



JORNADA

ANÁLISIS OPERATIVO DE PARQUES EÓLICOS

Herramienta asistida por IA para
reconocimiento automático de daños



- Robótica e ingeniería aplicada a la operación y mantenimiento en la industria de energía eólica.
- Inspección monitorizada con nuestra herramienta in-house: TSR Inspector.

**Fundada
en 2008**

**10-20
empleados**

**Adquirido
mayoritariamente por
SOLUTE (2022)**



Eolos

Inspección
externa de palas



Cerberus

Inspección
interna de palas



Kratos

Inspección de
soldaduras



Boreas

Inspección externa y
automática de palas

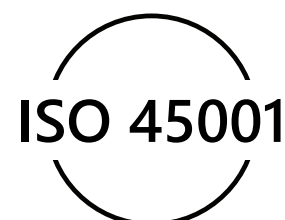
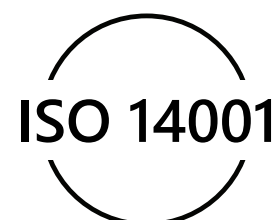
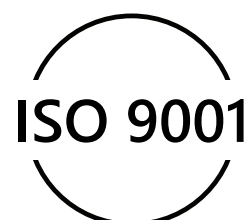
Inspecciones de alta calidad

Servicios personalizados

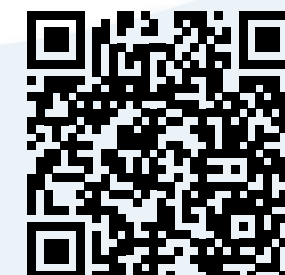
Máxima seguridad para operarios



Horizon2020
European Union Funding
for Research & Innovation



Revisa información más detallada aquí



Contexto - proceso de inspección de daños

Ineficiencias del proceso de inspección



PROCESO DE
INSPECCIÓN
MANUAL

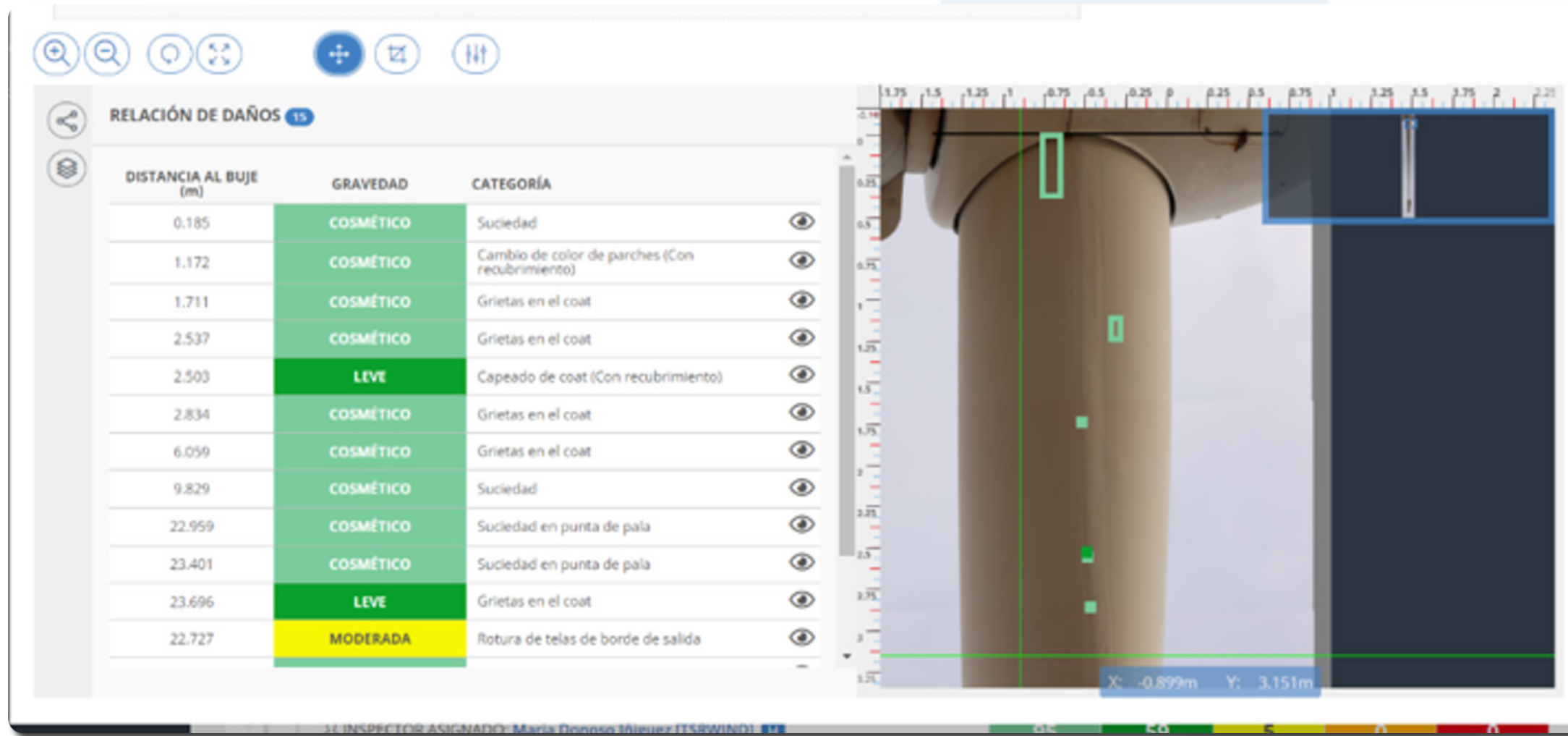


ERRORES POR
DIFERENTES
FACTORES



TIEMPO ELEVADO
DE INSPECCIÓN E
INFORME

Modelo de IA para el reconocimiento de daños: Integración en plataforma TSR Inspector

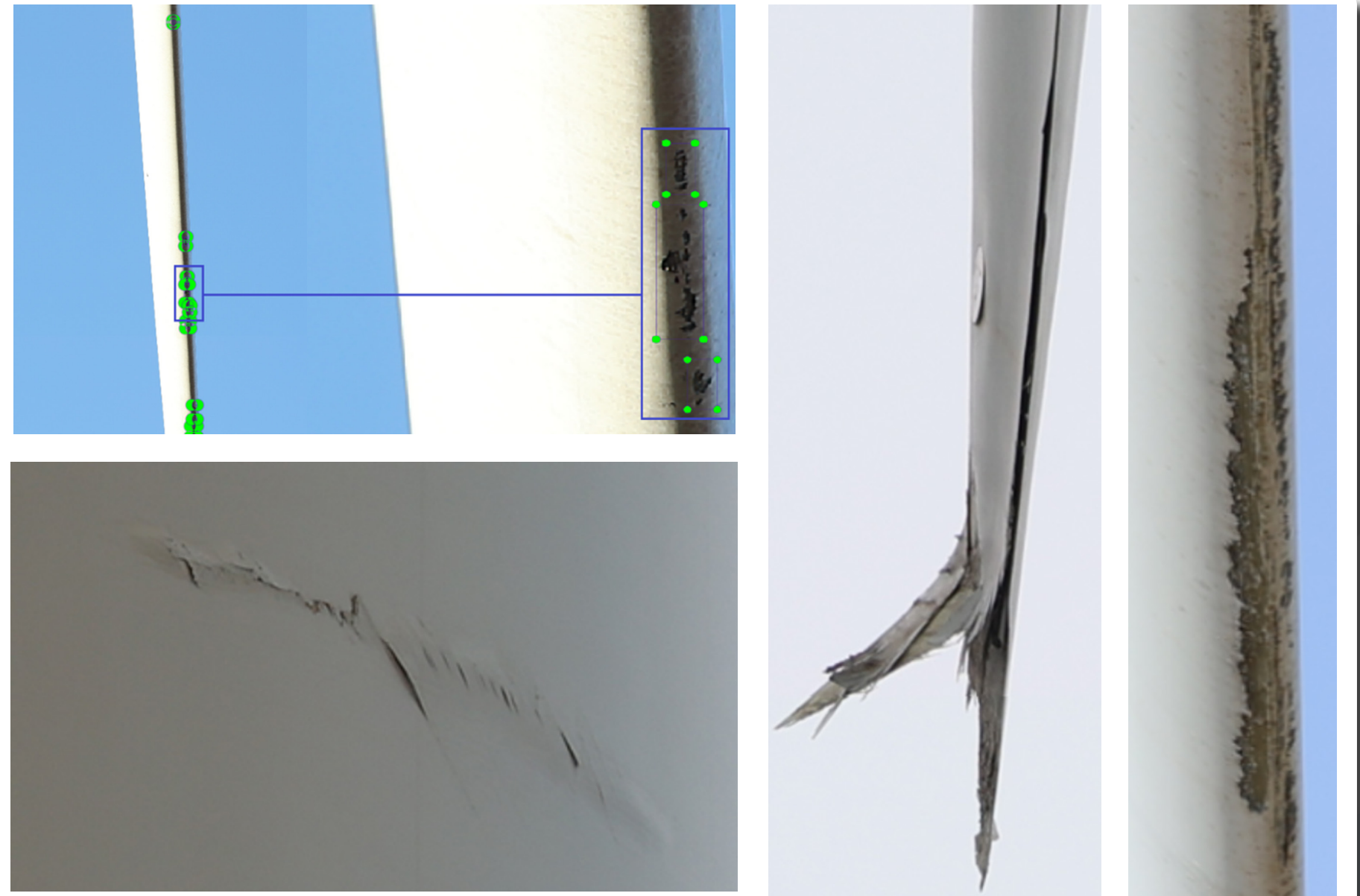


Metodología - Dataset

Caracterización
dataset

Revisión de daños

Extracción de daños con el
contexto

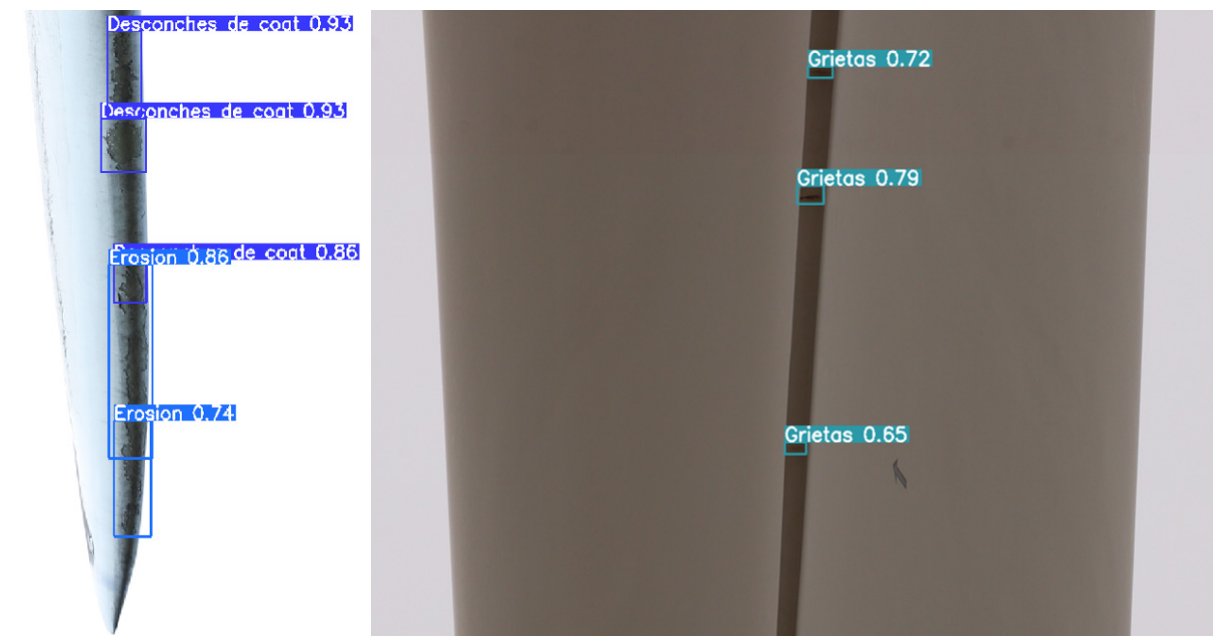
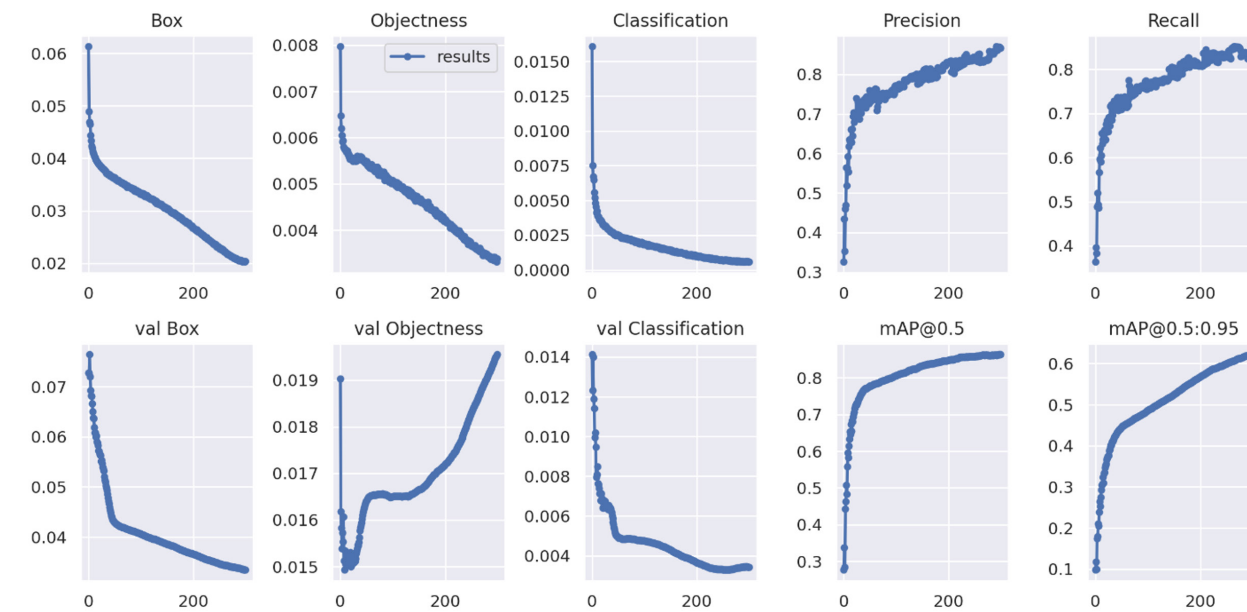


Metodología - Entrenamiento del modelo

Arquitecturas IA (redes convolucionales profundas)

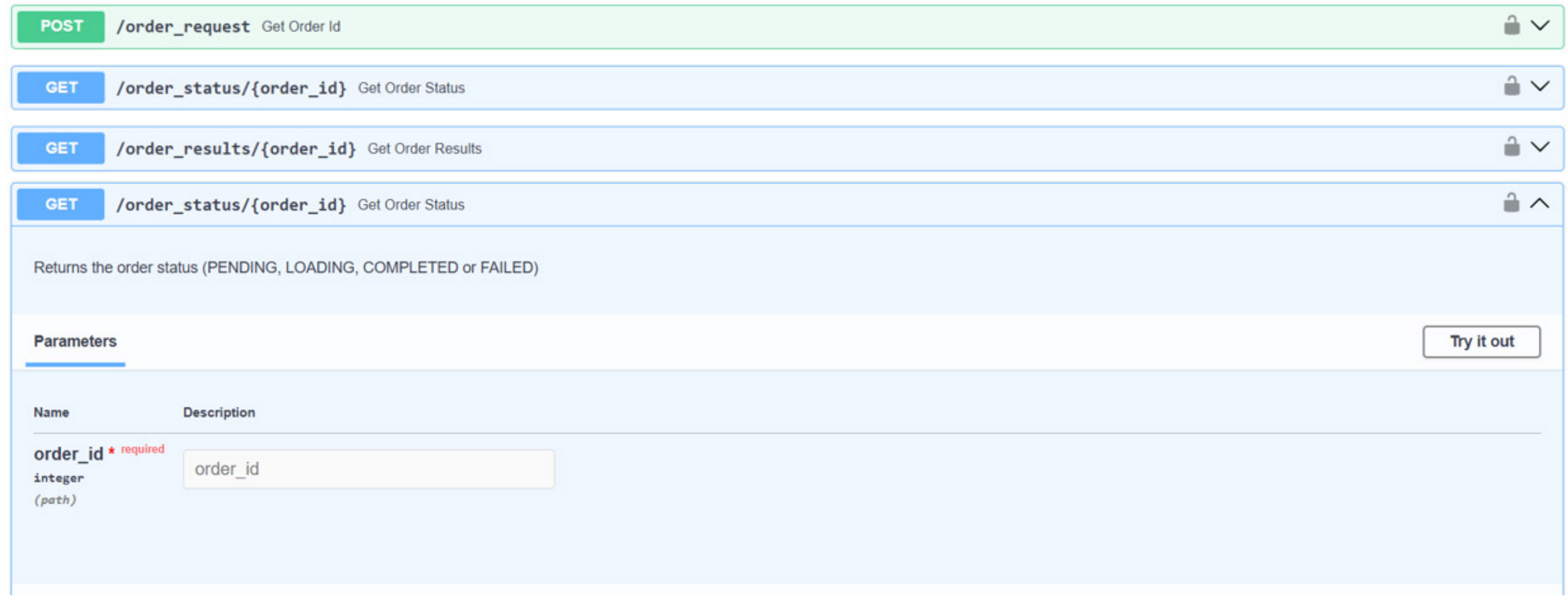
Proceso iterativo de entrenamiento

Refinamiento de capacidad de detección y clasificación



Metodología - API Rest

- Interacción del modelo con el usuario
- Sistema de colas con SLURM (GPU)



API documentation interface showing endpoints and a parameter table.

Endpoints listed:

- POST** `/order_request` Get Order Id
- GET** `/order_status/{order_id}` Get Order Status
- GET** `/order_results/{order_id}` Get Order Results
- GET** `/order_status/{order_id}` Get Order Status

Returns the order status (PENDING, LOADING, COMPLETED or FAILED)

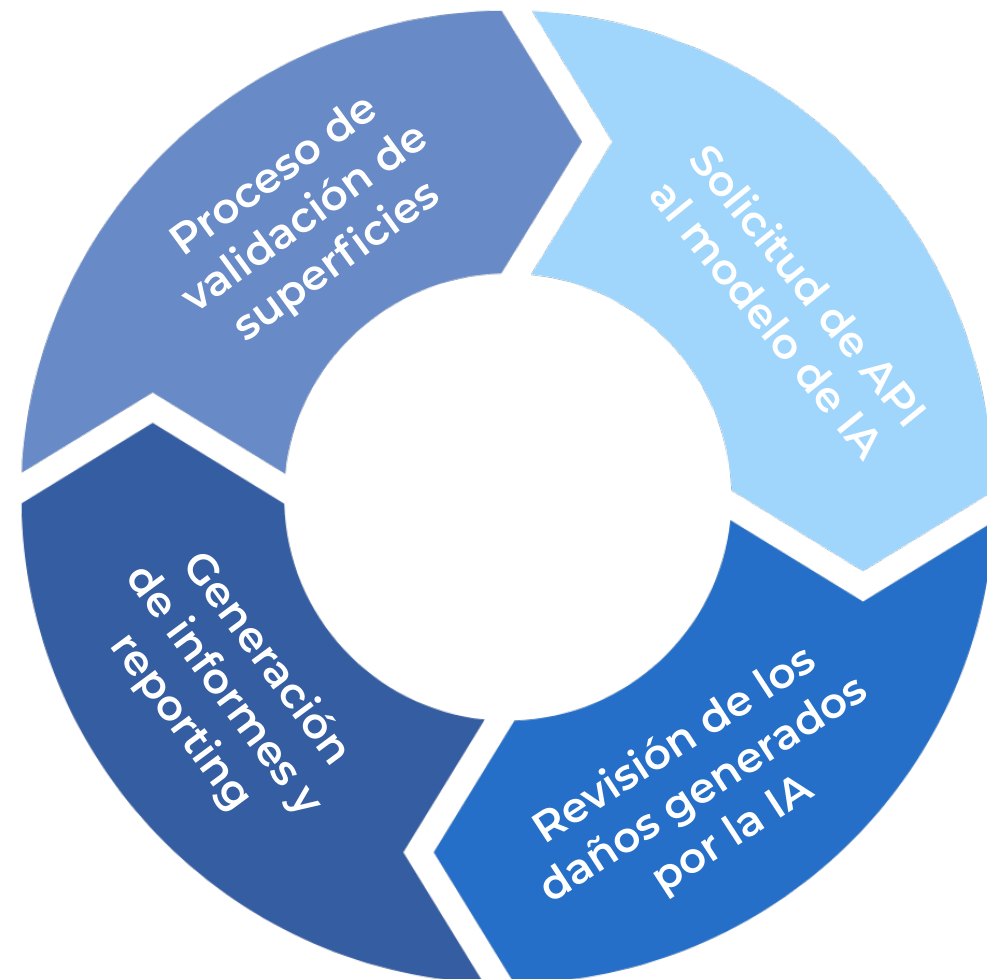
Parameters

Name	Description
order_id <small>★ required</small> integer (path)	<input type="text" value="order_id"/>

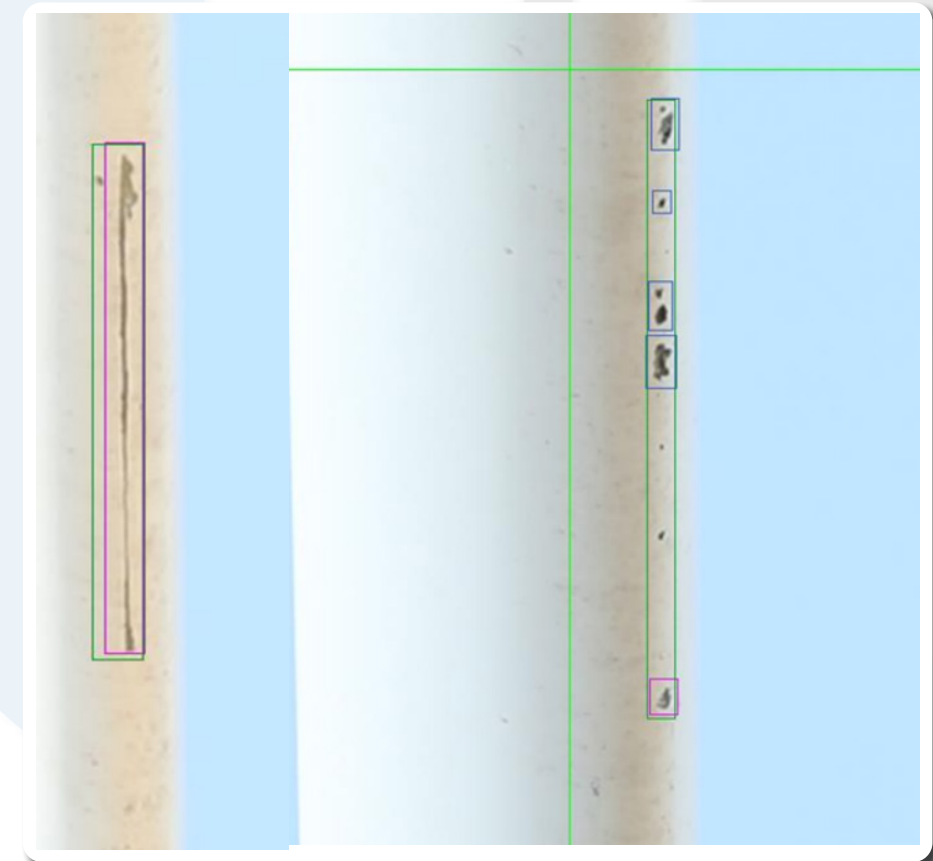
[Try it out](#)

Metodología - Integración en TSR Inspector

- Visualización de etiquetas generadas por el modelo
- Mejoras UX (entender, eliminar, agrupar etiquetas...)
- Mejoras en la trazabilidad del workflow
- Registro en BBDD modificaciones etiquetas IA



<input checked="" type="checkbox"/>	DISTANCIA (m)	CATEGORÍA	GRADO DE CONFIANZA	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	2.015	Grietas	72.735%	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	2.725	Otros	50.912%	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	3.849	Otros	52.696%	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	4.975	Otros	52.475%	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	7.724	Desconches de coat	76.882%	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	7.782	Otros	54.904%	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	8.347	Otros	57.168%	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	19.941	Grietas	51.140%	<input checked="" type="checkbox"/>



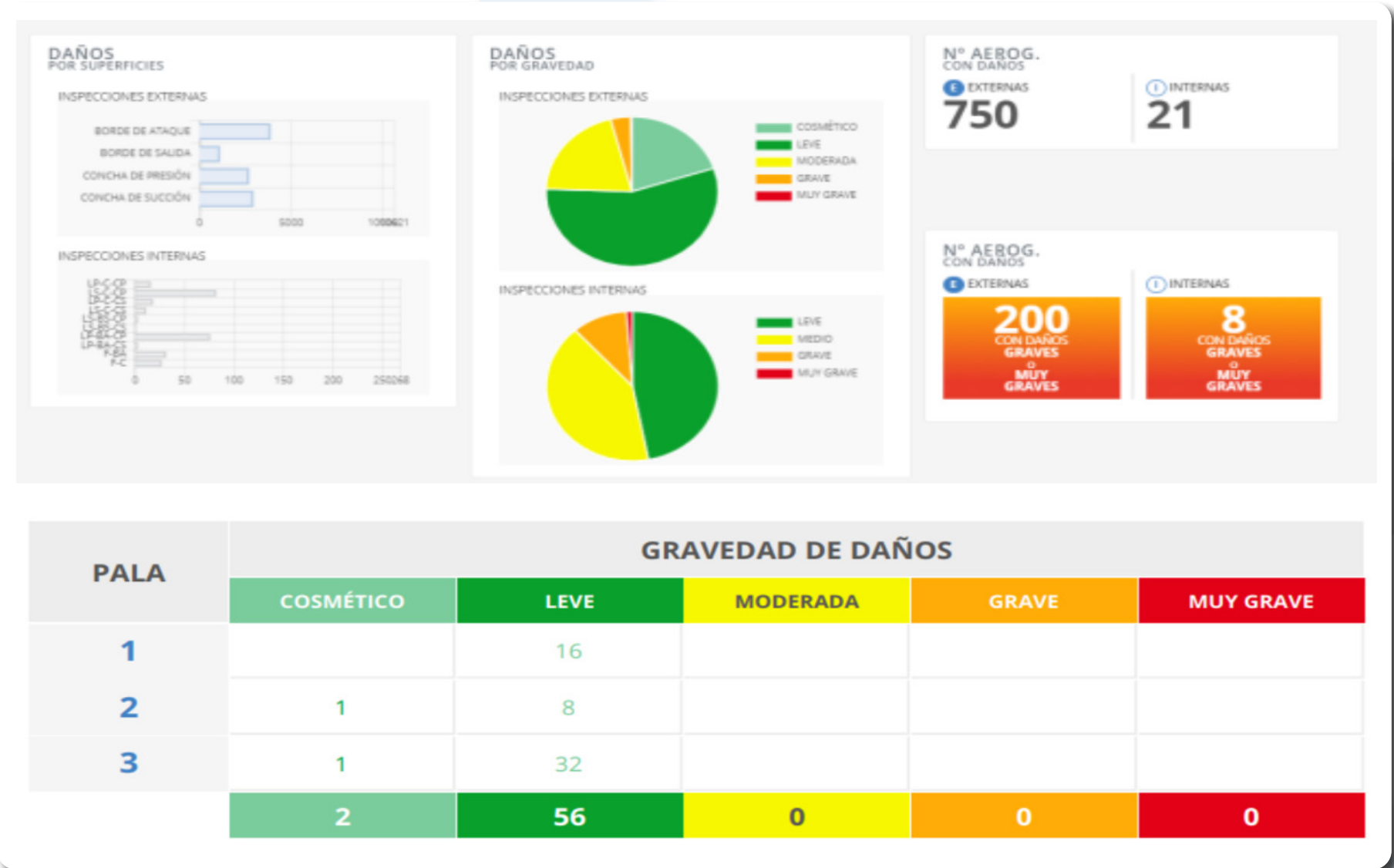
Trabajos futuros



Detección y categorización de daños

Optimización de flujo de trabajo

Reducción de falsos positivos en la detección





Solicitudes generales: info@tsrwind.es

Oficinas:

Avenida de la Técnica 33

28522 Rivas-Vaciamadrid (Madrid)

T. +34 810 52 56 61

Departamento comercial:

Sandra Jiménez: s.jimenez@tsrwind.com

T. +34 667 97 59 17

tsrwind.com



Proyecto CPP2022-009694 financiado por MICIU/AEI /10.13039/501100011033 y por la Unión Europea NextGenerationEU/ PRTR.