



RESEARCH
& INNOVATION ACTIONS

HERRAMIENTAS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO PARA INTEGRAR LA SALUD ESTRUCTURAL EN ENERGÍAS *OFFSHORE*

Dra. Ainhoa Cortés Vidal

acortes@ceit.es



"This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 851207"



Tendencias de la Energía Eólica Offshore

- ¿Por qué Offshore?
 - Velocidades del viento más altas → Duplica la potencia generada
 - Fuente de energía más fiable
 - Impacto visual y medioambiental se reduce -> cada vez más lejos de la costa
- Potencia Offshore instalada en 2019
 - Capacidad total instalada ~30GW (10% de incremento con respect a 2018)
 - Europa liderando (Reino Unido, Alemania y Dinamarca)
 - EEUU y China siguen aumentando su capacidad Offshore
 - Tendencia de parques eólicos en aguas poco profundas a parques cada vez más lejos de la costa (aguas más profundas, hasta 200 metros) -> soluciones flotantes
- Temas importantes en Energía Eólica Offshore
 - Construcción e Instalación más caro que en Onshore
 - Nuevos sistemas para los cimientos de la torre (“foundations”)
 - Nuevos métodos de construcción e instalación
 - Gran incremento de los costes de Operación y Mantenimiento (O&M): personal altamente cualificado, el acceso a la torre caro y complicado, alto grado de corrosión en las estructuras
 - Sistemas de Diagnosis, Prognosis y Control: Sistemas de Monitorización de Salud Estructural (SHMS)
 - Optimización de la operación de los parques eólicos
 - Optimización basada en modelos y/o en datos

- WATEREYE se centra en la reducción de costes de O&M en relación a la corrosión



<https://www.abfad.co.uk/>

Barrera:

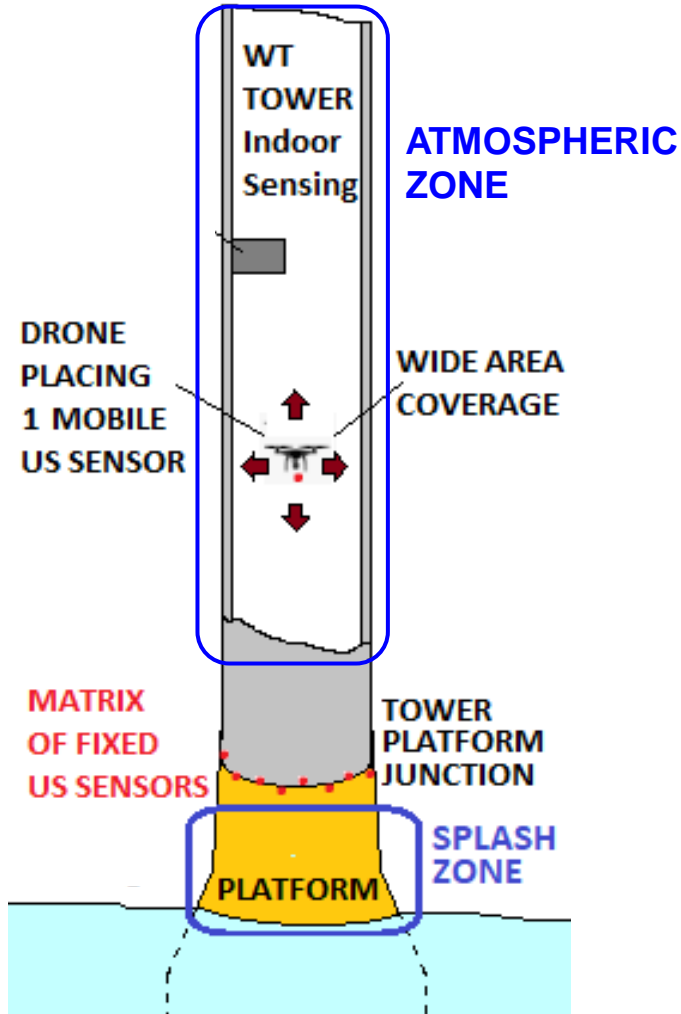
Aunque existen **soluciones de protección a la corrosión inicial** instaladas, las estructuras siguen sufriendo de corrosión debido a las **condiciones altamente corrosivas** en los ambientes Offshore



Necesidades tecnológicas:

- Sensado, monitorización y estimación de la corrosión
- Herramientas de predicción de fallo

WATEREYE: Propuesta técnica



Zonas de interés:

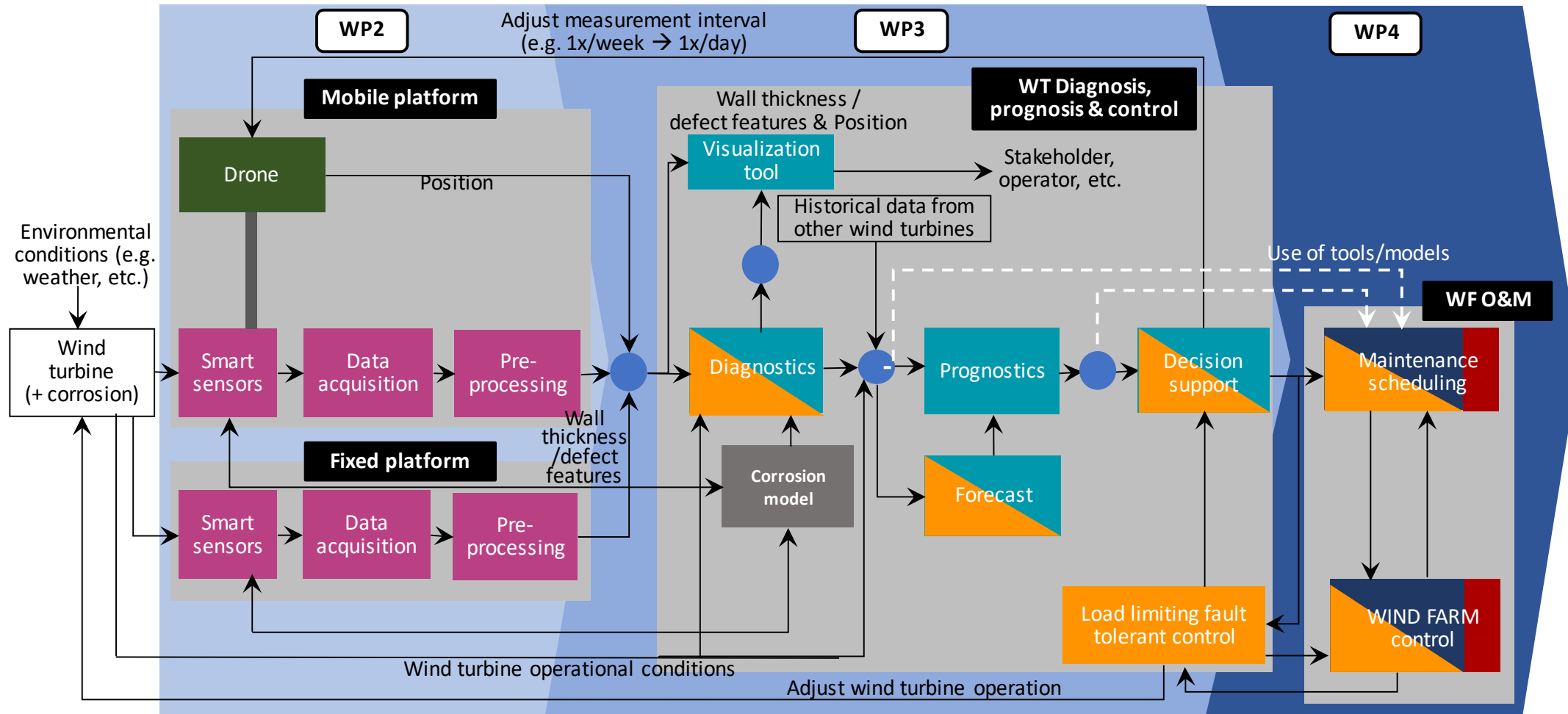
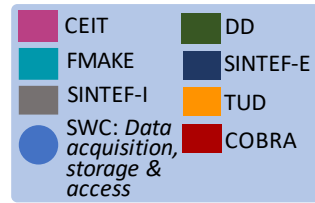
- Zona de salpicadura → Red de sensores desplegada de manera permanente
- Zona atmosférica → Solución móvil basada en dron con el nodo sensor de ultrasonidos integrado



Propuesta técnica:

- La corrosión en un proceso lento → suficiente con adquirir los datos una vez al mes
- A largo plazo -> gran cantidad de datos
- Gestionar los datos de manera eficiente para **mejorar los modelos de corrosión** y las **herramientas de pronosis** para **predecir con mayor exactitud la vida remanente** de las estructuras, posibles **fallos**.

WATEREYE: Diagrama de bloques



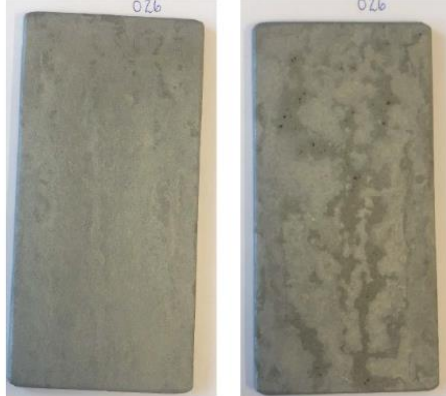
Producción de muestras – Tests de corrosión

Tests de corrosión acelerados

As exposed



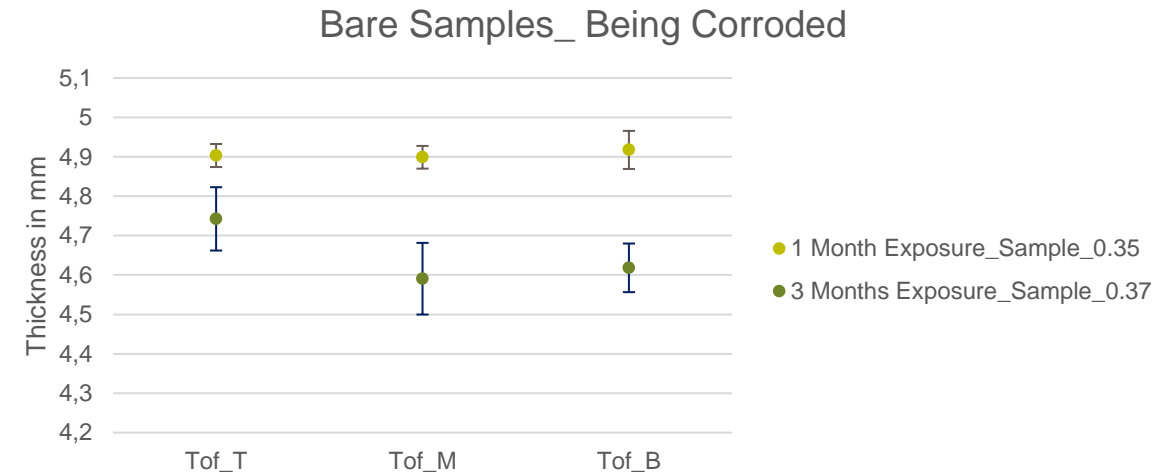
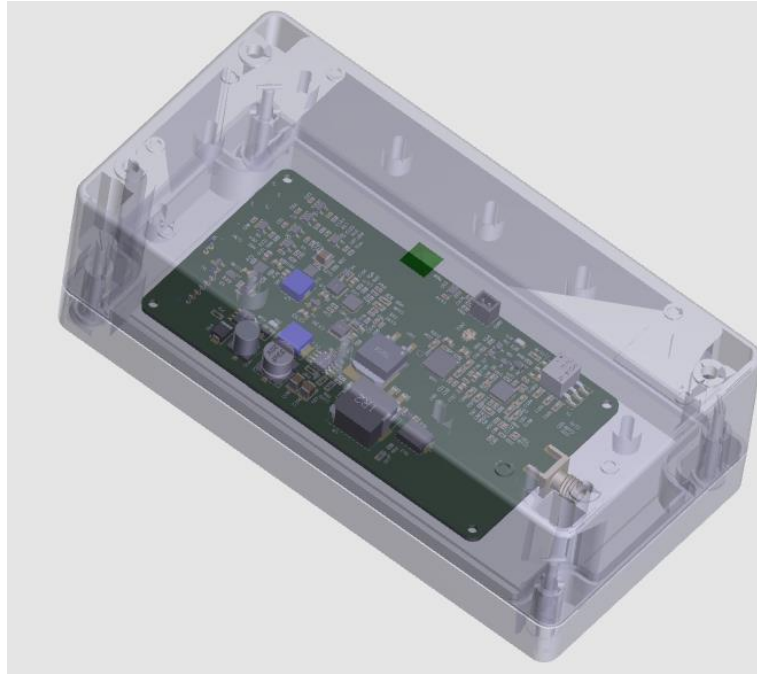
As stripped – corrosion products removed



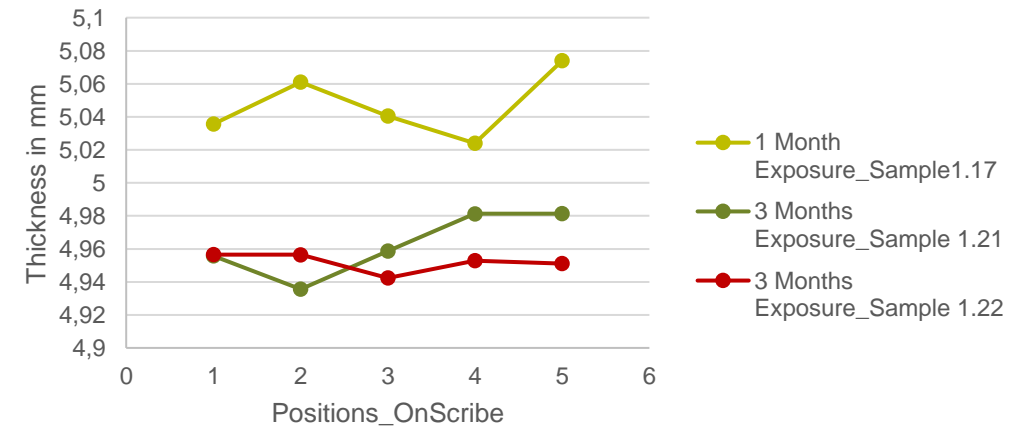
Tests de corrosión en entorno real



Sistema de monitorización basado en ultrasonidos



Coating 1: Measurements on Scribe after Cyclic ageing test for different durations

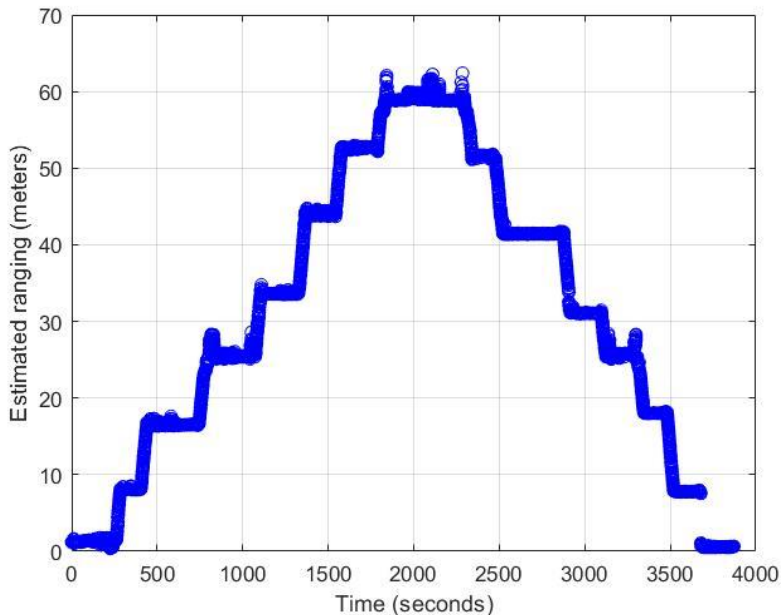


Diseño del dron y sistema para integrar el sensor US

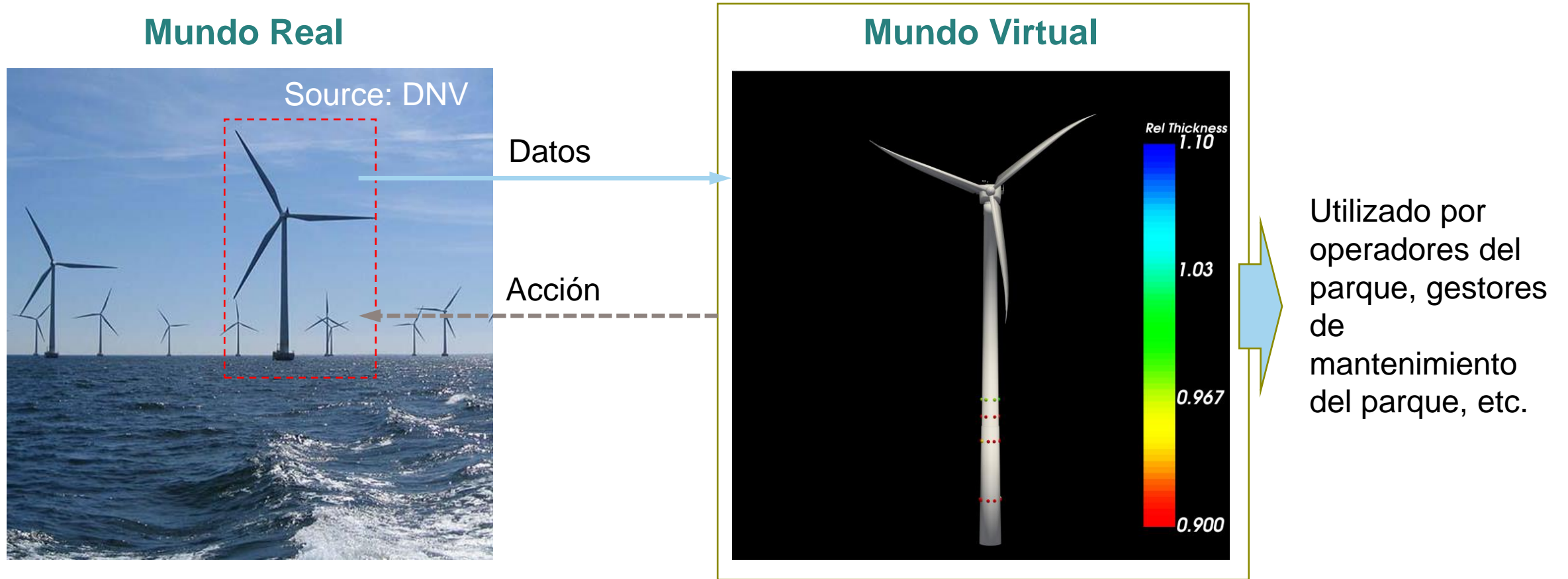


Sistema de comunicaciones inalámbrico dentro de la torre

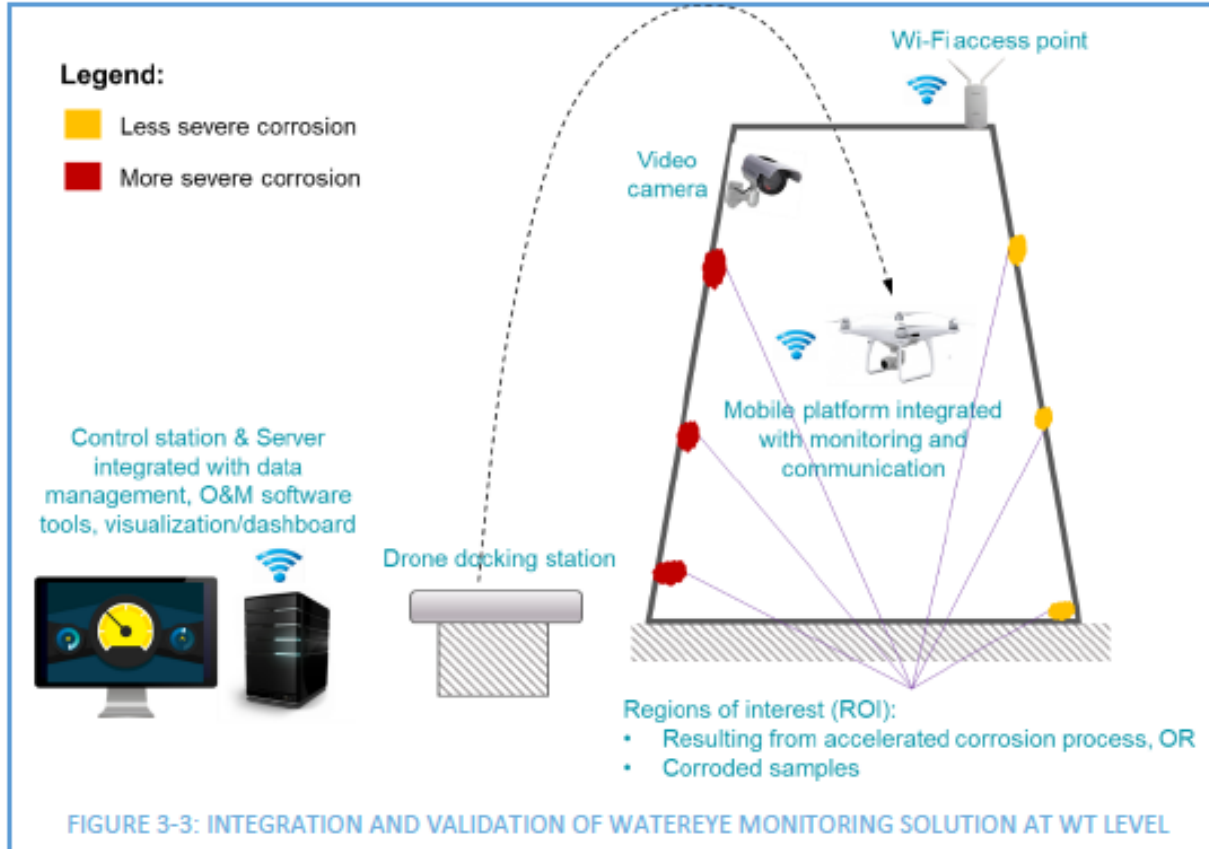
Test	Altura máxima a cubrir (m)	Porcentaje de mensajes recibidos (1 mensaje cada 30 ms) (Canal UWB para estimación de rango)	Porcentaje de mensajes recibidos (1 mensaje cada 30 ms) (Canal UWB para comunicaciones)
Antena DW	60	90.49%	94.50%



Herramienta de visualización: sensado y predicción



Validaciones del sistema





RESEARCH
& INNOVATION ACTIONS

THANK YOU

Dra. Ainhoa Cortés Vidal

acortes@ceit.es



“This project has received funding from the European Innovation and Networks Executive Agency under the European Union’s Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 851207”.

CEIT/ ICT Division

www.watereye-project.eu

