

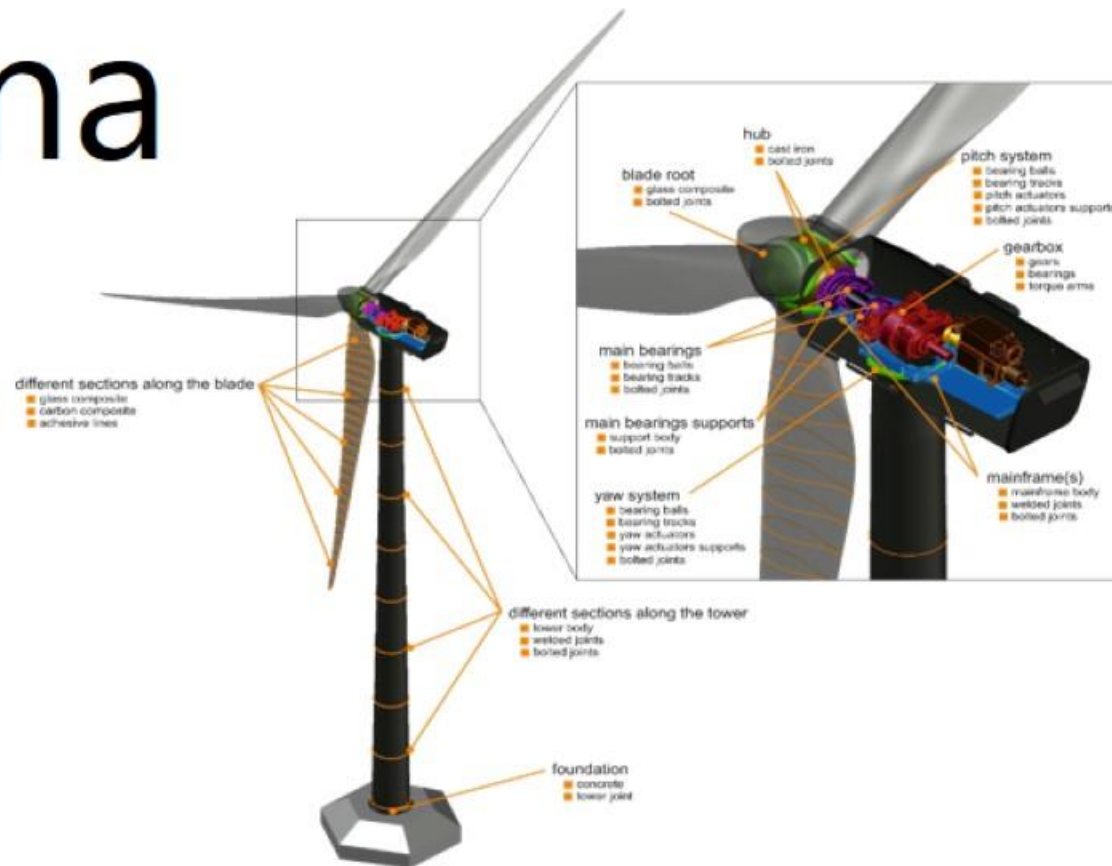
# Avances de la Norma IEC 61400-28 para la extensión de vida de parques eólicos



Alfonso San Emeterio  
Jefe de Ingeniería

nabla wind power

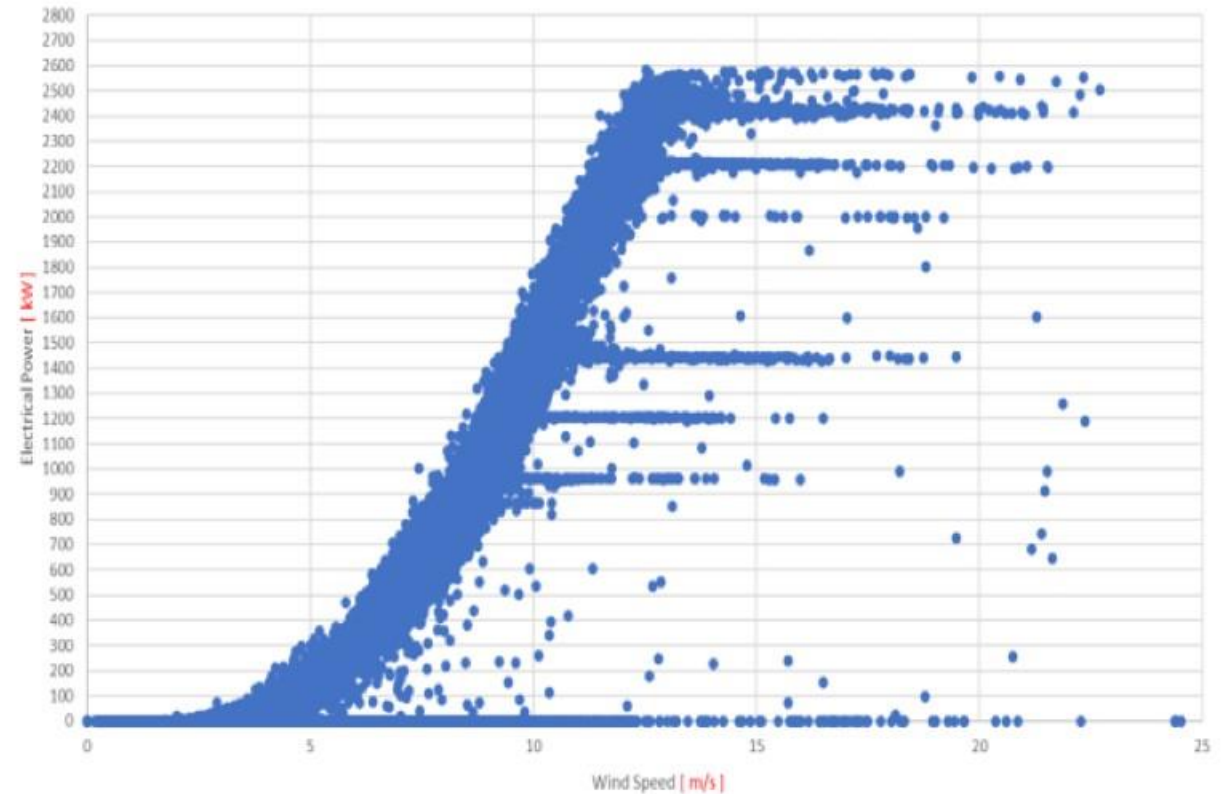
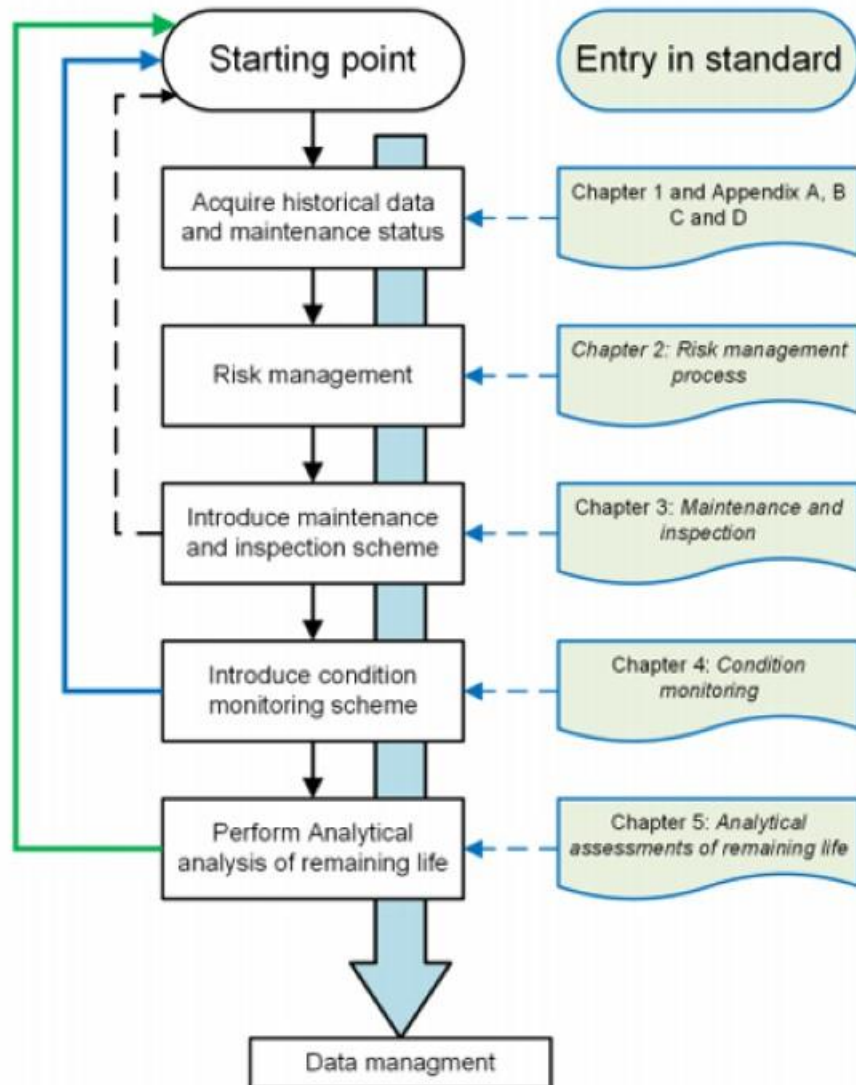
# Objetivos de la norma



- Buenas prácticas para la gestión y extensión de vida de los parques eólicos
- Justificar técnicamente la operación segura de los aerogeneradores más allá de la vida de diseño teórica

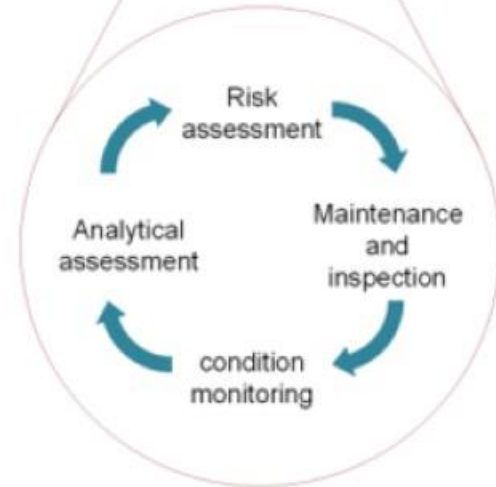
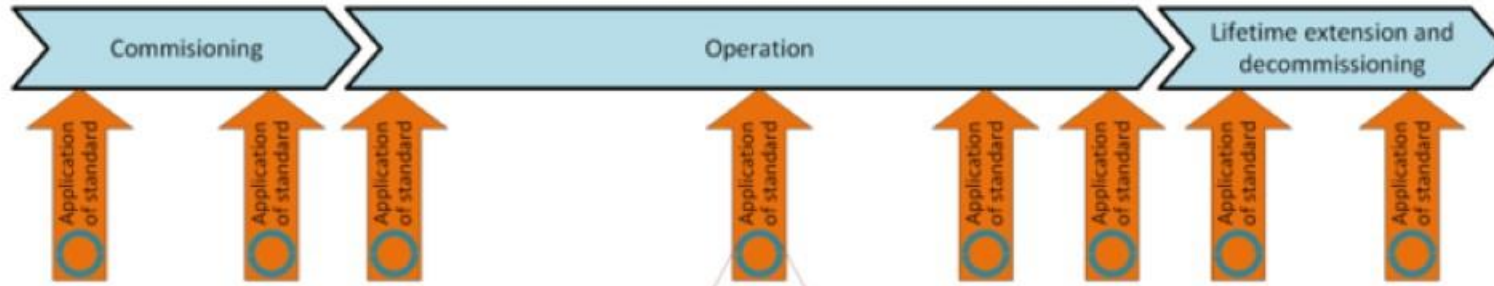


## Proceso de gestión del activo y extensión de vida



## Vida típica de un Parque Eólico:

Esta especificación técnica, puede ser aplicada en cualquier momento durante la vida del activo, y hay beneficios en repetir los análisis descritos



Mejora del Nivel de confianza

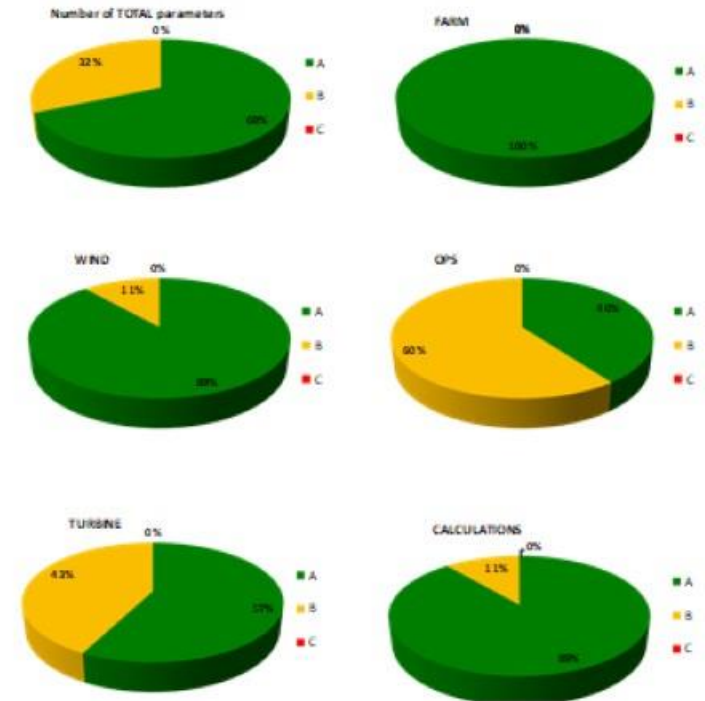
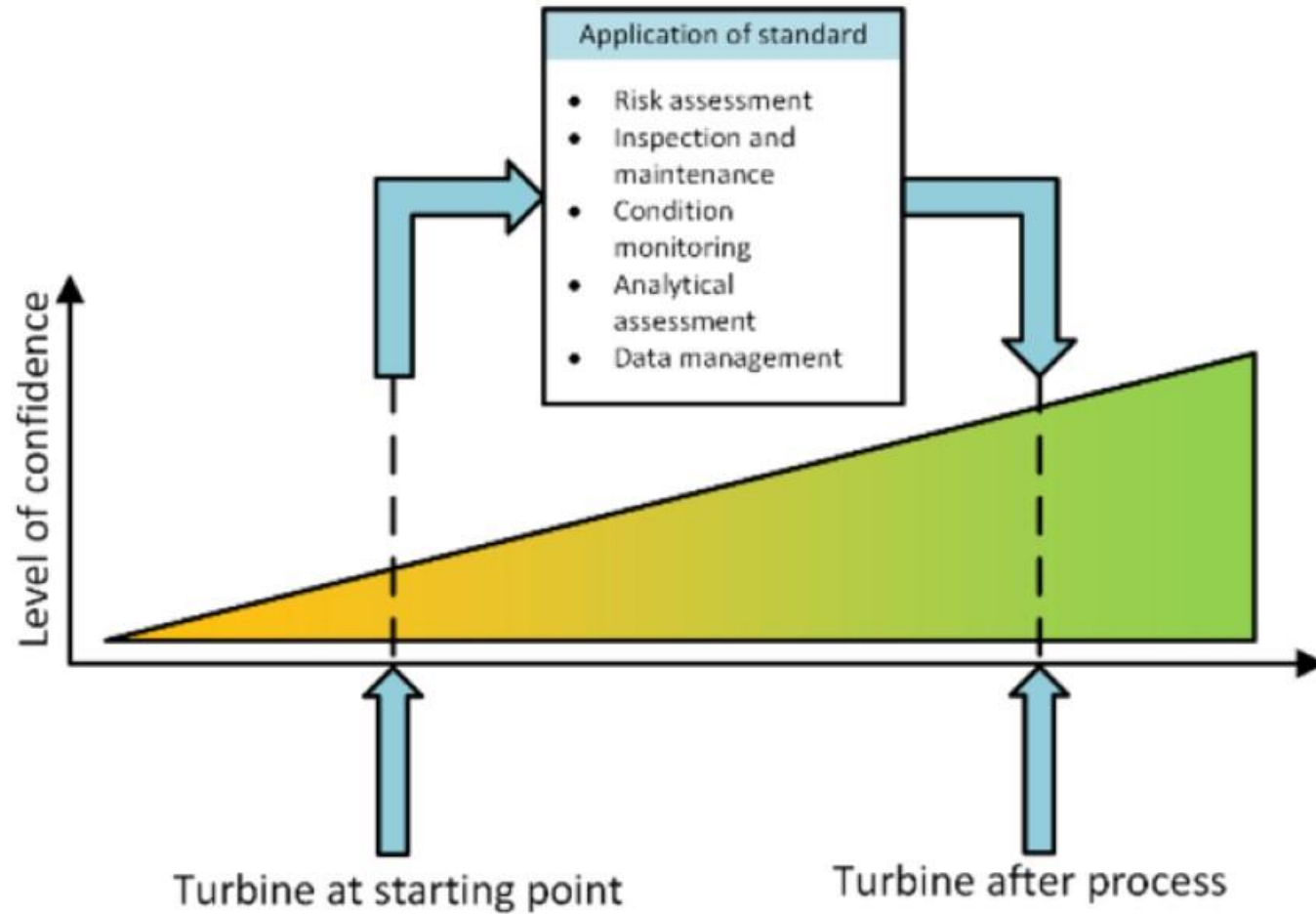
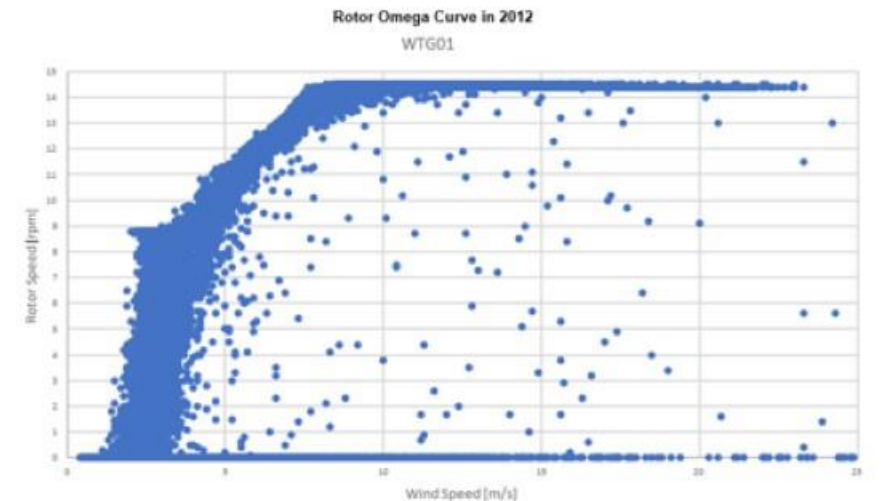
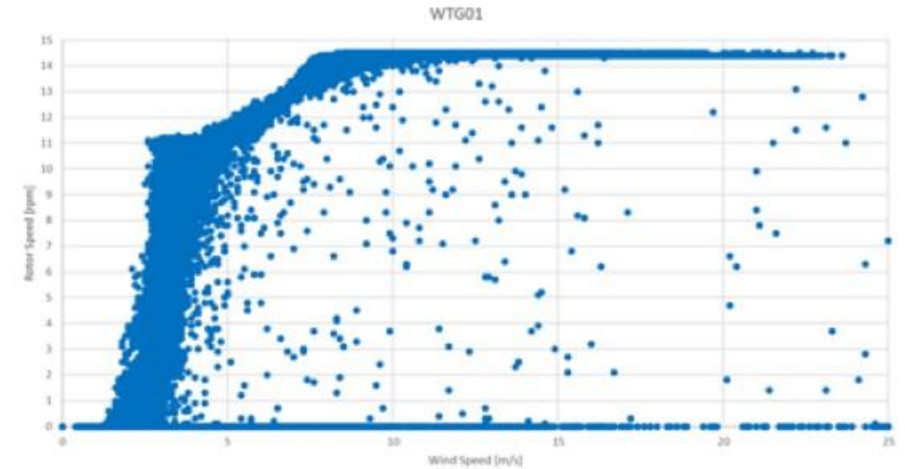
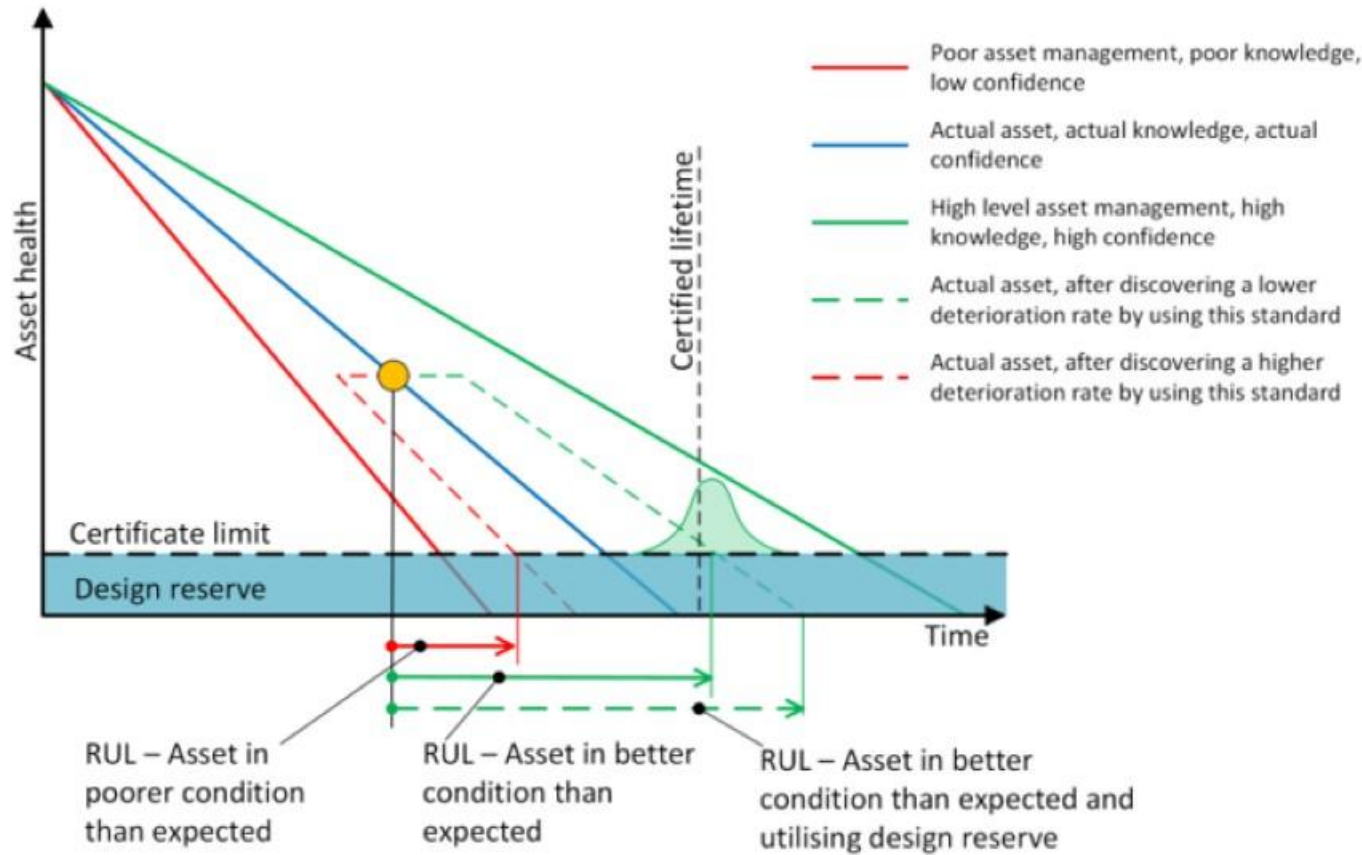


Ilustración de cómo el nivel de confianza puede ser mejorado aplicando esta especificación técnica



# Mitigación de Riesgo:

Cómo disminuir la tasa de deterioro estimada, mejorando la gestión de los activos e incrementando el nivel de confianza



Rotor Omega Curve in 2014

# Adquisición de datos históricos, de mantenimiento y operación



Gestión de datos



Definición de datos e información



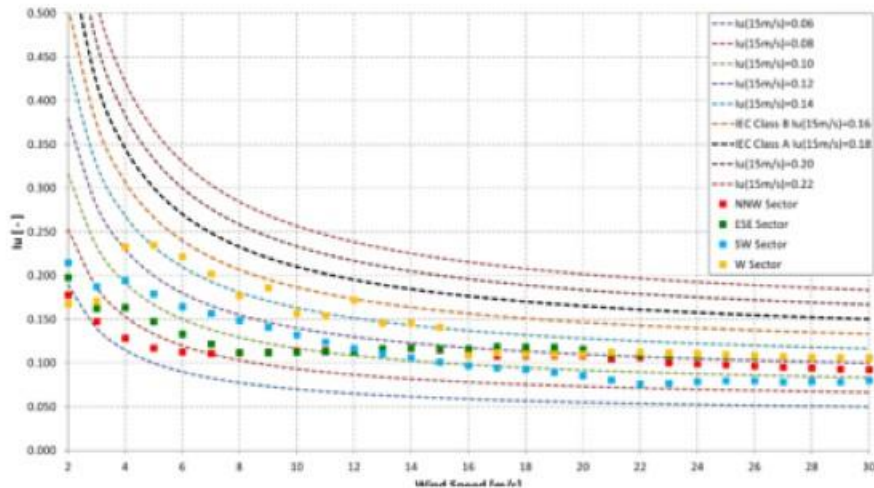
Fuentes de datos/información



Datos requeridos para Componentes estructurales



Incertidumbre de datos



Datos de diseño  
 Datos meteorológicos  
 Datos de viento en nacelle  
 Datos de SCADA  
 Instrumentación  
 Experiencia operacional  
 Registro de modificaciones  
 Histórico de mantenimiento  
 Histórico de inspecciones



## Gestión de la Operación y Mantenimiento del Parque Eólico

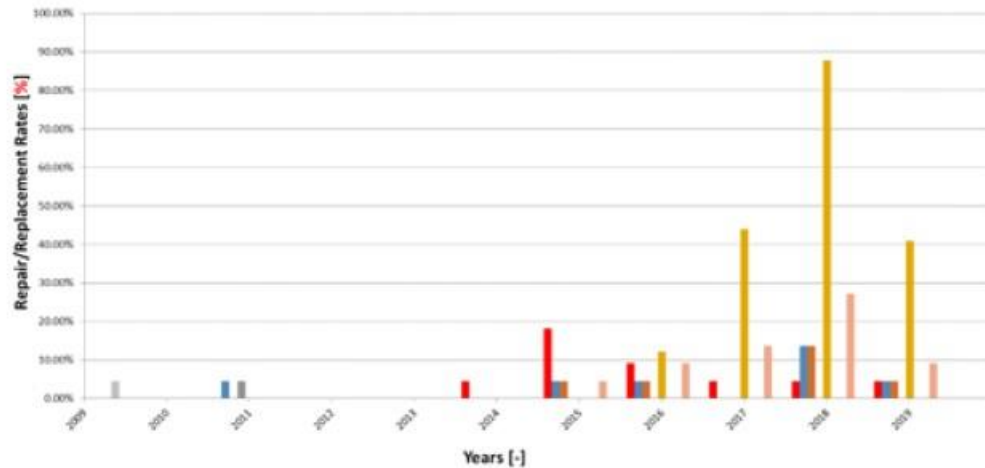
Reemplazo de componentes estructurales

Operación y mantenimiento

Inspecciones

Cronograma de inspecciones

Repair & Replacement Rates - Structural Components Overall Wind Farm

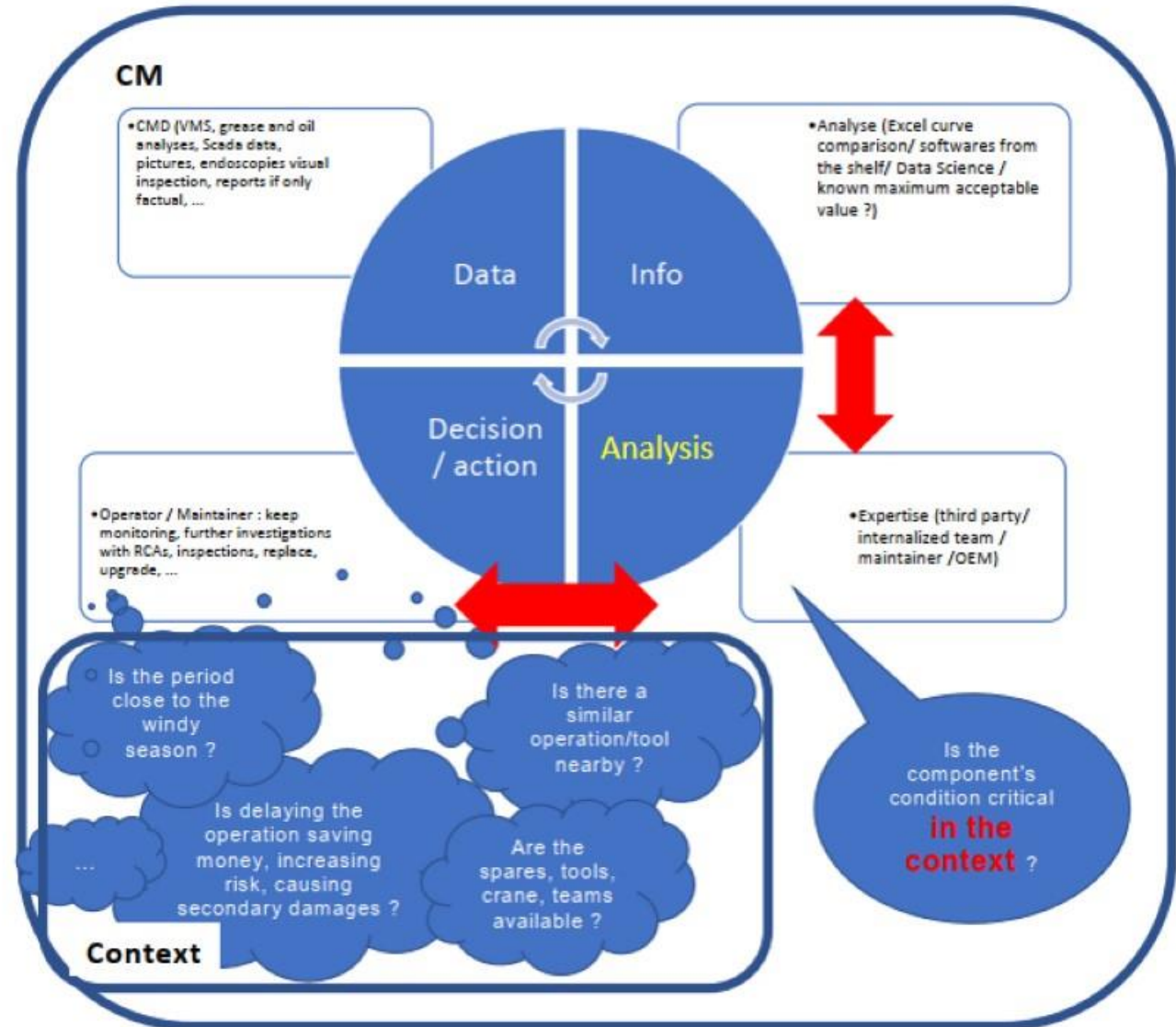


- Gearbox Replacement
- Main Shaft Repair
- Blade Repair
- Main Bearing Replacement
- Main Bearing supports
- Blade Replacement
- Gearbox Repair
- Blade Bearing Replacement



# Conditions Monitoring Systems

- CMS
  - Monitorización de vibraciones
  - Monitorización de temperaturas
  - Detección de partículas en aceite y grasa
  - Monitorización de condición de viento emplazamiento
- Requerimientos adicionales
  - Documentación
  - Adquisición y análisis de datos
  - Monitorización estado CMS

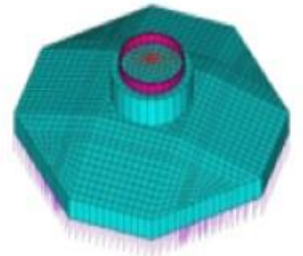


### Evaluación analítica de vida remanente



## Evaluación relativa

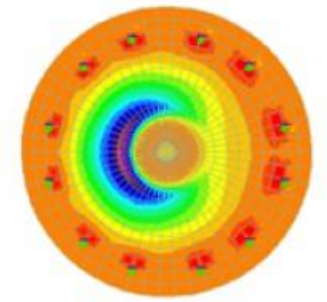
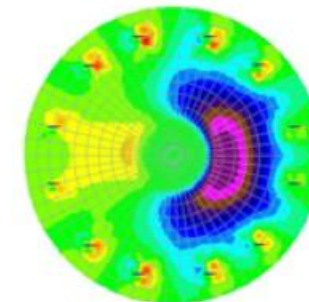
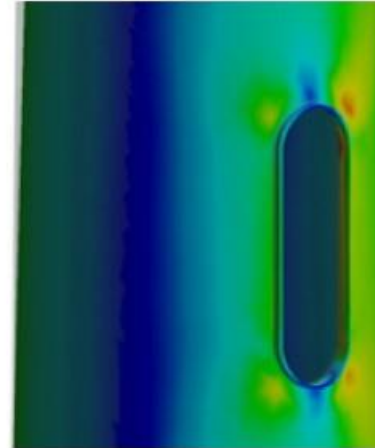
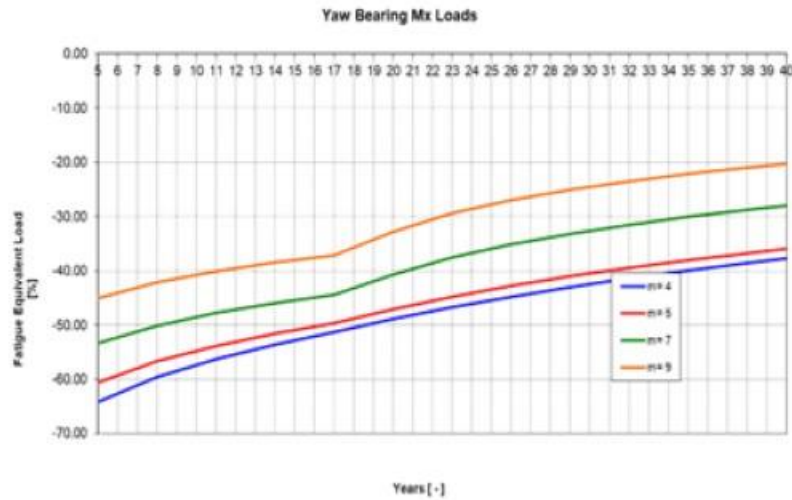
## Evaluación absoluta



Evaluación determinista

Evaluación probabilística

Evaluación basada en mediciones

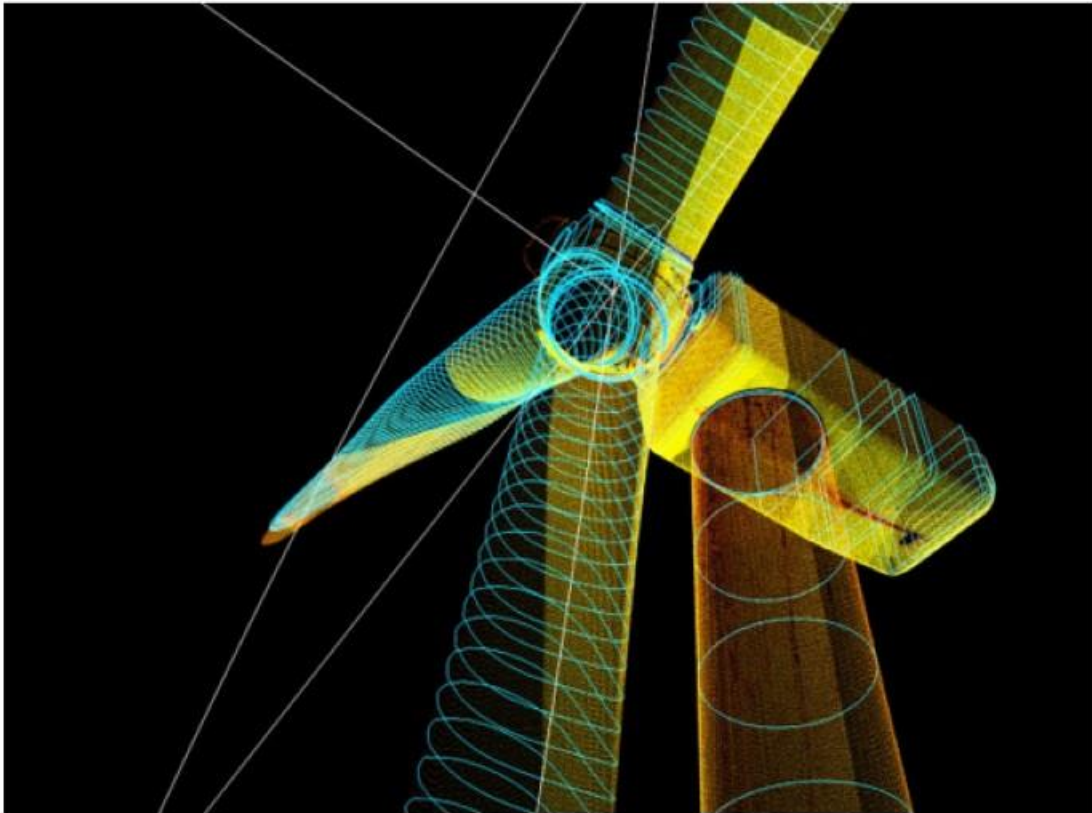


Mapea los CAPEX en el tiempo

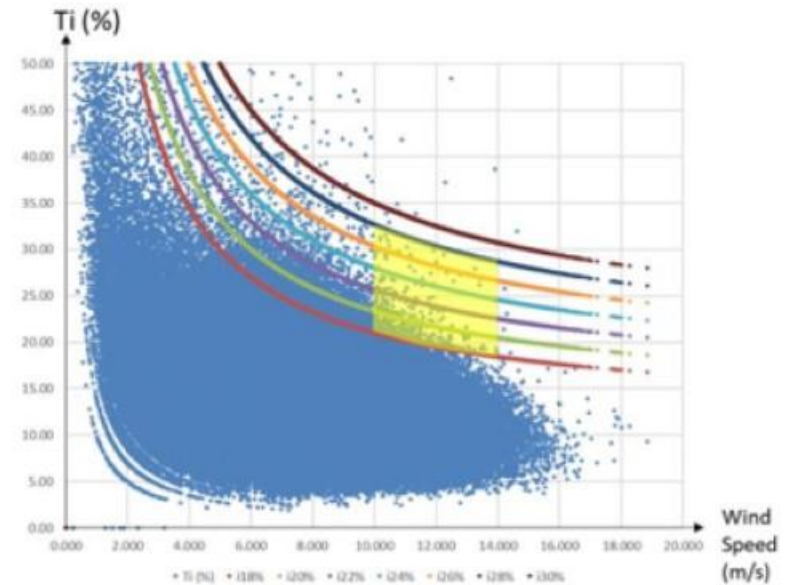
Puede desplazar un CAPEX crítico hacia delante



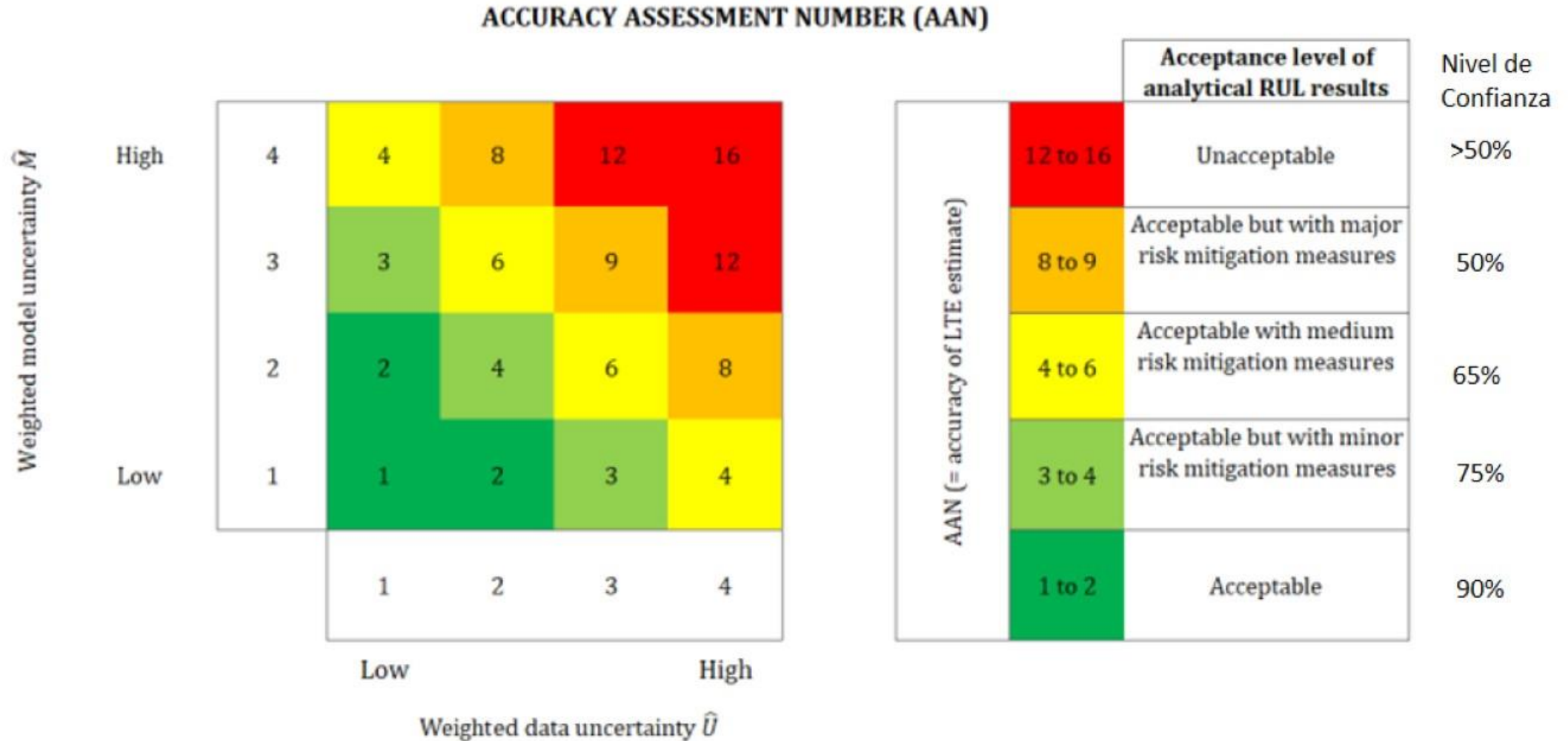
## Datos deseados para el Análisis Analítico



- Información técnica del aerogenerador
- Información climática y datos del emplazamiento
- Histórico de operaciones (SCADA, informes de producción)
- Mantenimiento e histórico de trabajo de campo e inspecciones
- Mediciones e instrumentación (CMS)
- Datos geométricos específicos e información de materiales

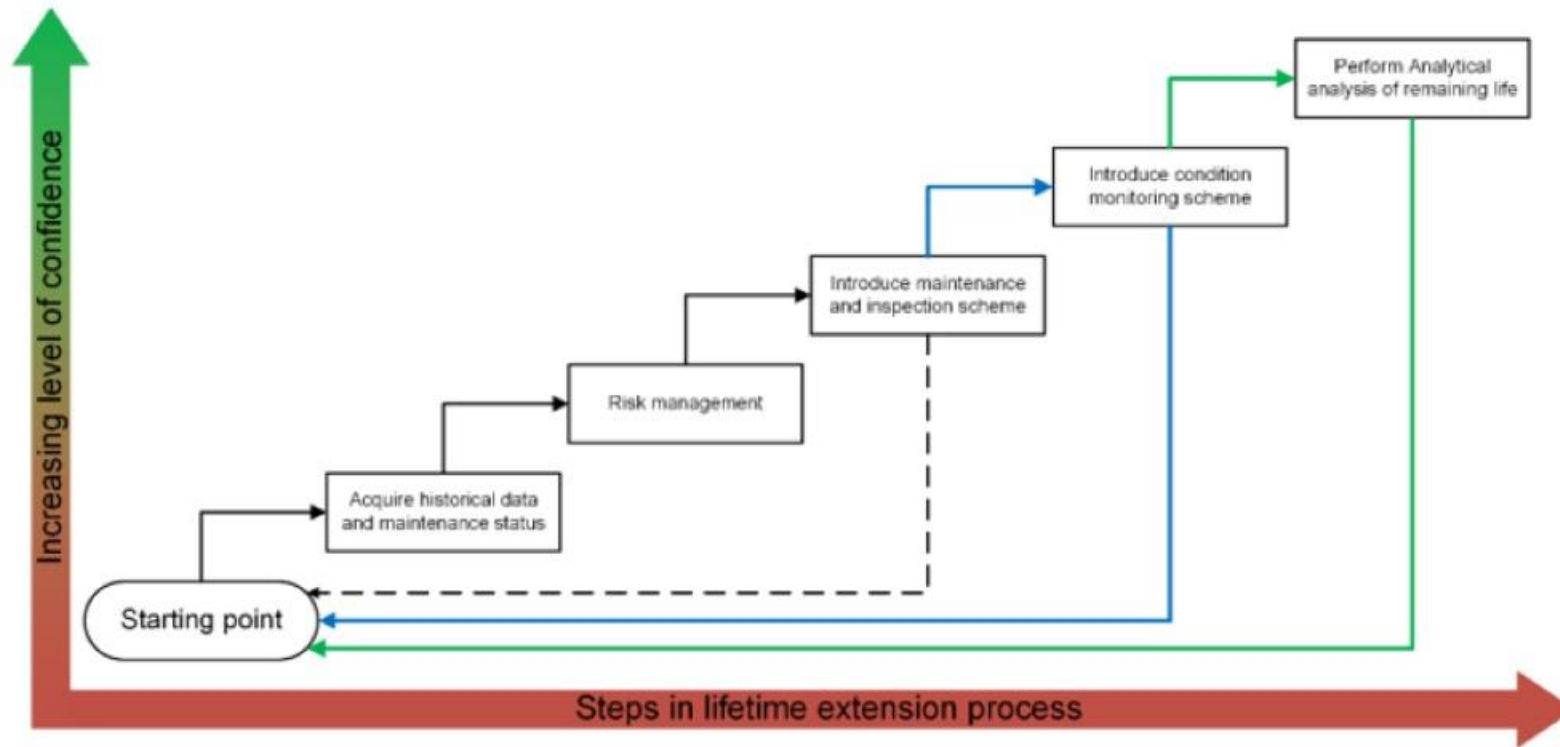


## Evaluación de incertidumbre del Análisis Analítico





## Evaluación analítica de vida remanente



nabla wind power



Gracias por su atención