

PROYECTO

APOYO EN LA REVISIÓN DE LA DIRECTIVA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES URBANAS

Entre 2022 y 2024 se ha llevado a cabo la negociación de la revisión de la Directiva 91/271, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas en el seno de las instituciones de la Unión Europea. Desde el Centro de Estudios Hidrográficos hemos prestado apoyo técnico a la Dirección General del Agua en este proceso.



PROYECTO

ESTUDIO DEL TRANSPORTE SEDIMENTARIO DEL CURSO BAJO DEL RÍO EBRO

Colaboramos con la Dirección General del Agua para mejorar el conocimiento de la dinámica sedimentaria del curso bajo del río Ebro, dando soporte técnico a la Confederación Hidrográfica del Ebro en el diseño y coordinación de pruebas piloto.

Punto de muestreo en el embarcadero de Flix, durante la avenida controlada del 30 de enero de 2024

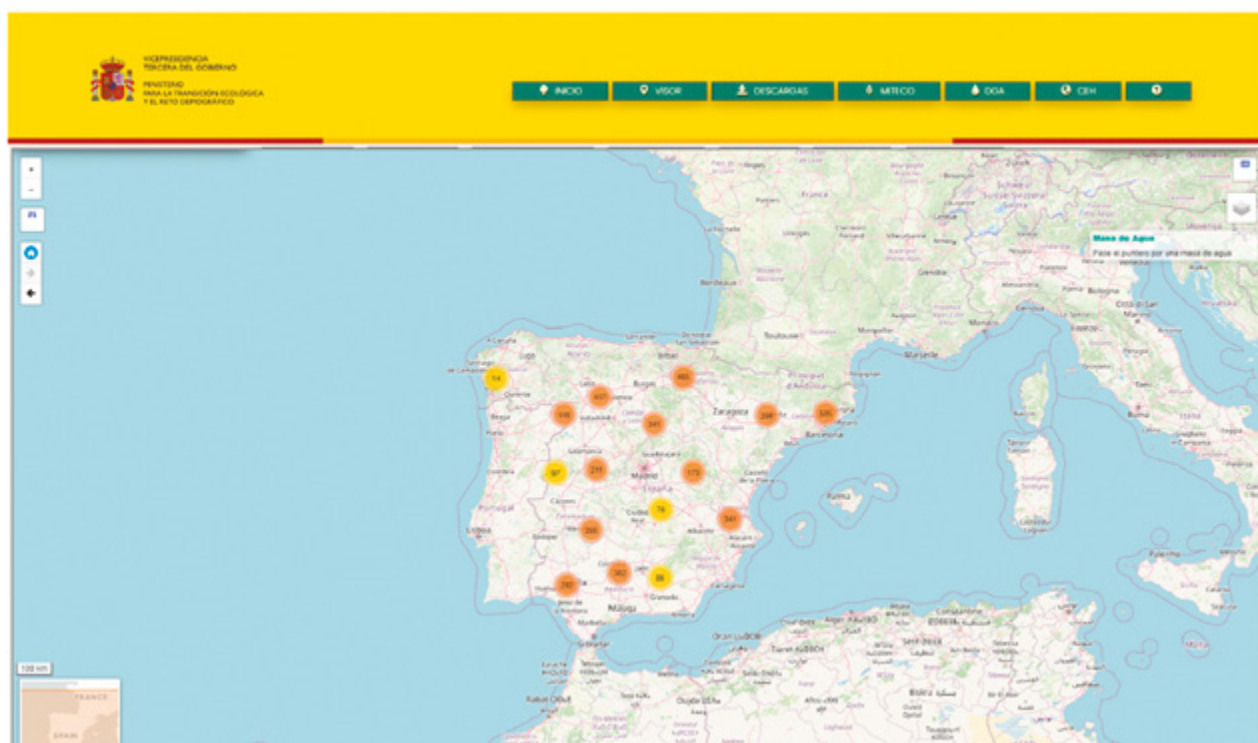


DETALLES DEL PROYECTO

PROYECTO

VISOR DE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS

Desde el Centro de Estudios Hidrográficos estamos desarrollando un visor interactivo para el seguimiento de especies exóticas invasoras en medios acuáticos continentales. Esta herramienta proporciona una visión completa y detallada de la presencia y evolución de estas especies en las masas de agua de España.



Pantalla de inicio del Visor

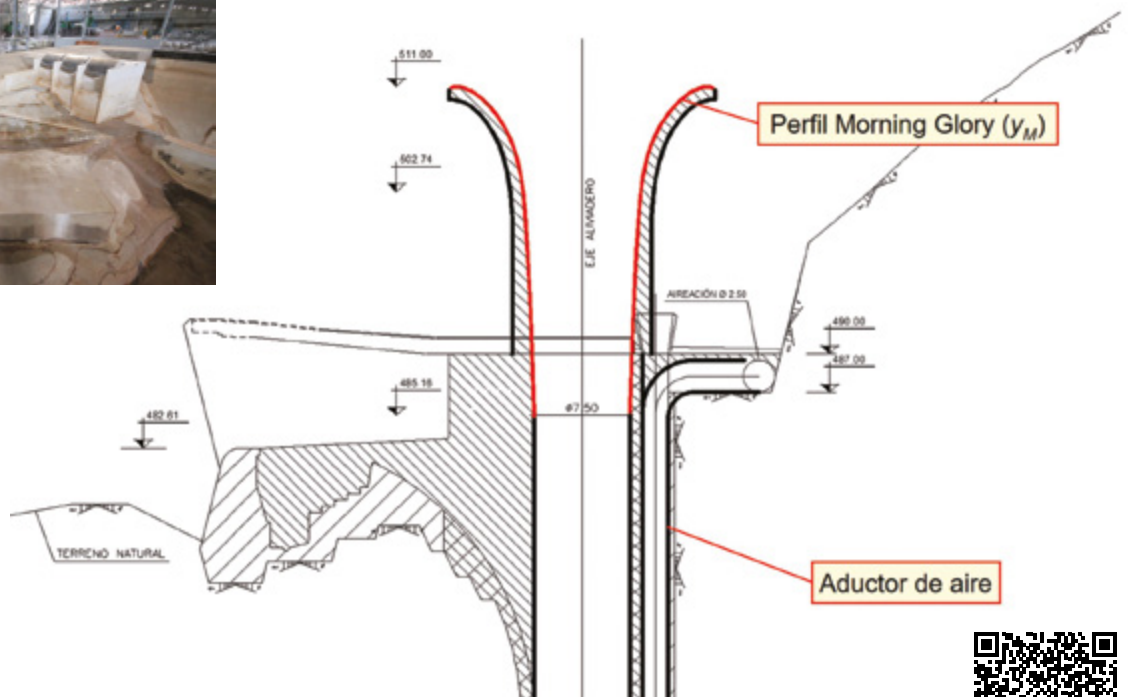


DETALLES DEL PROYECTO

PROYECTO

ESTUDIO HIDRÁULICO CON MODELACIÓN HÍBRIDA DEL ALVIADERO PARA EL RECRECIMIENTO DE LA PRESA DE YESA (NAVARRA)

Dentro del encargo suscrito entre la Dirección General del Agua y el CEDEX en el año 2020, se ha incluido la revisión del nuevo aliviadero que se ha diseñado para el recrecimiento de la presa de Yesa. La importancia de esta estructura, ubicada entre las comunidades de Navarra y Aragón, radica en que, con el aumento de la capacidad tras el recrecimiento de la presa, los requisitos hidráulicos de los nuevos órganos de desagüe son más exigentes. Para ello, desde el Laboratorio de Hidráulica (CEH) hemos configurado un estudio completo del conjunto del aliviadero, desde la embocadura hasta su incorporación al cauce, que incluye un análisis en modelación física y numérica 2D y 3D.



Perfil del Morning Glory propuesto para el nuevo aliviadero



DETALLES DEL PROYECTO

PROYECTO

DISEÑO HIDRODINÁMICO DE LAS ESTRUCTURAS DE REINCORPORACIÓN AL RÍO MANZANARES DE LOS ALIVIADEROS DE ABROÑIGALES Y LA GAVIA

Desde el Centro de Estudios Hidrográficos hemos participado en el proyecto de “Recuperación del ecosistema fluvial Manzanares-Gavia-Bulera” mediante el estudio hidrodinámico de las obras de reincorporación al cauce de los aliviaderos del estanque de tormentas de Abroñigales y de la estación depuradora de aguas residuales de La Gavia.



Vistas de la embocadura y los túneles incluidos en el modelo físico

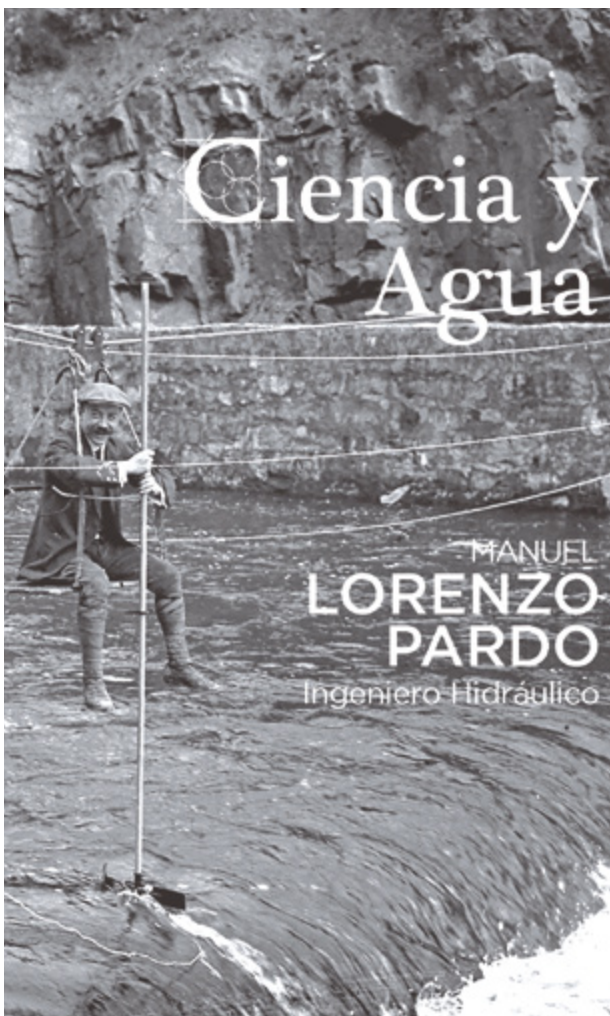


DETALLES DEL PROYECTO

PROYECTO

PRESENTACIÓN DEL LIBRO CIENCIA Y AGUA. MANUEL LORENZO PARDO, INGENIERO HIDRÁULICO

En 2023, desde el CEH y el CEHOPU hemos trabajado conjuntamente en la jornada de presentación del libro ***Ciencia y agua. Manuel Lorenzo Pardo, ingeniero hidráulico*** que conmemora el 90º aniversario de la creación del Centro de Estudios Hidrográficos y los 70 años de la muerte de su primer director, Manuel Lorenzo Pardo.



Portada del libro *Ciencia y Agua. Manuel Lorenzo Pardo, ingeniero hidráulico*



Vista del Salón de Actos del CEH el día de la jornada



PROYECTO

JORNADA POLÍVKA-TORROJA. HOMENAJE A LOS ILUSTRES INGENIEROS UNIVERSALES JAROSLAV JOSEF POLÍVKA Y EDUARDO TORROJA MIRET

La Jornada Polívka-Torroja reveló la estrecha relación que existió entre ambos ingenieros, registrada en más de 400 cartas, fotografías y documentos variados que se intercambiaron durante más de una década y que desde este encuentro constituyen el Fondo J. J. Polívka del Centro de Documentación del CEHOPU.



Selección de cartas digitalizadas del Fondo J. J. Polívka (1947-1959)



Firma del acuerdo de donación del Fondo Polívka al CEDEX



PROYECTO

MEDIDAS DE SEGUIMIENTO Y CONTROL PARA FRENAR LA LLEGADA DE MICROPLÁSTICOS AL MAR

La adquisición de un nuevo sistema LDIR supone un hito para el estudio de microplásticos en el mar dentro de esta línea de investigación consolidada en el CEDEX desde 2016.



Sistema de bombeo con columna de filtración diseñado en el CEDEX para el muestreo de microplásticos en la columna de agua



Pélets de plástico en la Riera de la Boella, en el entorno industrial de La Pineda



PROYECTO

ESTUDIO PARA LA MEJORA DEL FRENTE DE COSTA DEL MARESME PARA REDUCIR LA VULNERABILIDAD DE LA LÍNEA FÉRREA FRENTE A LAS ACCIONES MARINAS

El estudio ha analizado el problema de la cercanía y baja cota de la línea de ADIF en la costa barcelonesa del Maresme para plantear acciones que mejoren las defensas actuales y eviten que el oleaje y la subida del nivel del mar condicionen la explotación de la vía con un horizonte del año 2050.



Tramo de la vía del Maresme



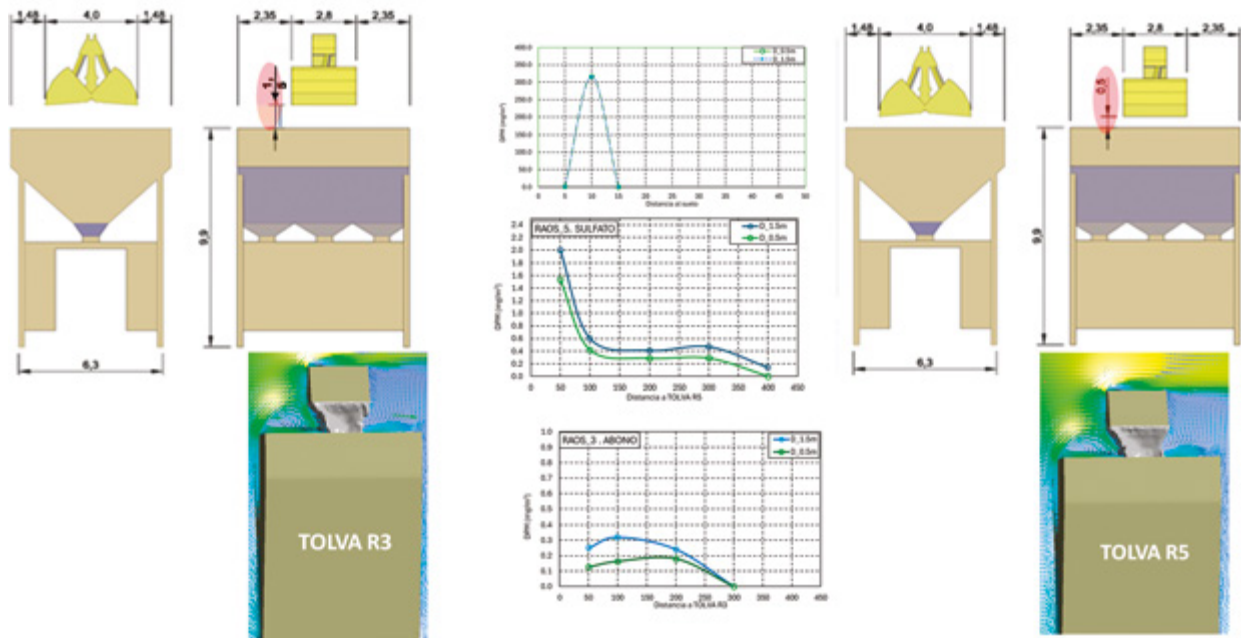
DETALLES DEL PROYECTO

PROYECTO

ESTUDIO NUMÉRICO DE DISPERSIÓN DE MATERIAL DE DESCARGA EN EL PUERTO DE SANTANDER

La Autoridad Portuaria de SANTANDER (APS) y Puertos del Estado (PE), encargaron, al Centro de Estudios de Puertos y Costas (CEPYC) del CEDEX, que analizara, con modelo numérico, la emisión de distintas partículas producidas por los vientos del ENE durante el proceso de descarga con cuchara.

Definición geométrica y algunos resultados



PROYECTO

RESTAURACIÓN AMBIENTAL DE ENTORNOS COSTEROS. CULMINACIÓN DEL PROYECTO DE DRAGADO AMBIENTAL DE LOS SEDIMENTOS DE LA RÍA DE O BURGO

Este es uno de los proyectos de restauración ambiental más ambiciosos abordados por la Dirección General de la Costa y el Mar, en el que el CEDEX ha participado desde sus etapas iniciales con las propuestas de gestión de los materiales dragados y el estudio de impacto ambiental, hasta los programas de vigilancia ambiental.



Confinamiento de los sedimentos más contaminados en recinto mediante uso combinado de floculantes y geotubos.



PROYECTO

ESTUDIOS SOBRE LA DÁRSENA DE LA AMPLIACIÓN NORTE DEL PUERTO DE VALENCIA

La Autoridad Portuaria de Valencia (APV) tiene entre sus principales objetivos la construcción de una Terminal de Contenedores para dar respuesta a la demanda prevista de este tipo de tráfico a medio y largo plazo.



Modelo físico tridimensional

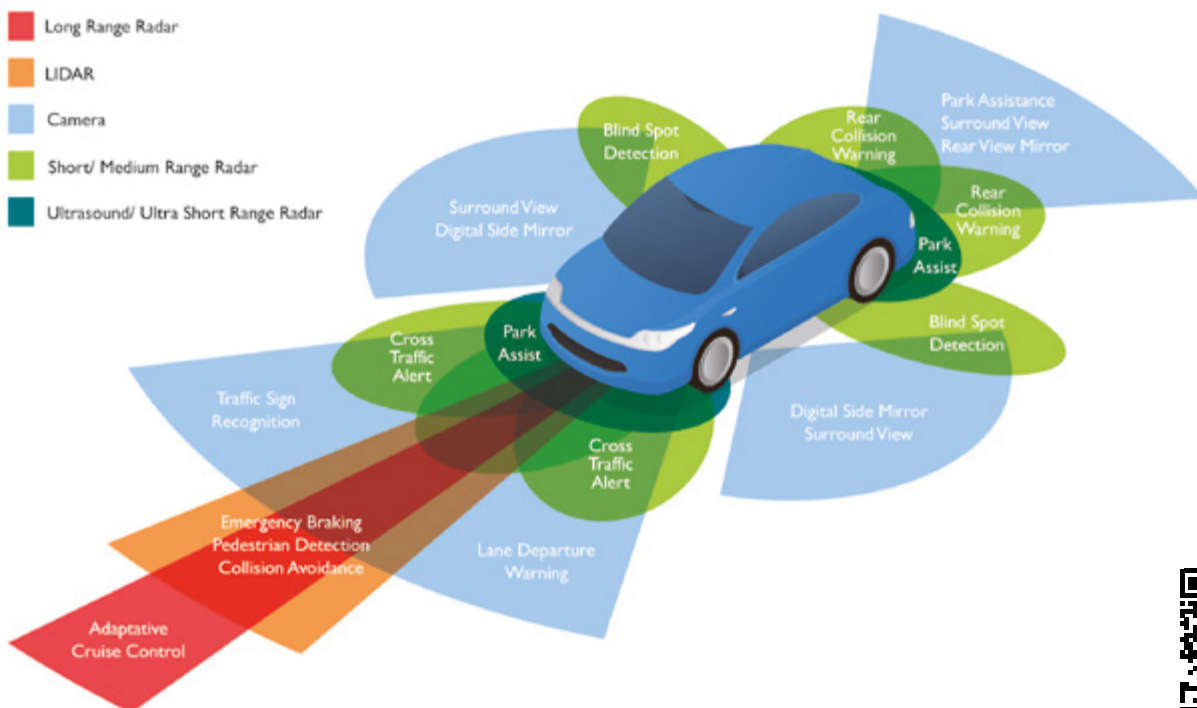


PROYECTO

APOYO A LA DGC PARA LA ADAPTACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA AL VEHÍCULO AUTÓNOMO Y CONECTADO

Con objeto de facilitar la implantación y futuro despliegue del vehículo autónomo y conectado (VAC) es importante identificar y evaluar posibles cambios en la infraestructura que permitan respaldar su operación, de manera que la carretera no obstaculice ni retrase su adopción.

Sensores a bordo del VAC y funciones que posibilitan (Rablau, 2019)



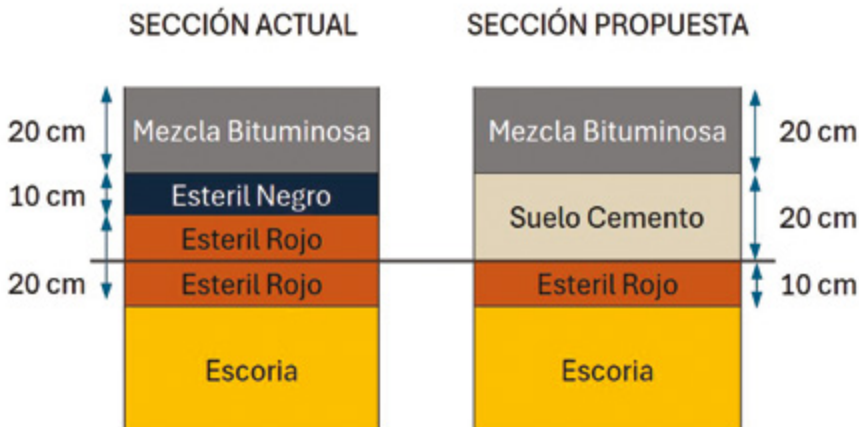
DETALLES DEL PROYECTO

PROYECTO

SEGUIMIENTO DE LOS TRAMOS DE EXCEPCIONALIDAD NORMATIVA

A lo largo del año 2023 el Laboratorio de Infraestructura Viaria ha seguido controlando la ejecución, caracterización y auscultación de diferentes tramos declarados de excepcionalidad normativa, de acuerdo con la OC 1/2022 del Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible.

Extendido de la mezcla AC
22 bin 50/70 S R30



DETALLES DEL PROYECTO

PROYECTO

ESTUDIO DE PATOLOGÍAS EN FIRMES DE LA RCE. ABOMBAMIENTOS EN LA A-66

Desde el CET prestamos apoyo a la DGC en el estudio de patologías en firmes existentes, caracterizando el problema y proponiendo soluciones de rehabilitación. Dentro de los casos estudiados en 2023, se encuentra la aparición de un tipo de patología muy singular, localizada en la A-66 entre los pp.kk. 43+000 y 47+000, consistente en un abombamiento transversal del pavimento en un firme semirrígido.

Patología observada. Abombamientos.



Propuesta de Rehabilitación



DETALLES DEL PROYECTO

PROYECTO

ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS PARA MINIMIZAR EL RIESGO DE COLAPSO DE PASOS SUPERIORES POR EL IMPACTO DE VEHÍCULOS FERROVIARIOS CUANDO ESTOS DESCARRILAN

ADIF encargó al CEDEX una valoración sobre la viabilidad y condicionantes de alternativas que se pueden implementar, desde el punto de vista de la estructura, para minimizar el riesgo de colapso de pasos superiores ante impactos que pudieran estar provocados por eventuales descarrilamientos.



PROYECTO

INSTRUMENTACIÓN Y MONITORIZACIÓN EN EL VIADUCTO DE MINGLANILLA (CUENCA) EN RELACIÓN CON EL PROYECTO EUROPEO DE I+D+I EUROPE'S RAIL JOINT UNDERTAKING (ERJU)

La instrumentación y monitorización de estructuras constituye una potente herramienta para establecer las pautas de comportamiento estructural de las mismas.



Viaducto de Minglanilla

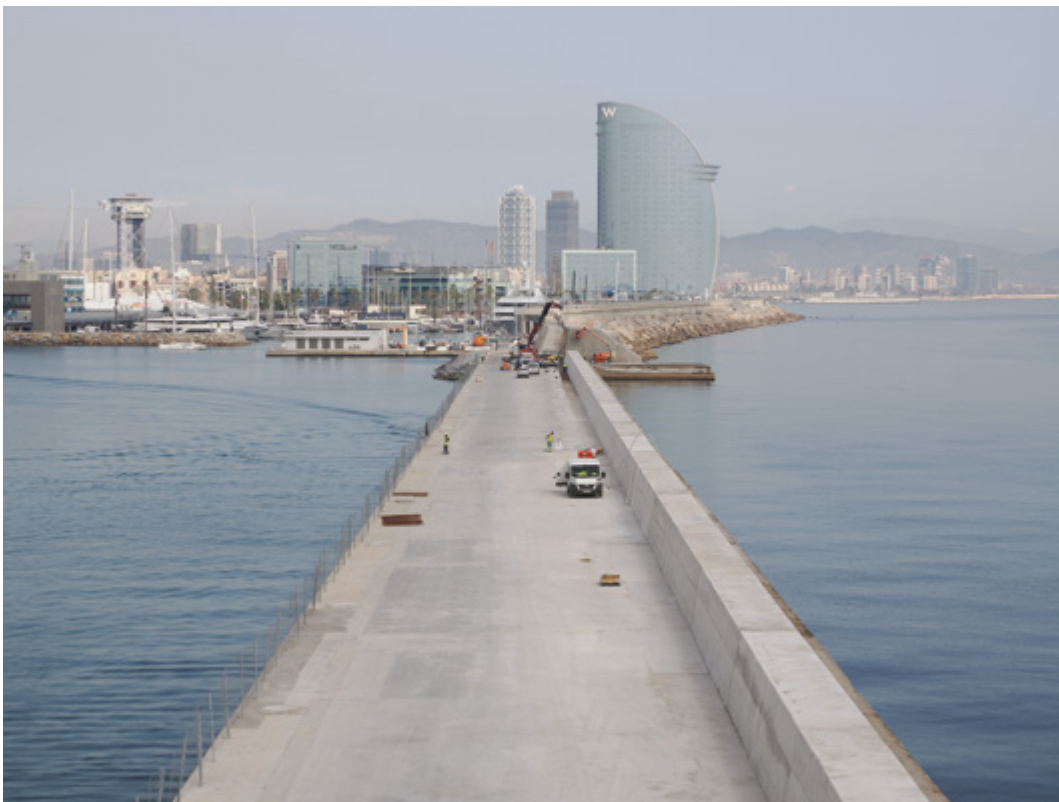


DETALLES DEL PROYECTO

PROYECTO

REHABILITACIÓN DEL ESPALDÓN DEL DIQUE DE LA BOCANA NORTE DEL PUERTO DE BARCELONA

El proyecto se desarrolla dentro del marco del encargo de Puertos del Estado al CEDEX, en el que se incluye una actuación sobre barras de polímeros reforzados con fibras de vidrio (GFRP) usadas como armaduras pasivas para aplicación en obras portuarias, con fecha de arranque abril de 2023 y un horizonte temporal de 2 años.



Dique de la bocana norte del Puerto de Barcelona



PROYECTO

PUBLICACIONES EN EL CAMPO DE LA CORROSIÓN DE LAS ARMADURAS EN ESTRUCTURAS PORTUARIAS: ESPALDONES DE DIQUE Y CAJONES FLOTANTES

Los últimos estudios que el Área de Ciencia de Materiales ha realizado para Puertos del Estado sobre corrosión en estructuras portuarias han concluido con dos publicaciones, de marcado carácter práctico. Una de ellas con la finalidad de mejorar la durabilidad de espaldones de diques de hormigón armado y la otra con el objetivo de evaluar que influencia tiene curar con agua de mar cajones flotantes que permanecerán sumergidos.



DETALLES DEL PROYECTO

PROYECTO

GUÍA PRÁCTICA PARA LA INSPECCIÓN Y SEGUIMIENTO DE LAS BARRERAS GEOSINTÉTICAS POLIMÉRICAS UTILIZADAS EN LA IMPERMEABILIZACIÓN DE BALSAS

En junio de 2023 se presentamos la “Guía práctica para la inspección y seguimiento de las Barreras Geosintéticas Poliméricas utilizadas en la impermeabilización de balsas” como resultado del Encargo de la Dirección General del Agua al Laboratorio Central de Estructuras y Materiales. En su elaboración han colaborado además fabricantes, instaladores y especialistas en la evaluación del comportamiento de las geomembranas más utilizadas en la actualidad: PVC, PEAD y EPDM.



PROYECTO

INSTALACIÓN DE UN SISTEMA DE TRANSMISIÓN A DISTANCIA DE ELEMENTOS DE AUSCULTACIÓN. AUTOVÍA A-33 (LA FONT DE LA FIGUERA, VALENCIA)

El proyecto ha consistido en la implantación de un sistema de monitorización automatizado en la autovía A-33 para estudiar patologías vinculadas a suelos colapsables en las vaguadas. Esta solución tecnológica, que incluye piezómetros de cuerda vibrante y transmisión remota de datos, ha demostrado ser eficaz y rentable, facilitando el análisis sin necesidad de movilizar al personal técnico de manera recurrente. Esta metodología también ha sido utilizada en otros proyectos por sus ventajas operativas y económicas.



Nodo de inalámbrico de comunicaciones para la lectura de sensores de cuerda vibrante

Gateway para lectura automatizada de los sensores de cuerda vibrante y la transmisión de los datos a internet



PROYECTO

PLANTEAMIENTO DE LOS TRABAJOS DE CORRECCIÓN DE LA PATOLOGÍA DE LA A-2 EN SANT VICENÇ DELS HORTS

A petición del Área de Geotecnia de la Dirección General de Carreteras, el proyecto ha consistido en estudiar los asentamientos recurrentes en la Autovía A-2, causados por un relleno incontrolado. Durante el estudio se descartaron soluciones como inyecciones y mezcla en profundidad debido a la heterogeneidad del terreno, siendo la opción recomendada una malla de columnas de pilotes de mortero con barrena continua, por su control preciso y rendimiento. Esta solución permitirá corregir los asentamientos minimizando el impacto en el tráfico.



Medición de asentamientos anómalos en la A-2 en Sant Vicenç dels Horts



PROYECTO

ENSAYOS PARA LA CARACTERIZACIÓN DE MATERIALES GRUESOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA ISLA PRINCESA ISABEL (BÉLGICA)

Durante el proyecto, encargado por DEME Group y TM Edison, se realizaron ensayos sobre un material granular grueso, procedente de un yacimiento noruego, para evaluar su uso en la construcción en la costa belga de la Princess Elisabeth Island, la primera “Isla Energética” del mundo. Los estudios incluyeron ensayos de carga edométrica y de corte directo en la caja de corte de 1x1 m y ensayos de compresión simple en la roca matriz, con un total de 17 ensayos en 10 toneladas de material.



Una de las muestras ensayadas dentro de la caja de 1x1 m



Fotografía de las partículas que componen el material granular lavadas para ver adecuadamente su superficie



PROYECTO

ESTUDIOS DEL COMPORTAMIENTO DE VÍAS DE ALTA VELOCIDAD. CAMPAÑAS DE AUSCULTACIÓN EN EL P.K. 91+500 DE LA LAV MADRID-BARCELONA

En las campañas realizadas por el Laboratorio de Geotecnia del CEDEX en la Línea de Alta Velocidad Madrid-Barcelona, utilizamos una instrumentación avanzada para estudiar el comportamiento de un tramo experimental con placas de asiento y clips más flexibles. Se analizaron diversas magnitudes como aceleraciones, desplazamientos y rigidez de la vía, a partir del paso de 56 trenes a distintas velocidades.



Sección experimental instrumentada en la LAV Madrid-Barcelona P.K. 91+500

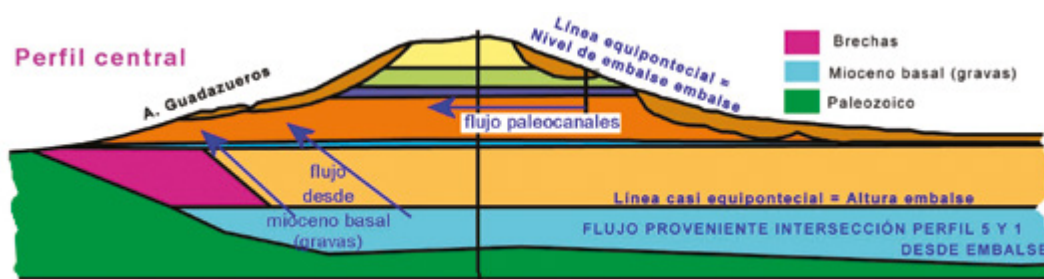


PROYECTO

ESTUDIO Y MODELIZACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS Y ACTUACIONES NECESARIAS PARA LA ESTABILIZACIÓN DE LA LADERA DE CIERRE OESTE EN EL EMBALSE DE LA BREÑA II, T.M. ALMODÓVAR DEL RÍO (CÓRDOBA)

A petición de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir hemos analizado la estabilidad de un collado de cierre del embalse debido a la presencia de filtraciones a través de dicho dique natural. Tras una campaña de sondeos, una tomografía y un análisis geológico-geotécnico se hicieron una serie de recomendaciones de actuación para disminuir las incertidumbres y mejorar la seguridad de la ladera de cierre oeste del embalse.

Perfil geotécnico del collado y situación del nivel mioceno basal



DETALLES DEL PROYECTO

PROYECTO

PARTICIPACIÓN EN R2DATO Y FUTURE. PROYECTOS EMBLEMÁTICOS DE ERJU

Desde el Laboratorio de Interoperabilidad Ferroviaria (LIF) del CEDEX estamos participando de forma muy activa en los proyectos emblemáticos de ERJU (Europe's Rail Joint Undertaking) R2DATO (Flagship Project ó FP2) y FUTURE (Flagship Project ó FP6) que han iniciado el desarrollo de sus actividades durante el año 2023. Nuestra participación en estos dos FPs constituye el núcleo central de las actividades desarrolladas en ERJU por el LIF ya que se desarrollarán en los mismos todas las nuevas funcionalidades del ERTMS, en FP2, así como su aplicación a líneas regionales, en FP6, que es uno de los retos pendientes en el despliegue del ERTMS en España.



Línea Regional León-Guardo donde se desplegará un piloto de ERTMS Regional



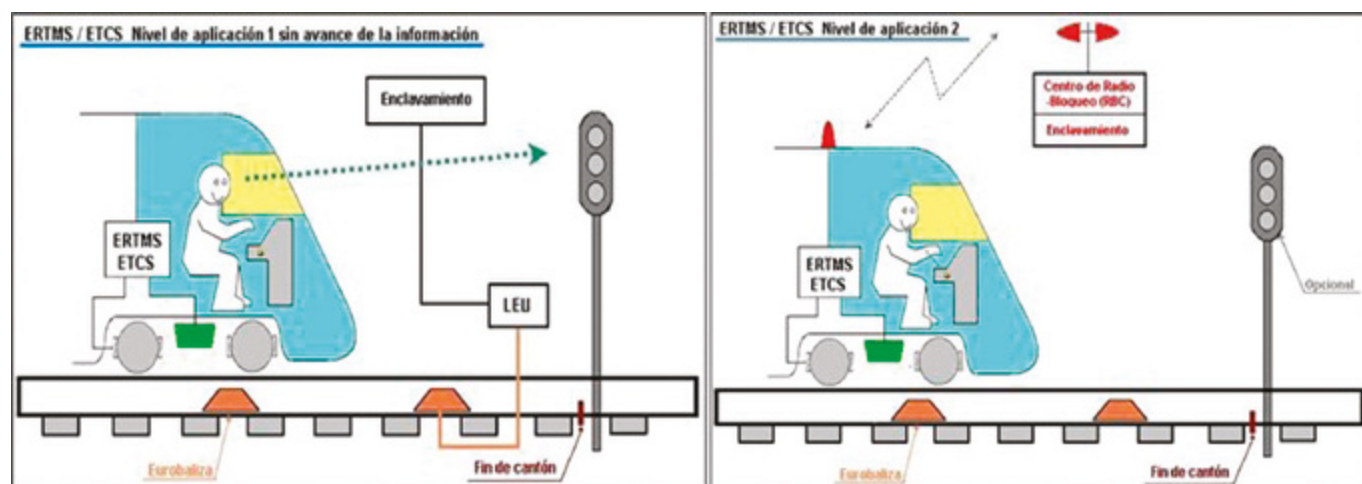
Simulador de señales satelitales integrado en el Laboratorio de Simulación de Tráfico del LIF



PROYECTO

GEMELO DIGITAL DEL ERTMS

Desde el Laboratorio de Interoperabilidad Ferroviaria (LIF) hemos propuesto, dentro del FP1 de ERJU, la demostración de cómo el Laboratorio de Simulación de Tráfico del LIF constituye un Gemelo Digital del sistema completo ERTMS (European Rail Traffic Management System), habiendo sido incluido como uno de los Casos de Uso más relevantes en cuanto a Gemelos Digitales se refiere.



ERTMS Niveles 1 y 2



DETALLES DEL PROYECTO

PROYECTO

ENSAYOS DE ANTENA-BTM

EN el Laboratorio de Interoperabilidad Ferroviaria del CEDEX hemos realizado durante el segundo semestre de 2023 ensayos de antena-BTM para la empresa CAF Signalling.



PROYECTO

ENCARGO ADIF-CEDEX ACTUACIÓN Nº5: CENTRALIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE UN REGISTRO Y MAPAS DIGITALES DE INFRAESTRUCTURA Y ACTIVOS ERTMS DE LA RED FERROVIARIA DE INTERÉS GENERAL (RFIG)

El proyecto de investigación “Centralización y Mantenimiento de un Registro y Mapas Digitales de Infraestructura y Activos ERTMS de la Infraestructura Ferroviaria” se enmarca dentro de los esfuerzos de ADIF para la actualización y creación de un inventariado digital detallado de la infraestructura ferroviaria, almacenado y gestionado en formatos europeos estandarizados.



Arquitectura hardware del proyecto

