

Retrofit del controlador de
aerogeneradores para una gestión
totalmente independiente y mejora de
las actividades O&M

Jornada Operativa de Parques Eólicos 2025 - AEE

Sesión 7: MEJORAS EN LA OPERATIVA, LOGÍSTICA Y SEGURIDAD (SAFETY & CYBERSECURITY)

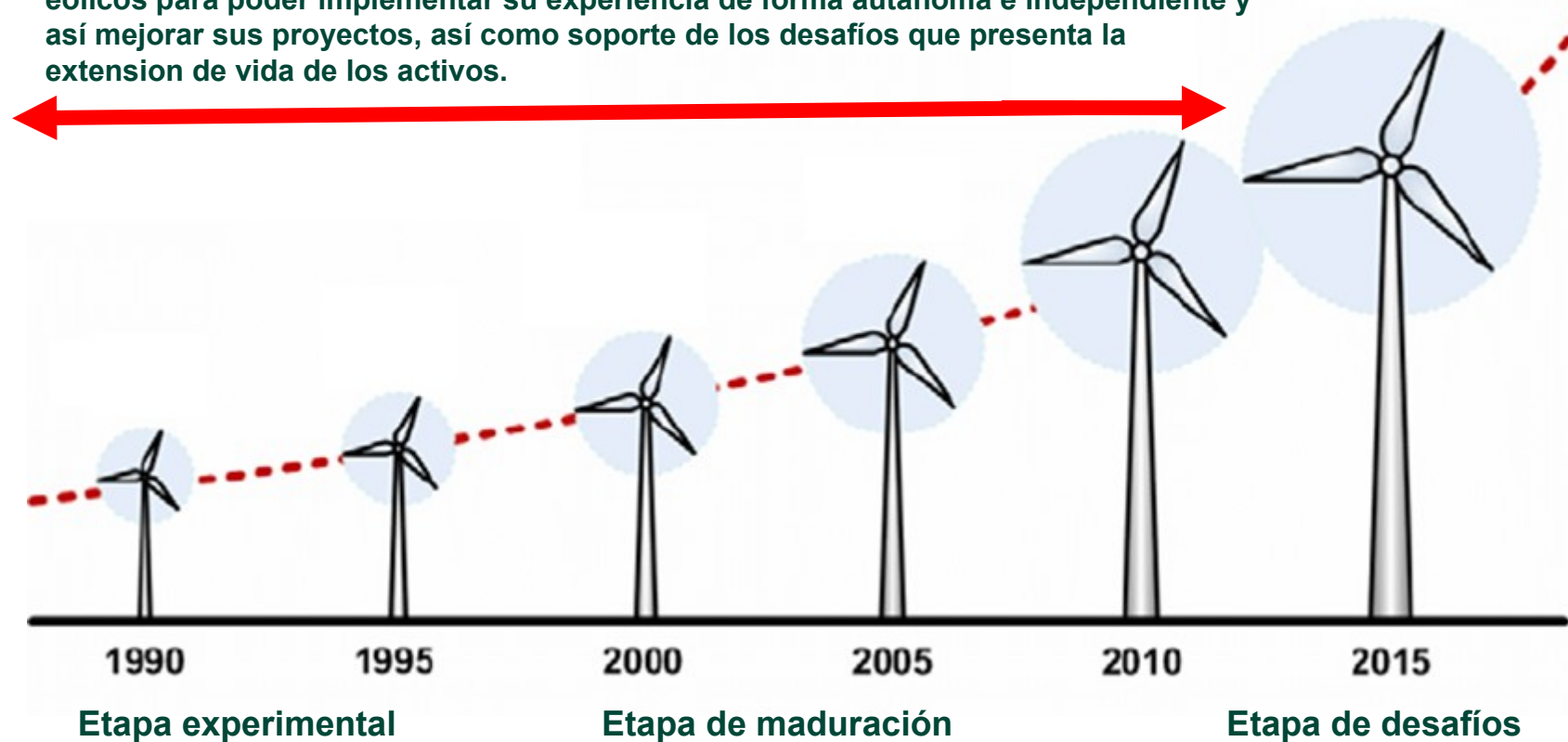
2 Octubre 2025 - Madrid



Improve
Tomorrow

Un vistazo a la historia de la eólica

El retrofit del controlador nace de una necesidad de los operadores de parques eólicos para poder implementar su experiencia de forma autónoma e independiente y así mejorar sus proyectos, así como soporte de los desafíos que presenta la extensión de vida de los activos.



Soluciones de control de aerogeneradores

Hardware



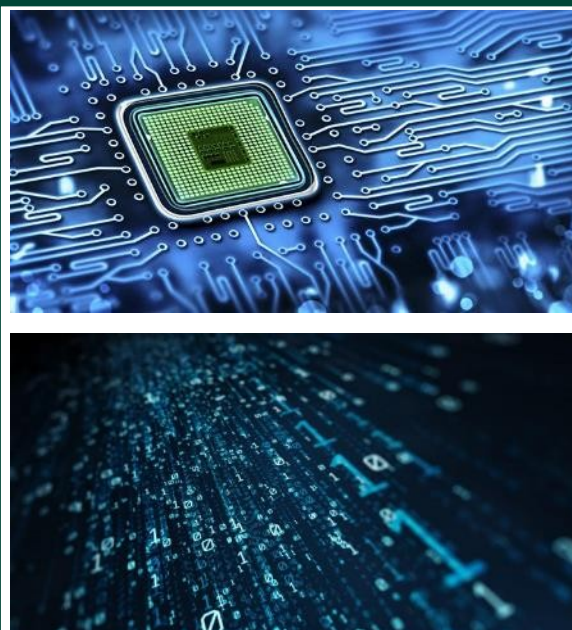
Aplicación
SW

```
A. DISK DIRECTORY I. FORMAT DISK
B. RUN CARTRIDGE J. DUPLICATE DISK
C. COPY FILE K. BINARY SAVE
D. DELETE FILE {5} L. BINARY LOAD
E. RENAME FILE M. RUN AT ADDRESS
F. LOCK FILE N. CREATE MEM.SAV
G. UNLOCK FILE O. DUPLICATE FILE
H. WRITE D05 FILES P. FORMAT SINGLE

SELECT ITEM OR RETURN FOR MENU
A
DIRECTORY--SEARCH SPEC,LIST FILE?
D05 SY5 037
DUP SY5 042
CIOUSR 002
MEM SAV 040
RS232 SY5 001
AUTORUM SY5 027
056 FREE SECTORS
SELECT ITEM OR RETURN FOR MENU
```

Controlador del
tecnólogo

Reemplazo



Controlador



Customer
Technical
Teams

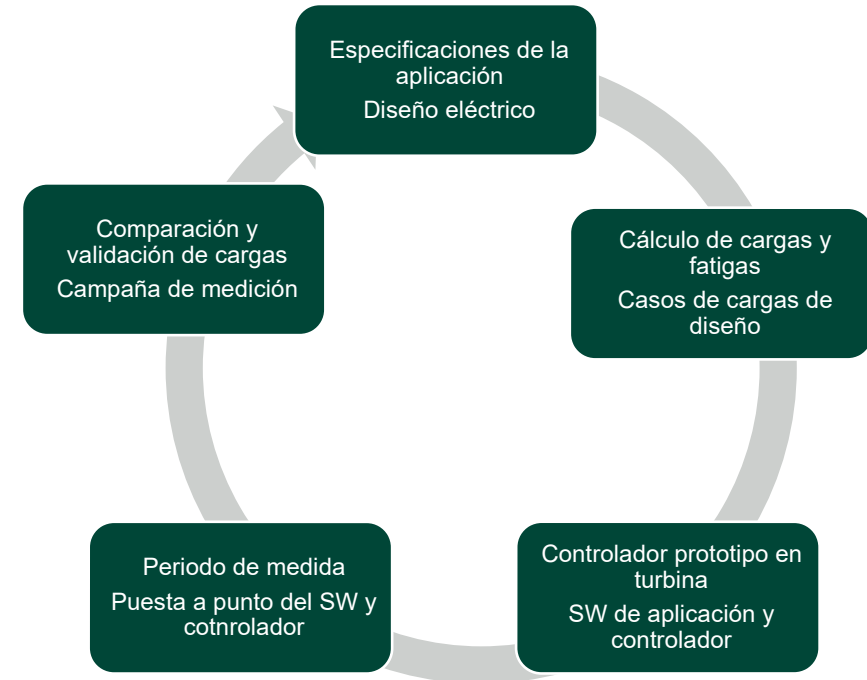
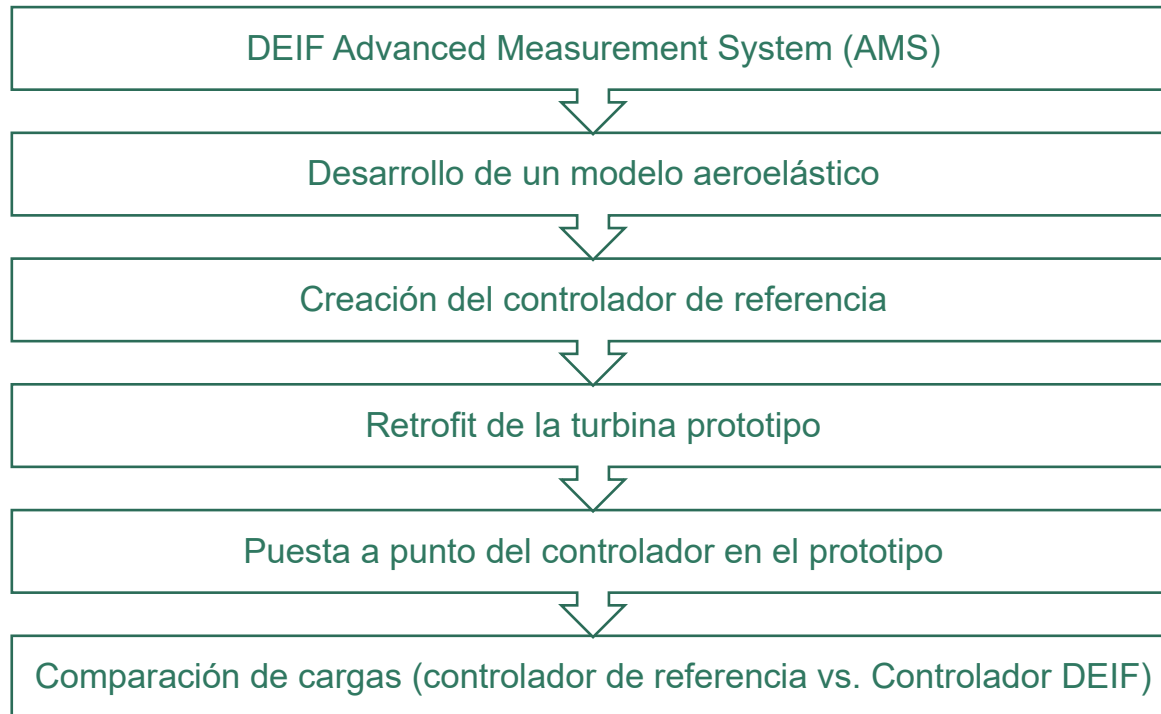


Acceso al controlador **sin** restricciones

Soporte **óptimo y personalizado**

Estrategia de control **optimizada**

Retrofit - Un proceso de ingeniería inversa



Diferente diseño, mismo concepto, mismas ventajas



Improve
Tomorrow



Improve
Tomorrow

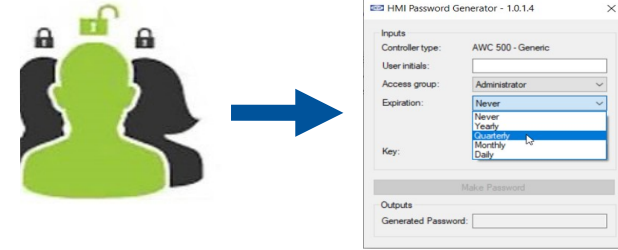


Improve
Tomorrow

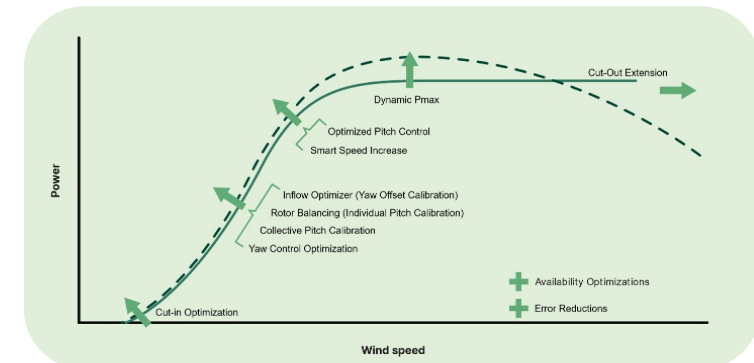
Acceso y operación del controlador sin restricciones

El retrofit del controlador de aerogeneradores permite gestionar, operar y mantener los activos de forma 100% independiente

- Gestión de usuarios independiente
- Acceso a todos los parámetros y su edición
- Acceso a todos los datos (estadísticos y tiempo real)
- Acceso a todas las funciones de servicio, incluida la gestión de todas las alarmas
- Acceso a todos los archivos históricos (logs de estados, usuarios, rendimiento...)
- Diseño según IEC61400-25 para facilitar la integración en sistemas SCADA y otros sistemas de terceros
- Mejora del rendimiento del aerogenerador (curva de potencia y horas de operación)
- ...

A screenshot of the HMI interface for 'Generator 1'. The top status bar shows 'Disabled conditions (2)', '13.2 m/s 1250 kW 1835 rpm', and the date '2024-04-03 11:01:15'. The main area is divided into a table of parameters and a sidebar with navigation options. The table lists various yaw-related parameters with their current values and status indicators (green dots). The sidebar includes options like 'Overview', 'Production', 'Conditions', 'Logs', 'Subsystems', 'Parameters', and 'Logout'. At the bottom, there are navigation buttons ('Previous page', 'Next page', 'Reset parameters') and a prominent red 'STOP' button.

Yaw	Parameter	Value	Status
13.001	Cable untwist low wind speed limit	3 m/s	●
13.002	Cable untwist high wind speed limit	11 m/s	●
13.003	Max. cable twist after untwist at low wind	1 turns	●
13.004	Max. cable twist after untwist at high wind	1.5 turns	●
13.005	Cable twist stop	2.22 turns	●
13.006	Cable twist EM stop	2.36 turns	●
13.010	Min. wind speed for yawing	1.5 m/s	●
13.011	Min. wind speed for start yawing	2 m/s	●
13.020	Wind dir. limit 4 min	8 °	●
13.021	Wind dir. limit 10 min	2 °	●



Razones para el cambio (1)

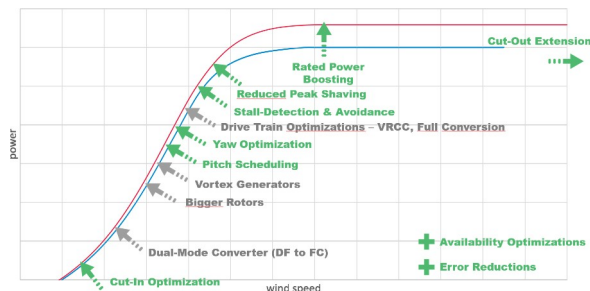
Algunas razones por las que nuestros clientes sustituyen el controlador original por un controlador abierto de DEIF

- Gestión independiente de los activos - O&M con equipos propios o terceros
 - Los equipos de O&M pueden operar el controlador sin restricciones de acceso
 - Homogeneización del stock repuestos
 - Optimización de la gestión de los mantenimientos programados y correctivos
 - Perfeccionamiento de los protocolos de mantenimiento
 - ...



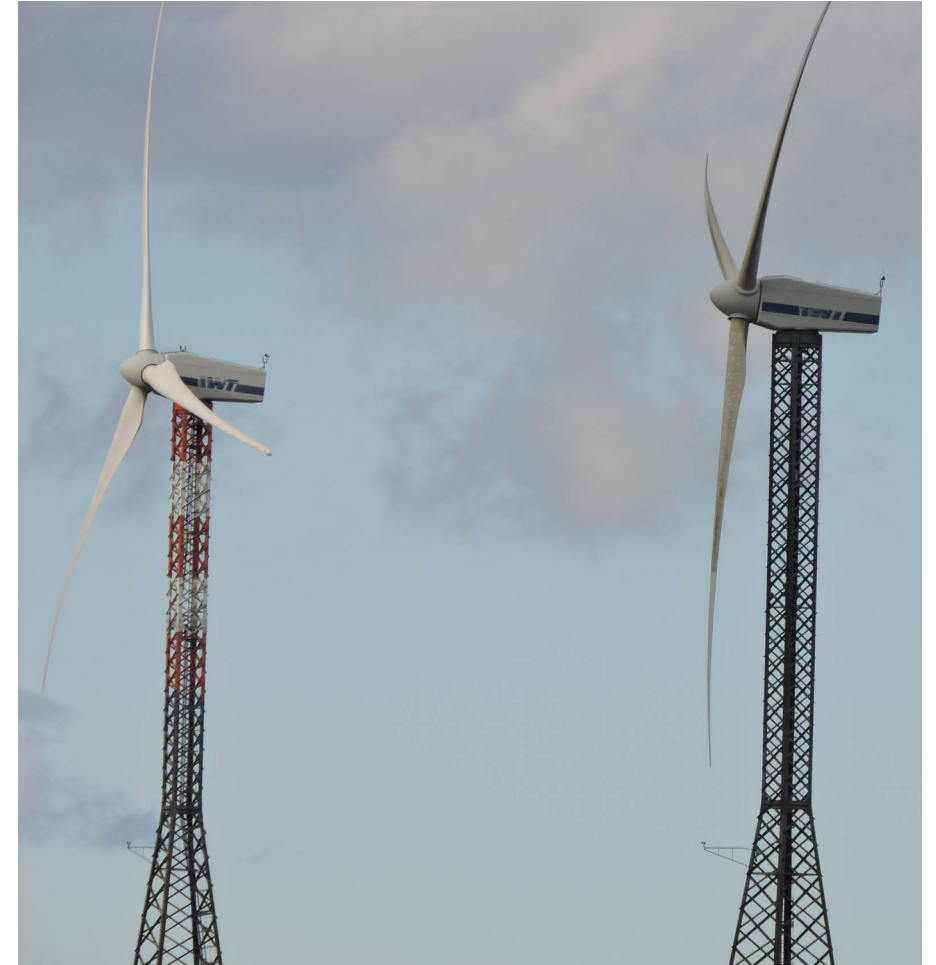
Razones para el cambio (2)

- Mejora del rendimiento técnico y económico de un proyecto
 - Los equipos de O&M pueden operar el controlador sin restricciones de acceso, reduciendo los tiempos de respuesta
 - Optimización del rendimiento del aerogenerador en base a condiciones locales (estrategias de control singulares)
 - Eliminación de tarifas adicionales o pagos por actuaciones sencillas
 - El O&M independiente elimina las tasas del OEM
 - ...



Razones para el cambio (3)

- Mejora de la gestión de activos en extensión de vida
 - Gestión de activos ajustada a su edad y condición
 - Uso de repuestos alternativos
 - Prevención de problemas por falta de soporte
 - ...
- Soporte e implementación de proyectos singulares
 - Extensión de palas
 - Full converter
 - Estrategia de control singular
 - ...
- Cumplimiento de los requisitos de la red
- ...



Retrofit del controlador de aerogeneradores para una gestión totalmente independiente y mejora de las actividades O&M

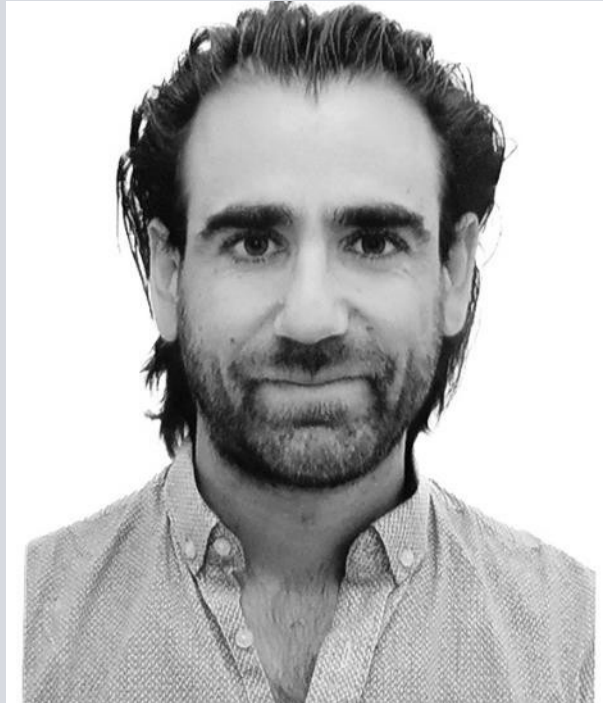


Resumen

Resumen

**Las soluciones de retrofit de controladores abiertos
permite una mejora operativa de los
aerogeneradores gracias a su gestión óptima e
independiente**

!!! Gracias por su atención!!!



José Manuel Alonso Huerta

Key Account & Business Developer
Manager

Sales ENEA

*DEIF A/S - DEIF Wind
Power Technology GmbH*

Email: joa@deif.com
Teléfono: +43 644 5146 774