

CUADRADO SANGUINO, Manuel
C/ Cerro Minguete, 85. 28035-Madrid
Tel.: 616 60 41 77
Email: mcuadrado@ciccp.es

FORMACIÓN

2017-2023	Doctor. Programa de Doctorado en Ingeniería Mecánica y de Organización Industrial. Tesis: “Aplicación de métodos basados en el análisis de vibraciones a la caracterización de daño en laminados carbono/epoxi”. Universidad Carlos III de Madrid.
1983-89	Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, esp. Cimientos y Estructuras. U.P.M.
2013-14	Cursos de Doctorado. Programa: Ingeniería de Estructuras, Cimentaciones y Materiales. E.T.S. de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos y E.T.S. de Arquitectura. U.P.M. Curso de dinámica de puentes.
2008	Curso: Análisis dinámico en ANSYS. Ingeciber SA.
2006	Seminario sobre contacto rueda-carril y mecánica de la vía en alta velocidad. Cátedra de infraestructura de los transportes “Ingeniero Florentino Pérez”.
2000	Curso: Aplicaciones del MEF a problemas geotécnicos. Colegio de I. de Caminos, C. y P.
1996-98	Cursos de Doctorado. Programa: Diseño avanzado de estructuras. E.T.S. de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos y E.T.S. de Arquitectura. U.P.M. 31 créditos.
1996-97	Curso: Modelización y análisis de estructuras de hormigón. ICC Eduardo Torroja – CSIC.
1996-97	Curso: Teoría y aplicación práctica del MEF. E.T.S.I. Industriales (U.N.E.D.).

EXPERIENCIA PROFESIONAL

Sep. 18-	Ejercicio libre de la profesión. Consultor de Ingeniería: proyectos y estudios de infraestructura ferroviaria.
Nov. 17-	Certifer SA. Evaluador para certificación de proyectos ferroviarios. Experto en infraestructura.
Oct. 98-	Universidad Carlos III de Madrid. Profesor Asociado. Departamento de Mecánica de medios continuos y teoría de estructuras.
Jun. 05- Ago. 18	Fundación Caminos de Hierro para la Investigación y la Ingeniería Ferroviaria. Miembro del Consejo Tecnológico. Investigación ferroviaria.
Ene. 06-jun. 10	CIDI (Cálculo, investigación y Desarrollo para la Ingeniería, S. L.): proyectos y estudios de infraestructura ferroviaria; investigación ferroviaria.
Feb. 97-Dic. 05	Ejercicio libre de la profesión. Consultor de Ingeniería: proyectos y estudios de infraestructura ferroviaria; investigación ferroviaria.
Jul. 95/Sep. 96	PLANITEC (Grupo <i>SETEC</i>). <i>TOULOUSE</i> . OPC de obras de Edificación.
Oct. 92/Ene. 94	EYSER (Estudios y Servicios). MADRID. Obra civil: estructuras y trazado.
May. 92/Oct. 92	SETEC (<i>Société d'Études Techniques</i>). <i>PARIS</i> . Estructuras de Edificación.
Nov. 91/May. 92	EYSER (Estudios y Servicios). MADRID. Estructuras de obra civil.
Sep. 89/Oct. 91	IBERINSA (Ibérica de Ingeniería). MADRID. Departamento de ferrocarriles: estructuras y trazado.

Treintaicinco años de experiencia en ingeniería e investigación, esencialmente en los campos de los proyectos de infraestructura ferroviaria y la investigación ferroviaria.

- Miembro de la **Comisión Redactora de la Instrucción de Acciones en Puentes de Ferrocarril (IAPF-2010)**. Grupo 3: Estados Límite de Servicio, Interacción vía- tablero, Vía en placa. Ministerio de Fomento/ETSI Caminos, Canales y Puertos (UPM).
- Miembro del **European Committee for Standardization, Group Eurocode 1: Actions on Structures, Traffic load on Bridges, Track-Bridge Interaction**.
- Miembro del **Standards Working Group** for Technical Support to the I&HS Committee International Railways for the drafting of **UIC International Railway Standards**.

- Miembro del equipo organizador de las jornadas internacionales de Córdoba “La ingeniería para Alta Velocidad”, de junio 2007 a junio 2018.

LABOR INVESTIGADORA

- Participación en 17 proyectos de I+D+i subvencionados en convocatorias competitivas de entidades públicas o contratados por entidades públicas.
- Participación en 15 proyectos de I+D+i financiados por entidades privadas.
- 3 libros
- 8 artículos en revistas especializadas indexadas
- 12 monografías científicas
- 29 comunicaciones y ponencias en congresos internacionales
- 13 comunicaciones y ponencias en congresos nacionales

Proyectos de I+D+i financiados en convocatorias competitivas de entidades públicas o contratados por entidades públicas:

- [PS1] Euskotren. “Preliminary analysis of parameters and technical requirements for the elaboration of international standards for metre gauge railways”. 2018. Investigador principal.
- [PS2] Union Internacional de Chemin de Fer. “Boosting technological innovation for a more competitive High Speed Rail operation”. 2017. Investigador.
- [PS3] Union Internacional de Chemin de Fer: “DESMAN: ‘DEcision making and Slab-Track MANagement’”. 2017. Investigador.
- [PS4] Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTi): “Nuevo sistema de seguimiento de la integridad estructural de infraestructuras ferroviarias a través de su respuesta dinámica” HAMMER. 2016. Investigador principal.
- [PS5] Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTi): “Sistema de placas intermedias de altas prestaciones para aparatos de vía”. 2014. Investigador responsable de programa de simulaciones y contraste experimental.
- [PS6] Union Internacional de Chemin de Fer. “RESEARCH STUDY ON NEW TECHNOLOGIES FOR ACCESS AND EGRESS”. 2014. Investigador.
- [PS7] Union Internacional de Chemin de Fer. “HIGH SPEED RAILWAY TRACK. TECHNICAL OPTIONS. SUITABILITY ASSESSMENT GUIDE”. 2014. Investigador principal.
- [PS8] Union Internacional de Chemin de Fer. “OPTIMUM SPEED II: ‘Research on Optimum Speed for High Speed Lines. Very high speed, very long distances’”. 2013. Investigador.
- [PS9] Programa nacional de investigación científica, desarrollo e innovación 2008-2011. Subprograma INNFACTO. *Integración de la monitorización de viaductos ferroviarios en el sistema de gestión y mantenimiento de infraestructuras “VIADINTEGRA”*. 2013. Investigador responsable de subproyecto y coordinador técnico del proyecto.
- [PS10] Union Internacional de Chemin de Fer. “OPTIMUM SPEED: ‘Research on Optimum Speed for High Speed Lines’”. 2012. Investigador.
- [PS11] Programa nacional de cooperación público-privada. Subprograma de Proyectos Singulares Estratégicos. *Viaductos Ferroviarios Inteligentes “VIADINTEL”*. 2010. Investigador responsable de subproyecto y coordinador técnico del proyecto.
- [PS12] CDTi. Dpto. de Programas de Colaboración – Programa EUREKA. *Investigación y desarrollo de una placa prefabricada polivalente para vía férrea incluido el diseño y ensayo de fijaciones para tráfico mixto*. 2008. Investigador.
- [PS13] Programa nacional de cooperación público-privada. Subprograma de proyectos de cooperación público-privada relativa a transporte e infraestructuras. “BALASTO ARTIFICIAL”. 2011. Investigador.
- [PS14] Plan nacional de investigación científica, desarrollo e innovación tecnológica 2004-2007. Plan estratégico de infraestructura del transporte. *Efectos del viento lateral sobre la circulación de*

vehículos ferroviarios. Determinación de valores límite. 2011. Investigador responsable de subproyecto.

- [PS15] Plan nacional de investigación científica, desarrollo e innovación tecnológica 2004-2007. Plan estratégico de infraestructura del transporte. *Estudio del comportamiento a medio y largo plazo de las estructuras ferroviarias de balasto y placa.* 2009. Investigador responsable de subproyecto.
- [PS16] Convenio de colaboración entre el administrador de infraestructuras ferroviarias (ADIF) y el CEDEX para la realización de trabajos de investigación y desarrollo tecnológico de interés para el ADIF y el CEDEX en el cuatrienio 2006-2010. Ficha nº1: Estudio del subbalasto bituminoso y aspectos del balasto mediante la realización de ensayos acelerados a escala real en la instalación del CEDEX. *Redacción de anteproyecto y proyecto constructivo de Célula de Ensayos. Trabajos diversos.* 2007. Investigador.
- [PS17] Plan nacional de investigación científica, desarrollo e innovación tecnológica 2004-2007. Plan estratégico de infraestructura del transporte. *Reducción de las variaciones de rigidez vertical de la vía: establecimiento de criterios de diseño, recepción y conservación de las infraestructuras ferroviarias.* 2007. Investigador.

Proyectos I+D+i financiados por entidades privadas, desde febrero de 1997 en colaboración con PROINTEC S.A. y desde mayo de 2005 como miembro del Consejo Tecnológico de la Fundación Caminos de Hierro para la Investigación y la Ingeniería Ferroviaria:

- [PP1] Desarrollo e innovación en modelos numéricos para el análisis del comportamiento mecánico de plataformas ferroviarias. Ponencias y Publicaciones asociadas: [PN13].
- [PP2] Modelos para evaluar la degradación de la plataforma. Leyes de fatiga y daño. Análisis de las cargas ferroviarias soportadas Análisis estadístico de datos de mantenimiento de líneas. Ponencias y Publicaciones asociadas: [PI22].
- [PP3] Desarrollo e innovación en el dimensionado de las capas de asiento en renovación de líneas existentes sometidas a nuevas exigencias de tráfico. Ponencias y Publicaciones asociadas: [PN12].
- [PP4] Desarrollo e innovación en el dimensionado de las capas de asiento en líneas nuevas según metodologías y propuestas de la ficha UIC 719. Ponencias y Publicaciones asociadas: [PN9].
- [PP5] Análisis de la incidencia de la presencia de estructuras u obras de fábrica en el seno de los terraplenes. Ponencias y Publicaciones asociadas: [PI24], [PI28], [PI29].
- [PP6] Análisis y diseño racional de cuñas de transición en estribos de puentes. Ponencias y Publicaciones asociadas: [M6].
- [PP7] Desarrollo de metodología y modelos numéricos para el análisis del fenómeno de interacción vía-estructura. Ponencias y publicaciones asociadas: [A5], [A6], [A7], [M3], [M8], [M9], [PI15], [PI19], [PI21], [PN3], [PN6], [PN7],[PN8], [PN11].
- [PP8] Estudio de tipologías de apoyos en estructuras ferroviarias. Modelos de comportamiento de los apoyos frente a cargas de temperatura, frenado y sismo. Ponencias y publicaciones asociadas: [PI17], [PN10].
- [PP9] Desarrollo de metodología y modelos numéricos para el análisis del comportamiento de estructuras ferroviarias singulares o de grandes luces. Ponencias y publicaciones asociadas: [PI13], [PI17], [PI18], [PN5].
- [PP10] Modelos de cálculo para el estudio de los efectos dinámicos en pasos inferiores de líneas de alta velocidad. Ponencias y publicaciones asociadas: [PI15], [PN4].
- [PP11] Validación experimental mediante instrumentación de viaductos de los modelos de comportamiento de las estructuras ferroviarias. Ponencias y publicaciones asociadas: [PI6], [PI7], [PI8], [PI9], [PI10], [PN1], [PN2].
- [PP12] Estudio y análisis del comportamiento de la vía de tres carriles. Ponencias y publicaciones asociadas: [A4], [PI25].
- [PP13] Metodología para el análisis del comportamiento, cálculo y diseño de vías sin balasto. Ponencias y publicaciones asociadas: [L1], [M1], [M3].

[PP14] Desarrollo de una metodología y de los modelos numéricos para el análisis de aceleraciones laterales en caja debidas a puntos singulares de trazado. Ponencias y publicaciones asociadas: [A3], [PI23].

[PP15] Desarrollo de metodologías y modelos de evaluación de ruido y vibraciones. Ponencias y publicaciones asociadas: [PI19]

PARTICIPACIONES EN CURSOS Y CONGRESOS

Cursos y congresos ferroviarios internacionales

- 4th International Conference on Mechanics of Composites. Madrid 2018.
- 10th UIC World Congress on High Speed Rail. Ankara 2018.
- International Conference on Train/Track Interaction & Wheel/Rail Interface. Beijing 2016.
- X International Conference Engineering for High Speed “Profitability of High Speed Railways Networks. Interoperability and other key factors”. Córdoba 2016.
- World Congress on Railway research. Milan 2016.
- 9th World High Speed Congress. Tokio 2015.
- Second International Conference on Railway Technology: Research, Development and Maintenance. Corsica 2014.
- VIII Jornadas técnicas internacionales: La ingeniería para Alta Velocidad. Del Shinkansen a las redes modernas. Alta velocidad con cincuenta años de perspectiva. Córdoba 2014.
- VII Jornadas técnicas internacionales: La ingeniería para Alta Velocidad. Alta velocidad en el mundo. Córdoba 2013.
- VI Jornadas técnicas internacionales: La ingeniería para Alta Velocidad. Infraestructuras ferroviarias eficientes. Córdoba 2012.
- 8th World Congress on High Speed. Philadelphia 2012.
- World Congress on Railway Research. Lille 2011.
- V Jornadas técnicas: La ingeniería para Alta Velocidad. Córdoba 2011.
- 7th World Congress on High Speed. Beijing 2010.
- 1st Workshop on Global Standards for High Speed Rail Systems. Paris 2010.
- IABMAS2010: The Fifth International Conference on Bridge Maintenance, Safety and Management. Philadelphia 2010.
- Ciclo de Formação Avançada na Ferrovia. Pontes ferroviárias em linhas de alta velocidade. Porto 2010.
- World Congress on Railway Research. Seoul 2008.
- II Jornadas técnicas: La ingeniería para Alta Velocidad. Línea de Alta Velocidad Córdoba-Málaga. Córdoba 2008.
- Jornadas técnicas: La ingeniería para Alta Velocidad. Veinte años de experiencia en España. Córdoba 2007.
- Track-Bridge Interaction on High-Speed Railways. Porto 2007.
- Track for High-Speed Railways. Porto 2006.
- World Congress on Railway Research. Montréal 2006.
- EURNEX. Zilina 2006.
- Bridges for High-Speed Railways. Porto 2004.
- World Congress on Railway Research. Edimburgh 2003.
- World Congress on Railway Research. Köln 2001.

Cursos y congresos no ferroviarios internacionales

- Eurodyn 2014. IX International Conference on Structural Dynamics. Porto 2014.
- Thematic Conference on Computational Methods in Structural Dynamics and Earthquake Engineering. RHODES 2009.

Cursos y congresos ferroviarios nacionales

- Asamblea de la Plataforma Tecnológica ferroviaria Española. Málaga 2011.
- Salón internacional de la Industria Ferroviaria, BCN Rail, Barcelona 2011.

- Jornada técnica anual y asamblea ordinaria ACHE. Puentes para el ferrocarril de alta velocidad. Madrid 2009.
- Jornada técnica IAPF-7: Normativa sobre Instrucción de Acciones en Puentes de Ferrocarril. Cádiz, 2008.
- Jornada IAPF07. Instrucción de Acciones en Puentes de Ferrocarril: principios, novedades y casos de aplicación. Madrid 2008.
- Foro geotécnico gallego. 1er curso de geotecnia aplicada a obras de desarrollo lineal: carreteras y ferrocarriles. A Coruña 2007.
- Seminario sobre el contacto rueda-carril y mecánica de la vía en alta velocidad. Madrid 2006.
- Congreso de Puentes de Ferrocarril. Proyecto, construcción y conservación. IABSE. Madrid 2002.
- Jornada sobre el dimensionamiento de plataformas ferroviarias para su adaptación a nuevas condiciones de tráfico. CEDEX. Madrid 2000.
- Ferroviaria '98. A Coruña 1998.

Cursos y congresos no ferroviarios nacionales

- SEMNI. Congreso de Métodos Numéricos en Ingeniería 2009. Barcelona, 2009.
- 1er congreso de usuarios CAE y BIM. Madrid 2009.
- III Conferencia de usuarios de Ingegiber y Forum Fluent. Madrid 2007.
- 2ª Conferencia Ibérica de Usuarios de ANSYS&CivilFEM. Madrid 2006

PUBLICACIONES

Libros

- [L1] “*High-Speed Railway Bridges: Conceptual guide*”. Ernst & Sohn a Wiley Brand. 2023. Autor de los capítulos 2 y 6.
- [L2] “*Documentos complementarios no contradictorios para la aplicación de los Eurocódigos para el cálculo de puentes de Ferrocarril*”. Dirección General de Ferrocarriles; Centro de Publicaciones, Ministerio de Fomento. 2014. Coautor del capítulo: “*Estudio del comportamiento de las estructuras Ferroviarias con vía en placa*”.
- [L3] “Estudio del comportamiento a medio y largo plazo de las estructuras ferroviarias de balasto y placa. Monografía 111”. CEDEX; Centro de Publicaciones, Ministerio de Fomento. 2013. Coautor de los capítulos 3 y 7.

Artículos

- [A1] “Detection of barely visible multi-impact damage on carbon/epoxy composite plates using frequency response function correlation analysis”. Measurements, Volumen 196 – 111194, June 2022.
- [A2] “Model updating of uncertain parameters of carbon/epoxy composite plates using digital image correlation for full-field vibration measurement”. Measurement, Volume 159, July 2020.
- [A3] “Model updating of uncertain parameters of carbon/epoxy composite plates from experimental modal data”. Journal of Sound and Vibration (2019).
- [A4] “Modeling the Calculation of Lateral Accelerations in Railway Vehicles as a Tool of Alignment Design”. International Journal of Railway. Vol.2 No.3. September 2009. Pág. 118-123.
- [A5] “Análisis of buckling in dual-gauge tracks”. Proceedings of the Institution of Civil Engineers, Transport. Volume 161. issue TR4. November 2008. Pags 177-184.
- [A6] “Interacción Vía-Estructura en puentes ferroviarios. Algoritmos de cálculo paso a paso”. Revista de Obras Públicas. Volumen N° 3499/Año 156. Madrid abr 2009. Pág. 39-48.
- [A7] “Consideración de las deformaciones por retracción y fluencia en el estudio del fenómeno de interacción vía-tablero en el proyecto de puentes ferroviarios”. Revista de Obras Públicas. Volumen N° 3.446/Año 151. Madrid jul 2004. ISBN 0034-8619. Pág. 45-51.
- [A8] “Alta Velocidad: El fenómeno de Interacción Vía-Tablero en Puentes”. Revista de Obras Públicas. Volumen N° 3.418/Año 149. Madrid feb 2002. ISBN 0034-8619. Pág. 61-68.

Monografías

- [M1] “*High Speed Railway Track Technical Options. Suitability Assessment Guide*”. Union International de Chemin de Fer. 2015. Coautor.
- [M2] “*Research on OPTIMUM SPEED for HIGH SPEED LINES*”. Union International de Chemin de Fer. 2012. Coautor.
- [M3] “Ejemplos de aplicación de la IAPF-07. ACHE. Monografía 15. Grupo de trabajo 5/1: Puentes de Ferrocarril”. Coautor de Capítulo de Interacción vía-estructura. Madrid 2008.
- [M4] “Integración de la monitorización de viaductos ferroviarios en el sistema de gestión y mantenimiento de infraestructuras “Viadintegra”. Informe de avance y primeros resultados del proyecto. Capítulo: “Análisis de medidas de la instrumentación permanente en el viaducto de alta velocidad de Villanueva del Jalón”. Fundación Caminos de Hierro. 2012.
- [M5] “Aplicación de métodos numéricos al cálculo de cuñas de transición. Leyes de variación de la rigidez. Cálculo dinámico de la interacción vía-vehículo”. PROINTEC, S.A. Enero 2001.
- [M6] “Problemas de ruido y vibraciones asociados a infraestructura y tráfico ferroviarios. Comparación Vía Clásica – Vía sobre Placa”. PROINTEC, S.A. Mayo 2000.
- [M7] “Interacción entre carriles continuos y tableros de viaductos ferroviarios o plataforma. Metodología y criterios de dimensionamiento de aparatos de dilatación de vía”. PROINTEC, S.A. Octubre 2000.
- [M8] Serie de monografías sobre interacción vía-estructura. PROINTEC, S.A.:
 - a. “Interacción entre carril continuo y tablero de puente. Calibrado del modelo de cálculo según la ficha UIC 774-3”. Marzo 2000.
 - b. “Interacción entre carril continuo y tablero de puente. Tableros de un vano sin aparato de dilatación”. Junio 2000.
 - c. “Interacción entre carril continuo y tablero de puente. Puentes de varios vanos isostáticos sin aparato de dilatación”. Junio 2000.
 - d. “Interacción entre carril continuo y tablero de puente. Puente de un vano con aparato de dilatación”. Junio 2000.
 - e. “Interacción entre carril continuo y tablero de puente. Puentes de varios vanos isostáticos con aparatos de dilatación”. Junio 2000.

Ponencias en congresos internacionales:

- [PI1] “Finite element model updating of uncertain parameters of carbon/epoxy composite plates from experimental modal data”. 4th International Conference on Mechanics of Composites. Madrid 2018.
- [PI2] “New System for Structural Health Monitoring of Railway Infrastructures Using Vibration-based Techniques (Hammer Project). 10th UIC World Congress on High Speed Rail. Ankara 2018.
- [PI3] “Mechanical characterization of baseplate pads for switches and crossings”. International Conference on Train/Track Interaction & Wheel/Rail Interface. Beijing 2016.
- [PI4] “Mechanical characterization of baseplate pads for switches and crossings”. X International Conference Engineering for High Speed “Profitability of High Speed Railways Networks. Interoperability and other key factors”. Córdoba 2016.
- [PI5] “High performance base plate pads system for switches and crossings”. World Congress on Railway research. Milan 2016.
- [PI6] Track gauge influence on the risk of derailment”, 9th World High Speed Congress. Tokio 2015.
- [PI7] “Assessment of Long-Term Structural Health at Villanueva del Jalón Viaduct”. Second International Conference on Railway Technology: Research, Development and Maintenance. Corsica 2014.
- [PI8] “Modeling and long term structural health monitoring of Villanueva del Jalón viaduct”. Eurodyn 2014. IX International Conference on Structural Dynamics. Porto 2014.
- [PI9] Proyecto Viadintegra: “Comportamiento térmico del viaducto de alta velocidad de Villanueva del Jalón”. VIII Jornadas técnicas internacionales: La ingeniería para Alta Velocidad. Del

Shinkansen a las redes modernas. Alta velocidad con cincuenta años de perspectiva. Córdoba 2014.

- [PI10] Proyecto Viadintegra: “Análisis de medidas de la instrumentación permanente en el viaducto de Villanueva del Jalón”. VII Jornadas técnicas internacionales: La ingeniería para Alta Velocidad. Alta velocidad en el mundo. Córdoba 2013.
- [PI11] Integración de la monitorización de viaductos ferroviarios en el sistema de gestión y mantenimiento de infraestructuras “Viadintegra”. VI Jornadas técnicas internacionales: La ingeniería para Alta Velocidad. Infraestructuras ferroviarias eficientes. Córdoba 2012.
- [PI12] “Operational modal analysis of a high-speed railway bridge: the Jalón viaduct”. International Conference on Noise and Vibration Engineering (ISMA 2012), Leuven, Dec. 2012.
- [PI13] “Lateral vehicle-structure dynamics: simplified analysis based on deformed track geometry”. 7th World Congress on High Speed. Beijing 2010.
- [PI14] “Florida High Speed Rail. Tampa-Orlando Corridor. Structures design criteria”. 1st Workshop on Global Standard for High Speed Rail Systems. Paris 2010.
- [PI15] “New considerations on track-structure interaction in railway bridges”. IABMAS2010: The Fifth International Conference on Bridge Maintenance, Safety and Management. Philadelphia 2010.
- [PI16] “Computation models for assessing dynamic effects on underpasses in high speed railway lines”. COMPDYN 2009. Thematic Conference on Computational Methods in Structural Dynamics and Earthquake Engineering. Rhodes 2009.
- [PI17] “A probabilistic approach of the behavior of restricted bearings of railway bridge decks. Assessment of the load increase as a function of the stiffness and tolerances”. World Congress on Railway Research. Seoul 2008.
- [PI18] Dinámica lateral vehículo-estructura en puentes ferroviarios. El caso del Viaducto Arroyo de las Piedras. Jornadas técnicas internacionales: La ingeniería para Alta Velocidad. Línea de Alta Velocidad Córdoba-Málaga. Córdoba 2008.
- [PI19] “Analysis of lateral displacements in large railway viaducts under traffic loads. Impact on ride safety and passenger comfort”. World Congress on Railway Research. Seoul 2008.
- [PI20] “Comparative analysis of vibration standards applied to railways. General vibration assessment for a new hsl project in Spain”. Noise and vibrations on High-Speed Railways. Porto 2008.
- [PI21] “La interacción vía-estructura en puentes ferroviarios”. Jornadas técnicas internacionales: La ingeniería para Alta Velocidad. Veinte años de experiencia en España. Córdoba 2007.
- [PI22] “La plataforma, responsable del comportamiento a largo plazo de la infraestructura”. Jornadas técnicas: La ingeniería para Alta Velocidad. Veinte años de experiencia en España. Córdoba 2007.
- [PI23] “Numerical methods for the analysis of longitudinal interaction between track and structure”. Track-Bridge Interaction on High-Speed Railways. Porto 2007.
- [PI24] “Small Structures in the core (nucleus) of the embankment in High Speed Lines. Effects of the variation of the Global Stiffness of the Track and design recommendations”. RailFound 06 Birmingham Sept 2006.
- [PI25] “Modeling the calculation of lateral accelerations in railway vehicle bodies due to track alignment singularities”. 7th World Congress on Railway Research. Montréal jun 2006.
- [PI26] “Analysis of buckling in three-rail tracks”. 14th International Symposium EURNEX. Zelina may 2006.
- [PI27] “Deck bearings for railway bridges. Assessment of load increase due to tolerances on restricted bearings”. 14th International Symposium EURNEX. Zelina may 2006.
- [PI28] “Small Structure in de core (nucleus) of the embankment in High Speed Lines. Effects of the variation of the Global Stiffness of the Track and design recommendations”. 5th World Congress on Railway Research. Köln nov 2001.
- [PI29] “Infrastructure for new High Speed Lines. Interface Earth-Works/Structures. Optimization of design and calculation”. 4th World Congress on Railway Research. Tokio oct 1999.

Ponencias en congresos nacionales:

- [PN1] “Proyecto Viadintegra”. Proyecto del subprograma INNPACTO. Asamblea de la Plataforma Tecnológica ferroviaria española. Málaga 2011.
- [PN2] “Proyecto Viadintegra”. Aula de proyectos innovadores. Salón internacional de la Industria Ferroviaria, BCN Rail, Barcelona 2011.
- [PN3] “Ejemplos de aplicación de la IAPF 07. Interacción vía- estructura”. Jornada técnica anual y asamblea ordinaria ACHE. Puentes para el ferrocarril de alta velocidad. Madrid 2009.
- [PN4] “Modelos de cálculo para el estudio de los efectos dinámicos en pasos inferiores de líneas de alta velocidad”. SEMNI. Congreso de Métodos Numéricos en Ingeniería 2009. Barcelona, 2009.
- [PN5] “Simulación numérica de la dinámica lateral vehículo-estructura en el viaducto ferroviario Arroyo de las Piedras”. 1er congreso de usuarios CAE y BIM. Madrid 2009.
- [PN6] “Interacción vía-estructura en puentes ferroviarios: casos de aplicación de la IAPF”. Jornada técnica IAPF-07: Normativa sobre Instrucción de Acciones en Puentes de Ferrocarril. Cádiz y Granada 2008.
- [PN7] “Casos de aplicación de la IAPF 07 al análisis de la interacción vía- estructura”. Jornada IAPF07. Instrucción de Acciones en Puentes de Ferrocarril: principios, novedades y casos de aplicación. Madrid 2008.
- [PN8] “Un modelo de cálculo paso a paso para la interacción longitudinal vía-estructura en puentes ferroviarios”. III Conferencia de usuarios de Ingeciber y Forum Fluent. Madrid 2007.
- [PN9] “Características, comportamiento geotécnico y criterios de dimensionamiento de capas de asiento en infraestructuras ferroviarias”. Foro geotécnico gallego. 1er curso de geotecnia aplicada a obras de desarrollo lineal: carreteras y ferrocarriles. A Coruña 2007.
- [PN10] “Apoyos de tableros de puentes ferroviarios. Evaluación del incremento de cargas debido a tolerancias de los apoyos restringidos”. 2ª Conferencia Ibérica de Usuarios de ANSYS&CivilFEM. Madrid 2006.
- [PN11] “Consideración del fenómeno de Interacción Vía-Tablero en el proyecto de Puentes Ferroviarios”. Puentes de Ferrocarril. Proyecto, Construcción y Mantenimiento. Madrid jun 2002.
- [PN12] “Análisis y diseño óptimo de elementos de infraestructura ferroviaria mediante empleo de modelos matemáticos avanzados”. Jornada sobre el dimensionamiento de plataformas ferroviarias para su adaptación a nuevas condiciones de tráfico. CEDEX. Madrid mayo de 2000.
- [PN13] “Cálculo de plataformas ferroviarias mediante el empleo de modelos matemáticos avanzados”. Ferroviaria '98. A Coruña jun 1998.

PROYECTOS DE INGENIERÍA

Actividad profesional como ingeniero de proyectos, con participación en:

- 33 proyectos de estructuras de puentes
- 16 proyectos de otras estructuras
- 11 proyectos de obras lineales (8 de líneas ferroviarias o reposición de caminos en líneas ferroviarias)
- 10 estudios de ruido y vibraciones emitidos por el ferrocarril
- 3 proyectos de estructuras de edificación.
- 2 proyectos de edificación, con funciones de programación, planificación y control
- 75 proyectos diversos en otras ramas de la ingeniería civil, preferentemente en el ámbito ferroviario

Proyectos de estructuras de puentes:

- Railway expert for the Independent Checking of Storstrom Bridge Project. Denmark 2019-present.
- Apoyo en los aspectos ferroviarios para proyecto de licitación del puente de Storstrom, Dinamarca. 2016.
- Proyecto constructivo de las “Instalaciones de ensayo y experimentación asociadas al centro de tecnologías ferroviarias de ADIF en Málaga, Anillo de Alta Velocidad”. 2012.
- Proyecto básico de las instalaciones de ensayo y experimentación asociadas al Centro de Tecnologías Ferroviarias de Adif en Málaga, Anillo de Alta Velocidad. 2012.

- Proyecto constructivo de la plataforma. Corredor Norte-Nororoeste de Alta Velocidad. Tramo: Valladolid-Burgos. Subtramo: Quintana del Puente - Villodrigo. Análisis de interacción vía-estructura. Pérgola sobre el F.C. Madrid-Hendaya. 2009.
- Proyecto complementario nº 1 del proyecto de construcción de plataforma LAV León-Asturias. La Robla-Pola de Lena (variante de Pajares). Tramo: La Robla-túneles de Pajares. Estructura río Bernesga. Revisión del Cálculo Estructural. 2008.
- Proyecto complementario nº 1 del proyecto de construcción de plataforma LAV León-Asturias. La Robla-Pola de Lena (variante de Pajares). Tramo: la Robla-túneles de Pajares. Viaducto de Ollero. Revisión del Cálculo Estructural. 2008.
- Proyecto de las obras de plataforma del nuevo acceso ferroviario de alta velocidad de Levante. Madrid-Castilla La Mancha-Comunidad Valenciana-Región de Murcia. Tramo Villena-Sax. Comprobaciones cálculos estructurales varios de Viaductos Acequia del Rey, Cordel del camino de Sax por Carboneros y PAET de Villena. 2008.
- Proyecto viaductos LAV Rumania. Apoyo a definición, normativa y criterios de cálculo. 2008.
- Proyecto modificado: Línea de Alta Velocidad Entre Bobadilla y Granada. Tramo: Arroyo de La Viñuela - Quejigares. Viaducto sobre el Arroyo de La Viñuela. Revisión del cálculo estructural. 2008.
- Asistencia técnica en el proyecto constructivo del tranvía de Orán. Análisis tipológico del viaducto 3ème Périphérique. 2008.
- Asistencia técnica en el cálculo dinámico de marcos y pasos inferiores. Verificación de aceleraciones máximas para diversos marcos y pasos inferiores en LAV españolas. 2008.
- LAV. Córdoba-Málaga. Estudio de efectos dinámicos laterales en el viaducto sobre el Arroyo de las Piedras. 2007.
- Proyecto Constructivo de la LAV Ankara-Istambul. Viaductos 2 y 3, sobre el Río Porsuk. 2006.
- LAV Madrid-Castilla La Mancha-Comunidad Valencia-Región de Murcia. Tramo Villena-Sax. Estudio de soluciones Viaducto sobre P.A.E.T. de Villena. 2006.
- Unión ferroviaria de Alta Velocidad entre Lisboa y Madrid. Lote 3A1- Tramo Ota / Montemor-o-Novo. Estudio previo. Análisis tipológico de viaductos y estudio de Viaducto del Tajo. 2005.
- Estudio informativo del proyecto de Línea Ferroviaria de Alta Velocidad Lisboa-Porto. Tramo Soure-Mealhada. Análisis tipológico de viaductos. 2005.
- Proyecto básico de la LAV Madrid-Alcázar de San Juan-Jaén. Tramo Alcázar de San Juan-Manzanares. Comprobación estructural de Viaductos existentes sobre el Río Viejo del Guadiana y sobre el Río Záncara. 2004.
- Proyecto básico de la LAV Vitoria-Bilbao-San Sebastián. Tramo Arrazua/Ubarrundia-Legutiano. Viaducto sobre N-I, A-3002 y Río Zadorra. 2004.
- Cálculo de la Interacción Carril-Viaductos. LAV Madrid-Barcelona. Tr. Madrid - Zaragoza. Salida de Madrid y conexión con LAV Madrid-Sevilla. Viaducto del Manzanares. 2003.
- Cálculo de la Interacción Carril-Viaductos. LAV Madrid-Castilla La Mancha-Comunidad Valencia-Región de Murcia. Tr. Buñol-Cheste. Viaductos sobre CV-50 Y A-3.2004.
- Proyecto básico de la línea 1 interurbana-Metro de Sevilla. 2002.
- Proyecto constructivo modificado. Estructura de Salto de Carnero. LAV Córdoba-Málaga. Tramo Almodóvar del Río-CP 234. 2002.
- Cálculo de la Interacción Carril-Viaductos. Trazado Urbano de Jerez de la Frontera. 2001.
- Cálculo de la Interacción Carril-Viaductos. LAV Madrid-Barcelona. Tr. Zaragoza-Pina de Ebro. 2001.
- Cálculo de la Interacción Carril-Viaductos. LAV Madrid-Barcelona. Tr. Madrid-Zaragoza (Aldeanueva de Guadalajara). 2001.
- Cálculo de la Interacción Carril-Viaductos. LAV Córdoba-Málaga. Tramo III (Arroyo del Salado-Herrera). 2000.
- Estructura de Viaductos 3 y 8. LAV Madrid-Barcelona. Tramo Lleida-Martorell. Subtramo IX. 2000.
- Cálculo de la Interacción Carril-Viaductos. Línea Madrid-Alicante, Variante PK 316 a PK 363. 2000.
- Obras de fábrica de la Variante de Boecillo (autovía en la provincia de Valladolid). 1993.
- Obras de fábrica del tramo "La Roda-La Gineta" de la línea ferroviaria Madrid-Valencia. 1992.
- Puente en el nuevo acceso a Cádiz. 1991.

- Paso inferior de Tartanga. Metro de Bilbao. 1990.

Otros proyectos de estructuras:

- Obras de ejecución del proyecto de construcción de plataforma y vía. Nuevo acceso ferroviario al norte y noroeste de España. Madrid-Segovia-Valladolid/Medina del Campo. Tramo: Accesos a Valladolid e Integración urbana de su R.F.A. Subtramo: Río Duero - Túnel de Pinar de Antequera. Dimensionamiento de pantallas tipo 11 con losas superior e inferior. Revisión del cálculo estructural. 2008.
- Proyecto de construcción de la variante de la carretera G-131 en Urnieta. Estructura O.F. 5.7. Paso superior camino 5. Revisión del cálculo estructural. 2008.
- Dimensionado de secciones y cimentación de falso túnel y galería lateral de Pedralba. Eje Pirenaico (N-260). 2007.
- LAV Madrid-Zaragoza-Barcelona-Frontera francesa. Tramo Riudellots – C/ Joan Torró. Análisis preliminar de las pantallas del PS C/ Joan Torró. 2006.
- Proyecto constructivo red arterial ferroviaria de Madrid. Nueva estación de cercanías Puerta del Sol-Gran Vía. Comprobaciones de cálculos de elementos estructurales varios. 2005.
- Terraplén 9 en la conexión con el tramo III P.K. 114+750. LAV Córdoba-Málaga. Análisis de estabilidad de pantallas. 2004.
- Metro de Tenerife. Estudio estructural de postes de catenaria y torretas de compensación. 2004.
- Proyecto constructivo red arterial ferroviaria de Madrid. Nueva estación de cercanías Puerta del Sol-Gran Vía. Estudio de pantallas de micropilotes para galerías de servicio en puerta del sol. 2004.
- Proyecto de prolongación de la línea FGC a Terrasa. Estructura de la estación subterránea. 2003.
- Proyecto constructivo de remodelación del complejo ferroviario Puerta de Atocha-Cerro Negro-Santa Catalina. Cimentaciones. 2003.
- Análisis de estructuras. Proyecto constructivo del túnel de penetración del ferrocarril en Gijón. 2002.
- Pasarela sobre la estación del Aeropuerto de Barajas del Metro de Madrid. 1998.
- Estructura de la estación del Pueblo de Barajas del Metro de Madrid. 1997.
- Estructura de la estación de servicio Petronor en la A-8. T.M. de Abanto 1998.
- Nuevo acceso a los pozos de bombas de las líneas 5 y 6 del Metro de Madrid. 1991.
- Ampliación y remodelación de la estación "Palos de la Frontera" (Metro de Madrid). 1990.

Proyectos de obras lineales:

- LAV Madrid-Castilla La Mancha-Comunidad Valencia-Región de Murcia. Tr. San Antonio de Requena-Requena. Reposición de caminos. 2004.
- LAV Madrid-Castilla La Mancha-Comunidad Valencia-Región de Murcia. Tr. Villena-Sax. Reposición de caminos. 2003.
- Ave Madrid-Barcelona-Frontera francesa. T. Lleida-Martorell, subt. VI. Reposición de caminos. 1999.
- Ave Madrid-Barcelona-Frontera francesa. T. Salida de Madrid. Reposición de servidumbres. 1999.
- Ave Madrid-Barcelona-Frontera francesa. T. VI, A y B. Reposición de servidumbres. 1998.
- Variante de Boecillo (Autovía en la provincia de Valladolid). 1993.
- Tramo de la autovía Bailén-Granada en Jaén. 1993.
- Acondicionamiento a 200 km./h., tramo "La Roda-La Gineta", línea férrea Madrid-Valencia. 1993.
- Acondicionamiento a 200 km./h., tramo "A. de S. Juan-La Gineta", línea férrea Madrid-Valencia. 1992.
- Tramo del metro de Bilbao entre Guetxo y Algorta. 1990.
- Variante de Albaida. Tramo de autovía en la provincia de Valencia. 1990.

Estudios vibratorios:

- Proyecto básico Metro Sur Tenerife. Tramo Radazul-Aarafo. Estudio vibraciones. 2010.
- Lav San Francisco - Los Angeles. Tramo San Francisco - San José. Informe sobre metodología y criterios de análisis de ruido y vibraciones generados por una LAV. 2009.
- Proyecto básico de plataforma del corredor Norte-Noroeste de alta velocidad. Eje Ourense-Santiago. Tramo: acceso a la estación de Santiago de Compostela. Estudio de vibraciones. 2007.
- LAV Madrid-Castilla La Mancha-Comunidad Valencia-Región de Murcia. Tr. Villena-Sax. Estudio de vibraciones. 2006.

- Proyecto de construcción del soterramiento del ferrocarril y estación intermodal de Palma de Mallorca. Estudio de ruido y vibraciones. 2004.
- LAV Madrid-Castilla La Mancha-Comunidad Valencia-Región de Murcia. Tr. San Antonio de Requena-Requena. Estudio de vibraciones. 2004.
- Proyecto básico de la LAV Vitoria-Bilbao-San Sebastián. Tramo Amorebieta-Lemoa. Estudio de ruido y vibraciones. 2003.
- Estudio informativo del Proyecto de LAV Lisboa-Oporto. Diseño de superestructura de vía. Comportamiento frente a ruido y vibraciones. 2003.
- Estudio informativo de integración del FC en Gasteiz. Análisis de ruido y vibraciones producidos por el ferrocarril en explotación. 2003.
- Proyecto constructivo para la atenuación de vibraciones producidas por el ferrocarril de cercanías de la línea c-5 de Madrid sobre la nuevas oficinas de AVE en el Edificio Histórico de la Estación Madrid-Atocha, y sobre el Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía. 2001.

Trabajos diversos:

- Safety and Interoperability assessment of the Projet MR URBOS - LIGNES 1/2/3 and 4 of the Tramway of Montpellier. 2024- present.
- Safety and Interoperability assessment of the Projet “AFNT” - AMÉNAGEMENTS FERROVIAIRES AU NORD DE TOULOUSE. France. 2024-present.
- Safety and Interoperability assessment of the Modernisation of the line Montrejeau-Luchon. France. 2023-present.
- Rail Baltica trackside infrastructure TSI conformity assessment. Estonia, Latvia and Lithuania. 2020-today.
- Safety and interoperability assessment of Charles de Gaulle Express project. France. 2020-today.
- Safety assessment of the reconstruction of the set of tracks at Mole Graveleau. France. 2020-today.
- Safety and interoperability assessment of “Saint Jean de Maurienne/Telt” project. France. 2020-2022.
- Interoperability assessment of HS2. Great Britain. 2020-today.
- Safety assessment of change in fastening system in Eurotunnel. France. 2020.
- Safety assessment of the extension for Tramway T1 Bobigny-Val-de-Fontenay. France. 2020-today.
- Interoperability assessment of the Ferrocarril Central Project. Uruguay. 2020-today.
- Safety Assessment: two extensions of the Dubai Metro Red Line. 2017-2019.
- Safety & Interoperability Assessment: Ringsted-Femarn Line (RFB). Denmark. 2018-today.
- Safety & Interoperability Assessment: New Storstrom Bridge, Ringsted-Femarn Line (RFB). Denmark. 2018-today.
- Safety and Interoperability assessment of Beljakovce-Palanka Line. Macedonia. 2023.
- Safety Assessment: Tramway line 5 Montpellier. 2021-today.
- Safety & Interoperability Assessment: Upgrading line Aix-Marseille (Project MGA2). 2021-2022.
- Safety Assessment: Automatization of Paris Metro line 13. 2021-today.
- Interoperability Assessment: Construction of a railway bridge at Mertert, Luxemburg. 2022.
- Interoperability Assessment: Construction of a railway bridge at Clervaux, Luxemburg. 2022.
- Safety assessment for Delhi – Ghaziabad – Meerut corridor, India. 2022-today.
- Safety Assessment: Automatization of Paris Metro line 6. 2022-today.
- Interoperability assessment. Pompidou and L tack at Lyon Part Dieu Station. 2022-today.
- Safety Assessment: Automatization of Paris Metro line 12. 2023-today.
- Interoperability assessment: Railway line between Roissy Charles de Gaule-Creil. France. 2023-today.
- Safety assessment. New third Toulouse Metro line. 2022-today.
- Safety assessment. NEOM Project. 2023-today. Infrastructure expert.
- Évaluation de la sécurité et l’interopérabilité de l’adaptation des infrastructures de la ligne 12 du metro de Paris pour l’arrivee du MF19. France. 2023-présent.
- Évaluation de l’interopérabilité du fonçage DN 2400 sous voie ferrée ligne n°6 Luxembourg-Bettembourg. Luxemburg. 2023.
- Safety & Interoperability Assessment of structures of Hatrival Line. Belgium 2018-2019.
- Safety and Interoperability assessment of bridges in Vestfyn Line (RFB). Denmark. 2024-present.

- Desarrollo de informe con opinión independiente sobre el problema detectado de defectos en el ancho de vía en la vía en balasto con la obra del túnel de Ulriken, Arna-Bergen (Noruega). 2024.
- Railway expert for the Independent Checking of slab track for Storstrom Bridge Project. Denmark 2019-present.
- Misión NoBo para algunas de las estructuras del acondicionamiento a 200 km/h de la línea ferroviaria entre Copenhague y Odense. 2016.
- Superestructura de vía para el Tren Maya. México. 2020-presente.
- Comprobaciones de dimensionado de vía en placa para tren metropolitano de Tel Aviv. Israel. 2020.
- Dimensionado de capas de asiento para tren ligero en México D.F. México. 2019-2020.
- Elaboración de una guía para la definición de requisitos técnicos para conseguir la equiparación de las prestaciones de una red ferroviaria de vía métrica a las de una de ancho estándar. 2016.
- Superestructura de la línea de alta velocidad San Francisco-Los Ángeles. Asesoría especializada en vía. 2016.
- Colaboración en la redacción de normas IRS (International Railways Standards), 2016:
 - IRS 70002: Railway Application - High Speed - Maintenance of High Speed Lines
 - IRS 70100: Implementation of a High Speed Railway, Features and Definition
 - IRS 70101: Implementation of a High Speed Railway, Emergency phase
 - IRS 70102: Implementation of a High Speed Railway, Feasability phase
 - IRS 70103: Implementation of a High Speed Railway, Design Phase
 - IRS 70104: Implementation of a High Speed Railway, Construction Phase
- Análisis del comportamiento dinámico del Tren Hotel Talgo. 2015.
- Nota técnica relativa al reestudio realizado de la obra de tendido de vía en placa del ferrocarril interurbano entre México y Toluca. 2015.
- Apoyo para proyecto de licitación del primer tramo (CP1) de la línea de alta velocidad Fresno-Bakersfield, del California High Speed Rail Project. 2013.
- Asesoría a TCDD (Administrador turco de infraestructura ferroviaria) para la redacción de una guía de mantenimiento de infraestructuras ferroviarias. 2012.
- Asesoría a Trafikverket (Administrador sueco de transporte) sobre parámetros de diseño, explotación y mantenimiento de infraestructuras ferroviarias. 2011.
- Proyecto constructivo línea Olavide- Alcalá de Guadaíra. Vía en placa sección en tierras. Anejo de cálculo y detalles constructivos. 2007.
- Diseño de superestructura de vía en placa en la renovación de vía en la línea Burgos-Miranda. 2007.
- Diseño de vía en placa para el puerto de Avilés. 2006.
- Proyecto de construcción del soterramiento del ferrocarril y estación intermodal de Palma de Mallorca. Diseño de superestructura de vía en placa. 2004.
- LAV Madrid-Castilla La Mancha-Comunidad Valencia-Región de Murcia. Horcajada. Diseño de superestructura de vía en placa. 2004.
- Proyecto constructivo de la infraestructura de Metronorte (Madrid). Diseño de superestructura. 2004.
- Proyecto de reapertura de la línea: Estación del Empalme-Arta. Fase I: Estación del Empalme-Manacor. Análisis del riesgo de pandeo de vía. 2004.
- Estudio de viabilidad del metro de Xian. Estudio de Superestructura. 2004.
- LAV Madrid-Alcázar de San Juan-Jaén. Tramo Alcázar de San Juan-Manzanares. Dimensionado de capas de asiento. 2004.
- LAV Madrid-Alcázar de San Juan-Jaén. Tramo Alcázar de San Juan-Manzanares. Análisis del comportamiento mecánico y a pandeo de la vía de tres carriles. 2004.
- Ejemplos de aplicación de la IAPF. Análisis de interacción vía-estructura. 2003.
- Coordinación de los trabajos de análisis para una evaluación de riesgos derivados de crecidas del Segura a su paso por Orihuela (Alicante). 2003.
- Superestructura de vía. Proyecto básico de la línea 1 interurbana-Metro de Sevilla. 2002.
- Estudio informativo del de integración del FC en Gasteiz. Análisis de tipologías de superestructura de vía (vía en placa). 2003.
- Proyecto Sul de Trens Metropolitanos de Sao Paulo. Oferta técnica. Estructuras y vía. 2002.

- Proyecto Constructivo de Remodelación del Complejo Ferroviario Puerta de Atocha-Cerro Negro-Santa Catalina. Análisis de deformaciones en playa de vías. 2002.
- Proyecto Constructivo de Remodelación del Complejo Ferroviario Puerta de Atocha-Cerro Negro-Santa Catalina. Redacción del Pliego de Condiciones. 2001.
- Método de Diseño de las capas de asiento para la LAV Córdoba-Málaga. 2000.
- Método de cálculo de la Interacción entre Carril y Viaductos en la LAV Córdoba-Málaga. 2000.
- Análisis de soluciones al problema de karstificación en la LAV Madrid-Barcelona. Tramo Madrid-Zaragoza. Subtramo VI a y b. 2000.
- Diseño de las capas de asiento en el estudio informativo para la renovación de vía del tramo Albacete-Murcia-Cartagena. 1999.
- Cálculo de vía sobre placa para la integración urbana del ferrocarril en la ciudad de Cádiz. 1999.
- Soluciones para la integración de un Tren Ligero en el corredor Arucas-Las Palmas-Maspalomas. 1999.
- Cálculo de vía sobre placa para el Proyecto Metrosur del Metro de Madrid. 1999.
- Diseño de las capas de asiento de la renovación de vía del tramo de la línea Madrid-Alicante entre los P.P.K.K. 316 y 363. 1998.
- Cálculo de vía sobre placa en el soterramiento de la estación de Castellón. 1997.
- Proyecto para el concurso de la autopista urbana del nuevo acceso al aeropuerto de Madrid. 1993.
- Estudios previos del tramo "Lleida-Barcelona" de LAV Madrid-Barcelona. 1992.
- Pliego General de Prescripciones de la LAV "Barcelona--Frontera Francesa". 1991.
- Proyecto para el concurso de proyecto y obra del nuevo trazado ferroviario Sevilla-Cádiz. 1990.

Proyectos de estructuras de edificación:

- *Opération Coeur Défense*. Anteproyecto de dos torres de oficinas de 60 pisos, *Paris*. 1992.
- Estructura de la nueva estación de "Empalme" (Metro de Madrid). 1991.
- Estructura de la estación ferroviaria de Córdoba. 1990.

Programación, planificación y control de obra

- Hospital pediátrico del Centro Hospitalario Universitario de *Purpan, Toulouse*. 1996.
- Remodelación del estadio municipal de *Toulouse* para la Copa del Mundo de Fútbol Francia 1998. *Toulouse* 1996.

EXPERIENCIA DOCENTE

Oct. 98- **Profesor Asociado. Universidad Carlos III de Madrid.** Dpto de Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras.

Cursos y seminarios ferroviarios impartidos:

- University of California. Berkeley, USA. High Speed Rail California Symposium & Institute. "Infrastructure, main elements involved in High-Speed lines": Masterclass 1 and 2: "Railway structures and track integrated behavior". Masterclass 3: "Earthworks and track integrated behavior". May 2017.
- California State University. Bakersfield, USA. International seminar on high-speed technologies on railway systems. Masterclass 1: "Infrastructure, main elements involved in High-Speed lines". Masterclass 2: "Key components to be taken into account for High Speed lines Structures". Masterclass 3: "Main concepts related to high quality track". Bakersfield, March 2016.
- Mineta Transportation Institute. California, USA. International seminar on high-speed technologies on railway systems. Masterclass 1: "Track system selection: Suitability analysis and selection process". Masterclass 2: "Track-infrastructure integrated behavior". San José, June 2015.
- Escuela de postgrado de la Universidad Europea. Master universitario en gestión de infraestructuras y sistemas ferroviarios. Conferencias sobre "Aspectos singulares de la infraestructura ferroviaria". Madrid julio 2014.
- ADIF. Curso especializado en geometría de vía. Clase magistral: "Excitaciones laterales como criterio de diseño de trazado". Junio de 2011.

- Faculdade engenharia da universidade do Porto. Masterclass: “Análisis de la Interacción Vía-Estructura en Puentes Ferroviarios: Modelos Matemáticos y Aspectos Singulares del Cálculo”. Ciclo de Formação Avançada na Ferrovia. Pontes ferroviárias em linhas de alta velocidade. Porto 2010.

Miembro del equipo organizador de los cursos:

- High Speed Rail California Symposium & Institute. California University. Berkeley, USA. 2017
- International seminar on high-speed technologies on railway systems. California State University. Bakersfield, USA. 2016
- International seminar on high-speed technologies on railway systems. San Jose University. Junio 2015.
- Operational Modal Análisis Course. Universidad Politécnica de Madrid. 20-22 Marzo 2012.
- Curso especializado en geometría de la vía. Aulas de formación de ADIF. Madrid. Junio de 2011.

Proyectos fin de carrera y fin de grado dirigidos de ámbito ferroviario:

- Análisis dinámico simplificado en pequeñas obras ferroviarias de alta velocidad (vano inferior a 4 m)
- Análisis dinámico de un puente-pórtico ferroviario de alta velocidad mediante modelo numérico 3D
- Pandeo lateral de vía: evaluación de seguridad basada en riesgo mediante aplicación de un modelo numérico
- Casos prácticos de evaluación de la estabilidad lateral de vía mediante modelos numéricos
- Utilización de amortiguadores para mejora del comportamiento dinámico de un puente ferroviario
- Modelos de comportamiento dinámico de puentes ferroviarios: desarrollo, ajuste y aplicación a la predicción de respuesta frente a cargas de tráfico
- Análisis del comportamiento dinámico de puentes ferroviarios de alta velocidad frente al paso de trenes de geometría no convencional: disposición de ejes no simétrica
- Estudio de excitaciones en vehículos ferroviarios como criterio de diseño de trazado
- Comportamiento dinámico de viaductos ferroviarios para muy altas velocidades: revisión y aplicación de las técnicas de análisis dinámico
- Análisis de estados límite de servicio relativos a la vía en viaductos ferroviarios de tablero continuo
- Diseño óptimo de placas intermedias de asiento de carril para aparatos de vía

SOFTWARE DESARROLLADO

- DINAMv3.0: herramienta de cálculo dinámico (aplicable a puentes isostáticos e hiperestáticos) de un puente sometido a cargas móviles ferroviarias, calculando los desplazamientos y aceleraciones en secciones del mismo, por integración directa en el tiempo con un modelo de cargas móviles representativas de las fuerzas transmitidas por los ejes de los trenes. Permite la introducción automática de cargas de una serie de trenes (reales ficha UIC, reales de AV, Trenes Dinámicos Universales) o de cualquier otro tren de cargas definido por fichero por el usuario.
- EXPLAv7.0.3.1: herramienta auxiliar para proyectistas de trazado que simula la circulación de un vehículo ferroviario en curvas y por puntos singulares, calculando las excitaciones laterales producidas y el cumplimiento de las normas de trazado en cuanto a límites de seguridad y calidad de marcha. Permite la definición paramétrica del vehículo.
- REVAv1.1: herramienta de simulación del cálculo dinámico de cuñas de transición en estribos de puentes sometidos a cargas móviles ferroviarias, cálculo de desplazamientos y aceleraciones.
- CELULONDAv1.0: aplicación para obtener y optimizar las funciones de carga de un simulador de cargas ferroviarias. El programa permite evaluar unas funciones de carga introducidas por fichero y comprobar el grado de adecuación del fenómeno que se pretende simular y además permite optimizar las funciones de carga suponiendo que tienen forma de bulbo de viga flotante “Winkler”.

CONOCIMIENTOS INFORMÁTICOS

Usuario de PC.

Programas de cálculo de estructuras y elementos finitos: ANSYS (experto), SAP,GTSTRUDL, ROBOT.

Programas de trazado y tratamiento del terreno: CLIP-TOPO (Tool), ISTRAM.

Otros programas: EXCEL (experto), AUTOCAD, WORD, PSN y MS Project (Gestión de proyectos).

Lenguajes de programación: PASCAL, BASIC.

IDIOMAS

Bilingüe Castellano - Francés.

Inglés: Nivel C2 (MCERL, Cambridge English Language Assessment)

Madrid noviembre de 2024



Fdo: Manuel Cuadrado Sanguino