



UNIVERSITAT POLITÈCNICA  
DE CATALUNYA  
BARCELONATECH

# [ INFRAESTRUCTURAS ]

---

# INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN EN LA UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA - BARCELONATECH (UPC)

La Universitat Politècnica de Catalunya - BarcelonaTech (UPC) está especializada en los ámbitos de la ingeniería, la arquitectura, las ciencias y la tecnología, incluidas las tecnologías aplicadas a las infraestructuras. En este campo, las principales áreas en las que trabajamos son:

- Tipología de infraestructuras
- Digitalización
- Sostenibilidad

Como resultado de la reconocida trayectoria de investigación de la UPC en sus áreas de especialización, podemos ofrecer una amplia gama de servicios en:

- Proyectos de transferencia tecnológica I+D
- Consorcios para proyectos nacionales y Horizon Europe
- Patentes
- Evaluación de tecnologías
- Instalaciones especializadas

La UPC es una universidad líder en España en volumen de investigación y transferencia de tecnología a empresas, y uno de los mayores centros de conocimiento del sur de Europa.

# [ TIPOLOGÍA DE INFRAESTRUCTURAS ]

## INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE

*Carreteras, ferrocarriles, aeropuertos, puertos marítimos y vías navegables. Facilitan el movimiento de bienes y personas.*

- Mejora del comportamiento de la estructura frente a sismos e incendios a aplicando acero inoxidable.
- Mejora de la fluencia y la fatiga de elementos estructurales en entornos marinos y/o costeros a través de hormigón reforzado con fibras poliméricas.
- Mejora de la vida útil del asfalto a partir de nuevas herramientas de medición de la ductilidad de los ligantes bituminosos.
- Reducción de la contaminación acústica y de las vibraciones causadas por las infraestructuras ferroviarias.
- Herramientas para reducir el impacto económico y medioambiental mejorando la eficiencia del mantenimiento y la renovación.
- Reducción del riesgo y aumento de la capacidad de resiliencia de la zona costera ante el impacto de eventos hidrometeorológicos extremos.
- Integración y evaluación del BIM y del Value Model for Sustainability en la construcción de puentes.

## INFRAESTRUCTURAS TIC

*Redes de telecomunicaciones: cables de fibra óptica, redes inalámbricas, satélites, antenas y torres de comunicación. Permiten la transmisión de información y de datos. Incluyen servidores, centros de datos, cables de red, equipos de computación y tecnologías de la información.*

- Monitorización de la seguridad ciberfísica de infraestructuras críticas.
- Planificación de redes.
- Antenas e infraestructuras de comunicación.
- Sistemas de recolección de datos (IoT).
- 5G, 6G y LoRa Mesh.

## INFRAESTRUCTURAS SOCIALES

*Escuelas, hospitales, centros de salud, espacios culturales, viviendas sociales, entre otros.*

- Mejora de la calidad del aire interior.
- Confort y uso de la energía en edificios y espacios públicos.
- Mejora de la seguridad de los edificios frente a viento y terremotos.
- Sensores acústicos para generar mapas de ruido automáticos.



# [ TIPOLOGÍA DE INFRAESTRUCTURAS ]

## INFRAESTRUCTURAS ENERGÉTICAS

*Plantas de generación de energía eléctrica, redes de distribución, centrales hidroeléctricas, parques eólicos, plantas solares, entre otras.*

- Mejora del rendimiento y fiabilidad de la tecnología eólica flotante en alta mar.
- Optimización de infraestructuras hidráulicas, aumentando el rendimiento y reduciendo costes.
- Reducción del impacto de la degradación del suelo de las infraestructuras.
- Rehabilitación y mantenimiento de obras hidráulicas y herramientas de gestión y evaluación integral frente a fenómenos expansivos.
- Nuevos materiales duraderos y metodologías sostenibles para la reparación de infraestructuras hidráulicas.

## INFRAESTRUCTURAS INDUSTRIALES

*Fábricas, zonas industriales, parques empresariales y todas las instalaciones necesarias para la producción y fabricación de bienes.*

- Evaluación de la resistencia de los elementos estructurales sometidos a fuerzas cíclicas.
- Funcionalidad, seguridad y durabilidad de las estructuras bajo cargas estáticas, sísmicas y acciones ambientales.
- Almacenes automatizados.
- Manufactura inteligente.

# [ DIGITALIZACIÓN ]

## DIGITAL TWINS, MODELOS INTELIGENTES DE BIM

- Zero-Energy-Building.

## MONITORIZACIÓN REMOTA

- Herramientas no invasivas para monitorizar grandes infraestructuras (identificación de daños).
- Modelización predictiva del comportamiento, mantenimiento y mejora de la seguridad de las infraestructuras considerando futuros cambios ambientales.
- Optimización y seguimiento y productos de seguridad para monitorizar infraestructuras críticas.
- Auscultación, conservación y mantenimiento de infraestructuras.

## FABRICACIÓN ADITIVA. IMPRESIÓN 3D DE HORMIGÓN RECICLADO



# [ SOSTENIBILIDAD ]

Procesos constructivos que tengan en cuenta la minimización de los recursos naturales y conceptos como la industrialización o la digitalización, circularidad y reducción del uso de energía.

## MATERIALES

- Nuevos sistemas de conexión acero-hormigón en estructuras mixtas para la mejora de la resistencia de carga y al fuego.
- *Biobased-materials*: Reciclaje de residuos agrarios a través de la utilización de fibras vegetales como refuerzo de materiales avanzados de construcción.
- Residuos agrarios para el diseño de paneles SATE de aislamiento de alta eficiencia.
- Materiales neuromórficos y nociocéptivos para sensorización de infraestructuras.
- Materiales piezoeléctricos deformables aplicados a la generación de energía.
- Estructuras de hormigón de alta durabilidad que incorporan armadura termoplástica flexible.
- Materiales porosos para un drenaje sostenible y recuperación de agua.

## CIRCULARIDAD

- Materiales textiles reciclados para paneles multifuncionales de fachadas ventiladas, pavimentos flotantes y placas para cubiertas, y como refuerzo de estructuras en obra de mampostería y cerámica.
- Nuevos ligantes bituminosos a partir de residuos de los tanques de los petroleros.
- Nuevos materiales cementantes a partir de la fracción fina de los residuos de construcción.

## CUBIERTAS VERDES

- Optimización de cubiertas verdes: estudio estructural y viabilidad.
- Análisis y monitorización de los efectos físicos (energía, consumo, calidad del aire) y sociales (justicia, vulnerabilidad, accesibilidad) de las cubiertas verdes.

## CICLO DE VIDA

*Planificación, diseño, construcción, vida útil y explotación, mantenimiento y desmontaje y el reciclaje, teniendo en cuenta aspectos económicos, sociales, ambientales, de calidad y de salud y seguridad.*

- Monitorización remota y soluciones para los efectos del cambio climático en las infraestructuras (pérdida de masa, envejecimiento acelerado, fatiga, fisuras...).
- Evaluación del ciclo de vida de grandes infraestructuras de los aspectos económicos, sociales, ambientales, de calidad y de salud y seguridad de las personas desde una perspectiva holística.

## REHABILITACIÓN

- Nuevas técnicas para reforzar y rehabilitar las estructuras del patrimonio urbano utilizando materiales ligeros.
- Identificar mecanismos para revertir las tendencias degradantes y reutilizar el inventario de edificios obsoletos como viviendas asequibles.
- Intervenciones mínimas y reversibles sobre patrimonio.
- Ayuda a la toma de decisiones en la planificación temporal de las acciones de rehabilitación para mejorar la eficiencia energética de las edificaciones.
- Rehabilitación energética reutilizando sistemas de cierre obsoletos capaces de mitigar el efecto isla de calor.
- Rehabilitación sísmica de estructuras de hormigón armado.

## PLANIFICACIÓN TERRITORIAL

- Evaluación y planificación económica y territorial.
- Estudio y recomendaciones para mitigar el efecto isla de calor.
- Evaluación de la calidad de los espacios verdes a partir de imágenes de satélite.
- Evaluación del riesgo inducido por terremotos.
- Reconstrucciones post-desastre sostenibles y participativas en zonas de alto riesgo sísmico.

---

CIT UPC  
Ed. K2M (desp.106)  
C/Jordi Girona 1-3  
08034 Barcelona - Spain  
Tel. +34 93 405 44 03  
info.cit@upc.edu



[www.cit.upc.edu](http://www.cit.upc.edu)



EUROPEAN UNION  
European Regional  
Development Fund



Generalitat de Catalunya  
Departament de Recerca i Universitats  
**Secretaria General**