

Degradación del rendimiento en aerogeneradores



¿Estamos subestimando las pérdidas a largo plazo?



Agenda

01

Introducción

02

Metodología

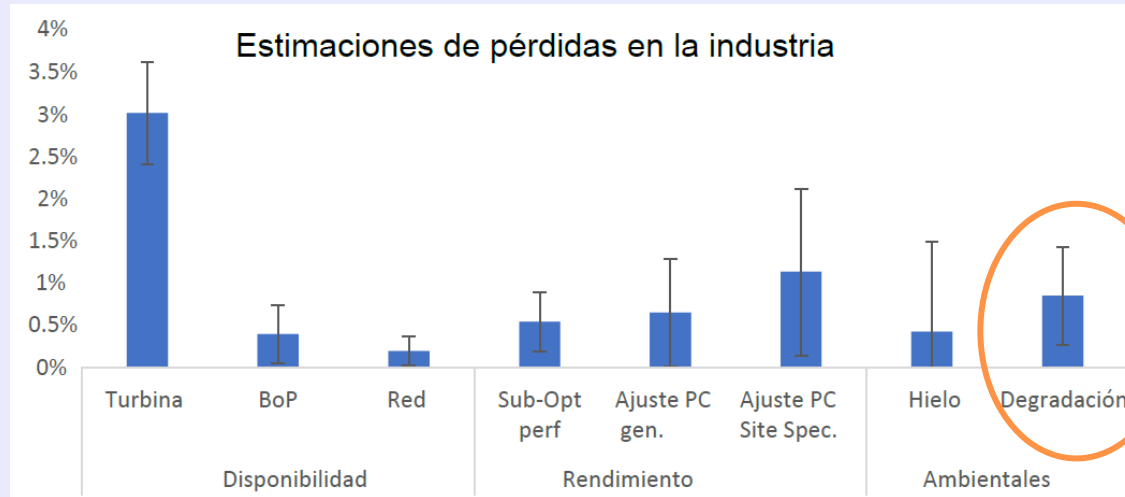
03

Tendencias de degradación

04

Factores específicos

Contexto



- Con el envejecimiento de los parques eólicos, la degradación afecta cada vez más a la producción y a las decisiones de repotenciación.
- Las pérdidas operativas son bien conocidas, pero las asociadas a la degradación siguen poco caracterizadas.
- Falta de consistencia en filtros (disponibilidad, variabilidad del viento, cambios ambientales) → subestimación de las tasas de degradación

Contexto

Qué es y qué no es la degradación del rendimiento

- ✓ Desgaste en la multiplicadora
- ✓ Desgaste en el generador
- ✓ Degradación de la pala
- ✗ Eventos de indisponibilidad
- ✗ Restricciones a la operación (curtailment)
- ✗ Cambios en las pérdidas por estelas
- ✗ Cambios en la estrategia de control de la máquina

Alcance del estudio:

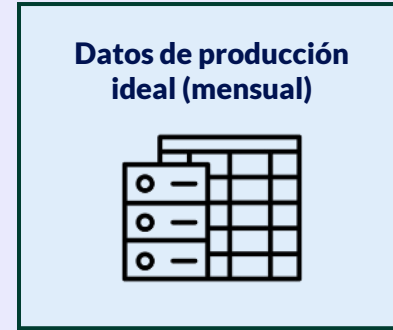


- 11.000 meses-turbina,
- 215 turbinas
- en 37 parques

Metodología



Corrección 1:
Disponibilidad de la
producción



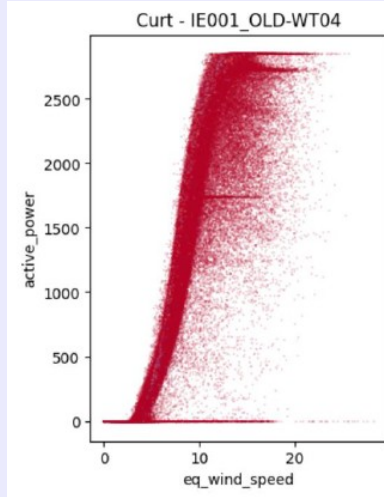
Corrección 2:
Variabilidad del recurso
eólico



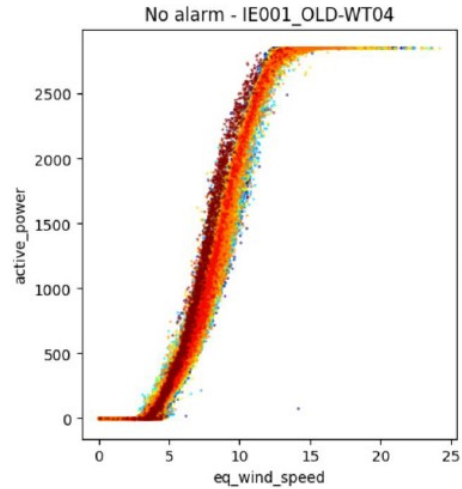
Corrección 3:
Normalización



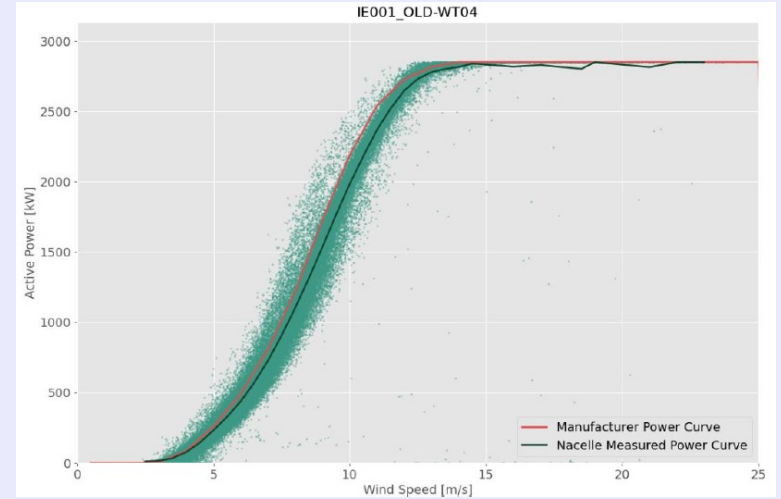
Metodología



Curva de potencia medida

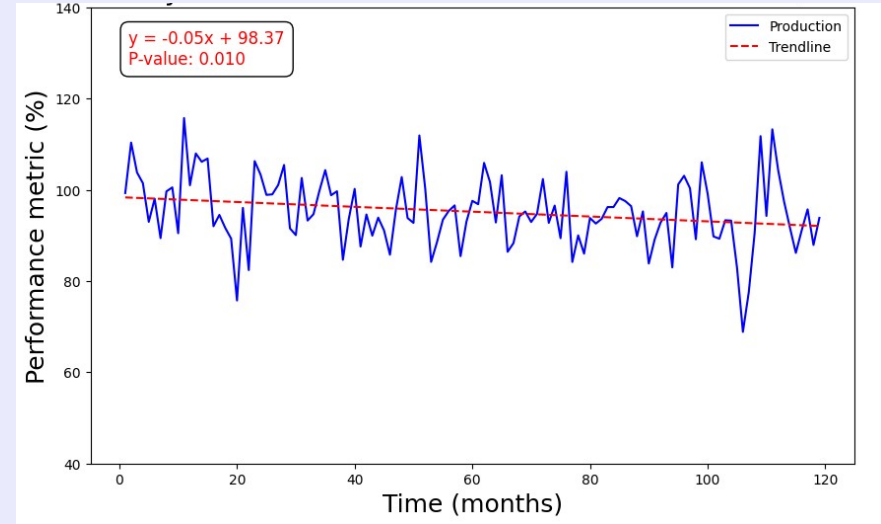
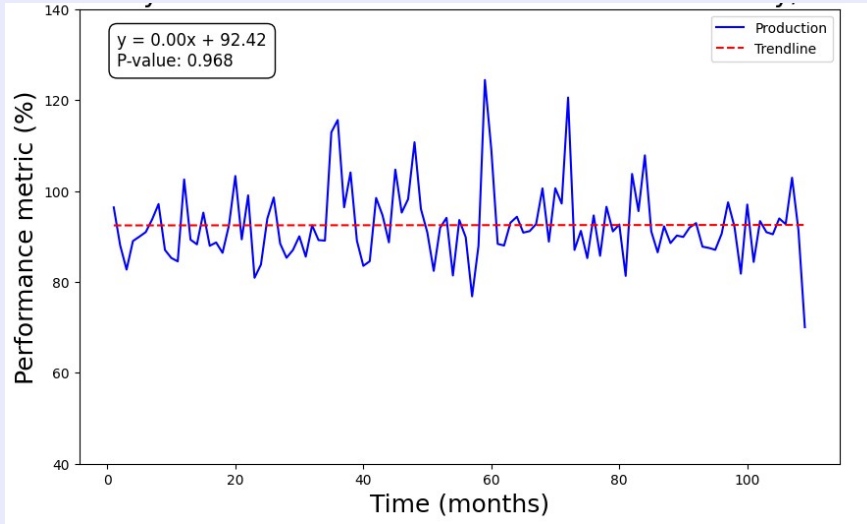


Curva de potencia limpia

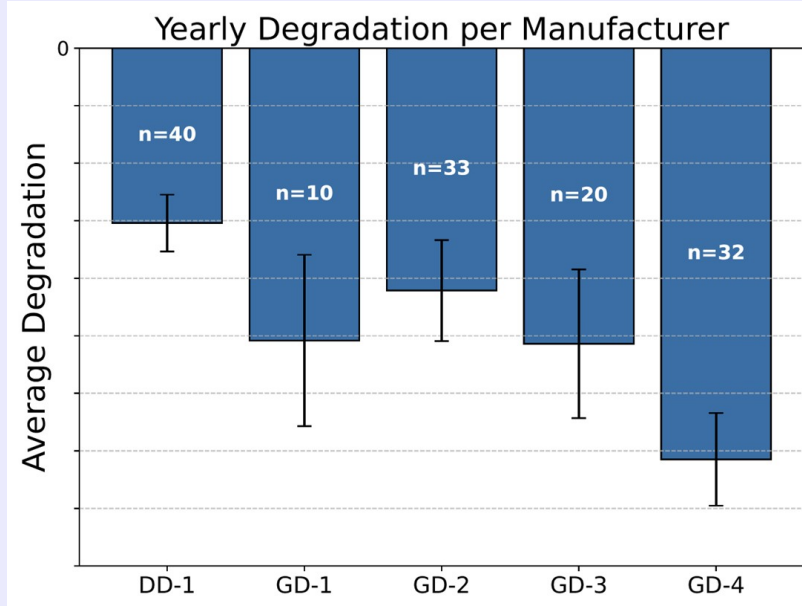


Curva de potencia ajustada vs fabricante

Tendencias de degradación



Degradación en diferentes OEMs

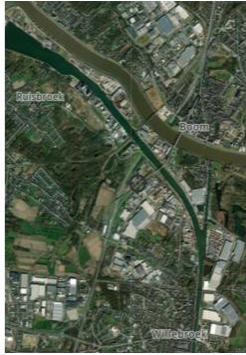


- Variación significativa entre diferentes fabricantes
- Menor degradación observada en tecnología Direct Drive

Degradación en diferentes entornos



a)



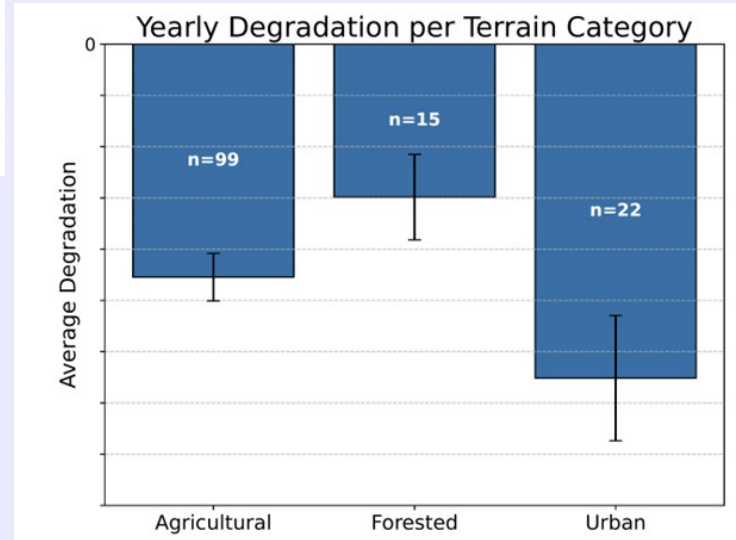
b)



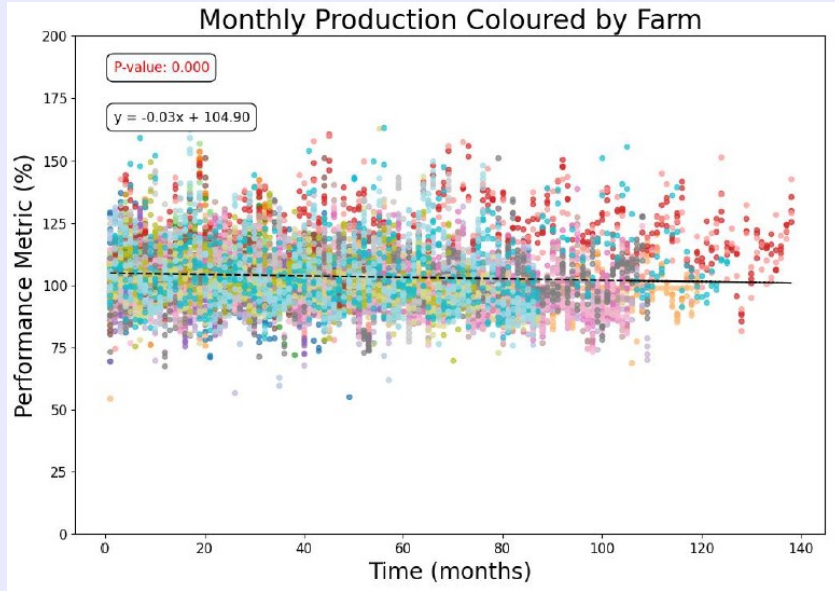
c)

Agrupación en tres categorías:

- a) Terreno agrícola
- b) Forestal
- c) Entorno urbano/industrial



Conclusiones



- Con los datos evaluados, observamos tendencias de degradación que son estadísticamente significantes
- El entorno y la tecnología de la máquina influyen en la degradación
- La degradación de eficiencia y factores externos generan pérdidas mayores a las habitualmente asumidas.
- Esto impacta en la valoración de proyectos de repotenciación basados en datos históricos de SCADA.
- Limitación en los datos de entrada del estudio.

¡Gracias!

Contact person

Yadiro Otero Matesanz

Email address

Yadiro.Otero@3e.eu

Phone number

(+34) 672149135



3E.eu

