



FRAGILIZACIÓN POR AMBIENTE: PROYECTOS EN DESARROLLO

Cristina Rodríguez González

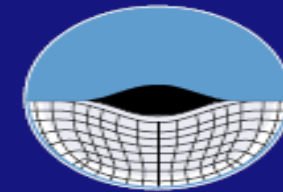
cristina@uniovi.es



Universidad de Oviedo

SimuMecaMat

Research Group



Simulación Numérica, Modelización,
Caracterización Mecánica y Optimización
Microestructural de Componentes Industriales

www.simumecamat.es



GOBIERNO DEL
PRINCIPADO DE ASTURIAS



GOBIERNO
DE ESPAÑA
MINISTERIO
DE CIENCIA
& INNOVACIÓN





Universidad de Oviedo



UNIVERSIDAD DE BURGOS



Plan Nacional

COMPORTAMIENTO MECÁNICO DE ACEROS ESTRUCTURALES BAJO CONDICIONES DE HIDRÓGENO IN-SITU

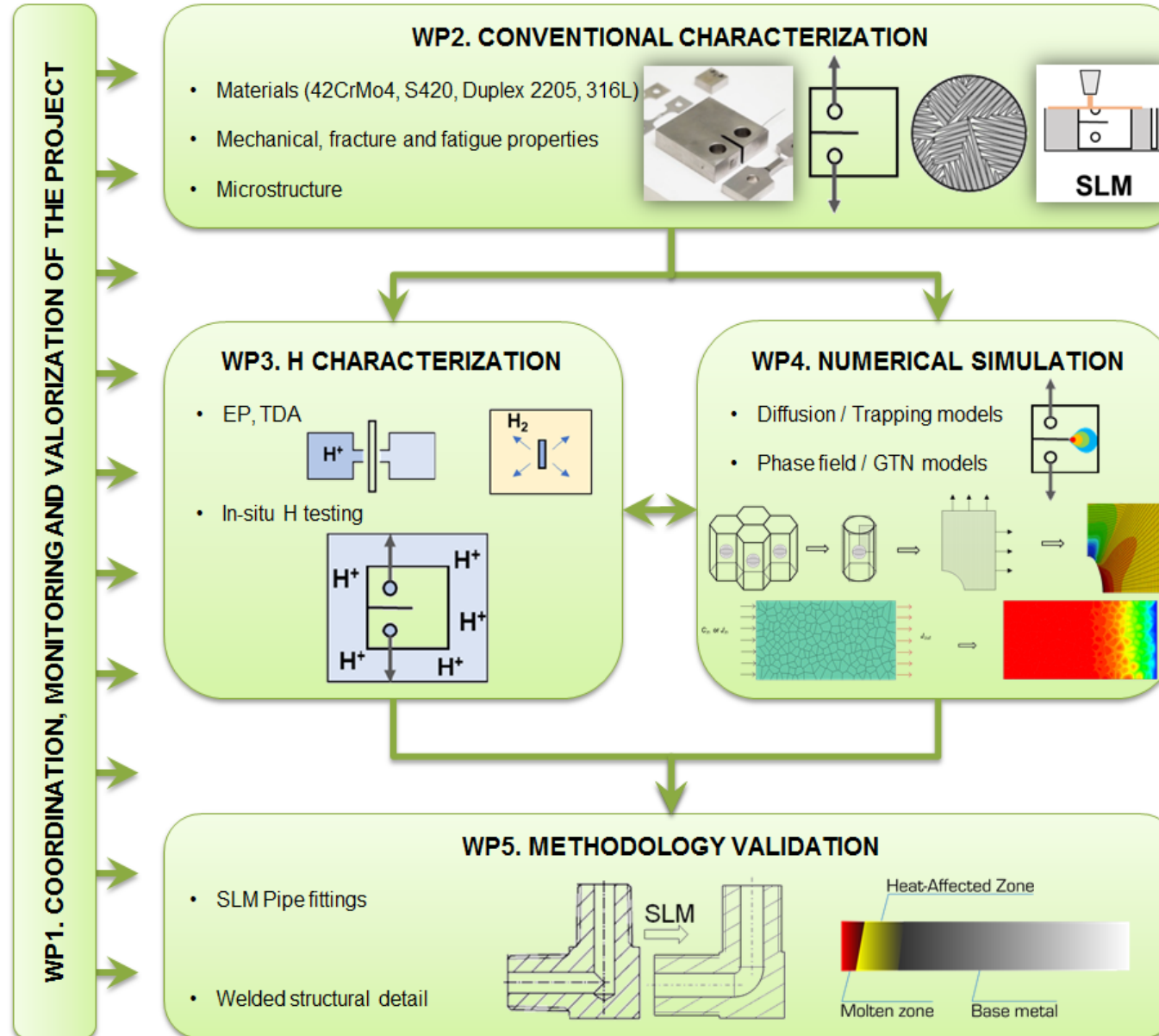
Septiembre 2022- Agosto 2025

Grupos de investigación:



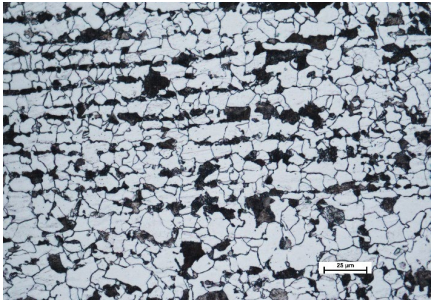
SimuMecaMat
Research Group



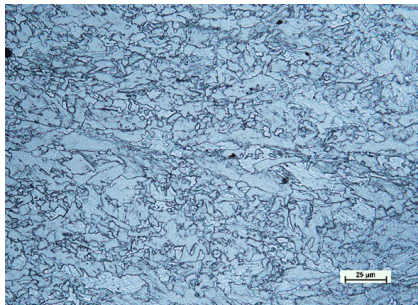


Presiones bajas-medias

Aceros Estructurales



P355



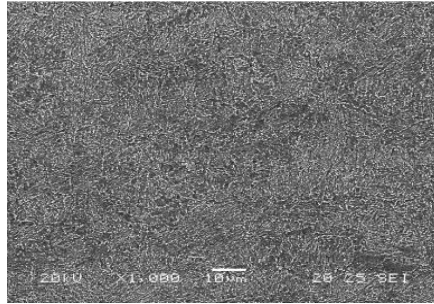
P420



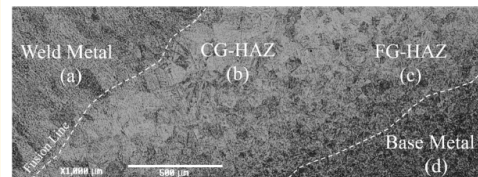
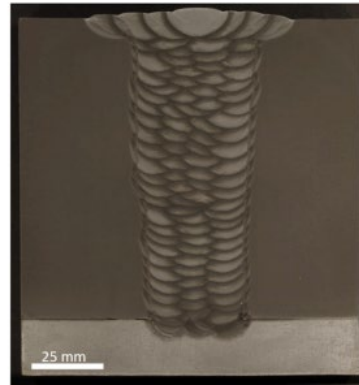
Uniones soldadas

Presiones medias-altas

Aceros Martensíticos



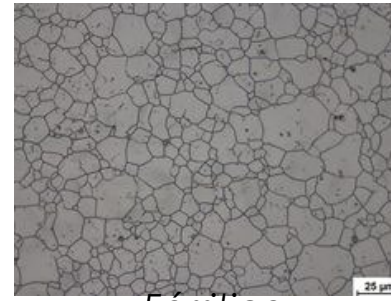
Aceros CrMo-CrMoV



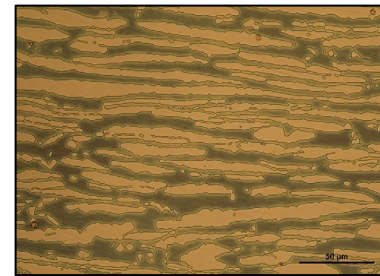
Uniones soldadas

Aplicaciones especiales

Aceros Inoxidables



Férritico



Dúplex



Austenítico-
superaustenítico

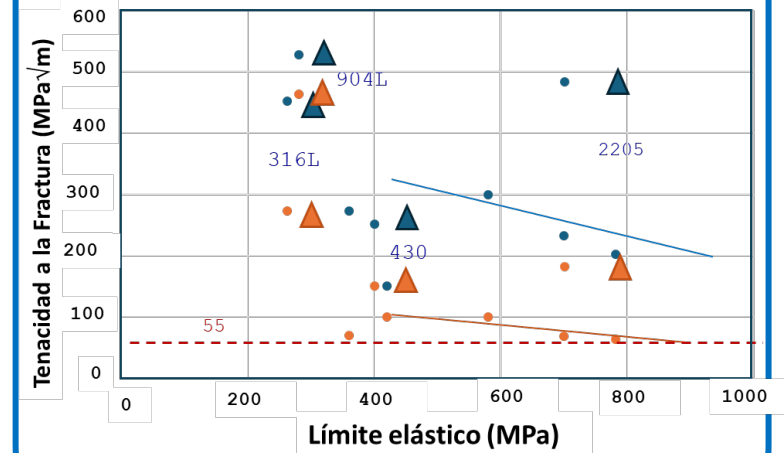
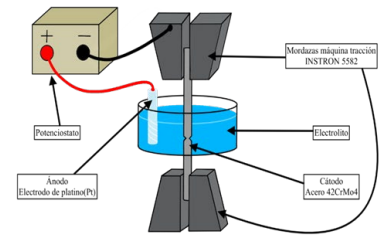
Desarrollo de metodologías de ensayo

Asegurar resultados equivalentes

Hidrógeno a presión

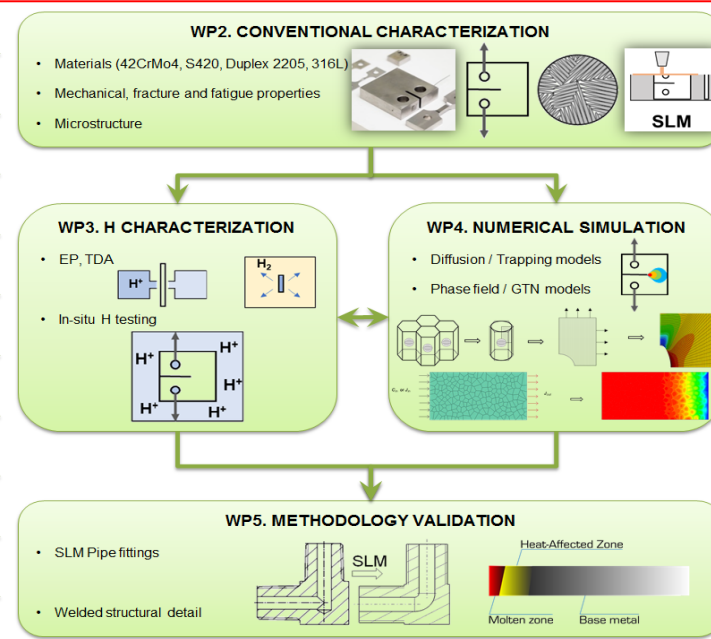
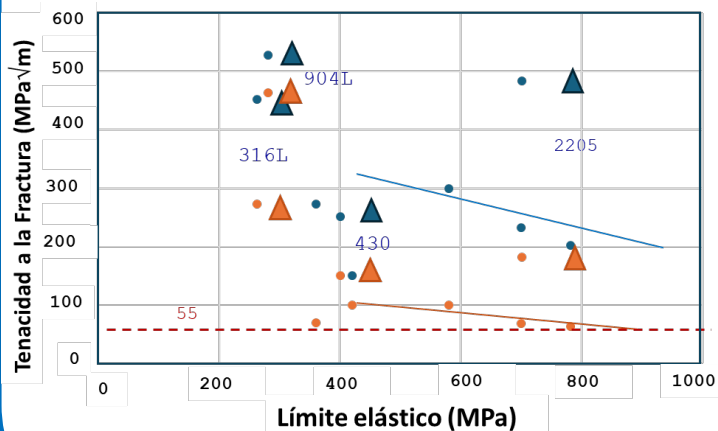
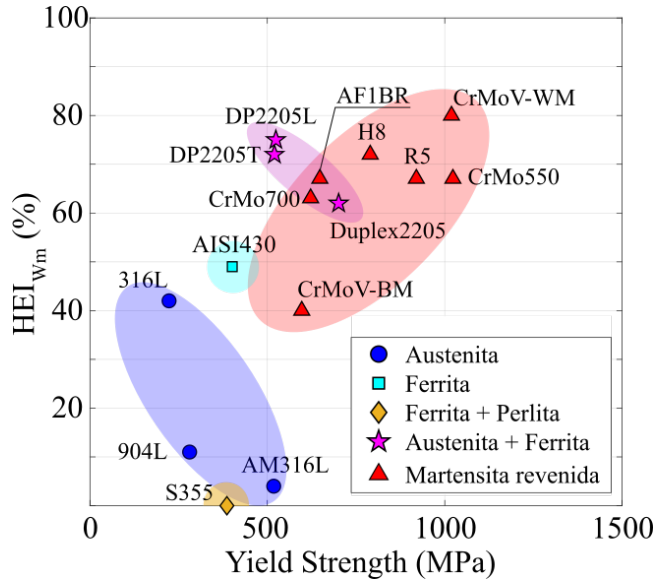


Hidrógeno electroquímico



Objetivos

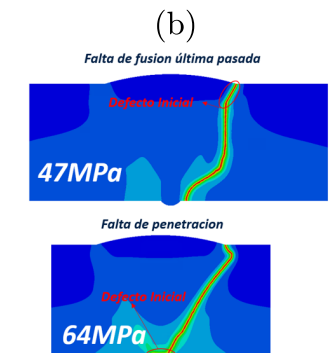
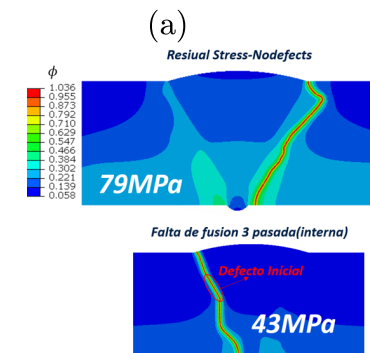
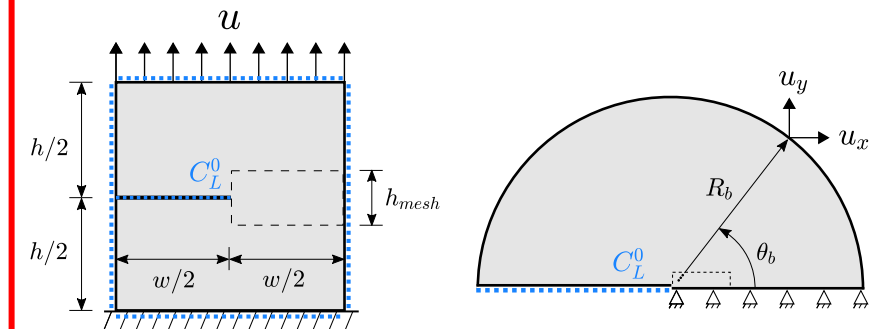
Resultados experimentales



Mejora continua modelos numéricos

Comsol Multiphysics 6.0:

- Ductile Phase Field
- Plasticity (linear hardening)
- Hydrogen diffusion and trapping
- Hydrogen degradation law





Universidad de Oviedo



Plan Transición Ecológica y Digital

UNA NUEVA GENERACIÓN DE MODELOS DE CORROSIÓN- FATIGA PARA LA SEGURIDAD OPERATIVA DE LAS TURBINAS EÓLICAS OFF-SHORE

Enero 2023-Diciembre 2024

Grupos de investigación:



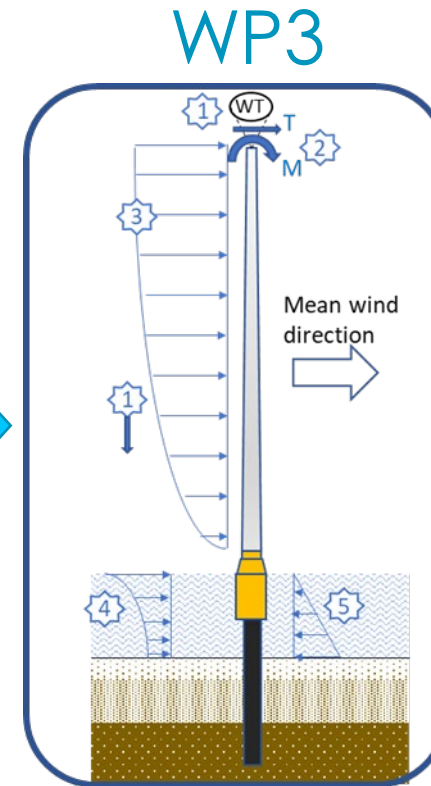
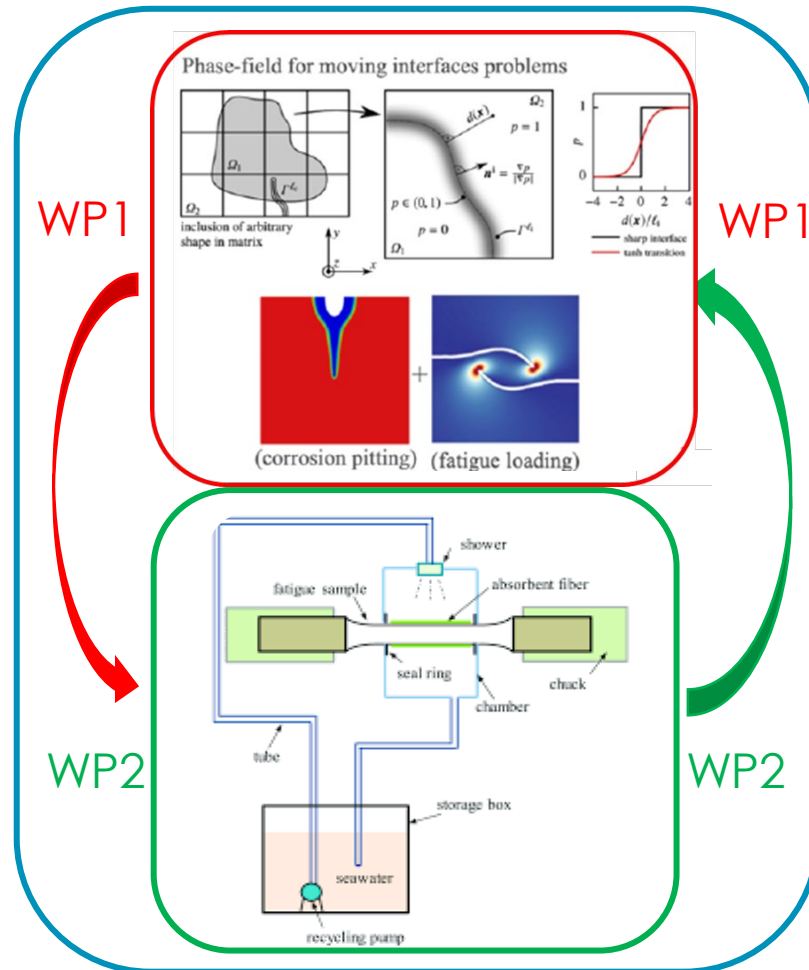
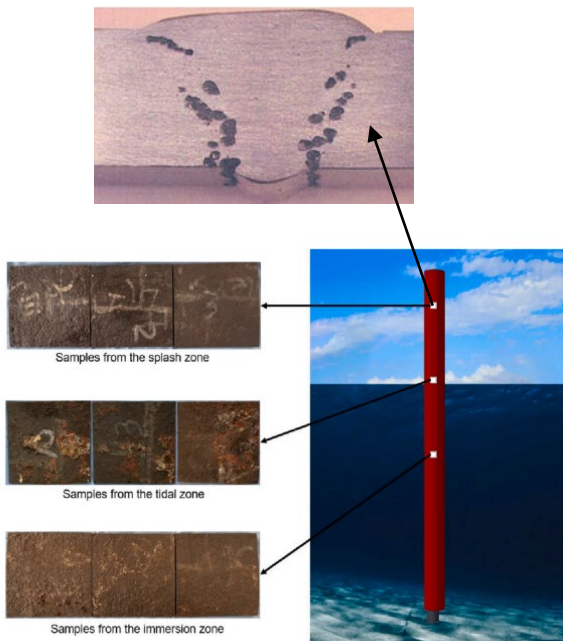
SimuMecaMat
Research Group



DEPARTMENT OF
**ENGINEERING
SCIENCE**



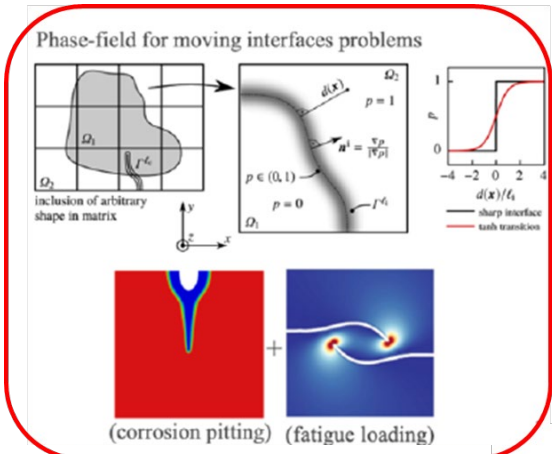
WP1: Desarrollo de un modelo phase-field multifísico específico para corrosión fatiga



WP3: Utilización de los resultados para diseños de estructuras reales más fiables, seguros y duraderos

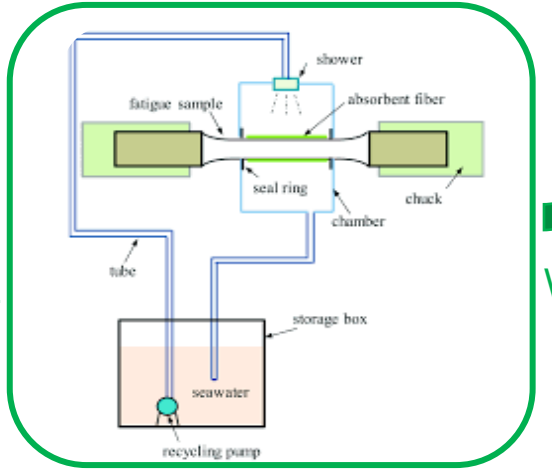
WP2: Desarrollo de una metodología experimental que recoja el comportamiento del material en condiciones de corrosión fatiga

WP1



WP1

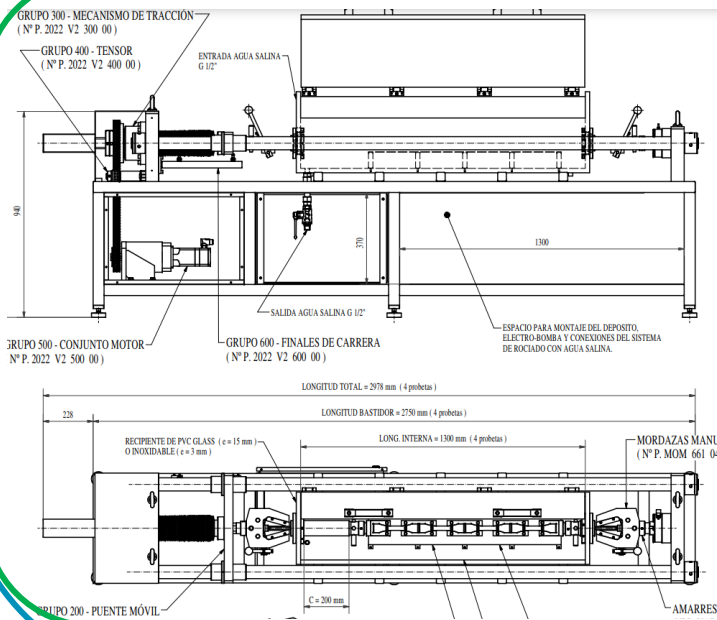
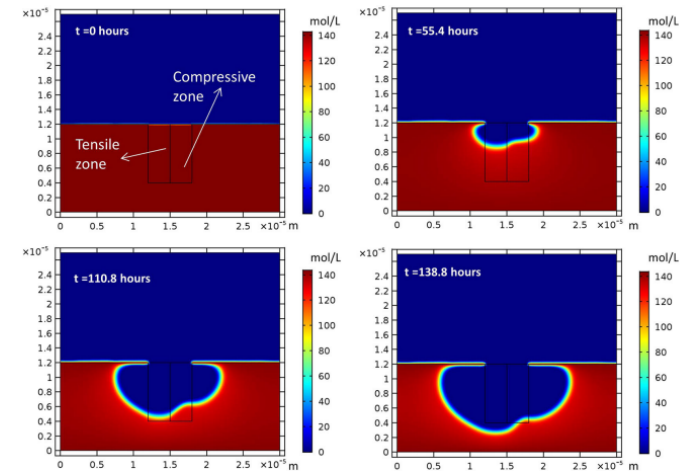
WP2



WP2

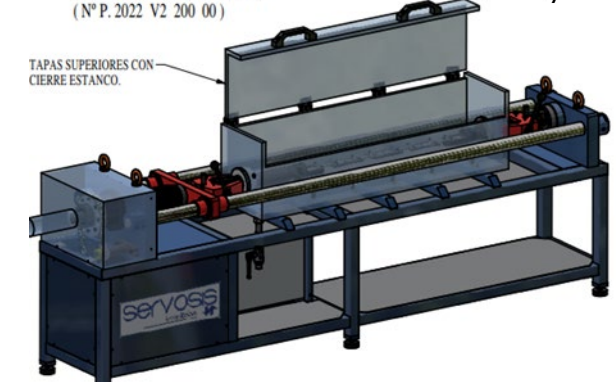
Implementación de modelo multifísico:

- Acoplamiento modelo electroquímico-micromecánico
- Acoplamiento del modelo anterior con el Phase field
- Predicción del daño



Desarrollo metodología experimental

- Diseño de equipo de ensayo
- Variables críticas:
 - tiempos mojado-seco
 - Frecuencia de ensayo





Universidad de Oviedo



Plan Transición Ecológica y Digital

HIDRÓGENO: ENVASES A PRESIÓN EN ACERO INOXIDABLE H2EPA

Enero 2023-Diciembre 2024

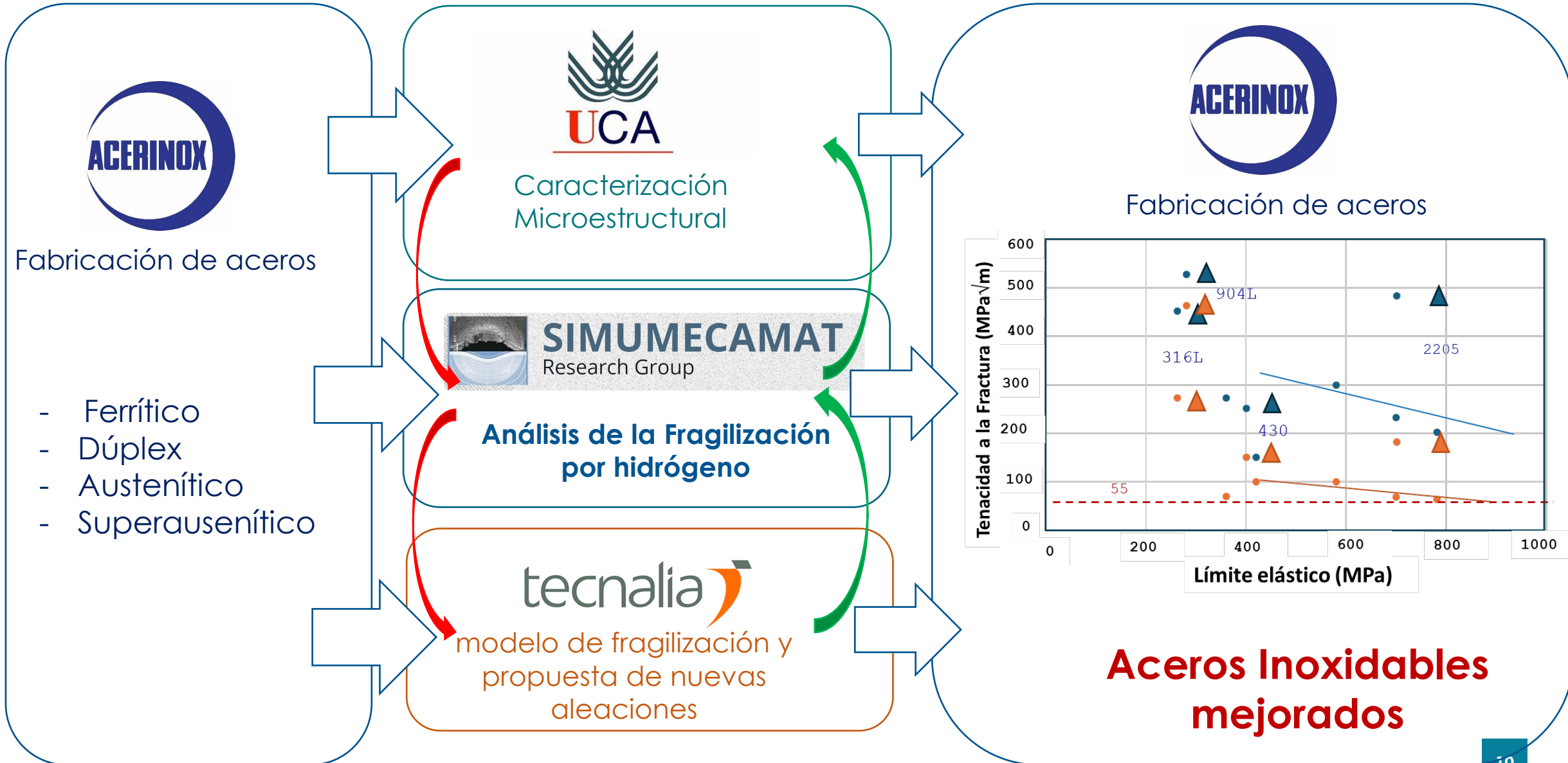


UCA

Universidad de Cádiz



Objetivos





Universidad de Oviedo



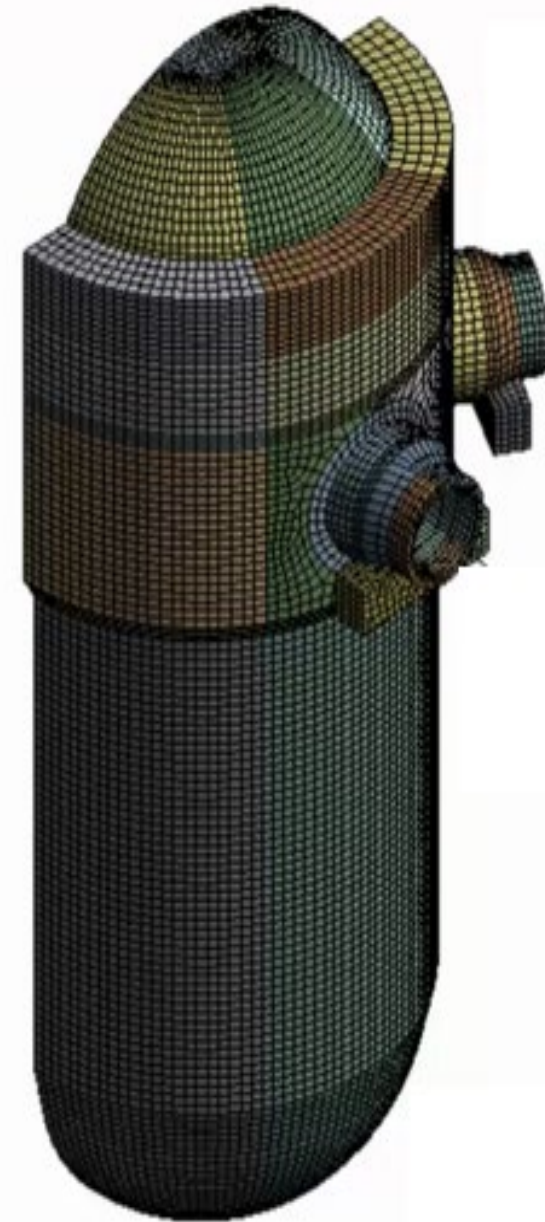
Colaboración Universidad-Empresa

OPTIMIZACIÓN DE DEPÓSITOS PARA ALMACENAMIENTO ESTACIONARIO DE HIDRÓGENO A MEDIA PRESIÓN

Septiembre 2023-Diciembre 2024

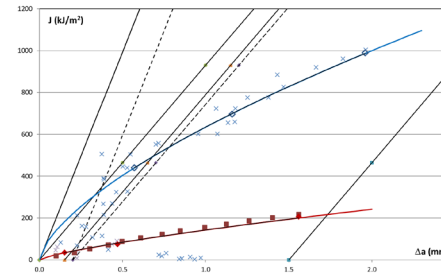
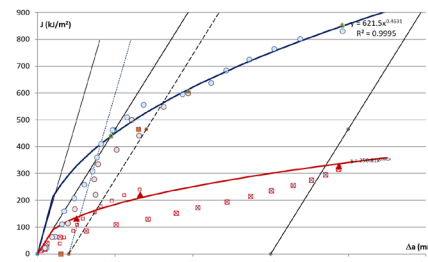


SimuMecaMat
Research Group



caldererías indálicas

- Varios MB
- Varios procedimientos de soldadura

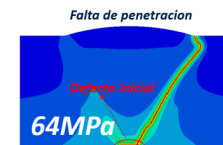
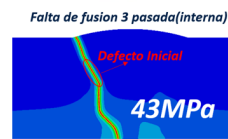
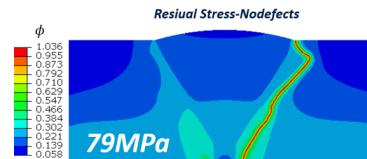


IFH=70

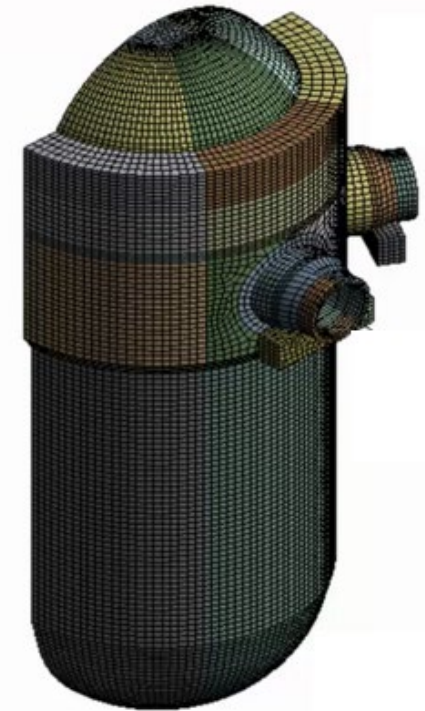
IFH=90



SimuMecaMat
Research Group



Herramientas de cálculo mejoradas



- Mejores predicciones
- Diseños más seguros



MUCHAS GRACIAS POR SU
ATENCIÓN

Cristina Rodríguez González

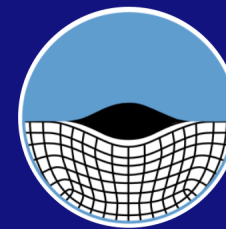
cristina@uniovi.es



Comportamiento en servicio de
componentes de acero en contacto
con hidrógeno a presión

(PID2021-124768OB-C22)

Parque Tecnológico de Gijón
23 de Mayo del 2024



SimuMecaMat

Simulación Numérica, Modelización, Caracterización
Mecánica y Optimización Microestructural de
Componentes Industriales