GRUPO DE INVESTIGACIÓN

INGENIERÍA SÍSMICA, DINÁMICA DE SUELOS Y ESTRUCTURAS

CAPACIDADES, LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN. ESTRATEGIAS DE FUTURO Y PRIORIDADES

INDUSTRIALES
ETSII | UPM

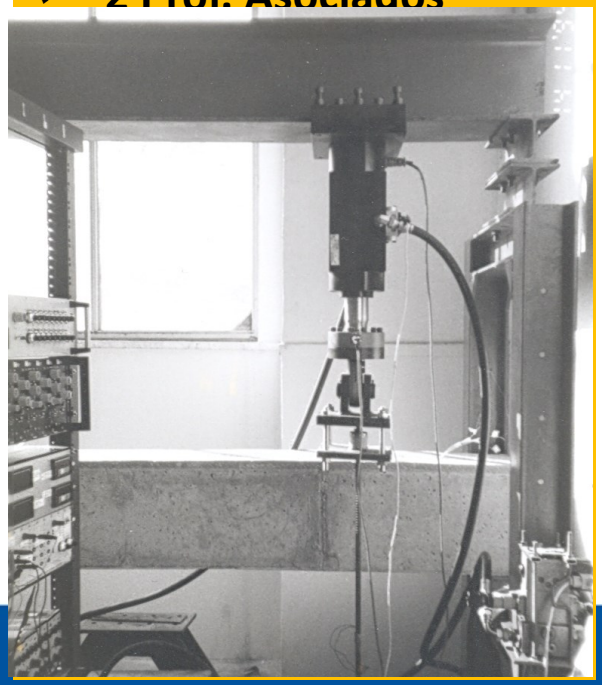
GRUPO DE INGENIERÍA SÍSMICA, DINÁMICA DE SUELOS Y ESTRUCTURAS

CAPACIDADES

- Las capacidades actuales son el resultado y la herencia del impulso investigador del Prof. Alarcón en el campo de la ingeniería sísmica que arranca en los años 80, y se materializa en Programas de Doctorado "Métodos de Cálculo en Ingeniería Sísmica", "Cálculo Dinámico e Ingeniería Sísmica".

CAPITAL HUMANO

- ✓ 6 Catedráticos Univ.
- ✓ 3 Titulares Univ.
- ✓ 1 Titular E.U.
- ✓ 2 Prof. Asociados

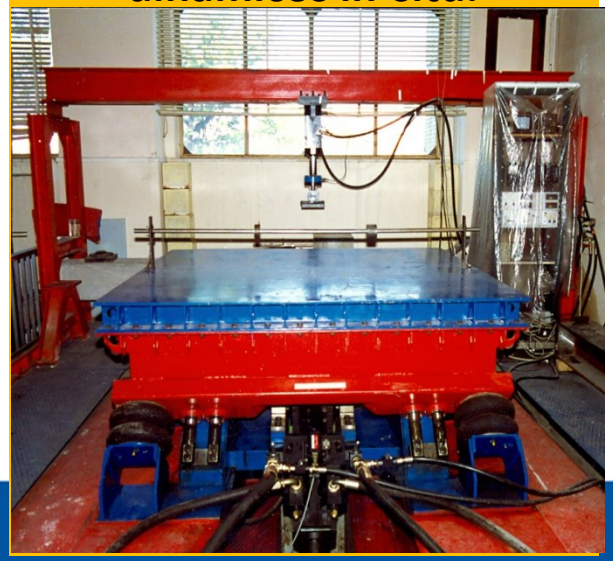


EXPERIENCIA

- ✓ Dirección de Proyectos de Investigación competitivos/ contratos investigación, y capacidad para captar

MEDIOS MATERIALES

- ✓ Laboratorio Estructuras
  - Simulador sísmico
  - Prensa
  - Actuador dinámicOS
- ✓ Equipos para ensayos dinámicos in-situ.

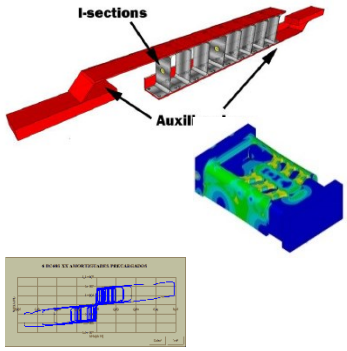


GRUPO DE INGENIERÍA SÍSMICA, DINÁMICA DE SUELOS Y ESTRUCTURAS

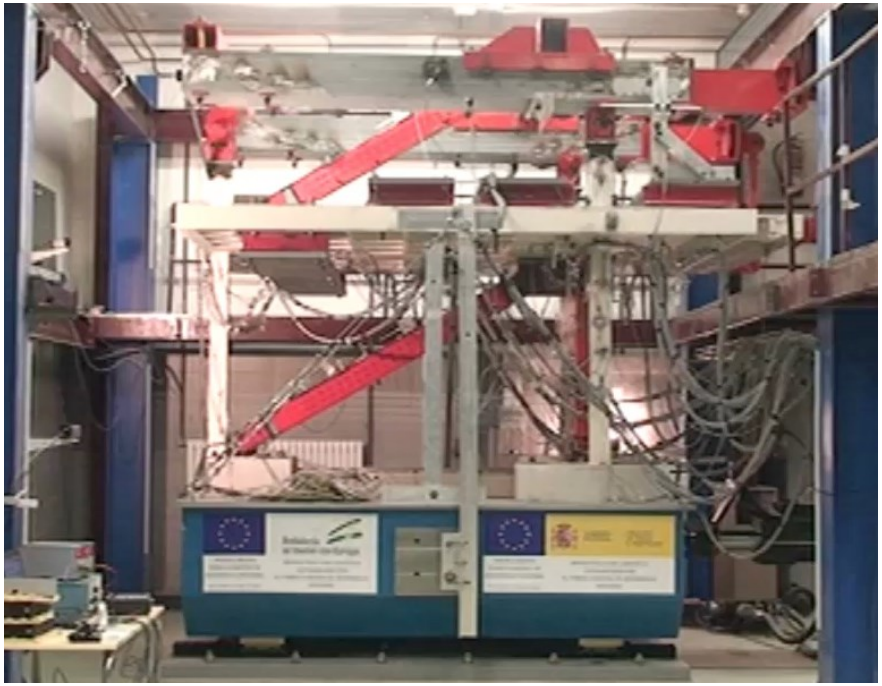
LINEAS DE INVESTIGACION

1.- ESTRUCTURAS SISMORRESISTENTES CON SISTEMAS DE CONTROL PASIVO

- Se investigan sistemas que evitan daños en la estructura principal en caso de terremoto severo, y los concentran en elementos especiales disipadores de energía, fácilmente sustituibles tras el sismo.
- Abarca tanto el desarrollo de nuevos disipadores como métodos de cálculo para proyectar estas estructuras y predecir su respuesta.
- Son sistemas avanzados, cuya implementación ha crecido exponencialmente desde 2000 (Japón, EEUU) y que se empiezan a introducir en Europa



- Actualmente se trabaja en el desarrollo de nuevos disipadores con propiedades de recentrado, empleando “materiales inteligentes” (NiTi), y en sistemas de monitorización del daño.



LINEAS DE INVESTIGACION

2.- PELIGROSIDAD, VULNERABILIDAD Y RIESGO SÍSMICO

- Peligrosidad (P): se estudia la probabilidad de que ocurran movimientos sísmicos de cierta intensidad en una zona durante un periodo de tiempo definido.

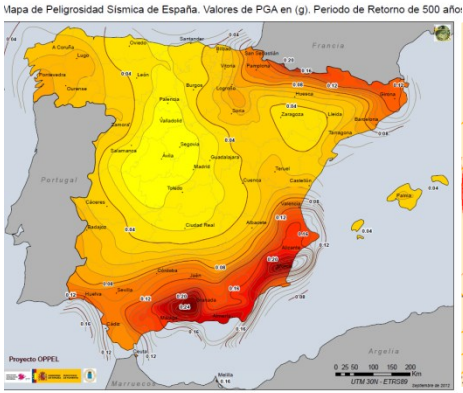
  (Industria nuclear / gas)

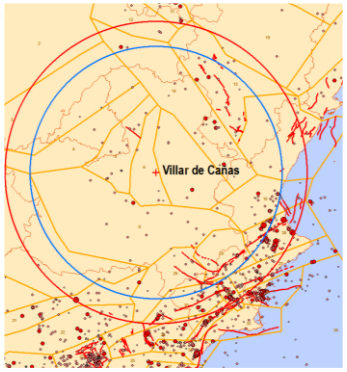
- Vulnerabilidad (V): daño esperable en una determinada tipología estructural / estructura ante movimiento sísmico de una determinado

- Riesgo sísmico:

  Peligrosidad×Vulnerabilidad

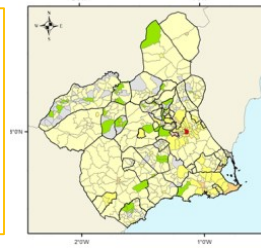
- Mapa peligrosidad España 2012
- Emplazamiento Almacén Temporal Centralizado (ATC) residuos nucleares Villar de Cañas

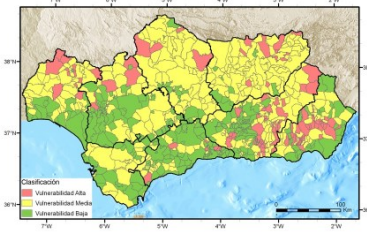


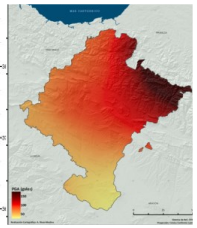


- Gaseoductos
- Daños provocados por terremoto Lorca

- Planes de Protección Civil de Murcia, Andalucía y Navarra



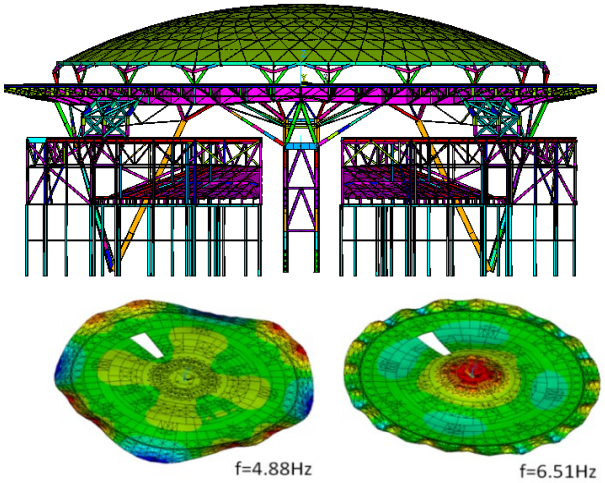




LINEAS DE INVESTIGACION

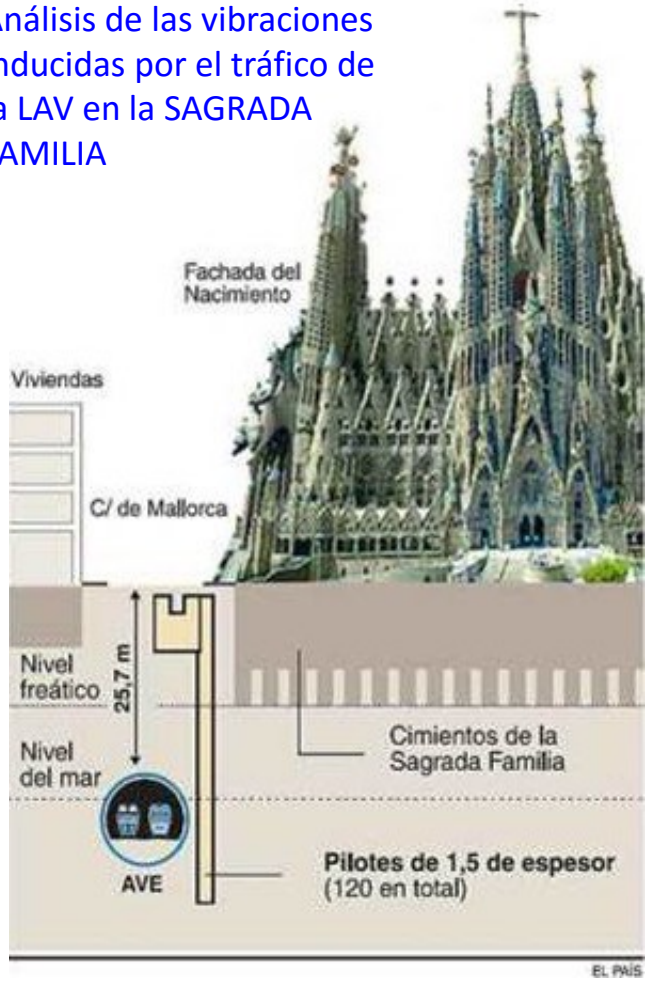
3.- ANALISIS Y CONTROL DE VIBRACIONES

- Infraestructuras del transporte en explotación: ferrocarril y carreteras
- Infraestructuras del transporte en obra: Tráfico obra, voladuras, tuneladoras, etc.
- Voladuras en minas y canteras
- Vibraciones mecánicas
- Diseño de sistemas de aislamiento
- Actividad humana (gimnasios, salas baile)



Análisis de las vibraciones Complejo Comercial Las Arenas

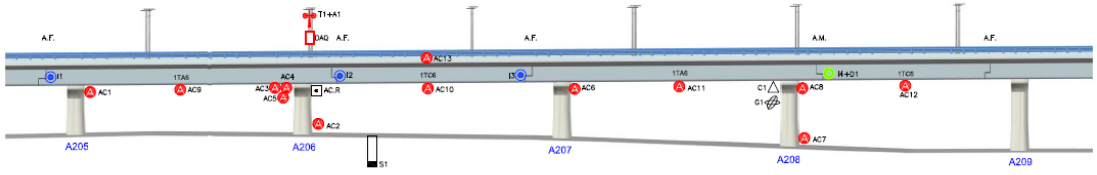
Análisis de las vibraciones inducidas por el tráfico de la LAV en la SAGRADA FAMILIA

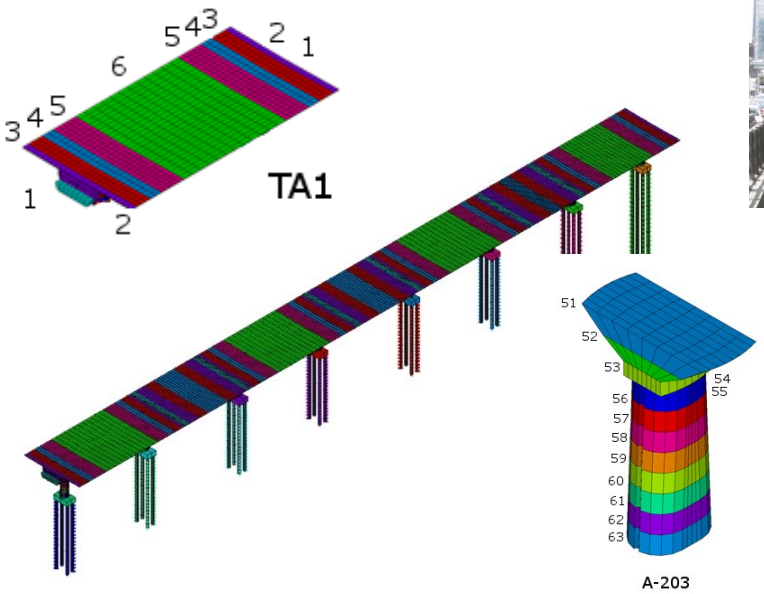


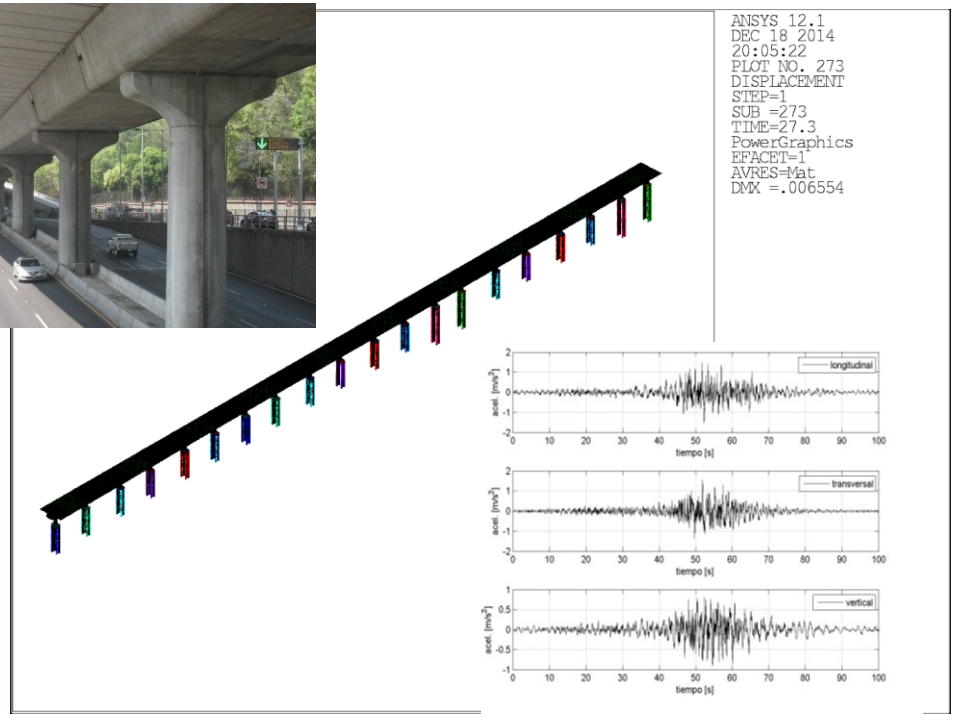
4.- IDENTIFICACIÓN DINÁMICA DE ESTRUCTURAS SIMULACIÓN MEDIANTE MÉTODOS NUMÉRICOS AVANZADOS Y EXPERIMENTACIÓN

- Ensayos de caracterización
- Análisis modal operacional
- Readaptación de modelos numéricos
- Caracterización de la acción

Viaducto de Autopista Urbana Norte México D.F.







ESTRATEGIAS FUTURO. PRIORIDADES

1.- Reforzar la investigación experimental actualizando las infraestructuras del Laboratorio

2.- Impulsar el Máster Ingeniería Sísmica como vía de canalización docente de los resultados y cantera de investigadores, en sintonía con las empresas

3.- Transferencia tecnológica a la industria través del CEMIM…

4.- Aumentar la participación en el desarrollo de normativas europeas

ES PRIORITARIO actualizar:

- **El sistema de control de la prensa y actuadores existentes y las medidas de seguridad del Laboratorio (≈70.000€ +IVA)**
- **El simulador sísmico, incluyendo el sistema hidráulico y de control (≈295.000€ + IVA)**
- **El sistema adquisición de datos (≈40.000€ + IVA)**
- **Puente grua (≈10.000€ + IVA)**