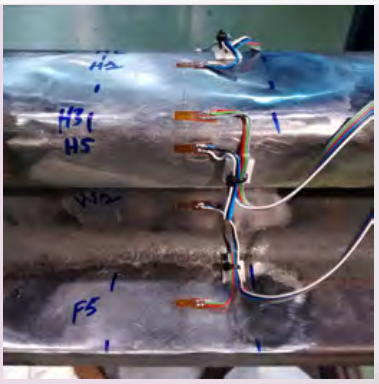
Miguel Trallero Ferrer
Innovation Consultant (Railway sector)
Tel.: +34 97 601 00 61
Email: mtrallero@itainnova.es

ITMA MATERIALS TECHNOLOGY

FUNDACION ITMA

DESCRIPCIÓN Y FINES DE LA ENTIDAD

Centro Tecnológico de Materiales, Actividades de I+D+i en materiales metálicos y no metálicos, desarrollo de nuevos materiales y procesos. Areas de Siderometalurgia, Cerámicos y refractarios, nanomateriales, fotónica, cálculo numérico (estructural, térmico, fluidodinámico,etc) y electrónica, Servicios tecnológicos: ensayos mecánicos (estáticos, dinámicos, alta/baja temperatura y multiaxiales), análisis químico, metrología dimensional, presión, temperatura, masa, etc. Diversas acreditaciones ENAC. Análisis de fallo y caracterización in situ. Unidad especializada de carril ferroviario (desarrollo de materiales, simulación y ensayos, fatiga por rodadura - RCF, etc.)



ÁREAS DE ACTIVIDAD

- Proyectos de desarrollo I+D+i
- Análisis de fallo. Caracterización mecánica y química
- Ensayos de fatiga/fractura y tensiones residuales
- Tribología / desgaste. Bancada Rolling Contact Fatigue
- Simulación y cálculo numérico
- Desarrollo de nuevos materiales metálicos
- Soldadura y tecnologías de unión
- Estudios de corrosión y vida en servicio

EQUIPOS, INSTALACIONES, TIPOS DE PRUEBA Y/O ENSAYOS

* Laboratorio de ensayos estáticos y dinámicos: máquinas universales estáticas y dinámicas hasta 1 MN de capacidad.
* Ensayos de tracción, fractura a baja temperatura, crecimiento de grietas, impacto Charpy y por caída de peso, fatiga axial y multiaxial, flexión en 3 y 4 puntos.
* Ensayos de medida de tensiones residuales por corte, por agujero ciego y DRX.
* Ensayos de torsión dinámica hasta 20 000 N·m. Ensayos multiaxiales en bancada de 4000 x 2500 mm (4 actuadores hasta 175 kN).
* Análisis químico, análisis de hidrógeno en muestras metálicas, dureza. Análisis in situ (AQ, Dureza y tensiones).
* Desarrollo de nuevos materiales para carril. Planta piloto de fusión y moldeo.
* Laboratorio de dilatometría, termogravimetría y metalografía completo (SEM, FEG-SEM, DRX, etc).
* Estudios de laminación y de tratamientos térmicos / termomecánicos.
* Laboratorio de tribología y desgaste. Tribómetros lineales, pin-on-disk, twin-disk.
* Planta a escala 1:1 para ensayos de RCF (Rolling Contact Fatigue) rueda-carril con carga vertical y lateral.
* Plantas de corrosión por niebla salina y envejecimiento acelerado (QUV).
* Equipo de medidas de campos de tensiones y temperaturas (hasta 48 canales), Termografía.
* Cálculo numérico FEM estructural, térmico, fluido dinámico y cálculos acoplados.
* Plantas piloto de soldadura (SMAW, GMAW, TIG, CMT, SAW).
* Robots de soldadura y diseño de procedimientos de soldadura (WPS).
* Homologación de procedimientos de soldadura y soldadores.
* Escaneado 3D de alta resolución, holografía digital y analógica.
* Calibración de equipos de medida de presión, masa, temperatura, par, dimensionales, etc.
* Otros equipamientos para recubrimientos y funcionalización de superficies (PVD, CVD, simulación de galvanizado, laminación en frío, etc.).
* Caracterizaciones avanzadas (HET, LCF, EBSD, Creep, Stress Rupture, J-integral, CTOD, etc.).

DIRECCIÓN

Calafates, 11 Parque Emp. Principado de Asturias
33417 Avilés, Asturias
Tel.: + 34 98 512 91 20 / +34 661 235 333
www.itma.es

PERSONA DE CONTACTO

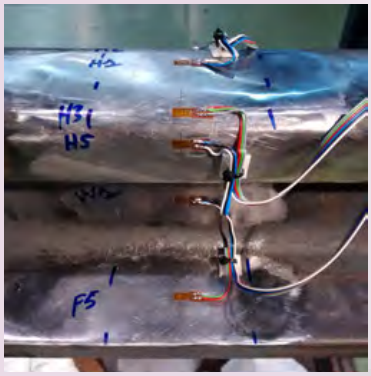
Pablo García Suárez
Rail Unit - Area de Siderometalurgia
Tel.: +34 98 512 91 20 ext. 378
Email: p.garcia@itma.es

ITMA MATERIALS TECHNOLOGY

FUNDACION ITMA

DESCRIPTION AND GOALS OF THE ORGANISATION

Materials Technological Centre. R&D activities on metallic and non metallic materials, development of new materials and processes.
Areas of Steel and Metallurgy, Ceramics and refractories, nanomaterials, fotonics, numerical simulation (structural, thermal, fluid dynamics, etc.), electronics. Technological services: mechanical testing (static, dynamic, high and low temperature and multiaxial), chemical analysis, metrology (dimension, mass, temperature, pressure, electrical, etc.). ENAC accredited tests and analysis. Failure analysis and in situ characterization. Specialized Rail Unit (new grade development and design, numerical simulation, testing, rolling contact fatigue, etc.)



AREAS OF ACTIVITY

- R&D development projects
- Failure analysis. Mechanical/chemical characterization
- Fatigue, fracture and residual stress testing
- Tribology, wear. Rolling Contact Fatigue
- Numerical simulation
- Development of new steel grades
- Welding and joining technologies
- Corrosion and in-service life studies

TEST FACILITIES, EQUIPMENT, TYPES OF TESTING AND/OR TRIALS

* Mechanical testing laboratory: Universal static and dynamic testing machines up to 1MN capacity.
* Tensile, and fracture testing at low/high temperature, crack growth, Charpy and drop impact, axial and multiaxial fatigue, 3 and 4 point bend testing.
* Residual stress characterization by cutting, hole drilling and XRD.
* Dynamic torsion testing up to 20 000 N·m. Multiaxial testing T-slot table of 4000 x 2500 mm (4 actuators up to 175 kN)
* Chemical analysis, hydrogen measurement in metals and hardness. In situ analysis (CQ, hardness, and Residual Stress).
* Development of new rail steel grades. Fusion and casting pilot plant.
* Full metallographic laboratory (including SEM, FEG-SEM, XRD, dilatometers and TSG).
* Rolling strategies, heat treatment and thermomechanical route design.
* Wear and tribology laboratory (linear, pin on disk, twin disk).
* 1:1 Scale Rolling Contact Fatigue rig with vertical and lateral loading capacity.
* Corrosion and accelerated ageing cabinets (salt spray and QUV).
* Multichannel dynamic logging equipment up to 48 channels (strain gages, LVDT, thermocouples). Thermography.
* Numerical simulation FEM (structural, thermal, fluid dynamics and coupled analysis).
* Welding pilot plants (SMAW, GMAW, TIG, CMT. SAW).
* Welding robots and Welding Procedure Specifications.
* WPS and welders homologations.
* High resolution 3D scanning, digital and analog holography.
* Pressure, mass, temperature, torque, dimensional, etc. calibration.
* Other surface and coatings equipments and techniques (PVD. CVD, cold rolling, galvanizing, etc.).
* Advanced characterization (HET, LCF, EBSD, Creep, Stress Rupture, CTOD, J-integral, etc.).

ADDRESS

Calafates, 11 Parque Emp. Principado de Asturias
33417 Avilés, Asturias (Spain)
Tel.: +34 98 512 91 20 / +34 661 235 333
www.itma.es

CONTACT PERSON

Pablo Garcia
Rail Unit - Steel & Metallurgy Area
Tel.: +34 98 512 91 20 ext 378
Email: p.garcia@itma.es

LABORATORIO DE ACUSTICA (*)

DIVISION SERVICIOS TECNOLOGICOS

TECNALIA

DESCRIPCIÓN Y FINES DE LA ENTIDAD

Laboratorio especializado en la determinación de las prestaciones acústicas de materiales, productos y sistemas.

El laboratorio está dotado con cámaras de transmisión de ruido, cámara reverberante y diversos equipamientos que permiten evaluar el aislamiento acústico y la absorción sonora de los diversos componentes del vehículo ferroviario.



ÁREAS DE ACTIVIDAD

- Evaluación de Conformidad a norma de producto
- Evaluación de Conformidad a especificaciones técnicas
- Proyectos de I+D de alto TRL

EQUIPOS, INSTALACIONES, TIPOS DE PRUEBA Y/O ENSAYOS

El laboratorio de acústica dispone de las instalaciones, equipos y capacidades que le permiten realizar, entre otros, los siguientes ensayos:

* Absorción sonora en cámara reverberante según ISO 354 de revestimientos interiores, asientos, techos, paneles, pantallas y otros elementos.
  Instalación: cámara reverberante de 210 m3.

* Absorción sonora a incidencia normalizada de materiales según ISO 10534-2, en tubo de impedancia.

* Aislamiento a ruido aéreo según ISO 10140-2 (antigua ISO 140-3) de cerramientos verticales y horizontales, suelos, paneles, techos, puertas, ventanas, vidrios, etc.
  Instalación: cámaras normalizadas de transmisión de ruido vertical y horizontal, con soportes de muestras móviles que permiten caracterizar sistemas de superficies variables de hasta 14m2.

(*) Área de Acústica del LCCE del Gobierno Vasco gestionada por Tecnalia.

DIRECCIÓN

TECNALIA. Área Anardi, 5
20730 Azpeitia, Gipuzkoa
Tel.: +34 902 760 020/+34 94 643 08 50
www.tecnalia.com

PERSONA DE CONTACTO

Pablo Garmendia Altuna
Tel.: +34 647 40 34 99
Email: pablo.garmendia@tecnalia.com

ACOUSTIC LABORATORY (*)

TECNALIA

DESCRIPTION AND GOALS OF THE ORGANISATION

Laboratory specialized in the determination of acoustic features of several materials, products and systems.

The laboratory´s facilities include airborne sound transmission rooms, reverberation room and equipment that allows the evaluation of sound insulation and sound absorption of all types of train elements.



AREAS OF ACTIVITY

- Conformity assessment to product standards
- Conformity assessment to technical specifications
- R&D projects with high TRL

TEST FACILITIES, EQUIPMENT, TYPES OF TESTING AND/OR TRIALS

The laboratory has long experience in developing the following acoustic tests:

* Acoustic absorption according to ISO 354 of floor & wall coverings, seats, panels, screens, ceilings and other elements.
  Facilities: Reverberation room of 210 m3.

* Sound absorption coefficient of materials, in normal incidence, according to ISO 10534-2, with an impedance tube.

* Airborne sound insulation according to ISO 10140-2 (former ISO 140-3) of horizontal & vertical elements, floors, panels, ceilings, doors, windows, glazings, etc.
  Facilities: Vertical and horizontal airborne sound transmission rooms, provided with technical features that allow testing surfaces till 14m2.

(*) Acoustic Department of the LCCE of the Basque Government, managed by Tecnalia.

ADDRESS

TECNALIA. Área Anardi, 5
20730 Azpeitia, Gipuzkoa (Spain)
Tel.: +34 902 760 020/+34 94 643 08 50
www.tecnalia.com

CONTACT PERSON

Pablo Garmendia Altuna
Tel.: +34 647 40 34 99
Email: pablo.garmendia@tecnalia.com

LABORATORIO EQUIPOS ELECTRICOS

TECNALIA

DESCRIPCIÓN Y FINES DE LA ENTIDAD

Laboratorio de ámbito internacional orientado al desarrollo y evaluación de la conformidad de equipos eléctricos para redes e infraestructuras eléctricas y de uso industrial.
Ponemos a disposición de nuestros clientes, mayoritariamente fabricantes de equipos eléctricos, nuestros técnicos expertos y nuestras instalaciones singulares para evaluar el cumplimiento de la norma y las especificaciones técnicas que apliquen, clave para el diseño de producto y su puesta en el mercado.
Actuamos como laboratorio de tercera parte, acreditado por ENAC y reconocido por las principales compañías eléctricas del mundo.



ÁREAS DE ACTIVIDAD

- Evaluación de Conformidad a norma de producto
- Evaluación de Conformidad a especificaciones técnicas
- Cumplimiento de la Directiva EMC y marcado CE
- Certificación de Smart Meters
- Ensayos In-situ: PES, Diagnóstico y Mtto Predictivo
- Calificación de Proveedores y Consultoría Técnica
- Inspección de Producto
- Proyectos de I+D de alto TRL

EQUIPOS, INSTALACIONES, TIPOS DE PRUEBA Y/O ENSAYOS

Ensayos en Laboratorio:
* Laboratorio de POTENCIA para ensayos de cortocircuito, poder de corte, apertura y cierre, arco interno, etc: 300 MVA, 1 segundo; 150 kA hasta 1000 V; corrientes decrecientes en tensiones desde 2,8 hasta 38 kV.
* Laboratorio de ALTA TENSIÓN para ensayos dieléctricos: tensión aplicada, rigidez dieléctrica, descargas parciales, etc: 550 kV a frecuencia industrial; 1.800 kV impulso tipo rayo.
* Laboratorio de BAJA TENSIÓN para ensayos de calentamiento, grado de protección, etc: hasta 12.000 A para ensayos de calentamiento, cámara climática de 5,5 x 4 x 4 m.
* Laboratorio de ELECTRÓNICA DE POTENCIA para la evaluación de inversores y convertidores: funcionamiento en isla, comportamiento ante huecos de tensión, ensayos de seguridad, etc.
* Laboratorio de COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA (EMC) para ensayos de emisión e inmunidad radiada y conducida.
* Laboratorio de ensayos de FIABILIDAD mediante tecnología HALT (Highly Accelerated Life Testing) con el objetivo de detectar modos de fallo de componentes eléctricos/electrónicos.
* Laboratorio de ensayos AMBIENTALES de componentes eléctricos tales como vibración, choque, temperatura, humedad, etc.
* Laboratorio de SMART METERS para la certificación de los contadores inteligentes: Protocolos PRIME y DLMS, Directiva MID, pruebas CENELEC.
* Productos evaluados: Transformadores de Distribución, Transformadores de Medida, Cuadros de Baja Tensión, Celdas y Aparamenta de Media Tensión, Cables de Media y Alta tensión, Bases Portafusibles, Inversores PV, Contadores Inteligentes (Smart Meters), Relés, etc.

Ensayos en Campo: Laboratorios móviles que incluyen un Sistema Resonante para ensayos de cables de alta tensión y equipamiento para el diagnóstico y mantenimiento predictivo de grandes máquinas rotativas y transformadores de potencia en centrales y subestaciones.

DIRECCIÓN

Parque Científico y Tecnológico de Bizkaia
Laida Bidea. Edificio 413
48170 Zamudio

PERSONA DE CONTACTO

Aitor Kortajarena
Tel.: +34 669 60 19 10
Email: aitor.kortajarena@tecnalia.com

ELECTRICAL EQUIPMENT LAB

TECNALIA

DESCRIPTION AND GOALS OF THE ORGANISATION

Laboratory of international reference, focused on the support to the development and conformity assessment of electrical products for T&D networks and Smart Grids, as well as industrial applications.
We support our clients, mostly manufacturers of electrical equipment and electrical utilities, with our technical human expertise and singular testing facilities to assess the compliance with the product standards and technical specifications; key for the design of the product and its access to the market.
We serve as a third-party laboratory, accredited by ILAC ENAC and recognized by the main electrical utilities in the world.



AREAS OF ACTIVITY

- Conformity assessment with product standards
- Conformity assessment with technical specifications
- Compliance with the EMC Directive and CE Marking
- Certification of Smart Meters
- On-SiteTests:Commissioning, Diagnostics
- Qualification of suppliers and Technical consulting
- Product Inspection & Market surveillance
- R&D project with high TRL

TEST FACILITIES, EQUIPMENT, TYPES OF TESTING AND/OR TRIALS

Laboratory Tests:
* POWER Laboratory for Short-circuit, short time and peak withstand currents, making and braking, internal arc tests, etc: 300 MVA, 1 second; 150 kA up to 1000 V; decreasing currents for voltages from 2,8 to 38 kV.
* HIGH VOLTAGE Laboratory for dielectric tests: withstand and applied voltage, dielectric strength, partial discharges, etc: 550 kV at power frequency; 1.800 kV for lightning impulse.
* LOW VOLTAGE Laboratory for temperature-rise tests, degree of protection, etc: up to 12.000 A for temperature-rise tests; large climatic chamber: 5,5 x 4 x 4 m.
* POWER ELECTRONICS Laboratory for the conformity assessment of inverters and converters: islanding, voltage sags, safety tests, etc.
* EMC Laboratory for radiated and conducted emission and immunity.
* RELIABILITY tests by means of HALT technology (Highly Accelerated Life Testing) with the aim of detecting failure modes on electric/electronic components.
* ENVIRONMENTAL testing on electric components such as vibration, shock, temperature, humidity, etc.
* SMART METERS Laboratory for the certification of the Smart Meters and Data Concentrators: PRIME and DLMS Protocols, MID Directive, CENELEC tests.

Products tested: Distribution Transformers, Instrument Transformers, LV Switchboards, MV Switchgear, MV & HV Cables, Fuse holders and fuse links, PV Inverters, Smart Meters & Concentrators, Relays, etc.

On-Site Tests:
*Mobile laboratories including a Resonant Test Unit for HV cables and testing equipment for the diagnosis of large rotating machines at power and industrial plants and predictive maintenance of power transformers at substations.

ADDRESS

Parque Científico y Tecnológico de Bizkaia
Laida Bidea. Edificio 413
48170 Zamudio (Spain)

CONTACT PERSON

Aitor Kortajarena
Tel.: +34 669 60 19 10
Email: aitor.kortajarena@tecnalia.com

LABORATORIO DE INCENDIO

TECNALIA

DESCRIPCIÓN Y FINES DE LA ENTIDAD

Laboratorio de ámbito internacional orientado a la evaluación de la seguridad activa y pasiva frente a incendio , incluida reacción y resistencia al fuego,dirigido a materiales y productos a gran escala diseñados para el sector transporte, construcción y eléctrico entre otros.

Contamos con un alcance de acreditación que incluye normativa y especificaciones internacionales así como capacidades para la realización de protocolos de ensayo "ad-hoc" a gran escala enfocados en demandas fuera del ámbito normativo y reglamentario.



ÁREAS DE ACTIVIDAD

- Evaluación de Conformidad a norma de producto
- Evaluación de Conformidad a especificaciones técnicas
- Proyectos de I+D de alto TRL
- Protocolos de ensayo "ad-hoc"
- Asesoramiento en mejora de prestaciones

EQUIPOS, INSTALACIONES, TIPOS DE PRUEBA Y/O ENSAYOS

Capacidades en reacción al fuego:

* Métodos de ensayo enmarcados en la norma de requerimiento en el ámbito del ferrocarril EN 45545-2:2013: ISO 5660-1 ; ISO 5659-2 (Anexo C EN 45545-2) ; ISO 5658 ; EN 60695-2, ISO 4589, etc...
* Ensayos bajo normativa americana en cumplimiento de requerimientos AMTRAK y NFPA 130.
* Ensayos bajo otros marcos reglamentarios en reacción al fuego para ferrocarril: NFF 16101 ; DIN 5510 ; BSS 6853, UNI CEI 11170, etc...
* Ensayo de diagnóstico de reacción al fuego frente a diferentes especificaciones.

Capacidades en resistencia al fuego:

* Métodos de ensayo enmarcados en la norma de requerimiento en el ámbito del ferrocarril EN 45545-2:2013.
* Equipamiento horno vertical y horizontal para la realización de las diferentes normas Europeas, Americanas, Rusas: ASTM E 119, EN 1634 , GOST 30247.1 , GOST R 53307.
* Ensayo de diagnóstico de resistencia al fuego frente a diferentes especificaciones.

Capacidades en ensayos frente incendio a gran escala:

* Instalaciones que disponen de escenarios de incendio donde se simulan incendios de distintos tipos y orígenes, variando las condiciones de fuego, humo, visibilidad, temperatura etc…

DIRECCIÓN

TECNALIA. Área Anardi, 5
20730 Azpeitia, Gipuzkoa
Tel.: +34 902 760 020/+34 94 643 08 50
www.tecnalia.com

PERSONA DE CONTACTO

Pablo Garmendia Altuna
Tel.: +34 647 40 34 99
Email: pablo.garmendia@tecnalia.com

FIRE SAFETY LABORATORY

TECNALIA

DESCRIPTION AND GOALS OF THE ORGANISATION

Internationally renowned laboratory for the assessment of active and fire passive protection, including reaction to fire and fire resistance of materials, products for use in different sectors such as construction, naval and railway between others.

Our scope of accreditation includes tests to international harmonised technical specifications and also "ad-hoc" tests designed for products or systems that cannot be covered by those standards.



AREAS OF ACTIVITY

- Conformity assessment to product standards
- Conformity assessment to technical specifications
- Products and systems assessment and diagnosis
- R&D projects high Technology readiness levels TRL
- "Ad-hoc" test methods

TEST FACILITIES, EQUIPMENT, TYPES OF TESTING AND/OR TRIALS

Reaction to fire:

* Testing methods according to EN 45545-2:2013, ISO 5660-1, ISO 5659-2 (Annex C EN 45545-2), ISO 5658.
* Testing methods to comply with US requirements: AMTRAK and NFPA 130.
* Tests under other regulatory framework for railway use: NFF 16101; DIN 5510; BSS 6853; UNI CEI 11170, etc...
* Assessment of reaction to fire requirements, other than those mentioned.

Fire resistance testing capacities:

* Testing methods according to rallway fire requirements in Europe EN 45545-3:2013.
* Testing capacities to perform tests according to several European, Russian and US standards: ASTM E 119, EN 1634 , GOST 30247.1 , GOST R 53307.
* Design of “ad-hoc” test methods for products not covered by the above mentioned standards.

Large scale testing capacities:

* Facilities where several fire scenarios are simulated varying the conditions of fire, smoke, visibility, temperature etc ...

ADDRESS

TECNALIA. Área Anardi, 5
20730 Azpeitia, Gipuzkoa (Spain)
Tel.: +34 902 760 020/+34 94 643 08 50
www.tecnalia.com

CONTACT PERSON

Pablo Garmendia Altuna
Tel.: +34 647 40 34 99
Email: pablo.garmendia@tecnalia.com

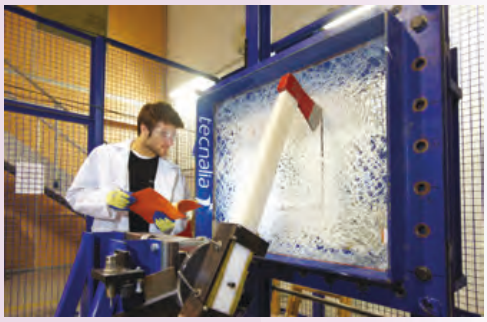
LAB. MATERIALES Y COMPONENTES

TECNALIA

DESCRIPCIÓN Y FINES DE LA ENTIDAD

Laboratorio de ámbito internacional, con capacidad para la caracterización, ensayo y diagnóstico de propiedades físico-mecánicas aplicadas a materiales, semi-productos y productos en condiciones finales de uso.

Laboratorio de ensayos de grandes componentes estructurales en bancos de ensayo estándar o desarrollados a medida.



ÁREAS DE ACTIVIDAD

- Evaluación y diagnóstico de materiales
- Evaluación de Comportamiento en servicio
- Proyectos de I+D de alto TRL
- Protocolos de ensayo definidos "ad-hoc"
- Análisis de causas de fallo
- Evaluación de Conformidad a especificaciones técnicas
- Validación de prototipos
- Desarrollo de bancos de ensayos estructurales

EQUIPOS, INSTALACIONES, TIPOS DE PRUEBA Y/O ENSAYOS

* Laboratorio de ENSAYOS ESTRUCTURALES de pequeños y grandes componentes con cargas de hasta 5MN realizando diferentes tipos de ensayos tales como estáticos, fatiga o tolerancia al daño.
* Laboratorio de ENSAYOS MODALES mediante excitación con vibradores electrodinámicos y medida de respuesta con acelerómetros.
* Laboratorio de ENSAYOS DE IMPACTO de baja y alta energía mediante cañón de impactos lanzando grandes proyectiles con velocidades de hasta 150m/s.
* Máquinas universales de caracterización de materiales.
* Diseño, cálculo, fabricación, montaje e instrumentación de los bancos de ensayo con control de carga, desplazamiento, presión o temperatura.
* Catálogo de equipos disponible de más de 70 actuadores, 100 células de carga, 2000 canales de galgas extensiométricas, LVDTs, acelerómetros, transductores de presión, termopares, sensores de par, etc.
* Monitorización auxiliar con cámaras de alta velocidad, asistencia virtual, medición de desplazamiento y tensión sin contacto y termografía infrarroja.
* Incluye capacidades en ensayos físico-mecánicos, materialografía, análisis químicos, ensayos no destructivos y corrosión según normativas Europeas e Internacionales.

DIRECCIÓN

TECNALIA. Área Anardi, 5
20730 Azpeitia, Gipuzkoa
Tel.: +34 902 760 020
www.tecnalia.es

PERSONA DE CONTACTO

Josemi Iturrioz
Tel.: +34 667 11 63 81
Email: josemi.iturrioz@tecnalia.com

MATERIALS AND COMPONENTS LAB

TECNALIA

DESCRIPTION AND GOALS OF THE ORGANISATION

Laboratory of international reference, with capacity for the characterisation, test and assessment of physical-mechanical properties of raw materials, semi-elaborated products and final products or products in end-use conditions.

Test house for big structural components on standard or custom-made test benches.



AREAS OF ACTIVITY

- Material Assessment and Diagnosis
- In-service Behaviour evaluation
- R&D projects with high TRL
- "ad-hoc" test protocols
- Failure Analysis
- Conformity assessment to technical specifications
- Prototype validation
- Structural test bench development

TEST FACILITIES, EQUIPMENT, TYPES OF TESTING AND/OR TRIALS

* STRUCTURAL TEST laboratory for small and big components reaching loads up to 5MN performing tests such as static, fatigue and damage tolerance.
* MODAL TEST laboratory by means of electrodynamic shaker excitation and response measured through accelerometers.
* IMPACT TEST laboratory for low and high energy impacts with the help of an impact gun throwing big impactors and velocity up to 150m/s.
* Universal test machine for material characterisation.
* Design, stress calculation, manufacturing, assembly and instrumentation of test benches including load, displacement, pressure or temperature control.
* Equipment availability including more than 70 hydraulic jacks, 100 load cells, 2000 strain gauge acquisition channels, LVDTs, accelerometers, pressure transducers, thermocouples, torque sensors, etc.
* Auxiliary monitoring by means of high speed videocameras, virtual witnessing, non contact displacement and stress measurement and infrared thermography.
* Testing facilities on physical-mechanical, materialography, chemical analysis, non destructive and corrosion are included according to European and other International standards.

ADDRESS

TECNALIA. Área Anardi, 5
20730 Azpeitia, Gipuzkoa (Spain)
Tel.: +34 902 760 020
www.tecnalia.es

CONTACT PERSON

Pablo Garmendia Altuna
Tel.: +34 647 40 34 99
Email: pablo.garmendia@tecnalia.com

LABORATORIO DE TERMICA

TECNALIA

DESCRIPCIÓN Y FINES DE LA ENTIDAD

Laboratorio especializado en la determinación del aislamiento térmico de materiales, productos y sistemas. Dotado con equipamiento para la realización de ensayos de transmitancia térmica para elementos instalados en vehículo ferroviario.
Capacidad para realizar ensayos climáticos en prototipos que simulen las condiciones finales de uso.
Evaluación de características ópticas y térmicas dirigidas a vidrios.



ÁREAS DE ACTIVIDAD

- Evaluación de Conformidad a norma de producto
- Evaluación de Conformidad a especificaciones técnicas
- Proyectos de I+D de alto TRL
- Ensayos "ad-hoc" fuera de ámbito normativo

EQUIPOS, INSTALACIONES, TIPOS DE PRUEBA Y/O ENSAYOS

El laboratorio de térmica en Tecnalia cuenta con capacidad para llevar a cabo los siguientes métodos de ensayo:

* Determinación de la transmitancia térmica mediante ensayo experimental según UNE EN ISO 8990 (Ensayo de caja caliente).
* Determinación de la transmitancia térmica mediante cálculo según UNE EN ISO 6946 .
* Determinación de la conductividad térmica de materiales según UNE EN 12667.
* Evaluación de riesgo de condensaciones según UNE EN ISO 13788.
* Ensayos climáticos "ad-hoc" según necesidades del cliente: Choque térmico y ciclos de durabilidad.
* Valoración de las prestaciones térmicas de vidrios basadas en métodos ópticos: Reflexión , transmisión, etc...

DIRECCIÓN

TECNALIA. Área Anardi, 5
20730 Azpeitia, Gipuzkoa
Tel.: +34 902 760 020/+34 94 643 08 50
www.tecnalia.com

PERSONA DE CONTACTO

Pablo Garmendia
Tel.: + 34 647 40 34 99
Email: pablo.garmendia@tecnalia.com

THERMAL PERFORMANCE LAB

TECNALIA

DESCRIPTION AND GOALS OF THE ORGANISATION

The laboratory specialises in determining the thermal insulation of materials, products and systems. It has state of the art equipment for testing the thermal transmittance of components installed in railway vehicles.
Capacity for climate tests and simulation of prototypes on end-use conditions.
Evaluation of optical and thermal characteristics.



AREAS OF ACTIVITY

- Conformity assessment with product standards
- Conformity assessment with technical specifications
- R&D project with high TRL
- Non regulatory "ad-hoc" tests

TEST FACILITIES, EQUIPMENT, TYPES OF TESTING AND/OR TRIALS

The Thermal Laboratory at Tecnalia has the capacity to carry out the following tests:

* Determination of thermal transmittance through experimental test according to EN ISO 8990 (Hot box test).
* Determination of thermal transmittance through calculation according to EN ISO 6946.
* Determination of the thermal conductivity of materials according to EN 12667.
* Condensation risk assessment according to EN ISO 13788.
* "Ad-hoc" climatic tests according to customer's needs: thermal shock and durability cycles.
* Evaluation of the thermal performance of glazing through optical methods: reflection, transmission, etc ...

ADDRESS

TECNALIA. Área Anardi, 5
20730 Azpeitia, Gipuzkoa (Spain)
Tel.: +34 902 760 020/+34 94 643 08 50
www.tecnalia.com

CONTACT PERSON

Pablo Garmendia
Tel.: +34 647 40 34 99
Email: pablo.garmendia@tecnalia.com

PARQUE DE MAQUINARIA

TECSA EMPRESA CONSTRUCTORA, S.A.

DESCRIPCIÓN Y FINES DE LA ENTIDAD

TECSA Empresa Constructora, S.A. nace en 1971 en torno al mantenimiento ferroviario, siendo hoy en día un referente. El PARQUE DE MAQUINARIA DE TECSA tiene como objeto fundamental la planificación y gestión de los recursos humanos y materiales que permitan la adecuada y rentable utilización en las obras de vía, de la maquinaria de la empresa. Así como la prestación de los servicios de apoyo, asesoramiento, análisis y coordinación necesarios. Para ello cuenta con los siguientes recursos;
- Equipo humano altamente cualificado y con gran experiencia.
- Amplias instalaciones para la actividad de mantenimiento y acopio
- Maquinaria de infraestructura de vía de última generación.



ÁREAS DE ACTIVIDAD

- Planificación y gestión de dotación (RRHH y máquinas)
- Mantenimiento preventivo de maquinaria de via
- Mantenimiento correctivo de maquinaria de via
- Intervenciones de seguridad a la maquinaria
- Acopio de maquinaria
- Apoyo técnico
- Adquisición de nueva maquinaria de via
- Reparación de grupos de bateo

EQUIPOS, INSTALACIONES, TIPOS DE PRUEBA Y/O ENSAYOS

La actividad de mantenimiento de la maquinaria de vía de Tecsa se desarrolla en las instalaciones industriales del Parque de Maquinaria, ubicadas en la población de Pancorbo (Burgos), y situadas entre la calle San Nicolás y la estación de RENFE (línea del FF.CC. Madrid-Irún). El conjunto de las instalaciones del Parque de Maquinaria está constituido por un total de tres naves, distribuidas, según su funcionalidad, de la siguiente forma:
* Nave TALLER con fosos de visita y reparación y máquinas-herramientas para hacer frente a las reparaciones o modificaciones de la maquinaria y vía con salida a la red ferroviaria.
* Nave de almacenamiento de materiales, maquinaria ligera de obra y acopio de aceites.
* Nave de aparcamiento y almacén de bogies y ejes.

Además las instalaciones cuentan con: Cuatro almacenes con estanterías de acopio de repuestos y útiles./ Lavadero de máquinas con decantador y separador de aceites./ Punto limpio de almacenamiento de residuos./ Vestuario/ Oficinas (Edificio de dos plantas adosado al taller)./ 2 Playas de vías una de ellas con foso de visita./ Vías de prueba./ Puesto de vigilancia 24h

Dadas las características de la maquinaria de TECSA, en cuanto a su explotación como vehículos especiales de vía, se definen dos tipos de intervenciones, una de seguridad y otra de mantenimiento requeridas por la ADIF

1.- De seguridad (IS1, IS2): Se realiza, tanto en taller como en obra, a todos los vehículos cada año (IS1) o cada dos años (IS2). Es una inspección que trata de garantizar el correcto estado de los elementos y equipos de seguridad de los vehículos.

2.- De mantenimiento (IM):Se realiza a todos los vehículos cada diez años. Es una intervención que se realiza en el taller del Parque de Maquinaria.

Para realizar las actividades anteriormente mencionadas el Parque de Maquinaria cuenta con los medios e instalaciones adecuados y en número suficiente, entre otras: Torno/ Taladro de columna/ Sierra de Disco/ Sierra Alternativa/ Esmeriles/ Maquinas de soldadura por Arco y MIG/ Grúa Autopropulsada/ Carretillas/ Puente grúa, etc.

DIRECCIÓN

TECSA, Parque de Maquinaria
C/ San Nicolás, 18
09280 Pancorbo, Burgos
Tel.: +34 94 735 41 41

PERSONA DE CONTACTO

Jose Ramón Yannone de Sobrino
Director de Maquinaria
Email: jryannones@Tecsa.es

MACHINERY POOL

TECSA EMPRESA CONSTRUCTORA, S.A.

DESCRIPTION AND GOALS OF THE ORGANISATION

TECSA Empresa Constructora, S.A. was founded as a railway maintenance company in 1971 and has since become a benchmark in the sector. The TECSA MACHINERY POOL primarily aims to plan and manage human and material resources which enable the correct and profitable use of the company's machinery on track work. It also aims to provide the necessary support, consultancy, analysis and coordination services, for which it avails of the following resources:

- A highly qualified team with extensive experience.
- Numerous facilities for maintenance and storage.
- Cutting-edge machinery for track infrastructure.



AREAS OF ACTIVITY

- Planning & management of resources (HR & machinery)
- Preventive maintenance of track machinery
- Corrective maintenance of track machinery
- Implementing machinery safety measures
- Machine storage
- Technical support
- Procurement of new track machinery
- Tamping sets repair

TEST FACILITIES, EQUIPMENT, TYPES OF TESTING AND/OR TRIALS

Tecsa's track machinery maintenance activity takes place in the industrial facilities at the Machinery Pool, located in the town of Pancorbo in Burgos, between Calle San Nicolás and the RENFE station (Madrid-Irún railway line). The range of facilities at the Machinery Pool comprises a total of three plants which are allocated according to their functionality as follows:

* WORKSHOP plant with inspection and repair pits, as well as machine tools to carry out repairs or adjustments to machinery and tracks exiting onto the rail network.
* Storage plant for materials, light work machinery and oil storage.
* Parking plant and axle and bogie warehouse.

The facilities also include: Four warehouses with storage shelves for tools and spare parts./ Machine washer with oil decanter and separator./ Recycling point for waste disposal./ Changing facilities./ Offices (Building with two floors attached to the workshop)./ 2 rail yards, one of which has an inspection pit./ Test tracks./ 24hr surveillance site.

Given the characteristics of TECSA's machinery, two types of actions are defined with regards to their operation as special track vehicles: one concerning safety and the other concerning maintenance, both of which are required by ADIF

1.- Safety (IS1, 1S2): It is performed, both in the workshop as well as on site, on all vehicles each year (IS1) or every two years (IS2). It is a type of inspection that aims to ensure the correct safety status of all vehicle components and equipment.

2.- Maintenance (IM): It is carried out on all vehicles every ten years. It is carried out in the Machinery Pool.

In order to carry out the aforementioned activities, the Machinery Pool is equipped with adequate means and facilities which are sufficient in number and include, among others: Winch/ Drill press/ Circular saw/ Reciprocating saw/ Grinders/ Arc and MIG welder machines/ Self-propelled crane/ Forklifts/ Bridge crane, etc.

ADDRESS

TECSA, Parque de Maquinaria
C/ San Nicolás, 18
09280 Pancorbo, Burgos
Tel.: +34 94 735 41 41

CONTACT PERSON

Jose Ramón Yannone de Sobrino
Head of Machinery
Email: jryannones@Tecsa.es

FUNDACION TEKNIKER

DESCRIPCIÓN Y FINES DE LA ENTIDAD

IK4-TEKNIKER es un Centro Tecnológico (Fundación Privada sin ánimo de lucro) que trabaja tanto en ámbitos nacionales como internacionales. La misión de IK4-TEKNIKER es generar nuevo conocimiento para mejorar el posicionamiento y la competitividad de nuestros clientes a través de la transferencia de tecnología. Esto se consigue, principalmente, mediante la ejecución de proyectos de I+D+i o la realización de servicios de alto contenido tecnológico. Trabajamos con empresas de muchos sectores, destacando la colaboración con las empresas más importantes del sector ferroviario, colaborando tanto en actividades de I+D+i como en servicios tecnológicos de alto valor añadido y en aspectos de mantenimiento.



ÁREAS DE ACTIVIDAD

- Ensayos y certificación
- Diagnóstico de fallo
- Diagnóstico y mantenimiento de lubricantes
- Actividades de I+D+i en el área de Fabricación
- Actividades de I+D+i en el área de TICS
- Actividades de I+D+i en el área Ingeniería Superficies
- Actividades de I+D+i en el área Ingeniería Producto

EQUIPOS, INSTALACIONES, TIPOS DE PRUEBA Y/O ENSAYOS

* Equipos ensayos mecánicos (máquinas tracción, péndulo Charpy,...).
* Equipos de ensayos de corrosión.
* Equipos para análisis metalográfico.
* Microscopios electrónicos de barrido con microanalizador EDS.
* Equipo fluorescencia de rayos X para análisis elemental.
* Equipo GDOES para análisis en profundidad.
* Equipo difractometría de rayos X.
* Equipos de ensayos tribológicos.
* Recubrimientos PVD y SOL-GEL.
* Electroxidación por plasma de aleaciones ligeras.
* Software CAD y cálculo por elementos finitos.
* Etc.

DIRECCIÓN

PARKE TEKNOLOGIKOA
C/ Iñaki Goenaga, 5
20600 Eibar, Gipuzkoa (Spain)
Tel.: +34 94 320 67 44

PERSONA DE CONTACTO

José Francisco Rodríguez Medina
Tel.:+34 689 05 81 24
Email: jose.rodriguez@tekniker.es

FUNDACION TEKNIKER

DESCRIPTION AND GOALS OF THE ORGANISATION

IK4-TEKNIKER is a technological centre (Non-profit Private Foundation) that works on both national and international level. The mission of IK4-TEKNIKER is to generate new knowledge to improve the positioning and competitiveness of our customers through technology transfer. This is achieved mainly through the implementation of RTDI projects or the performance of services with high technological content. We work with companies in many sectors, highlighting the collaboration with the most important companies in the railway sector, working both in RTDI and high added value technological services as well as maintenance aspects.



AREAS OF ACTIVITY

- Testing and Certification
- Failure Diagnostics
- Lubrication Management
- RTDI Activities on Manufacturing
- RTDI Activities on TICs
- RTDI Activities on Surface Engineering
- RTDI Activities on Product Engineering

TEST FACILITIES, EQUIPMENT, TYPES OF TESTING AND/OR TRIALS

* Equipment for Mechanical Testing (Tensile Strength, Charpy,...).
* Corrosion Testing Equipment.
* Metallography Analysis Laboratory.
* Scanning Electron Microscopes with EDS Microanalysis.
* X-Ray Fluorescence System for Chemical Analyses.
* Glow Discharge Optical Emission System for Elemental Depth Profiling.
* X-Ray Diffraction System.
* Tribological Testing Equipment.
* PVD and SOL-GEL. Coating Facilities.
* Plasma Electro-Oxidation System for Light Alloys.
* Software CAD y FEM Calculations.

ADDRESS

PARKE TEKNOLOGIKOA
C/ Iñaki Goenaga, 5
20600 Eibar, Gipuzkoa (Spain)
Tel.: +34 94 320 67 44

CONTACT PERSON

José Francisco Rodríguez Medina
Tel.: +34 689 05 81 24
Email: jose.rodriguez@tekniker.es

LAB. DE FABRICACION DIGITAL

FUNDACION TMA

TELICE S.A.

DESCRIPCIÓN Y FINES DE LA ENTIDAD

Es un laboratorio de ámbito nacional e internacional especializado en la fabricación digital. Trabajamos en diferentes entornos, siendo una de nuestras áreas de interés el sector ferroviario. Nuestro principal objetivo es el desarrollo integral de proyectos, trabajamos desde la concepción de la idea hasta la ejecución de prototipos y series cortas. Realizamos colaboraciones y proyectos con empresas, universidades y centros tecnológicos ofreciendo servicios globales o colaboraciones puntuales para realización de prototipos 3D, diseños, modelado, fabricación de placas electrónicas, programación, desarrollo software entre otros



ÁREAS DE ACTIVIDAD

- Fabricación digital
- Prototipado 3D
- Diseño 2D y modelado tridimensional
- Investigación comportamiento estructural de materiales
- Estudio y desarrollo de materiales compuestos
- Desarrollo y programación de placas electrónicas
- Automatización
- Desarrollo de software y aplicaciones informáticas

EQUIPOS, INSTALACIONES, TIPOS DE PRUEBA Y/O ENSAYOS

El laboratorio de fabricación digital cuenta con los siguientes equipos en sus instalaciones:
*Fresadora CNC 3 ejes de gran tamaño: se trata de una fresadora de control numérico de 3 ejes con herramienta rotatoria intercambiable. Destacamos: fresado de maquetas y prototipos en 3D, fabricación de piezas a escala real, fabricación de moldes etc. Materiales: metacrilato, baquelita, DM, PP, aluminio, madera, PVC, latón, etc.
* Fresadora y escáner de 3 ejes de gran precisión Modela ROLAND MDX- 20. Realiza funciones de modelado y escaneado gracias a sus dos cabezales. Aplicaciones: impresión de circuitos en placas de cobre, escaneado de objetos tridimensionales, fresado de moldes en cera etc. Materiales: cobre, plásticos, madera, cera, etc.
*Sistema Láser CO2 Epilog. Equipo tanto para corte por láser como para grabados. Aplicaciones: corte de piezas, rasterizado, señalética, corte de prototipos, grabados. Materiales: vidrio, metales, mármol, caucho, aluminio, cerámica. Se han fabricado cajas a medida para alojar electrónica u otros componentes. Mecanizados láser para etiquetado de sinópticos de subestaciones, equiquetado láser para marcados CE e identificación de maquinaria.
* Impresora 3D HP. Permite fabricar prototipos 3D. El material empleado es ABS. En el ámbito ferroviario han sido muchas las aplicaciones en las cuales se ha utilizado esta impresora: prototipo equipo tCat (www.tcat.es), fabricación prototipos para desvíos ferroviarios y motores, engranajes etc.
*Impresora 3D Makerbot. En el ámbito ferroviario tiene múltiples usos, ya que permite prototipar y reproducir cualquier diseño, pieza o ensamblaje.
*Plotter de corte Roland. Es un equipo de corte de alto rendimiento. Aplicaciones: señalética, rótulos informativos, gráficos para vehículos, pancartas, circuitos electrónicos. Materiales: vinilo, papel, plástico tela, papel. Se han realizado numerosas rotulaciones para uso dentro del ámbito ferroviario.
*Herramientas de programación (Arduino, Raspberry Pi). Disponemos de herramientas de programación tales como Arduino, Raspberry Pi, que permiten desarrollar numerosas aplicaciones electrónicas, y desarrollo de placas de circuito impreso. En el ámbito ferroviario se han desarrollado placas para diferentes aplicaciones, destacamos: secuenciador para climatización de edificios técnicos ferroviarios y subestaciones, periféricos de control para sistemas de telemando.

DIRECCIÓN

Polígono Industrial de Onzonilla, Fase2, P-24
24391 Ribaseca, León
Tel.: +34 98 734 64 68
www.fablableon.org

PERSONA DE CONTACTO

Cesáreo González Álvarez
Director General
Email: cga@fablableon.org

DIGITAL FABRICATION LABORATORY

TMA FOUNDATION

TELICE S.A.

DESCRIPTION AND GOALS OF THE ORGANISATION

This is a laboratory specialised in digital fabrication, operating nationally and internationally. We work in a number of different fields, including the railway industry as a particular field of interest. Our primary role is total project development, being involved from the initial idea conception through to prototype and short series development. We work in partnership and on projects with companies, universities and technology centres offering all-round services and one-off joint ventures to generate 3D prototypes, designs, models, the manufacture of electronic circuit boards, programming and software development amongst other services.



AREAS OF ACTIVITY

- Digital manufacturing
- 3D prototypes
- 2D design and three-dimensional modelling
- Research into the structural behaviour of materials
- Exploration and development of composite materials
- Development & programming of electronic circuit boards
- Automation
- Development of software and computer applications

TEST FACILITIES, EQUIPMENT, TYPES OF TESTING AND/OR TRIALS

The digital manufacturing laboratory has the following equipment at its facilities:

* Large 3 axis CNC milling machine. High speed, precise and powerful. Its applications include: cutting of models and 3D prototypes; manufacture of full scale parts, mould manufacturing, etc. Materials: Plexiglas, Bakelite, DM, PP, aluminium, wood, PVC and brass, as well as others.
* High precision ROLAND Modela MDX -20 cutter and scanner with 3 axes. It is able to model and scan thanks to its two heads. Applications: printing circuits on copper boards, scanning 3-dimensional objects, cutting wax moulds, etc. The materials it can work with include plastics, wood, wax, high definition foam, amongst others.
* CO2 Epilog Laser System: a complex machine used for both laser cutting and etching. Applications: parts cutting, rasterising, signage, prototype cutting and etching. Materials employed: glass, metals, marble, rubber, aluminium, ceramics.
* HP 3D printer. The material used is ABS. In the railway industry, many applications have made use of this printer: tCat equipment prototype: (www.tcat.es), the manufacture of prototypes for track switchings and engines, gears, etc.
* Makerbot 3D printer. It has multiple uses in the railway industry as it enables us to make prototypes of and reproduce any design, part or assembly.
* Roland cutter/plotter: a high performance cutting machine. It can produce signs that require the most advanced technology. Materials: vinyl, paper, plastic, cloth.
*Programming tools (Arduino, Raspberry Pi). We use programming tools such as Arduino, Raspberry Pi for developing a variety of electronic applications and printed circuit boards.

ADDRESS

Polígono Industrial de Onzonilla, Fase2, P-24
24391 Ribaseca, León
Tel.: +34 98 734 64 68
www.fablableon.or

CONTACT PERSON

Cesáreo González Álvarez
Director General
Email: cga@fablableon.org

LABORATORIO DE GEOTECNIA

ESCUELA POLITECNICA SUPERIOR

UNIVERSIDAD DE BURGOS

UNIVERSIDAD DE BURGOS

DESCRIPCIÓN Y FINES DE LA ENTIDAD

Laboratorio de ámbito nacional e internacional de geotecnia, donde se realizan la mayor parte de los ensayos de mecánica de suelos y mecánica de rocas clásicos, que son necesarios para cualquier obra civil y en concreto para obras ferroviarias.
Un equipo multidisciplinar de varios doctores ingenieros de caminos , y geólogos de la UBU, con desarrollo de patentes, ponen al servicio de sus clientes sus conocimientos y su amplia experiencia profesional, adquiridas durante años en España y en el extranjero, para desarrollos y soluciones avanzadas en el ámbito de la Geotecnia, Geología, Ingeniería Geológica, Geofísica y Geotermia.



ÁREAS DE ACTIVIDAD

- Ensayos de mecánica de suelos
- Ensayos de mecánica de rocas
- Ensayos e interpretación geofísica
- Estudios de análisis y diseño geotécnico
- Estudios de patología geotécnica

EQUIPOS, INSTALACIONES, TIPOS DE PRUEBA Y/O ENSAYOS

* Equipo de geofísica de tomografía eléctrica.
* Equipo de geofísica de sísmica (MASW, refracción, REMI, etc).
* Equipos y sensores de instrumentación (medidas de aceleración, movimientos, deformaciones, tensiones, energías...).
* Equipo de penetración dinámica tipo DPSH.
* Cálculo del rendimiento energético en ensayos de penetración dinámica (se tiene patentado, como modelo de utilidad, un dispositivo para la medida de energía en este tipo de ensayos).
* Equipos específicos del laboratorio de Geotecnia: ensayo triaxial, corte directo, compresión simple, prensas, edómetro, permeámetros, equipo de compactación Proctor, cámara húmeda...
* Aplicaciones informáticas para modelización de problemas geotécnicos (Geoslope, Plaxis...).

DIRECCIÓN

Escuela Politécnica Superior-Edif. Milanera
C/ Villadiego, s/n Universidad de Burgos
09001 Burgos
www.ubu.es

PERSONA DE CONTACTO

Profesor José Ángel Porres Benito
Director del Área Ingeniería del Terreno
Tel.: + 34 609 465 350
Email: japorres@ubu.es

PTFE
Plataforma Tecnológica Ferroviaria Española

GEOTECHNICAL LABORATORY

HIGHER POLYTECHNIC SCHOOL

UNIVERSITY OF BURGOS

UNIVERSIDAD DE BURGOS

DESCRIPTION AND GOALS OF THE ORGANISATION

This is a national and international geotechnical laboratory, where most of the soil and rock geotechnical tests are be performed to fulfill the requirements of the civil works, in particular for railway.
A multidisciplinary team of several doctors in civil engineering and geology from the University of Burgos, who hold a patent, share their know-how and wide national and international professional experience, to resolve and develop advanced solutions for Geotechnical, Geological, Geophysical and Geothermal problems.



AREAS OF ACTIVITY

- Soil mechanic tests
- Rock mechanic tests
- Geophysical tests and interpretation
- Geotechnical analysis and design
- Geotechnical pathology

TEST FACILITIES, EQUIPMENT, TYPES OF TESTING AND/OR TRIALS

* Electrical resistivity meter.
* Portable seismograph (MASW, refraction, REMI, etc).
* Monitor system and instrumentation sensors (acceleration, displacement, strain, stress, energy...).
* Dynamic probing super heavy penetration equipment.
* Analysis of energy eficiency in penetration tests (a device for measuring energy eficiency is already patented by the organisation).
* Specific equipments for Geotechnical tests: direct shear test device, triaxial device, compression loading devices, oedeometer, permeameters, Proctor compaction equipment, humidity chamber...
* Software for geotechnical modelling (Geoslope, Plaxis...).

ADDRESS

Escuela Politécnica Superior-Edif. Milanera
C/ Villadiego, s/n Universidad de Burgos
09001 Burgos
www.ubu.es

CONTACT PERSON

Profesor José Ángel Porres Benito
Director del Área Ingeniería del Terreno
Tel.: + 34 609 465 350
Email: japorres@ubu.es

PTFE
Plataforma Tecnológica Ferroviaria Española

LABORATORIO DE MATERIALES

ESCUELA POLITECNICA SUPERIOR

UNIVERSIDAD DE BURGOS

UNIVERSIDAD DE BURGOS

DESCRIPCIÓN Y FINES DE LA ENTIDAD

El Laboratorio Universitario de Análisis y Control de materiales, con fuerte orientación a la investigación y desarrollo de Nuevos Materiales, tiene entre otros fines dar respuesta a las nuevas demandas y necesidades del Sector Ferroviario. Se desarrollan materiales con prestaciones y características mejoradas referidas a su resistencia mecánica, durabilidad, transmisión de calor o absorción de ruidos. Colabora con empresas especialistas en infraestructuras ferroviarias en el desarrollo de Proyectos de Investigación conjuntos. Se realizan ensayos de caracterización y control de Materiales de Construcción para Edificación y Obra Civil:áridos, cementos, hormigones, morteros, materiales cerámicos, cales, yesos etc. Destacar el desarrollo de Nuevos Materiales de aplicación al Sector Ferroviario a partir de residuos industriales, contribuyendo al Desarrollo Sostenible.



ÁREAS DE ACTIVIDAD

- Materiales prefabricados para canalización de instalaciones en vias
- Materiales prefabricados apantallamiento de ruido en vías comunicación
- Materiales a partir de residuos industriales para su uso en inst. ferrov.
- Mejora de las prestaciones de los materiales de construcción

Ensayos de Control y Caracterización de Materiales de Construcción y Obra civil para instalaciones en infraestructuras ferroviarias

EQUIPOS, INSTALACIONES, TIPOS DE PRUEBA Y/O ENSAYOS

El laboratorio, que se encuentra en el Departamento de Construcciones Arquitectónicas e Ingenierias de la Construcción y del Terreno de la Universidad de Burgos, está dotado de un completo equipamiento para la realización de ensayos en materiales de construcción y obra civil que se detalla a continuación:

* Máquina universal de ensayos modelo MEM-101/SDC de 200 KN.
* Prensa hidráulica 1.200 KN.
* Amasadora de mortero PROETI.
* Bancada de Cuatro Agujas VICAT automáticas con Control por Ordenador.
* Aerómetro de 1 l. de capacidad modelo CIB-2100.
* Equipo para la medida de la contracción o dilatación de los morteros o pastas de cemento, modelo CIB-2250.
* Maniabilímetro para hormigón modelo HIB-2100.
* Maniabilímetro para mortero modelo CIB-2000.
* Máquina de desgaste modelo DIB-70.
* Máquina Microdeval modelo AIB-1250.
* Molino para ensayo de desgaste Los Ángeles.
* Probador de adherencia digital KN-10.
* Durometro Shore C.
* Micro cubrimetro.
* Equipo de ultrasonidos.
* Medidor de humedades para madera y otros.
* Esclerómetro de Schimdt.
* Medidor de aire ocluido en hormigón PROETI.
* Equipo para el ensayo de penetración de agua en hormigón PROETI.
* Microdurómetro modelo Future-TechFM 7.
* Durómetro universal Centaur modelo RB2/200DA.
* Colorímetro modelo WSD-3.
* Espectrofotómetro PG-1900.
* Mesa de sacudidas automática.
* Penetrómetro para betunes.
* Viscosímetro Saybolt.Punto de reblandecimiento anillo-bola.
* Equipo para ensayo de mezclas bituminosas (Marshall).

Así como todo tipo de equipos auxiliares y material fungible para la realización de ensayos en materiales.

DIRECCIÓN

Escuela Politécnica Superior-Edif. Milanera
Universidad de Burgos
C/ Villadiego s/n
09001 Burgos

PERSONA DE CONTACTO

Jesús Gadea Sáinz
Tel.: + 34 947 258 932
Email: jgadeamc@ubu.es

PTFE
Plataforma Tecnológica Ferroviaria Española

MATERIALS LABORATORY

HIGHER POLYTECHNIC SCHOOL

UNIVERSITY OF BURGOS

UNIVERSIDAD DE BURGOS

DESCRIPTION AND GOALS OF THE ORGANISATION

The University Laboratory of Materials Analysis and Control has a strong focus on research and development in the field of new Construction Materials, addressing emerging needs and demands of the Railway Sector. Materials are developed in this laboratory with improved qualities and properties in relation to their mechanical strength, durability, heat transfer, and noise absorption. Ongoing collaboration with firms specialised in railway infrastructure, leads to joint research projects. A wide range of characterization tests and control of construction materials for building and civil works, such as aggregates, cements, concretes, mortars, ceramic materials, lime, and plaster, etc. The development of new materials for the railway sector incorporating industrial waste stands out as a unique activity contributing to sustainable development.



AREAS OF ACTIVITY

- Prefabricated materials used in drainage systems for railway infrastructure
- Prefabricated materials for sound absorption panels in railway infrastruct
- New materials containing industrial waste for use in railway facilities.
- Improved performance of construction materials for communications infrastructure
- Control and characterization tests of construction materials and civil works for railway facilities and infrastructure.

TEST FACILITIES, EQUIPMENT, TYPES OF TESTING AND/OR TRIALS

The laboratory is equipped with a complete set of instruments for the performance of tests on construction materials and civil works that are listed below as follows:

* An MEM-101/SDC (200 KN) universal testing machine.
* Hydraulic Press (1,200 KN).
* PROETI mortar mixer.
* A set of four computer-controlled automatic VICAT needle apparatuses.
* An aerometer with a capacity of 1 l (model CIB-2100).
* Equipment for the measurement of contraction and/or dilation of morters and cement pastes, model CIB-2250.
* Concrete maniabilimeter, model HIB-2100.
* Mortar maniabilimeter, model CIB-2000.
* Abrasion testing machine, model DIB-70.
* Microdeval testing machine, model AIB-1250.
* Los Angeles splitter and abrasion testing machine.
* Digital adherence tester, KN-10.
* Shore-C Durometer.
* Ultrasonic equipment.
* Schimdt sclerometer.
* PROETI water-penetration-in-concrete testing equipment.
* Universal durometer, Centaur RB2/200DA.
* Spectrophotometer, PG-1900.
* Bitumen penetrometer.
* Ball and ring softening point apparatus.
* Micro cover meter.
* Moisture meter for wood and other materials.
* PROETI air-in-concrete meter.
* Microdurometer model, Future-TechFM 7.
* Colorimeter, model WSD-3.
* Automatic vibrating table.
* Saybolt viscosimeter.
* Equipment for testing bituminous mixtures (Marshall).

As well as all types of ancillary equipment and consumable materials for the performance of material tests.

ADDRESS

Escuela Politécnica Superior-Edif. Milanera
Universidad de Burgos
C/ Villadiego s/n
09001 Burgos

CONTACT PERSON

Professor Jesús Gadea Sáinz
Tel.: +34 947 258 932
Email: jgadeamc@ubu.es

PTFE
Plataforma Tecnológica Ferroviaria Española

LAB. COMBUSTION DE MATERIALES

GRUPO GIDAI - E.T.S.I.I.T

UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

DESCRIPCIÓN Y FINES DE LA ENTIDAD

El Laboratorio del grupo GIDAI está especializado en la investigación de la dinámica del incendio y la caracterización de materiales. Nuestro principal objetivo es mejorar los niveles de la Seguridad contra Incendios de la sociedad, por lo que se viene realizando una intensa labor en colaboración con un importante número de empresas e instituciones, a nivel nacional e internacional. Realizamos: Diseño y realización de ensayos del comportamiento al fuego de materiales y del movimiento de los humos en recintos cerrados; desarrollo de modelos de simulación computacional de incendios.



ÁREAS DE ACTIVIDAD

- Ensayos de fuego a pequeña y mediana escala
- Ensayos de fuego a escala real
- Ensayos de análisis térmico
- Ensayos de humo caliente
- Modelado computacional de incendios
- Análisis Termográficos

EQUIPOS, INSTALACIONES, TIPOS DE PRUEBA Y/O ENSAYOS

Equipos de Calorimetría:

* Cono Calorimétrico y FTIR empleados en el sector ferroviario según la norma UNE-EN 45545-2:2013 "Aplicaciones ferroviarias. Protección contra el fuego de vehículos ferroviarios. Parte 2: Requisitos para el comportamiento frente al fuego de los materiales y componentes".

* Room Corner Test es empleado para la realización de ensayos de fuego a gran escala (ensayos de 3MW), de acuerdo con la norma ISO 9705.

* FPA (Fire Propagation Apparatus) empleado para determinar parámetros como el flujo de calor crítico de ignición, parámetros de respuesta térmica, parámetro de calor efectivo, calor efectivo de la combustión, velocidad de cesión del calor química y convectiva, índice de propagación del fuego, etc. También puede ser empleado para medir el índice promedio de corrosión y el humo producido por la combustión.

* Se completa esta área con el Calorímetro de Pérdida de Masa, cerrando un conjunto sin referencia similar a nivel nacional.

Equipos de análisis térmico:

* LFA Laserflash mide la conductividad y difusividad térmicas de los materiales. Dispone de un rango de medición de conductividad térmica de < 0.1 W/mK a 2000 W/mK.

* HFM, permite obtener los valores de la conductividad térmica en materiales aislantes, disponiendo de un rango de medición de 0.005 a 0.50 W/mK.

* STA combina las técnicas de termogravimetría y calorimetría diferencial de barrido. Posee un horno de planito que alcanza temperaturas de 1500ºC, permitiendo realizar ensayos de materiales como cerámicas, metales y cenizas entre muchos otros.

Equipos y elementos de medición (termopares, medidores de flujo de calor, medidores de velocidad del aire, medidores de concentración de gases, cámara IR, etc) para la realización de ensayos de fuego a escala real.

Equipo de generación de humo caliente, que permite realizar ensayos de movimiento de humos en recintos cerrados.

DIRECCIÓN

Avda. Los Castros, s/n
39005 Santander
Tel.: +34 94 220 18 26
www.gidai.unican.es

PERSONA DE CONTACTO

Daniel Alvear Portilla
Director Grupo GIDAI
Tel.: +34 94 220 18 26
Email: daniel.alvear@unican.es

LAB. COMBUSTION OF MATERIALS

GIDAI GROUP- E.T.S.I.I.T

UNIVERSITY OF CANTABRIA

DESCRIPTION AND GOALS OF THE ORGANISATION

This infrastructure is conceived to study fire dynamics and also the characterization of materials in relation with their performance under fire. With the aim to improve levels of fire safety in the society, an intensive and long term partnership with several companies and institutions, nationally and internationally, has been achieved. Our activity covers: design and development of materials performance under fire, test and analyze smoke movement in enclosed spaces, development of full-scale fire tests, fire computer modeling, etc.



AREAS OF ACTIVITY

- Bench scale fire tests
- Full scale fire tests
- Thermal analysis tests
- Hot smoke tests
- Fire Computer Modeling
- Thermography Analysis

TEST FACILITIES, EQUIPMENT, TYPES OF TESTING AND/OR TRIALS

Calorimetry Equipments:

* Cone Calorimetric and FTIR are employed in the railway sector in accordance with UNE-EN 45545-2: "Railway applications. Fire protection on railway vehicles. Part 2: Requirements for fire behavior of materials and components."
* Room Corner Test is used for full scale fire tests (test of 3MW), according to ISO 9705.
* FPA (Fire Propagation Apparatus) used to determine the critical heat flux to ignition, thermal response parameters, effective heat of combustion, chemical and convective heat release rate, fire spread rate, etc. It can also be used to measure the average corrosion rate and smoke produced by combustion.
* A Mass Loss Calorimeter completes this singular research infrastructure, unique at a national level.

Thermal Analysis Equipments:

* Laser Flash Analysis (LFA) measures conductivity and thermal diffusivity of materials. It has a measuring range of thermal conductivity between 0.1 and 2000 W/mK.
* Heat Flux Meter (HFM) obtains values of thermal conductivity in insulating materials, working in a range between 0.005 and 0.50 W/mK.
* Simultaneous Thermal Analysis (STA) combines the techniques of thermogravimetry and differential scanning calorimetry. It works until 1500 °C, allowing to test a wide range of materials like ceramics, metals or ashes, among others.

Additional Equipments:

* Equipment and measuring elements (thermocouples, heat flux gauges, air velocity meters, gas concentration meters, IR camera, etc.) for full-scale fire tests.
* Hot Smoke Machine, which allows to study smoke movement in enclosed spaces.

ADDRESS

Avda. Los Castros, s/n
39005 Santander. (Spain)
Tel.: +34 94 220 18 26
www.gidai.unican.es

CONTACT PERSON

Daniel Alvear Portilla
Director Grupo GIDAI
Tel.: +34 94 220 18 26
Email: daniel.alvear@unican.es

LAB. DE CONDUCTA HUMANA

GRUPO GIDAI - E.T.S.I.I.T

UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

DESCRIPCIÓN Y FINES DE LA ENTIDAD

El Laboratorio de análisis conductual del grupo GIDAI, está especializado en la investigación del movimiento y conducta humana durante los procesos de evacuación. Nuestro principal objetivo es mejorar los niveles de la Seguridad en el transporte, para lo que se viene realizando una intensa labor en colaboración con un gran número de empresas e instituciones, a nivel nacional e internacional. Dentro de las actividades del laboratorio se diseñan y realizan experimentos y se recopilan y analizan datos sobre las acciones y decisiones de las personas, desarrollo de modelos de simulación computacional, sub-modelos estocásticos de evacuación, Sistemas de apoyo para la toma de decisiones, etc.



ÁREAS DE ACTIVIDAD

- Ensayos de evacuación en caso de emergencia *
- Ensayos de conducta humana en condiciones normales
- Toma y procesamiento de datos conductuales *
- Modelado computacional de evacuación
- Sistemas de ayuda a la toma de decisiones

* (incluso en condiciones de baja visibilidad con humo)

EQUIPOS, INSTALACIONES, TIPOS DE PRUEBA Y/O ENSAYOS

Sistema de videocámaras móviles:

* Cámaras Hikvision NetWork 481002: Sensor CCD; Número de píxeles efectivos de 440.000 píxeles, 752 (H) x 582 (V) (PAL); Distancia focal f=2.9 - 8 mm; Velocidad de obturador no menor de 1/10.000 segundos; Frecuencia de cuadro máxima de 25 fps (PAL); Formato de compresión JPEG, MPEG4 y H.264.
* Cámaras Hikvision Domo: 360 grados de giro horizontal ininterrumpido, inclinación y zoom 26x; Velocidad de giro (pan) 400 grados/s (máx.); Ángulo de inclinación no menor de 210 grados (con e-flip); Velocidad de inclinación 400 grados/s (máx.).
* Cámaras GoPro: Apertura: f/2.8 (apta para baja cantidad de luz); Campo: 170º en WVGA, 720p, o 960p y de 127º en 1080p; Micrófono: mono con AGC (automatic gain control); Sensor: 1/2.5″ HD CMOS, 2.2µm-sized pixels.
* NanoStation M5: 5GHz Hi Power 2x2 MIMO AirMax TDMA Station.

Sistema de localización en tiempo real:

* Sistema de localización en tiempo real (RFID) de Ekahau, funcional con cualquier estándar 802.11b / g / n a 2,4 GHz de frecuencia.
* Sistema de generación de humo, que permite realizar ensayos de evacuación en condiciones de visibilidad reducida.

DIRECCIÓN

Avda. Los Castros, s/n
39005 Santander
Tel.: +34 94 220 18 26
www.gidai.unican.es

PERSONA DE CONTACTO

Daniel Alvear Portilla
Director Grupo GIDAI
Tel.: +34 94 220 18 26
Email: daniel.alvear@unican.es

HUMAN BEHAVIOUR LAB.

GIDAI GROUP - E.T.S.I.I.T

UNIVERSITY OF CANTABRIA

DESCRIPTION AND GOALS OF THE ORGANISATION

The Behavioural analysis Laboratory of GIDAI Group, specializes in research on human movement and behaviour during evacuation process. With the aim to improve levels of safety in transportation, an intensive and long-term partnership with several companies and institutions, nationally and internationally, has been achieved. Among our activities are: design and performance of experiments, data collection on human performance (evacuation drills, exercises), development of computer models and stochastic evacuation sub-models, Decision Support Systems, etc.



AREAS OF ACTIVITY

- Human behaviour in emergency situations drills *
- Human behaviour in normal conditions drills
- Human behaviour parameters data collection *
- Egress Modelling
- Decision Support Systems
- * (Even in low visibility conditions with smoke)

TEST FACILITIES, EQUIPMENT, TYPES OF TESTING AND/OR TRIALS

A video camera system for the collection of behavioural parameters composed by:

* 12 Cameras DOMO: Electronic Shutter: PAL/NTSC, Image Sensor: CCD Sony 1.4”, Effective pixels PAL: 752 (H) x582 (V), Angle of view 51.2-5.58º, Day & Night: mechanically removable.
* 24 Cameras 2 Megapixel CMOS-based Network Camera: Image Sensor CMOS 1/3”, Effective pixels 1600 (H) x 1200 (V), Working Temperature -10ºC~+60ºC, Day&Night: mechanically removable (ICR).
* 15 High-definition Cameras: Dimensions: 1.6”x2.4”x1.2”, Weight: 167 gr., HD Video resolution modes: 1080p, 960p, 720p, WVGA, Sensor type 1/2.5” HD CMOS.
* 36 NanoStation M5: 5GHz Hi Power 2x2 MIMO AirMax TDMA Station.

RTL system:

* Real-time location Ekahau system (RFID), functional with any 802.11b/g/n standard 2.4 GHz frequency.
* Hot Smoke Machine, which allows to create more real emergency scenarios.

ADDRESS

Avda. Los Castros, s/n
39005 Santander (Spain)
Tel.: +34 94 220 18 26
www.gidai.unican.es

CONTACT PERSON

Daniel Alvear Portilla
Director Grupo GIDAI
Tel.: +34 94 220 18 26
Email: daniel.alvear@unican.es

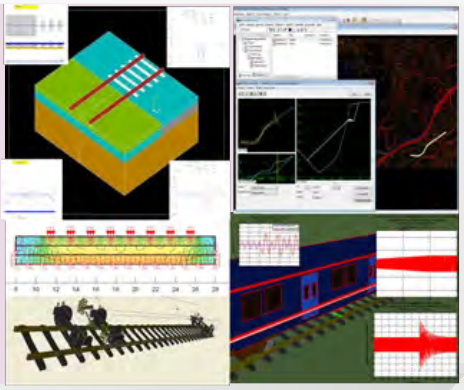
LABORATORIO FERROVIARIO GIST

ETS DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

DESCRIPCIÓN Y FINES DE LA ENTIDAD

En el laboratorio ferroviario GIST se estudia diseño estructural ferroviario y las componentes de una vía ferroviaria, diseño de vía, soluciones estructurales estables y estudio de disminución de costes de mantenimiento y conservación. Las actividades fundamentales llevadas a cabo son: (1) Calculo de Tensiones verticales y desplazamientos verticales en las capas de la estructura de vía. (2) Modelado y simulación computacional, diseño estructural de vía. (3) Laboratorio de modelado y simulación computacional de zonas de transición. (4) Modelado y simulación computacional de sistemas de vía en placa. (5) Modelado y simulación computacional de vehículos ferroviarios.



ÁREAS DE ACTIVIDAD

- Simulación Dinámica
- Mecánica de vía
- Zonas de Transición
- Sistemas de vía en placa
- Infraestructura ferroviaria
- Superestructura ferroviaria
- Diseño alineaciones Alta Velocidad
- Mantenimiento

EQUIPOS, INSTALACIONES, TIPOS DE PRUEBA Y/O ENSAYOS

Software informático:

* DARTS (Dynamic Analysis of Rail Track Systems)- Software de Elementos finitos para simulación estática y dinámica de vía y de vehículo.

* AUTOCAD CIVIL 3-D- Programa de diseño de trazado alineaciones en planta y alzado. Programa utilizado en el diseño y calculo de obras lineales. Estudio geométrico de lineas ferroviarias (diseño vertical, horizontal y lateral de vía).

* VAMPIRE- Software para la simulación análisis y calculo de la interacción vehículo vía.

* GEOSTUDIO- Software para el calculo de la interacción estructura terreno. Software Geotécnico.

* MATLAB- Software de programación y calculo numérico con lenguaje propio. Usado en ingeniería de control, tratamiento de imágenes y procesado de señales digitales.

* ARCGIS- Software de tratamiento de sistemas de información geográfica. Permite, capturar,almacenar, manipular, analizar, gestionar y presentar todo tipo de datos espaciales y geográficos, muy útil en mantenimiento ferroviario y gestión.

* SPSS- Software estadístico utilizado en investigación. Análisis estadístico, modelos de regresión, validación de datos, etc.

DIRECCIÓN

Avda. de los Castros, 44
39005 Santander
Tel.: +34 94 220 22 94
http://grupos.unican.es/gist/

PERSONA DE CONTACTO

Luigi Dell' Olio
Profesor Titular
Tel.: +34 94 220 22 62
Email: luigi.dellolio@unican.es

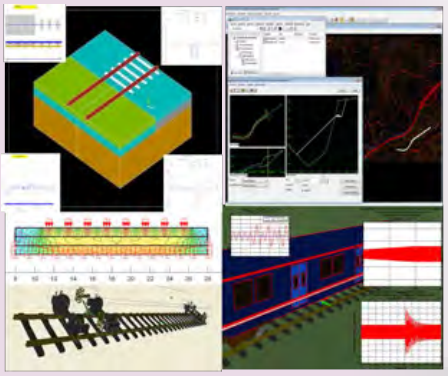
RAILWAYS ENGINEERING LAB GIST

ETS DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

UNIVERSITY OF CANTABRIA

DESCRIPTION AND GOALS OF THE ORGANISATION

The Railways Laboratory is specialized in structural design of rail track components, track stability design and solutions in order to achieve track maintenance.
The most important activities developed: (1) Vertical stresses and vertical displacements (track layers) (2) Modeling and computational design of track structure (3) Simulation of track transitions (4) Slab track systems simulation and design (5) Vehicle modeling and simulation.



AREAS OF ACTIVITY

- Dynamic Simulation
- Track Mechanics
- Track Transitions
- Slab track systems
- Track subgrade
- Superstructure
- Track alignment design
- Railway Maintenance

TEST FACILITIES, EQUIPMENT, TYPES OF TESTING AND/OR TRIALS

Programs:

* DARTS (Dynamic Analysis of Rail Track Systems)- Finite Element Software static and dynamic anlysis and simulation of vehicle and track.

* AUTOCAD CIVIL 3-D- Software to design track alignments (Computer aided track design). Horizontal, vertical and lateral geometry track design.

* VAMPIRE- Track vehicle interaction analysis and simulation.

* GEOSTUDIO- Track terrain interaction analysis and simulation. Geotechnics.

* MATLAB- Programing language and numerical calculation software which uses its own language. Useful in control engineering, image processing and digital signal processing.

* ARCGIS- Geographic Information system software which allows to capture, store, manipulate, analyze, manage, and present all types of spatial or geographical data. Useful in railways maintenance and management.

* SPSS- Software package used for statistical analysis in research. Statistic analysis, regression models, data management, etc.

ADDRESS

Avda. de los Castros, 44
39005 Santander
Tel.: +34 94 220 22 94
http://grupos.unican.es/gist/

CONTACT PERSON

Luigi Dell' Olio
Profesor Titular
Tel.: +34 94 220 22 62
Email: luigi.dellolio@unican.es

LADICIM-UC

ETS INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

DESCRIPCIÓN Y FINES DE LA ENTIDAD

El Laboratorio de la División de Ciencia e Ingeniería de Materiales (LADICIM) de la Universidad de Cantabria (UC) presta desde hace 30 años servicios de asesoramiento a empresas y establece convenios con entidades y administraciones internacionales desarrollando trabajos de I+D +i en el ámbito de la superestructura ferroviaria. LADICIM está reconocido por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) a través del otorgamiento del Certificado de Acreditación, de alcance internacional (ILAC, International Laboratory Accreditation Cooperation), para realizar ensayos de control de comportamiento sobre componentes de la superestructura ferroviaria desde enero de 2005.



ÁREAS DE ACTIVIDAD

- Homologación de traviesas
- Homologación de carriles
- Homologación de elementos y sistemas de sujeción
- Homologación de sistemas de amortiguación
- Ensayos de caracterización mecánica
- Caracterización microestructural
- Análisis de integridad estructural

EQUIPOS, INSTALACIONES, TIPOS DE PRUEBA Y/O ENSAYOS

* 1000 m2 de laboratorios.
* 20 Prensas universales de ensayos estáticos, dinámicos y de resonancia: desde 10 N hasta 1500 kN.
* 1 Cámara ambiental de ensayos a baja y alta temperatura.
* 2 Microscopios electrónicos de barrido, 1 Microscopio óptico, Equipo de difracción de rayos X, micro TAC.
* 9 Bancadas de relajación.
* 1 Cámara de niebla salina.
* Batería de hornos y muflas.
* 2 Péndulos Charpy instrumentados (5 y 50 Julios).
* Durómetros, Microdurómetros y Ultramicroindentador.

Ensayos conforme a normativa nacional, europea e internacional:

* European Standards (EN) for railway applications.
* Especificaciones Técnicas de ADIF.
* AREMA (American Railway Engineering and Maintenance-of-Way Association).

DIRECCIÓN

E.T.S. Ing. Caminos, Canales y Puertos
Avda. Los Castros, s/n. 39005 Santander
Tel.: +34 94 220 18 28
www.ladicim.unican.es

PERSONA DE CONTACTO

José Antonio Casado del Prado
Profesor Titular de Universidad
Tel.: +34 94 220 18 28
Email: jose.casado@unican.es

LADICIM-UC

ETS INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

UNIVERSITY OF CANTABRIA

DESCRIPTION AND GOALS OF THE ORGANISATION

The laboratory of Science and Engineering of Materials (LADICIM) at the University of Cantabria (UC) has been providing advisory services to companies for 30 years and establishes agreements with entities and European authorities developing R&D work in the field of the railway superstructure. LADICIM is recognized by ENAC (National Accreditation) for granting the Certificate of Accreditation, international in scope (ILAC, International Laboratory Accreditation Cooperation) for test control behavior on railway superstructure components since January 2005.



AREAS OF ACTIVITY

- Certification of sleepers
- Certification of rails
- Certification of fastening systems
- Certification of cushioning systems
- Mechanical characterization tests
- Microestructural characterization
- Structural Integrity analysis

TEST FACILITIES, EQUIPMENT, TYPES OF TESTING AND/OR TRIALS

* 1000 m2 of laboratories.
* 20 universal testing machines for static, dynamic and resonance tests: from 10 N to 1500 kN.
* 1 Environmental test chamber for low and high temperature.
* 2 Scanning electron microscopes, 1 Optical Microscope, X-ray diffraction and Micro-Computed-Axial tomography.
* 9 Relaxation benches.
* 1 Camera of saline fog.
* Oven battery and muffles.
* 2 instrumented Charpy pendulums (5 and 50 Joules).
* Hardness, Microhardness and Ultramicroindentador.

Tests according to national, european and international standards for railway applications:

* European Standards (EN).
* ADIF Technical Especifications (ET).
* AREMA (American Railway Engineering and Maintenance-of-Way Association) Technical Specifications.

ADDRESS

E.T.S. Ing. Caminos, Canales y Puertos
Avda. Los Castros, s/n. 39005 Santander (Spain)
Tel.: +34 94 220 18 28
www.ladicim.unican.es

CONTACT PERSON

José Antonio Casado del Prado
Profesor Titular de Universidad
Tel.: +34 94 220 18 28
Email: jose.casado@unican.es

LABORATORIO DE ALTA TENSION

ESCUELA POLITECNICA SUPERIOR

UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID

DESCRIPCIÓN Y FINES DE LA ENTIDAD

Es un laboratorio centrado en la investigación y ensayos en Alta Tensión. En él se realizan medidas para evaluar la integridad de sistemas de aislamiento de máquinas eléctricas y cables aislados. Se caracterizan materiales dieléctricos y se estudian nuevas técnicas de instrumentación avanzada para la monitorización de activos eléctricos de Alta Tensión.



ÁREAS DE ACTIVIDAD

- Ensayos normalizados de alislamiento
- Caracterización de materiales aislantes
- Diagnóstico de máquinas eléctricas y cables aislados
- Gestión de activos eléctricos de alta tensión
- Instrumentación avanzada para medidas de aislamiento

EQUIPOS, INSTALACIONES, TIPOS DE PRUEBA Y/O ENSAYOS

Equipos:

* Fuentes de alta tensión hasta 100 kV eficaces.
* Fuente de corriente de hasta 300 A (DC).
* Detectores comerciales de descargas parciales, tangente delta, resistencia de aislamiento y ondas de choque.
* Ensayos de sobretensión tipo rayo y maniobra.
* Cámara de infrarrojos.
* Cámara climática.
* Osciloscopios de gran ancho de banda (hasta 40 GS/s).
* Análisis de respuesta en frecuencia (desde 1 mHz hasta 30 MHz).
* Gausímetro.
* Pulso electroacústico para medida de carga espacial.
* Sensores de instrumentación avanzada para la detección de descargas parciales.

Ensayos:

* Rigidez dieléctrica (50 Hz, DC, rayo, maniobra, onda de choque). Resistencia de aislamiento.
* Descargas parciales.
* Tangente de delta (50 Hz y VLF).
* Termografía IR.
* Envejecimiento de cables, máquinas y materiales aislantes.
* Caracterización de materiales (Análisis de respuesta en frecuencia, resistividad, carga espacial ...)

DIRECCIÓN

C/ Butarque 15, Edificio Betancourt
28911 Leganés, Madrid
www.electrica.uc3m.es/~linealt/

PERSONA DE CONTACTO

Juan Manuel Martínez Tarifa
Director Técnico
Tel.: + 34 91 624 62 28
Email: jmmtarif@ing.uc3m.es

HIGH VOLTAGE LABORATORY

SCHOOL OF ENGINEERING

UNIVERSITY CARLOS III OF MADRID

DESCRIPTION AND GOALS OF THE ORGANISATION

The lab activities are focused on high voltage research and testing. It has capabilities to test electrical insulation of electrical machines and power cables. Its research topics are dielectrics materials characterization and advanced instrumentation for the monitoring of high voltage assets.



AREAS OF ACTIVITY

- Normalized testing of electrical insulation
- Dielectric materials characterization
- Diagnosis of electrical machines and power cables
- High voltage assets management
- Advanced instrumentation for insulation diagnosis

TEST FACILITIES, EQUIPMENT, TYPES OF TESTING AND/OR TRIALS

Equipment:

* High voltage sources up to 100 kVrms.
* Current source up to 600 A (DC).
* Commercial detectors of partial discharges, tangent delta, insulation resistance and surge tests.
* Switching and lighting impulse tests source.
* Infrared camera.
* Climatic chamber.
* Wide band oscilloscopes (up to 40 GS/s).
* Frequency Response Analysis (From 1 mHz to 30 MHz).
* Gaussmeter.
* Electro-acoustic pulse for the measurement of Space Charge.
* Advanced sensors and instrumentation for the measurement of partial discharges.

Tests:
* Dielectric strength (AC, DC switching and lightning impulse, surge test). Insulation resistance.
* Partial discharges.
* Tangent delta (VLF and 50 Hz).
* IR thermography.
* Ageing of electrical machines, power cables and dielectrics materials.
* Dielectric materials characterization (frequency analysis, space charge, resistivity...).

ADDRESS

C/ Butarque 15, Betancourt Building
28911 Leganés, Madrid (Spain)
www.electrica.uc3m.es/~linealt

CONTACT PERSON

Juan Manuel Martinez Tarifa
Technical supervisor
Tel.: +34 91 624 62 28
Email: jmmtarif@ing.uc3m.es

PTFE

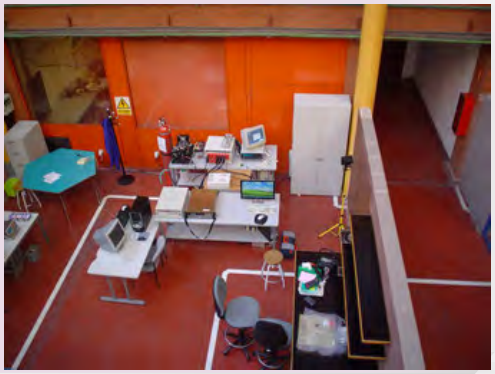
LAB. SISTEMAS ALMACENAMIENTO

DEPARTAMENTO DE INGENIERIA ELECTRICA

UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID

DESCRIPCIÓN Y FINES DE LA ENTIDAD

Caracterización, modelado y simulación de sistemas de almacenamiento electroquímico de energía tales como pilas de combustible, baterías y supercondensadores y su integración en aplicaciones de trasporte y sistemas de generación distribuida. Creación en 2009 en la cátedra Electrén sobre innovación y desarrollo tecnológico en Tracción Eléctrica.



ÁREAS DE ACTIVIDAD

- Ensayos de caracterización
- Integración de almacenamiento en transporte/redes
- Desarrollo de algoritmos de gestión de la energía
- Simulación de sistemas de transporte
- Simulación de micro-redes eléctricas

EQUIPOS, INSTALACIONES, TIPOS DE PRUEBA Y/O ENSAYOS

El Laboratorio de sistemas de almacenamiento de energía se encuentra en la EPS de la Universidad Carlos III de Leganés.

Tipos de pruebas:
* Determinación de la capacidad (A·h): característica de la descarga.
* Eficiencia (Rendimiento) ciclo de carga y descarga: Relación entre la cantidad de energía suministrada durante la descarga y la cantidad de energía suministrada durante la carga al elemento.
* Determinación de la relación de la tensión de circuito abierto y el estado de carga.
* Voltamperometría cíclica.
* Simulación de la integración de sistemas de almacenamiento en sistemas de transporte y en micro-redes eléctricas.
* Modelado dinámico y validación experimental de los modelos realizados.

Equipos:
* Carga electrónica programable 80 V/300 A.
* Fuente DC Sorensen 20V/160 A.
* Fuente DC SGI 60V/167 V.
* Sistema de adquisición y control dSpace.
* Analizador de impedancia Solartron 1260.
* Pila de combustible Nexa 1.2 kW.
* Baterias Li-ion, Pb.
* Supercondensadores.

Mas información:
http://portal.uc3m.es/portal/page/portal/dpto_ing_electrica/investigacion/laboratorio_sistemas_almacenamiento

DIRECCIÓN

Dpto. de Ingeniería Eléctrica
Escuela Politécnica Superior
Universidad Carlos III
Avda. Universidad 30. CP. 28911 Leganés

PERSONA DE CONTACTO

Javier Sanz Feito
Tel.: + 34 91 624 94 77
Email: jsanz@ing.uc3m.es

PTFE
Plataforma Tecnológica Ferroviaria Española

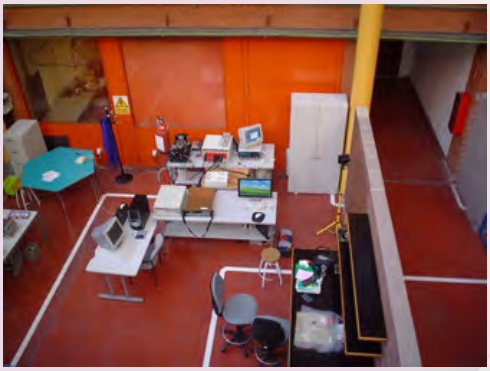
LAB. ENERGY STORAGE SYSTEMS

DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

UNIVERSITY CARLOS III OF MADRID

DESCRIPTION AND GOALS OF THE ORGANISATION

Testing, modelling, and simulation of systems which include electrochemical systems for energy storage such as PEM fuel cells, batteries and supercapacitors for both electrified transport and stationary applications. Since 2009 Electrén Chair has been created to enhace research and development for electric traction.



AREAS OF ACTIVITY

- Performance tests
- Storage system integration in transport/grid applications
- Software development of energy management
- Simulation of transportation systems
- Simulation of microgrids

TEST FACILITIES, EQUIPMENT, TYPES OF TESTING AND/OR TRIALS

The Laboratory for Electrochemical Energy Storage Systems is located in EPS of University Carlos III of Madrid Leganes.

Tests:
* Rated capacity (A·h).
* Duty-cycle roundtrip efficiency.
* Dependence of the state-of-charge on the open circuit voltage.
* Voltammetry.
* Simulation of storage systems integration in micro-grids and electrified transport.
* Dynamical modeling and experimental model validation.

Equipment:
* Programable dc electronic load 80V/300 A.
* Programable dc power souce Sorensen 20V/160 A.
* Programable dc power souce SGI 60V/160 A.
* dSpace acquisition and control system.
* PEM fuel cell Nexa 1.2 kW.
* Li-ion, Pb batteries.
* Supercapacitors.

More information:
http://portal.uc3m.es/portal/page/portal/dpto_ing_electrica/home/research/laboratory_energy_storage_systems

ADDRESS

Dpto. de Ingeniería Eléctrica
Escuela Politécnica Superior
Universidad Carlos III
Avda. Universidad 30. CP. 28911 Leganés

CONTACT PERSON

Javier Sanz Feito
Tel.: + 34 91 624 94 77
Email:jsanz@ing.uc3m.es

PTFE
Plataforma Tecnológica Ferroviaria Española

LAB. ING. CONSTRUCCION (LabIC)

E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

UNIVERSIDAD DE GRANADA

DESCRIPCIÓN Y FINES DE LA ENTIDAD

El grupo LabIC.UGR, ubicado en la E.T.S. de Ingenieros de Caminos, C. y P. en la Universidad de Granada, está constituido por un equipo multidisciplinar cuyas principales líneas de investigación son el diseño y evaluación del comportamiento mecánico de materiales para su uso en infraestructuras ferroviarias. Para ello cuenta con un equipamiento avanzado que permite realizar desde ensayos individuales de cada uno de los componentes de la vía, hasta ensayos a sección completa a escala 1:1 bajo diferentes condiciones de carga y ambientales. Además, tiene una amplia experiencia en proyectos nacionales e internacionales de I+D+i en colaboración con diversas empresas y organizaciones.



ÁREAS DE ACTIVIDAD

- Evaluación del comportamiento de los componentes
- Ensayos homologados para los distintos materiales
- Ensayos a sección completa de la sección ferroviaria
- Estudios bajo diversas condiciones (Tª, carga, etc.)
- Análisis del efecto de tareas de mantenimiento
- Diseño y desarrollo de nuevas soluciones
- Estudio del comportamiento a fatiga de los materiales
- Evaluación de diversos parámetros (K, Ed, P, Asiento..)

EQUIPOS, INSTALACIONES, TIPOS DE PRUEBA Y/O ENSAYOS

* Marco de ensayos dinámicos para estudiar el comportamiento de los distintos componentes ferroviarios.

* Cajones de ensayos con diferentes tamaños para analizar la respuesta de la sección ferroviaria a escala real.

* Instalaciones para evaluar distintas configuraciones de la sección bajo diferentes condiciones de temperatura, carga, humedad, etc.

* Permeámetros, células de presión, cámara térmica, lámparas de infrarrojos (temperatura), cámaras climáticas, etc.

* Equipos para ensayos de placas de asiento (rigidez estática/dinámica, atenuación de impactos, fatiga, etc.).

* Ensayos para el sistema de sujeción (ensayo de traviesa inclinada, fuerza de apriete, resistencia longitudinal, etc.).

* Equipos para evaluar la respuesta de traviesa (resistencia a la fisuración, fatiga, análisis de refuerzos, etc.).

* Ensayos para suelas bajo traviesa (módulo estático/dinámico, resistencia de la unión, resistencia lateral, etc.).

* Evaluación del balasto (propiedades fisico-mecánicas, efecto de las tareas de mantenimiento, contaminación, etc.).

* Equipos para mantas bajo balasto (fatiga a largo plazo, deterioro climático, comportamiento en cajón de balasto, etc.).

* Ensayos para subbalasto (capacidad portante, resistencia al punzonamiento, capacidad drenante, etc.).

DIRECCIÓN

Av. Severo Ochoa s/n, Campus de Fuentenueva
18071 Granada. E.T.S. Ingeniería de Caminos, C. y P.
Tel.: +34 95 824 94 41 / +34 95 824 94 45
www.labic.ugr.es / labic@ugr.es

PERSONA DE CONTACTO

Mª Carmen Rubio Gámez
Directora del grupo LabIC.UGR
Tel.: +34 95 824 94 45
Email: mcrubio@ugr.es

LAB. CONST. ENGINEERING (LabIC)

E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

UNIVERSIDAD DE GRANADA

DESCRIPTION AND GOALS OF THE ORGANISATION

The group LabIC.UGR, located in the Civil Engineering School at the University of Granada, is composed of a multidisciplinary team of researchers. Among the various lines of research conducted by the team, one of them is focused on the design and evaluation of the mechanical performance of materials for its application in railway infrastructures. This group is equipped with advanced apparatus and facilities that allow for the completion of full-scale tests under different loading and environmental conditions. In addition, LabIC has extensive experience with working on national and international projects of I+D+I in collaboration with a range of companies and administrations.



AREAS OF ACTIVITY

- Evaluation of the behaviour of track components
- Standardized tests for various materials
- Full-scale tests for railway track sections
- Studies under different service conditions (Tª, load, etc.)
- Analysis of the effect of maintenance tasks
- Design and development of new technical solutions
- Fatigue studies of various track components
- Evaluation of diverse parameters (K, Ed, Settlement,..)

TEST FACILITIES, EQUIPMENT, TYPES OF TESTING AND/OR TRIALS

* Framework for dynamic testing in order to study the mechanical behaviour of the various railway track components.

* Different sized boxes to analyse the performance of full scale (1:1) track sections.

* Facilities for the evaluation of different configurations of the track section under various conditions of service such as temperature, stress, moisture, etc.

* Permeameters, pressure cells, thermal chamber, infrared lamps (temperature), climate chambers, etc.

* Equipment for analysing rail pads (static and dynamic stiffness, attenuation of impacts, fatigue, etc.).

* Tests for fasteners (inclined sleeper test, clamping force, longitudinal rail restraint, etc.).

* Equipment for the evaluation of sleepers (cracking resistance, repeated loads, analysis of reinforcements, etc.).

* Tests for under-sleeper pads (static and dynamic modulus, pull-off tests, lateral strength, etc.).

* Evaluation of ballast (physical and mechanical properties, effect of the maintenance tasks, fouled ballast, etc.).

* Equipment for testing under-ballast mats (long-term fatigue, climate deterioration, behaviour in a ballast box, etc.).

* Tests for subballast (bearing capacity, punching strength, drainage capacity, etc.).

ADDRESS

Av. Severo Ochoa s/n, Campus de Fuentenueva
18071 Granada. E.T.S. Ingeniería de Caminos, C. y P.
Tel.: +34 95 824 94 41 / +34 95 824 94 45
www.labic.ugr.es / labic@ugr.es

CONTACT PERSON

Mª Carmen Rubio Gámez
Head of LabIC.UGR
Tel.: +34 95 824 94 45
Email: mcrubio@ugr.es

CDAL

UNIVERSITAT POLITECNICA DE CATALUNYA

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH
Centre de Disseny d'Aliatges Lleugers i Tractaments de Superficie

DESCRIPCIÓN Y FINES DE LA ENTIDAD

El Centro de Diseño de Aleaciones Ligeras y Tratamiento de Superficies (CDAL) es un grupo de la Universitat Politècnica de Catalunya dedicado a la investigación aplicada y a la innovación tecnológica. El CDAL tiene dos líneas de investigación, una sobre Aleaciones Ligeras y la otra sobre Tratamientos de Superficie y Recubrimientos. Dentro de la primera línea, una de las áreas más importantes es el desarrollo y optimización de procesos de conformación en estado semi-sólido (SSM). En la segunda línea desarrolla recubrimientos resistentes al desgaste y/o a la corrosión, especialmente por proyección térmica de alta velocidad (HVOF).



ÁREAS DE ACTIVIDAD

- Diseño y simulación de procesos de conformación de Al
- Nuevas aleaciones base aluminio
- Materiales compuestos de matriz aluminio
- Optimización de parámetros de tratamientos térmicos
- Recubrimientos por proyección térmica HVOF
- Recubrimientos resistentes al desgaste y/o corrosión
- Propiedades mecánicas, tribológicas y corrosión
- Análisis de fallos en componentes industriales

EQUIPOS, INSTALACIONES, TIPOS DE PRUEBA Y/O ENSAYOS

* Planta piloto de proyección térmica de alta velocidad (proceso HVOF), Sulzer Metco. Pistola WokaJet-400 con combustible líquido (queroseno); pistola 2600DJM con combustible gas (hidrógeno).
* Microscopio electrónico de barrido, SEM (JEOL JSM-5600) con Microsonda de microanálisis EDS (OXFORD; software: INCA).
* Máquina de tracción/compresión (ZWICK Z100). Temperaturas de ensayo: desde -75ºC hasta 250ºC, con extensometría en todo el rango de temperaturas.
* Máquina de tracción (INSTRON 5584). Temperaturas de ensayo: desde temperatura ambiente hasta 1200ºC, con extensometría en todo el rango de temperaturas.
* Horno de inducción AMBRELL EKOHEAT dotado de bobinas de diferentes diámetros.
* Hornos de tratamientos térmicos HOBERSAL hasta 1500 ± 1ºC .
* Espectrómetro SPECTROMAXX para análisis de composición de aleaciones metálicas.
* Equipos de preparación metalográfica Struers: tronzadoras y microtronzadora, embutidoras y pulidoras automáticas.
* Microscopios ópticos LEICA y NIKON con sistemas de análisis de imagen.
* Tribómetro PIN ON DISC para determinación de coeficientes de fricción y resistencia al desgaste.
* Rugosímetro (TAYLOR-HOBSON FORM TALYSURF PLUS).
* Microdurómetro (STRUERS DURAMIN).
* Ultramicrodurómetro (FISHERSCOPE H100).
* Durómetro Universal (EMCO OSTERER).
* Potenciostato (PRINCETON APPLIED RESEARCH VMP3).
* Cámara de niebla salina o salino-acética.
* Molino de bolas (Attritor) para molturar polvos metálicos y cerámicos.
* Equipo de ultrasonidos para detección de defectos. *Fluoroscopio de RX para determinación de espesores de recubrimientos multicapa.

DIRECCIÓN

Rambla de l'Exposició, 24
08800 Vilanova i la Geltrú, Barcelona
Tel.: + 34 93 896 72 13
www.cdaltec.com

PERSONA DE CONTACTO

Dr. Enric Martin Fuentes
Tel.: + 34 93 896 72 13
Email: enric.martin@upc.edu

PTFE
Plataforma Tecnológica Ferroviaria Española

CDAL

UNIVERSITAT POLITECNICA DE CATALUNYA

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH
Centre de Disseny d'Aliatges Lleugers i Tractaments de Superfície

DESCRIPTION AND GOALS OF THE ORGANISATION

The Light Alloys and Surface Treatments Design Centre (CDAL) is a group of the Universitat Politècnica de Catalunya dedicated to applied research and technological innovation. CDAL has two lines of research, one on Light Alloys and the other on Surface Treatments and Coatings. Within the first line, one of the most important area is the development and optimization of forming processes in semi-solid state (SMM). The second line develops wear and/or corrosion resistant coatings, specifically by high-velocity thermal spray (HVOF).



AREAS OF ACTIVITY

- Design and simulation of Al processes
- New aluminium alloys
- Aluminium matrix composite materials
- Optimization of heat treatments parameters
- Thermal sprayed coatings (HVOF)
- Wear and/or corrosion resistant coatings
- Mechanical, tribological and corrosion properties
- Analysis of failure in industrial components

TEST FACILITIES, EQUIPMENT, TYPES OF TESTING AND/OR TRIALS

* High Velocity Oxy-Fuel Thermal spray equipment (HVOF), Sulzer Metco. WokaJet-400 spray gun with liquid fuel (kerosene); 2600DJM spray gun with gas fuel (hydrogen).
* Scanning electron microscope, SEM (JEOL JSM-5600) with Oxford EDS microanalysis system (software: INCA).
* ZWICK Z100 tensile test equipment. Test temperatures: from -75ºC to 250ºC, with strain gauge in all temperature ranges.
* INSTRON 5584 tensile test equipment. Test temperatures: from room temperature up to 1200ºC with strain gauge in all of the temperature ranges.
* Induction furnace equipment (AMBRELL EKOHEAT), equipped with coils of different diameters.
* Heat treatment furnace equipment (HOBERSAL). Temperature up to 1500 ± 1ºC.
* Metal Analyser spectrometer SPECTROMAXX for composition analysis of metal alloys.
* Metallographic preparation equipments (STRUERS): manual cut-off and automatic precision cut-off machines, automatic polishing machines.
* Optical microscopes (LEICA and NIKON) with image analysis systems.
* Tribometer PIN ON DISC to determine the friction coefficients and wear resistance.
* Surface rugosimeter equipment (TAYLOR-HOBSON FORM TALYSURF PLUS).
* Micro Hardness Test equipment (STRUERS DURAMIN).
* Ultra Micro Hardness Test equipment (FISHERSCOPE H100).
* Universal Macro Hardness Test equipment (EMCO OSTERER).
* Potentiostat-galvanostat for corrosion analysis (PRINCETON APPLIED RESEARCH VMP3).
* Salt and acetic-salt spray testing equipment.
* Ball milling attritor to grind metal and ceramic powders.
* Ultrasound equipment for defect detection in metallic components.
* RX fluoroscope to measure the thickness of multilayer coatings.

ADDRESS

Rambla de l'Exposició, 24
08800 Vilanova i la Geltrú, Barcelona
Tel.: + 34 93 896 72 13
www.cdaltec.com

CONTACT PERSON

Dr. Enric Martin Fuentes
Tel.: + 34 93 896 72 13
Email: enric.martin@upc.edu

PTFE
Plataforma Tecnológica Ferroviaria Española

INGENIERIA DEL CONOCIMIENTO Y APRENDIZAJE AUTOMATICO

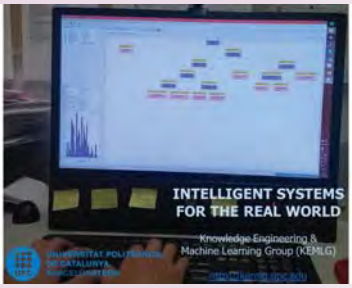
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACION

UNIVERSITAT POLITECNICA DE CATALUNYA

Knowledge Engineering and Machine Learning Group
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

DESCRIPCIÓN Y FINES DE LA ENTIDAD

El principal objetivo del grupo de Ingeniería del Conocimiento y Aprendizaje Automático (KEMLG) es el análisis, diseño, implementación y aplicación de diferentes técnicas y metodologías de Inteligencia Artificial, para dar soporte en la operación o bien analizar el comportamiento de sistemas complejos o dominios del mundo real. Esta investigación se aplica en dominios tales como la salud, la medicina, los procesos ambientales, las aplicaciones sociales y en Internet y en la innovación empresarial.



ÁREAS DE ACTIVIDAD

- Ontologías, Redes Sociales & Repr. del Conocimiento
- Web Semántica & Servicios Web Inteligentes
- IDSS & Sistemas de Recomendación
- Ciencia de los Datos & Minería de Datos
- Aprendizaje Automático
- Agentes Software & Sistemas Multiagente
- Instituciones electrónicas
- Sistemas Inteligentes Distribuidos

EQUIPOS, INSTALACIONES, TIPOS DE PRUEBA Y/O ENSAYOS

* Análisis Inteligente de Datos y descubrimiento de conocimiento a partir de datos procedentes de la movilidad de las personas, del sistema de trenes, etc. para mejorar el rendimiento (procesos, flujos, tareas, etc.)
* Visualización de datos brutos sin procesar / datos de redes sociales para la detección de perfiles de usuario, patrones de comportamiento, situaciones de operación de los trenes / sistemas de movilidad, tendencias temporales, etc.
* Análisis predictivos para la estimación de varios parámetros de movilidad, sistemas de trenes, rutas, etc.
* Las estimaciones del nivel de aglomeración de estaciones y vagones en base al análisis de la actividad en las redes sociales y/o de los datos directos.
* La detección en tiempo real de eventos no planificados con afectación de la movilidad urbana basándose en el análisis de la actividad de las redes sociales, (predicción de accidentes de los movimientos de masas en acontecimientos deportivos, etc.) y/o los datos directos.
* Detección en tiempo real del estado de la ciudad en relación con los indicadores de movilidad
* La simulación de diferentes escenarios basados en la aplicación de diferentes políticas de movilidad. (i.e., ¿qué pasaría si aumenta la capacidad de los vagones)
* Implementación de recomendadores oportunistas multimodales para la planificación de rutas de movilidad
* La búsqueda de soluciones óptimas a problemas de movilidad/planificación/routing/asignación complejas
* Operacionalización de políticas de movilidad y generación automática de sugerencias para los escenarios detectados
* Integración de los datos generados por las redes sociales para complementar los obtenidos por otros medios.
* Detección en tiempo real de escenarios y situaciones excepcionales que afectan a la movilidad (accidentes, retrasos) Historias de éxito.
* Enfoque integrado de inteligentes sistemas de movilidad metropolitana multimodales [sostenible y persuasiva Movilidad Usuarios Humanos en las ciudades del futuro, SuperHub proyecto de la UE, http://superhub-project.eu/]
* Decisión Inteligente Ambiental Sistemas de Apoyo (software ATL-EDAR) de supervisar EDAR [SISLtech SL empresa, spin-off de la UdG-UPC, http://sisltech.net]

DIRECCIÓN

C/ Jordi Girona 1-3, 08034 Barcelona
UPC, Campus Nord, edificio OMEGA, despachos 201-207
Tel.: +34 93 413 78 41
http://kemlg.upc.edu

PERSONA DE CONTACTO

Dr. Miquel Sànchez-Marrè FiEMSs
Profesor Titular de Universidad
Tel.: +34 93 413 78 41
Email: miquel@cs.upc.edu

PTFE
Plataforma Tecnológica Ferroviaria Española

KNOWLEDGE ENGINEERING & MACHINE LEARNING GROUP

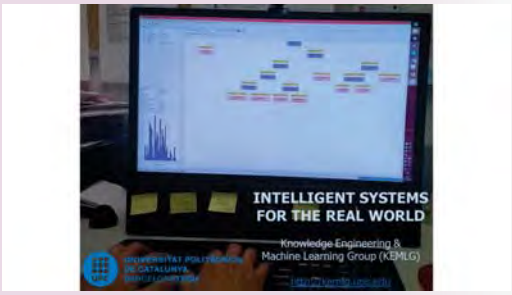
DEPARTMENT OF COMPUTER SCIENCE

UNIVERSITAT POLITECNICA DE CATALUNYA

Knowledge Engineering and Machine Learning Group
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

DESCRIPTION AND GOALS OF THE ORGANISATION

The main aim of the Knowledge Engineering and Machine Learning Group (KEMLG) is the analysis, design, implementation and application of several Artificial Intelligence techniques and methodologies to support the operation or behaviour analysis of real-world complex systems or domains. The research is focused on the analysis, design, management or supervision of these domains, such as in healthcare, in environmental processes and systems, in social and internet-based systems and in the industrial and enterprise sectors.



AREAS OF ACTIVITY

- Ontologies, Social Networks & Knowledge Representation
- Semantic Web & Intelligent Web Services
- IDSS & Recommender Systems
- IDSS & Recommender Systems
- Machine Learning
- Software Agents & Multi-Agent Systems
- Electronic Institutions
- Grid Computing

TEST FACILITIES, EQUIPMENT, TYPES OF TESTING AND/OR TRIALS

Data Science

* Intelligent Data Analysis & knowledge discovery from data regarding people mobility, trains system, etc. to improve the performance (processes, flows, tasks, etc.).
* Raw Data/Social Network Data Visualization for detecting user profiles, behaviour patterns, operation situations of the train/mobility systems, time trends, etc.
* Predictive Analytics for estimating several parameters of mobility, train systems, routing, etc.

Intelligent Decision Support Systems (IDSS) for process optimization.

* Estimates of the degree of crowding in stations and coaches based on activity analysis on social networks and/or raw data.
* Real-time detection of unplanned events with affectation of urban mobility based on analysis of social network activity (accident prediction of mass movements in sport events, etc.) or/and raw data.
* Real-time detection of the state of the city in relation to mobility indicators.
* Simulation of different scenarios based on the application of different mobility policies (eg. what if increase the capacity of wagons?).
* Implementation of opportunistic recommenders for multi-modal mobility route planners.
* Finding successful solutions to complex real-world mobility/planning/routing/assignment problems.
* Operationalizing mobility policies and automatic generation of policy suggestions for the detected scenarios.
* Integration of data generated by social networks to complement those obtained by other means (raw data, etc.).
* Real-time detection of scenarios and exceptional situations which may affect mobility (accidents, crowding, delays)

Successful Stories.

* Integrated approach to multi-modal smart metropolitan mobility systems [SUstainable and PERsuasive Human Users moBility in future cities, SUPERHUB EU Project, http://superhub-project.eu/].
* Intelligent Environmental Decision Support Systems (ATL-EDAR software) for supervising WWTP [SISLtech S.L company, spin-off from UdG-UPC, http://sisltech.net]

ADDRESS

C/ Jordi Girona 1-3, 08034 Barcelona
UPC, Campus Nord, edificio OMEGA, despachos 201-207
Tel.: +34 93 413 78 41
http://kemlg.upc.edu

CONTACT PERSON

Dr. Miquel Sànchez-Marrè FiEMSs
Profesor Titular de Universidad
Tel.: +34 93 413 78 41
Email: miquel@cs.upc.edu

PTFE
Plataforma Tecnológica Ferroviaria Española

INLAB FIB

FACULTAD INFORMATICA DE BARCELONA

UNIVERSITAT POLITECNICA DE CATALUNYA

DESCRIPCIÓN Y FINES DE LA ENTIDAD

inLab FIB es un laboratorio de innovación, investigación y desarrollo especializado en aplicaciones y servicios basados en las últimas tecnologías informáticas. Tiene más de tres décadas de experiencia de colaboración en proyectos de innovación y en la creación de soluciones a medida para empresas e instituciones públicas y privadas.
El inLab FIB pone a disposición del sector ferroviario su capacidad para combinar la informática e Internet avanzada con la experiencia profunda en técnicas de simulación, en procesos de análisis y tratamiento de datos complejos (usando técnicas de minería de datos y arquitecturas Big Data) y en servicios orientados al transporte y la movilidad sostenible.



ÁREAS DE ACTIVIDAD

- Servicios de Ciberseguridad
- Desarrollo e integración de software a medida
- Aplicaciones móviles, geoservicios
- Proyectos I+D+i (convocatorias H2020, Retos, ...)
- Modelización, simulación y optimización del transporte
- Análisis y tratamiento de datos sensores, Big data
- Resolución de problemas de routing y logística
- Gestión de proyectos con metodologías ágiles

EQUIPOS, INSTALACIONES, TIPOS DE PRUEBA Y/O ENSAYOS

El inLab FIB dispone de ordenadores, servidores y equipos de comunicaciones destinados a ofrecer sus servicios, con entornos específicos para el desarrollo colaborativo de proyectos de I+D+i. También mantiene software especializado para simulación, bases de datos, estadística y matemáticas y para el desarrollo de software utilizando metodologías ágiles y sistemas de integración continua. Los proyectos se desarrollan con garantías de confidencialidad y utilizando metodologías ágiles (SCRUM) para asegurar la colaboración con el cliente de cara a obtener el máximo resultado de un proyecto. Se desarrolla el software que el cliente realmente necesita, que funciona y aporta valor, en entregas incrementales.

Algunos de los servicios científicos especializados que se realizan son:
* Desarrollo de estudios de viabilidad y de mejora de la eficiencia del transporte, usando técnicas de modelización, simulación y optimización (p.ej. Análisis de la eficiencia energética del Tranvía de la Diagonal de Barcelona, Sistema de gestión del tráfico por la mejora de la eficiencia energética en metros de conducción automática o de sistemas de transporte a la demanda).
* Análisis y procesamiento de datos procedentes de sensores u otras fuentes de información para obtener información relevante al transporte. Diseño de plataformas tecnológicas para albergar grandes volúmenes de datos. Desarrollo de aplicaciones (web, móvil, tablet) para acceder y explotar las informaciones (p.e. Desarrollo de un sistema de información para visualizar sobre un mapa y en tiempo real los registros de incidencias obtenidos de los trenes).
* En el campo de la ciberseguridad se realizan análisis forenses (con el objetivo de averiguar qué ha pasado durante un incidente de seguridad), auditorías de seguridad (con el objetivo de recomendar mecanismos para mejorar la seguridad en los sistemas de información de la organización y en la protección de los datos de los que dispone) y se ofrece un sistema de alertas para mantener informados a los administradores de sistemas sobre nuevas vulnerabilidades que aparecen en los sistemas operativos, software, dispositivos, etc, para ayudar a prevenir las intrusiones en sus sistemas informáticos.

DIRECCIÓN

Jordi Girona, 1-3 (Campus Nord- Edifici B6)
08034 Barcelona
Tel.: +34 93 401 69 41
inlab.fib.upc.edu/es

PERSONA DE CONTACTO

Rosa Mª Martín Santiago
Directora Técnica
Tel.: +34 93 401 77 36
Email: rosam@fib.upc.edu

INLAB FIB

BARCELONA SCHOOL OF INFORMATICS

UNIVERSITAT POLITECNICA DE CATALUNYA

DESCRIPTION AND GOALS OF THE ORGANISATION

inLab FIB UPC is a research and innovation laboratory of the Barcelona School of Informatics at UPC, specialized in applications and services based on the latest ICT technologies. inLab FIB UPC has over 30 years of experience collaborating in cutting edge projects and creating customized solutions for public and private institutions and organizations.

inLab FIB offers the rail sector its ability to combine Internet and advanced information technologies with a deep experience in simulation techniques, data analytics, sustainable transport and smart mobility services.



AREAS OF ACTIVITY

- Cybersecurity services
- Software development and integration
- Mobile apps, geoservices
- R&D Projects (H2020, national funded calls, etc.)
- Transport modelling, simulation and optimization
- Data analysis and data processing. Big Data
- Complex routing and logistics problems.
- Project management using agile methodologies

TEST FACILITIES, EQUIPMENT, TYPES OF TESTING AND/OR TRIALS

inLab FIB has computers, servers and communications equipment intended to offer their services, with specific environments for collaborative development of R + D + i projects using agile methodologies and continuous integration systems. It also maintains specialized software for simulation, database management, statistics and mathematics. Projects are developed guaranteeing their confidentiality and using agile methodologies (SCRUM) to ensure collaboration with the client in order to obtain the maximum result from each project. Software is developed to fit the real customer needs, with incremental deliveries that work and add value.

Some of the specialized scientific services that are provided to rail sector companies are:
* Feasibility studies and/or improvements of transport efficiency using modelling, simulation and optimization techniques (i.e. Analysis of the energy consumption of the Barcelona Diagonal tram, Traffic management system for the energy-efficiency improvement of automatically operated metro trains or On-demand/responsive Transport Systems).
* Data analysis and data processing to get relevant information from different data sources (sensors, travelers, etc.). Big Data platform design. Apps development (web, mobile phone, tablet) for information exploitation (i.e. we developed for ALSTOM an information system with a geographic map that displays trains locations together with their incident record) .
* Cybersecurity services: forensics (to find out what happened during a security incident), Security Audits (in order to recommend the best ways to improve the security and data protection of the company information systems) and Vulnerability Management (to inform the system administrators continuously about new vulnerabilities that appear in operating systems, software, devices, etc. in order to prevent intrusions into their computer systems).

ADDRESS

Jordi Girona, 1-3 (Campus Nord- Edifici B6)
08034 Barcelona
Tel.: +34 93 40 69 41
inlab.fib.upc.edu/en

CONTACT PERSON

Rosa Mª Martín Santiago
Technical Director
Tel.: +34 93 401 77 36
Email: rosam@fib.upc.edu

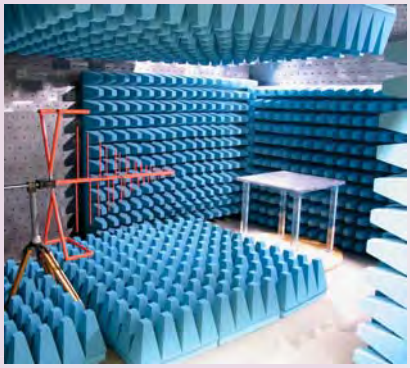
LABORATORIO EMC

GRUPO DE COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNETICA

UNIVERSITAT POLITECNICA DE CATALUNYA

DESCRIPCIÓN Y FINES DE LA ENTIDAD

El Grupo de Compatibilidad Electromagnética está integrado en la línea de investigación del Departamento de Ingeniería Electrónica de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC). GCEM está constituido por un equipo de investigadores y personal técnico cualificado que trabajan en proyectos de investigación aplicada y en actividades de transferencia de tecnología al sector industrial. La actividad del grupo está orientada a la elaboración de proyectos de innovación en EMC para empresas, por lo que dispone de un laboratorio completo para evaluar, ensayar y medir equipos electrónicos. También dispone de los recursos hardware y software necesarios para el desarrollo de proyectos de simulación numérica en EMC.



ÁREAS DE ACTIVIDAD

- Ensayos EMC según UNE-EN 50121
- Medidas emisiones in-situ
- Diseño electrónico
- Proyectos I+D+i
- Formación en EMC
- Ensayos EMC a medida
- Seguridad eléctrica
- Simulación númerica

EQUIPOS, INSTALACIONES, TIPOS DE PRUEBA Y/O ENSAYOS

En GCEM tenemos una cámara anecoica para la realización tanto de ensayos de emisiones radiadas de equipos domésticos, industriales, de componentes de automoción y entorno ferroviario, como de ensayos de inmunidad radiada hasta 30 V/m. También disponemos de instalaciones para hacer ensayos de emisiones y de inmunidad conducida entre ellos los ensayos de transitorios rápidos, onda de choque, etc y otros como descargas electroestáticas (ESD).

Además GCEM asesora a sus clientes en métodos de reducción de interferencias y de aumento de la inmunidad de sistemas electrónicos desde: la concepción del esquema eléctrico, el diseño del circuito impreso,la elección de los componentes, el cableado y el filtrado, la arquitectura del sistema y el apantallamiento y la programación de software.

GCEM tiene la capacidad para transferir el conocimiento actual que dispone en simulación numérica a las necesidades reales que tienen las empresas del sector electrónico y de telecomunicación. La simulación numérica en el ámbito de la compatibilidad electromagnética tiene un amplio espectro de aplicaciones en el sector ferroviario en los desarrollos eléctricos y electrónicos.

Por último, GCEM participa activamente en diferentes proyectos de investigación tanto a nivel nacional como internacional. Las principales áreas de investigación son: medidas en campo cercano, medidas de transitorios radiados y la simulación numérica en EMC. Las principales áreas de aplicación de los proyectos de investigación son: el sector ferroviario, automoción, aeronáutica, electromedicina y Instrumentación EMC

DIRECCIÓN

Campus Nord, Edificio C4
C/ Jordi Girona, 1-3 08034 Barcelona
Tel.:+34 93 401 10 21
www.upc.edu/web/gcem/

PERSONA DE CONTACTO

Marc Pous Solà
Tel.:+34 93 401 71 24
Email: marc.pous@upc.edu

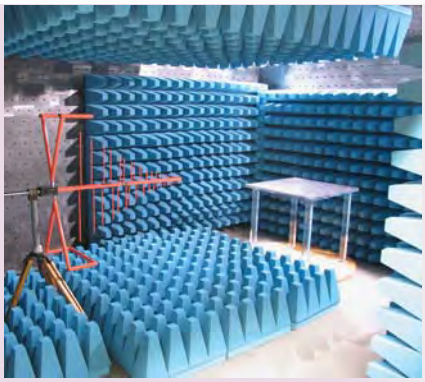
EMC TEST LABORATORY

ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY GROUP

UNIVERSITAT POLITECNICA DE CATALUNYA

DESCRIPTION AND GOALS OF THE ORGANISATION

The Electromagnetic Compatibility Group (GCEM) is part of the Department of Electronic Engineering at the Universitat Politècnica de Catalunya (UPC). GCEM is made up of a team of researchers and highly qualified technical staff who are actively involved in applied research projects and technology transfer activities to the industrial sector. The group focuses its activity on EMC innovation projects for companies. It therefore has a fully equipped laboratory for assessing, testing and measuring electronic equipment. It also has all the hardware and software resources necessary for the development of numeric simulation projects in EMC.



AREAS OF ACTIVITY

- EMC tests according to EN 50121 series
- In-situ emissions measurements
- Electronic design
- International research projects
- EMC trainings
- Tailor made tests
- Electrical safety
- Numerical simulation

TEST FACILITIES, EQUIPMENT, TYPES OF TESTING AND/OR TRIALS

In GCEM we have an anechoic chamber to carry out radiated emission tests for domestic, industrial equipment and automotive components. We also can perform radiated immunity tests up to 30 V/m. In the test lab conducted emissions and immunity tests can be carried out including test such as burst, surge, etc and other test like electrostatic discharges (ESD).

Furthermore, GCEM advises its customers on methods to reduce interference and increase the immunity of electronic systems by: the concept of electric schematics, the design of printed circuit boards, the choice of right components, wiring routing and filtering needs, system architecture and shielding needs and programming software.

GCEM has the ability to transfer current knowledge in numerical simulation to the real needs of companies in the sectors of electronic and telecommunications. The numerical simulation in the field of electromagnetic compatibility has a wide spectrum of available applications in the electrical and electronic development.

Lately, GCEM is actively involved in various research projects both nationally and internationally. The main research areas are: near field measurement, radiated transient measurements and numerical simulation for EMC. These research areas are applied to the railway, aerospace, electro medical and EMC instrumentation sectors.

ADDRESS

Campus Nord, Edificio C4
C/ Jordi Girona, 1-3 08034 Barcelona
Tel.:+34 93 401 10 21
www.upc.edu/web/gcem/

CONTACT PERSON

Marc Pous Solà
Tel.:+34 93 401 71 24
Email: marc.pous@upc.edu

SARTI-UPC

CENTRO TECNOLOGICO DE VILANOVA I LA GELTRU

UNIVERSITAT POLITECNICA DE CATALUNYA

DESCRIPCIÓN Y FINES DE LA ENTIDAD

Centro de Desarrollo Tecnológico de Sistemas de Adquisición Remota y Tratamiento de la Información, es un grupo multidisciplinar formado por profesores, técnicos contratados para la ejecución de proyectos y estudiantes de doctorado. Es grupo TECNIO, dispone de certificación ISO 9001, y Laboratorio de Metrología con ISO 17025. El Grupo tiene por misión contribuir al desarrollo de la sociedad y aumentar la competitividad de las empresas, desarrollando tecnologías de la instrumentación y sistemas inteligentes de sensores, con aplicación transversal a todos los campos industriales y productivos. En su actividad aplica los estándares de calidad que permiten alcanzar elevados niveles de excelencia.



ÁREAS DE ACTIVIDAD

- Sistemas automáticos de prueba y medida
- Diseño y fabricación de prototipos
- Sensores inteligentes y distribuidos
- Electrónica de potencia
- Realización de pruebas de control de calidad
- Calibración dimensional, eléctrica, temperatura
- Gestión de la Información
- Dinámica de sistemas ambientales

EQUIPOS, INSTALACIONES, TIPOS DE PRUEBA Y/O ENSAYOS

SARTI-UPC, dispone de equipos e instrumentación para la realización de proyectos tanto de transferencia tecnológica a empresas como de investigación, como: Cámara de ensayos climáticos, Cámara hiperbárica, Medidor de campos electromagnéticos, Calibrador multifunción, Calibrador portátil, Cámara termográfica, Contador de eventos, Mesa de vibraciones, Fusión de fibras ópticas, Generador de frecuencias, Medidor EMI, Receptor GPS, Fuentes de vibración y ruido, Sonómetro, Fuentes de potencia, infraestructura del Observatorio submarino OBSEA, Boya meteorológica, Estación meteorológica terrestre.

Estas instalaciones y equipos permiten ofrecer servicios de:
* Metrología acreditada ENAC: Calibración dimensional.
* Calibración y verificación de ámbito eléctrico, de temperatura y humedad.
* Estudios acústicos ambientales, de impacto, de aislamiento, vibraciones.
* Estudios de contaminación lumínica, estudios termográficos.
* Medición de Campos Magnéticos.
* Ensayos a medida: Adaptación a normas, test de durabilidad, envejecimiento de equipos.

Por otra parte, facilitan el desarrollo de actividades para la ejecución de proyectos, entre los más relevantes:
* Sistema de registro para ensayos de frenada y aceleración.
* Uso de tecnologías certificadas para el sector ferroviario.
* Sistema para la medición de la energía consumida en las unidades de tren.
* Sistema de test para ensayos de envejecimiento de motores eléctricos.
* Desarrollo de una aplicación web para la gestión del plan de calibración que realiza el Laboratorio de Metrología.
* Estudio para la elección de un sistema de medida sin contacto.
* Diseño y fabricación de un Sistema de adquisición de datos para pruebas embarcadas en instalaciones ferroviarias.
* Sistema de test y desarrollo. Prototipaje rápido.

DIRECCIÓN

Rambla Exposició, 24
08800 Vilanova i la Geltrú, Barcelona
Tel.: +34 93 896 72 00
www.cdsarti.org

PERSONA DE CONTACTO

Joaquin Del Río Fernández
Jefe de Proyectos
Tel.: + 93 896 72 03
Email: joaquin.del.rio@upc.edu

SARTI-UPC

TECHNOLOGICAL CENTER OF VILANOVA I LA GELTRU

UNIVERSITAT POLITECNICA DE CATALUNYA

DESCRIPTION AND GOALS OF THE ORGANISATION

Technology Development Center of Remote Acquisition and Data Processing, an interdisciplinary group formed by professors, technicians hired for project implementation and PhD students. It is a TECNIO group, offers ISO 9001 certification and a Metrology Laboratory with ISO 17025. The group's mission is to contribute to the development of society and increase the competitiveness of companies, developing instrumentation technologies and smart sensor systems, with cross application to all industrial and productive fields. It applies quality standards in its activity to achieve high levels of excellence.



AREAS OF ACTIVITY

- Automatic test and measurement systems
- Prototype design and manufacturing
- Smart and distributed sensors
- Power electronics
- Quality control testing
- Dimensional, electrical and temperature calibration
- Data management
- Environmental systems dynamics

TEST FACILITIES, EQUIPMENT, TYPES OF TESTING AND/OR TRIALS

SARTI-UPC has equipment and instrumentation for carrying out projects both of technology transfer to companies and research, such as a climatic test chamber, an hyperbaric chamber, EMF meter, multifunction calibrator, portable calibrator, thermal imager, event counter, shaker, optic fiber fusion, frequency generator, EMI meter, GPS receiver, sources of vibration and noise, sound level meter, power supplies, underwater observatory OBSEA, weather buoy and weather land station.

These facilities and equipment allow for offering different kinds of services:

* ENAC accredited metrology: dimensional calibration.
* Calibration and verification of electric scope, temperature and humidity.
* Environmental, impact, isolation and vibration acoustic studies.
* Light pollution and thermographic research.
* Measurement of Magnetic Fields.
* Custom testing: adaptation to standards, durability tests, aging equipment.

Furthermore, they facilitate the development of activities for project implementation, the most relevant of which including:

* Registration system for braking and acceleration tests.
* Use of certified technologies for the railway industry.
* System for measuring the energy consumed by train units.
* Test systems for the aging of electric motors.
* Development of a web app for the management of the calibration plan performed by the Metrology Laboratory.
* Study for the choice of a contactless measuring system.
* Design and manufacture of a data acquisition system for testing on ships and railway premises.
* Test and development system. Fast prototyping.

ADDRESS

Rambla Exposició, 24
08800 Vilanova i la Geltrú, Barcelona
Tel.: +34 93 896 72 00
www.cdsarti.org

CONTACT PERSON

Joaquin Del Río Fernández
Jefe de Proyectos
Tel.: + 93 896 72 03
Email: joaquin.del.rio@upc.edu

LAB. DE ENSAYOS ACUSTICOS

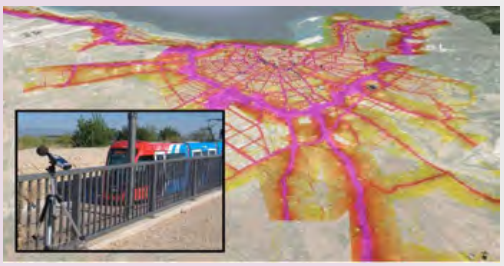
GRUPO DE INVESTIGACION I2A2

UNIVERSIDAD POLITECNICA DE MADRID

LABENAC
LABORATORIO DE ENSAYOS ACÚSTICOS

DESCRIPCIÓN Y FINES DE LA ENTIDAD

El Grupo de Investigación en Instrumentación y Acústica Aplicada pertenece a la Universidad Politécnica de Madrid. Se trata de un grupo de investigación multidisciplinar, donde participan profesores de las áreas de la INGENIERÍA ACÚSTICA, INGENIERÍA ELECTRÓNICA E INSTRUMENTACIÓN E INGENIERÍA MECÁNICA.
Desarrollamos nuestra actividad en diversos ámbitos de la Acústica y las TICs, trabajando en contacto permanente con empresas y administraciones a través de la transferencia de tecnología o de conocimiento y ofreciendo servicios de valor añadido a la industria.



ÁREAS DE ACTIVIDAD

- Acústica y Transporte
- Acústica y Ciudad
- Acústica Industrial
- Acústica en la Edificación
- Sistemas de adquisición de datos avanzados
- Equipos electrónicos y sistemas embebidos
- Monitorización de salud estructural
- Instrumentación virtual

EQUIPOS, INSTALACIONES, TIPOS DE PRUEBA Y/O ENSAYOS

El grupo de Investigación dispone de un Laboratorio de Ensayos Acústicos (LABENAC) acreditado por ENAC bajo la norma UNE-EN ISO/IEC 17025:2005, con número 64/LE821 y con los siguientes alcances:

* Acústica ambiental (Anexo IV del RD 1367/2007 de 19 de Octubre).
* Acústica en la edificación: Muestreo en edificios y elementos constructivos (RD 1371/2007), Aislamiento acústico a ruido aéreo entre locales (UNE EN ISO 140-4:1999 y UN EN ISO 16283-1:2015), Aislamiento acústico a ruido aéreo de fachadas (UNE EN ISO 140-5:1999), Aislamiento acústico de suelos a ruido de impacto (UNE EN ISO 140-7:1999).

OTROS ENSAYOS:

* Ensayos de Medición de ruido emitido por vehículos que circulan sobre carriles (UNE EN ISO 3095:2006).
* Monitoreado de ruido permanente en infraestructuras del transporte.
* Potencia sonora basado en ensayos de presión sonora (UNE EN ISO 3744:2011; UNE EN ISO 3745:2010; UNE. EN ISO 3746:2011; UNE EN ISO 3747-2011)
* Emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (Directiva 2000/14/CE y RD 212/2002).
* Potencia sonora basado en medidas de intensidad acústica (UNE EN ISO 9614, partes 1, 2, y 3 del 2010).

EQUIPAMIENTO DISPONIBLE:
10 Analizadores de ruido, Analizadores de vibraciones monoaxiales, y triaxiales, de sistemas de adquisición multicanal, sonda de intensidad, torso para ensayos de calidad acústica y psicoacústica, monitores de ruido.
Software de simulación acústica ambiental para ruido de infraestructuras viarias (tráfico y trenes), así como ruido industrial.

DIRECCIÓN

Grupo de Investigación en Instrumentación y Acústica Aplicada (I2A2). Edificio ETSI Topografía. Campus Sur UPM.
Ctra. Valencia, Km 7 28031 Madrid
Tel.: +34 91 336 46 96 // www.i2a2.upm.es

PERSONA DE CONTACTO

Guillermo de Arcas Castro
Email: info@i2a2.upm.es
Jose Alberto Trujillo Gallego
Email: labenac@i2a2.upm.es

PTFE
Plataforma Tecnológica Ferroviaria Española

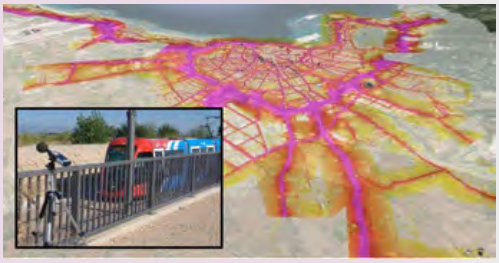
LABORATORY OF ACOUSTICS

RESEARCH GROUP I2A2

UNIVERSIDAD POLITECNICA DE MADRID

DESCRIPTION AND GOALS OF THE ORGANISATION

The Research Group on Instrumentation and Applied Acoustics (I2A2) belongs to the Technical University of Madrid. It is a multidisciplinary research group, in which several professors from fields like acoustic engineering, electronic engineering and mechanical engineering and Instrumentation take part.
The Research Group develops its activity in several areas of acoustics and ICT, working in permanent contact with companies and administrations via transfer of technology or knowledge and providing value added services to the industry.



AREAS OF ACTIVITY

- Noise Control Engineering for Transportation
- Noise Control Engineering for Buildings
- Environmental Noise Control
- Urban noise management
- Industrial Acoustics
- Advanced Data Acquisition Systems
- Electronic Devices and Embedded Systems
- Structural Health Monitoring

TEST FACILITIES, EQUIPMENT, TYPES OF TESTING AND/OR TRIALS

I2A2 Research Group offers an Acoustical Testing Laboratory (LABENAC) accredited by ENAC (Spanish National Accreditation Body) under UNE-EN ISO / IEC 17025: 2005, with the following accredited test:

* Environmental Noise.
* Building Acoustic: Sound insulation in buildings and of building elements. Airborne sound insulation between rooms (UNE EN ISO 140-4:1998 and EN ISO 16283-1: 2015), Airborne sound insulation of façade elements and façades (UNE EN ISO 140-5: 1999), and Sound insulation Impact noise floors (UNE EN ISO 140-7: 1999).

OTHER TESTS:
* ISO 3095:2005. Railway applications - Acoustics - Measurement of noise emitted by railbound vehicles.
* Environmental noise monitoring in transport infrastructures.
* Determination of sound power levels and sound energy levels of noise sources using sound pressure (UNE EN ISO 3744: 2011; EN ISO 3745: 2010; EN ISO 3746: 2011; EN ISO 3747-2011)
* Noise emission in the environment by equipment for use outdoors (Directive 2000/14 / EC and RD 212/2002).
* Determination of sound power levels of noise sources using sound intensity (UNE EN ISO 9614, parts 1, 2, and 3, 2010).

TEST FACILITIES AND EQUIPMENTS:
10 Noise analyzers, vibration analyzers mono and triaxial, Multichannel Data Acquisition Systems, Sound intensity probes, Head and Torso Simulator for sound quality evaluation and testing, Sound Level Meters and Noise Dosimeters, Environmental Noise Monitors & Monitoring Systems.
Software for modeling, calculation and assessment of environmental noise (road and railways infrastructures, industrial noise). Software for Vibro-Acoustic Modeling (FEM - BEM).

ADDRESS

Grupo de Investigación en Instrumentación y Acústica Aplicada (I2A2). Edificio ETSI Topografía. Campus Sur UPM.
Ctra. Valencia, Km 7 28031 Madrid (Spain)
Tel.: +34 91 336 46 96 // www.i2a2.upm.es

CONTACT PERSON

Guillermo de Arcas Castro
Email: info@i2a2.upm.es
Jose Alberto Trujillo Gallego
Email: labenac@i2a2.upm.es

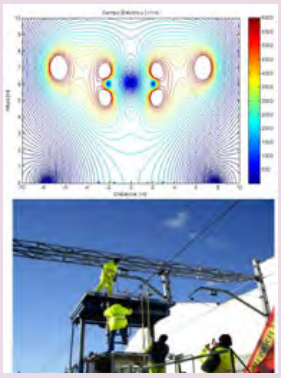
LAB. INGENIERIA FABRICACION

E. T. S. DE INGENIEROS INDUSTRIALES

UNIVERSIDAD POLITECNICA DE MADRID

DESCRIPCIÓN Y FINES DE LA ENTIDAD

El laboratorio de ingeniería para fabricación se encuentra en la estructura del Departamento de Ingeniería Mecánica y surge con la vocación de servicio técnico de apoyo especializado a los distintos grupos de investigación de la UPM, la comunidad universitaria y la colaboración con las empresas; entendiendo como base de su estrategia la implicación en los procesos de validación de resultados I+D y transferencia tecnológica dentro de los proyectos de colaboración Universidad-Empresa. Particularmente activo en el sector ferroviario en el ámbito de las instalaciones de energía y control de trenes, análisis de seguridad y confort y la interacción pantógrafo-catenaria.



ÁREAS DE ACTIVIDAD

- Ensayos conforme EN12299
- Afecciones de LAV sobre instalaciones convencionales
- Ensayos conforme EN50238
- Ensayos conforme EN14363
- Ensayos calidad contacto pantógrafo-catenaria
- Compatibilidad entre sistemas de control de trenes
- Ensayos funcionales en pasos a nivel
- Ensayos funcionales de enclavamientos

EQUIPOS, INSTALACIONES, TIPOS DE PRUEBA Y/O ENSAYOS

El laboratorio cuenta con instalaciones equipadas para ingeniería de fabricación de propósito general como un centro de mecanizado Deckel Maho de Alta Velocidad (5 ejes), un torno CNC con alimentador de barra, Centro de mecanizado CNC Deckel Maho, inyectora de plástico horizontal Matheu Solé Meteor, máquina de medida por coordenadas Mitutoyo; así como un conjunto de máquinas de control numérico para microfabricación.

También cuenta con equipamiento para medidas en vía que incluye registradores de 8, 12 y 16 canales con aplicaciones software configurables al entorno de ensayo para uso con diferentes componentes de sensorización como acelerómetros, galgas, sondas de corriente y de tensión, analizadores de espectro de audiofrecuencia, analizadores de espectro en banda GSM y GSM-R, cámara para inspección térmica; habilitando el equipamiento de manera flexible a la demanda del ensayo ad-hoc.

DIRECCIÓN

C/ José Gutiérrez Abascal, 2
28006 Madrid (Spain)

PERSONA DE CONTACTO

Antonio Vizan Idoipe
Director of Mechanical Department
Tel.: +34 91 336 31 22
Email: secretaria@dimf.etsii.upm.es

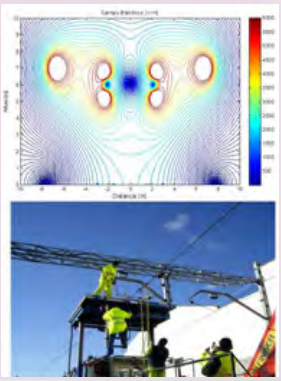
MANUFACTURING ENGINEERING LAB

E.T.S. INGENIEROS INDUSTRIALES

UNIVERSIDAD POLITECNICA DE MADRID

DESCRIPTION AND GOALS OF THE ORGANISATION

The manufacturing engineering laboratory is included in the structure of the Department of Mechanical Engineering , tasked with the provision of specialized support services to the various UPM research groups , the university community and collaboration with companies; playing a strategic role in validating R&D results and industrial technology transfer under industrial collaborative activities. Particularly active in the railway sector in fields of energy components, train control, safety and comfort analysis and interaction pantograph-contact line..Particularly active in the railway sector in fields of energy components, train control, safety and comfort analysis and interaction pantograph-contact line.



AREAS OF ACTIVITY

- Tests according to EN12299
- Electrical disturbances testing and measurements
- Testing according to EN50238
- Testing according to EN14363
- Interaction pantograph-contact line
- Train control compatibility systems
- Functional level-crossing tests
- Functional Interlocking tests

TEST FACILITIES, EQUIPMENT, TYPES OF TESTING AND/OR TRIALS

The laboratory is equipped with facilities for general purpose manufacturing engineering: machining center model Deckel Maho high-speed (5 axis), a CNC lathe with bar feeder, CNC machining center Deckel Maho, horizontal plastic injection Matheu Sole Meteor, coordinate measuring machine Mitutoyo; and a set of numerical control machines for microfabrication.

The equipment of the laboratory is ready for testing in field including recorders 8, 12 and 16 channels with configurable test environment software applications for use with different sensing components as accelerometers, gauges, probes current and voltage, audio spectrum analyzer spectrum analyzers band GSM and GSM-R, thermal camera for inspection; enabling flexible equipment to test demand under ad-hoc requirements.

ADDRESS

C/ José Gutiérrez Abascal, 2
28006 Madrid (Spain)

CONTACT PERSON

Antonio Vizan Idoipe
Director of Mechanical Department
Tel.: +34 91 336 31 22
Email: secretaria@dimf.etsii.upm.es

LABORATORIO DE GEOTECNIA

DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DEL TERRENO

UNIVERSIDAD POLITECNICA DE VALENCIA

DESCRIPCIÓN Y FINES DE LA ENTIDAD

Laboratorio de Geotecnia está especializado en estudios de reconocimiento del terreno, así como en la realización de ensayos de laboratorio y campo relacionados en el ámbito de Mecánica de Suelos y Rocas. Ofrece asistencia y asesoramiento técnico a Administraciones Públicas y Entidades Privadas que desarrollen actividades vinculadas con la Ingeniería del Terreno en el ámbito de la Ingeniería Civil y Edificación. Además, coopera en proyectos de investigación I+D+i con empresas privadas con el objetivo de innovar y desarrollar nuevos materiales para poder ser utilizados en vías ferroviarias, a partir de la reutilización de residuos procedentes de la construcción y del sector del transporte.



ÁREAS DE ACTIVIDAD

- Ensayos de caracterización de suelos y áridos
- Ensayos triaxiales de suelos y rocas
- Ensayos de consolidación: Edómetros y células Rowe
- Obtención de parámetros elásticos en suelos y rocas
- Ensayos no destructivos (NDT)
- Auscultación de vibraciones en vías ferroviarias
- Ensayos de durabilidad, abrasividad y perforabilidad
- Ensayos de placa dinámica de diámetro 300 mm

EQUIPOS, INSTALACIONES, TIPOS DE PRUEBA Y/O ENSAYOS

* Equipo completo para la caracterización de suelo y capas granulares (BALASTO Y SUBBALASTO): tamices, tamizadoras de diámetro 200 mm y 300 mm.
* Equipos de deformación en condiciones edométricos: 10 puestos de edómetro y 2 células Rowe (diámetro 75 mm y 250 mm).
* Equipos completo para triaxiales en suelos: adaptado para realizar ensayos triaxiales de suelos de diámetro de muestra 38 y 50 mm, y probetas de suelos granulares (SUBBALASTO) de diámetro 100 mm.
* Equipo de Placa Dinámica (LFWD) para la obtención del módulo de compresibilidad de suelos y capas granulares.
* Equipos de permeabilidad triaxial y células adaptadas al Anejo 3 del PF-7.
* Equipo de Corte Directo capaz de ensayar muestras de 100x100 mm.
* Prensa hidráulica de 150 t instrumentada para obtener los módulos de Young y Coeficientes de Poisson mediante bandas extensiometricas.
* Equipo Completo de Triaxial de Rocas, para la obtención de parámetros resistentes como de permeabilidad.
* Caja de Corte Hoek para la obtención de la resistencia de discontinuidades.
* Equipo Tilt Test.
* Equipo Completo de Ultrasonidos de Ondas P &S. Frecuencias 24, 54, 100, 150, 250 y 500 kHz.
* Equipo de Dureza y Abrasividad Cerchar.
* Equipo de Perforabilidad DRI.
* Equipo de Desmoronamiento de Rocas Blandas (Equipo SEHUDES / Slake Durability).
* Equipo de Carga Puntual o Franklin para obtener la resistencia a compresión simple por métodos indirectos.
* Equipo Completo de obtención de probetas de roca: equipo sacatestigos de diferentes diámetros, cortadoras de hoja de diamante, pulidoras, etc.
* Equipo completo de auscultación de vibraciones: Datalogger, acelerómetros y software de postprocesado.

DIRECCIÓN

Universidad Politécnica de Valencia
Departamento de Ingeniería del Terreno
Edificio 4I-planta baja
Camino de Vera, s/n 46022 Valencia

PERSONA DE CONTACTO

Carlos Hidalgo Signes
Técnico de Laboratorio
Tel.: +34 96 387 75 83
Email: chidalgo@trr.upv.es

GEOTECHNICAL LABORATORY

GEOLOGICAL AND GEOTECHNICAL DEPARTMENT

POLYTECHNIC UNIVERSITY OF VALENCIA

DESCRIPTION AND GOALS OF THE ORGANISATION

The Geotechnical Laboratory has a very long legacy in field and laboratory geotechnical testing. It is specialized in studies and laboratory and field testing in the sphere of Soil and Rock Mechanics. It provides technical assistance to both private and public entities which develop activities related to geotechnical engineering.
It cooperates in research projects with public and private companies in order to develop new materials that can be used in railways embankments, including the reuse of waste from the construction and transport sectors.



AREAS OF ACTIVITY

- Soils and unbound aggregates characterization test
- Triaxial test for soils and rocks
- Consolidation test: Oedometer and Rowe cell
- Elastic parameters for soils and rocks
- Non-destructive test (NDT)
- Measurement and analysis of railway track vibration
- Durability, abrasivity and drillability test
- Dynamic plate loading test for 300 mm

TEST FACILITIES, EQUIPMENT, TYPES OF TESTING AND/OR TRIALS

* Full equipment for the characterisation of soils and unbound aggregates: 200 and 300 mm diameter sieves.
* Oedometric deformation equipment: 10 oedometric devices and 2 Rowe cells (75 and 250 mm diameter).
* Full equipment for soil triaxial tests: adapted for triaxial tests on soil specimens with 38 and 50 mm diameter and unbound aggregate specimens (subballast) with 100 mm diameter.
* Light Falling Weight Deflectometer (LFWD) for measuring compressibility modulus in soils and unbound aggregates.
* Triaxial permeability equipment and cells adapted to PF-7 Annex 3.
* Direct Shear test equipment for 100x100 mm specimens.
* 150 tonnes Hydraulic press with sensors to measure Young modulus and Poisson coefficients (by means of extensometric gauges).
* Full Rock Triaxial equipment capable of measuring resistance and permeability parameters.
* Hoek Shear Box for measuring discontinuity resistance.
* Tilt Test Equipment.
* Full P&S Wave Ultrasound equipment. Frequencies 24, 54, 100, 150, 250 and 500 Hz.
* Hardness and abrasivity Cerchar equipment.
* Drilling Ratio Index (DRI) equipment.
* Slake Durability equipment.
* Franklin Point Load equipment.
* Full equipment to obtain rock specimens: diamond cutting devices, polisher, etc.
* Full equipment for railway track vibration measurement and analysis: Datalogger, acelerometers, software for postprocessing.

ADDRESS

Universidad Politécnica de Valencia
Geological and Geotechnical Department
Edificio 4I-planta baja
Camino de Vera, s/n 46022 Valencia (Spain)

CONTACT PERSON

Carlos Hidalgo Signes
Technical Laboratory
Tel.: +34 96 387 75 83
Email: chidalgo@trr.upv.es

INGENIERÍA DE LAS ESTRUCTURAS

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

UNIVERSIDAD DE SEVILLA

DESCRIPCIÓN Y FINES DE LA ENTIDAD

Desde el año 2003, el Grupo de Estructuras de la Universidad de Sevilla ha investigado acerca de los problemas vibratorios ocasionados por el tráfico ferroviario. Ha realizado campañas experimentales para estudiar el problema en varios países, cuyos resultados se han publicado en revistas internacionales de impacto.
Entre los trabajos realizados se encuentran: estudios vibratorios, análisis modal de puentes y edificios, estudios acerca de la integridad estructural, determinación de las propiedades dinámicas del terreno, recolección de energía, etc.



ÁREAS DE ACTIVIDAD

- Estudios vibratorios
- Estudios acústicos
- Análisis modal
- Análisis modal operacional
- Obtención de las propiedades dinámicas del terreno
- Detección de daño
- Recolección de energía

EQUIPOS, INSTALACIONES, TIPOS DE PRUEBA Y/O ENSAYOS

- Equipos de adquisición de datos de Brüel&Kjaer (modelos IDAE y LAN-XI).
- Equipos de adquisición de datos de National Instruments (CompactDAQ).
- Excitador modal modelo 207E de The Modal Shop.
- Excitador APS400 de APS.
- Amplificadores (APS114 de APS y Nexus de Brüel&Kjaer).
- Martillos de impactos (ENDEVCO 8210, PCB 086D50 y PCB086C02).
- Acelerómetros de alta sensibilidad (Endevco 86, PCB 393B31 y PCB 393B12).
- Geófonos (Pinocchio AX150).
- Acelerómetros autónomos sincronizados por GPS (Kinemetrics Etna).
- Vibrómetro láser (Ometron 8329).
- Acelerómetros de uso general (Endevco 4381 y Endevco 256-HX100).
- Bandas piezoeléctricas para medida de deformaciones dinámicas (PCB 740B02).
- Micrófonos GRAS 40AE 1/2".
- Preacondicionadores GRAS 26CA 1/2" CCP.
- Trípodes.
- Baterías.
- Sistemas de fijación de los sensores.
- Cimentación de aluminio.
- Grupo electrógeno.
- Más de 1000m de cable de doble apantallamiento.

DIRECCIÓN

Escuela Técnica Superior de Ingeniería
Grupo de Estructuras
Camino de los Descubrimientos s/n
41092 Sevilla (España)

PERSONA DE CONTACTO

Pedro Galvín Barrera
Tel.: +34 954 487 293
Email: pedrogalvin@us.es

STRUCTURAL ANALYSIS SECTION

FACULTY OF ENGINEERING

UNIVERSIDAD DE SEVILLA

DESCRIPTION AND GOALS OF THE ORGANISATION

Since 2003, the Structural Analysis Section of University of Seville has researched about vibrations induced by railway traffic. The Section has carried out several experimental campaigns. The measurements have been published in papers in journals with peer review.
The experimental analyses include: vibration study, acoustic study, modal and operational modal analysis, structural health monitoring, estimation of the dynamic properties of the soil, energy harvesting, etc.



AREAS OF ACTIVITY

- Vibration analysis
- Acoustic analysis
- Modal analysis
- Operational modal analysis
- Soil dynamic properties
- Structural health monitoring
- Energy harvesting

TEST FACILITIES, EQUIPMENT, TYPES OF TESTING AND/OR TRIALS

- Brüel&Kjaer Data acquisition systems (IDAE y LAN-XI models).
- National Instruments Data acquisition systems (CompactDAQ).
- Modal shaker 207E by The Modal Shop.
- Shaker APS400 by APS.
- Amplifiers (APS114 by APS and Nexus by Brüel&Kjaer).
- Impact hammers (ENDEVCO 8210, PCB 086D50 and PCB086C02).
- High sensitivity accelerometers (Endevco 86, PCB 393B31 and PCB 393B12).
- Geophone (Pinocchio AX150).
- High sensitivity accelerometers synchronized by GPS (Kinemetrics Etna).
- Laser vibrometer (Ometron 8329).
- Accelerometers (Endevco 4381 and Endevco 256-HX100).
- Dynamic piezoelectric strain gages (PCB 740B02).
- Microphones GRAS 40AE 1/2".
- Preconditioners GRAS 26CA 1/2" CCP.
- Tripods.
- Batteries.
- Anchor systems.
- Aluminium foundation.
- Generator.
- 1000m double shield cable.

ADDRESS

Escuela Técnica Superior de Ingeniería
Structural Analysis Section
Camino de los Descubrimientos s/n
41092 Sevilla (Spain)

CONTACT PERSON

Pedro Galvín
Tel.: +34 954 487 293
Email: pedrogalvin@us.es

www.ptferroviaria.es

PTFE

Plataforma Tecnológica Ferroviaria Española

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE ECONOMÍA Y COMPETITIVIDAD

Nº Expediente: PTR-2014-0351

Secretaría Técnica:
Technical Secretariat:

FUNDACIÓN DE LOS FERROCARRILES ESPAÑOLES