



Energía eólica de Vaisala 3TIER servicios Due Diligence

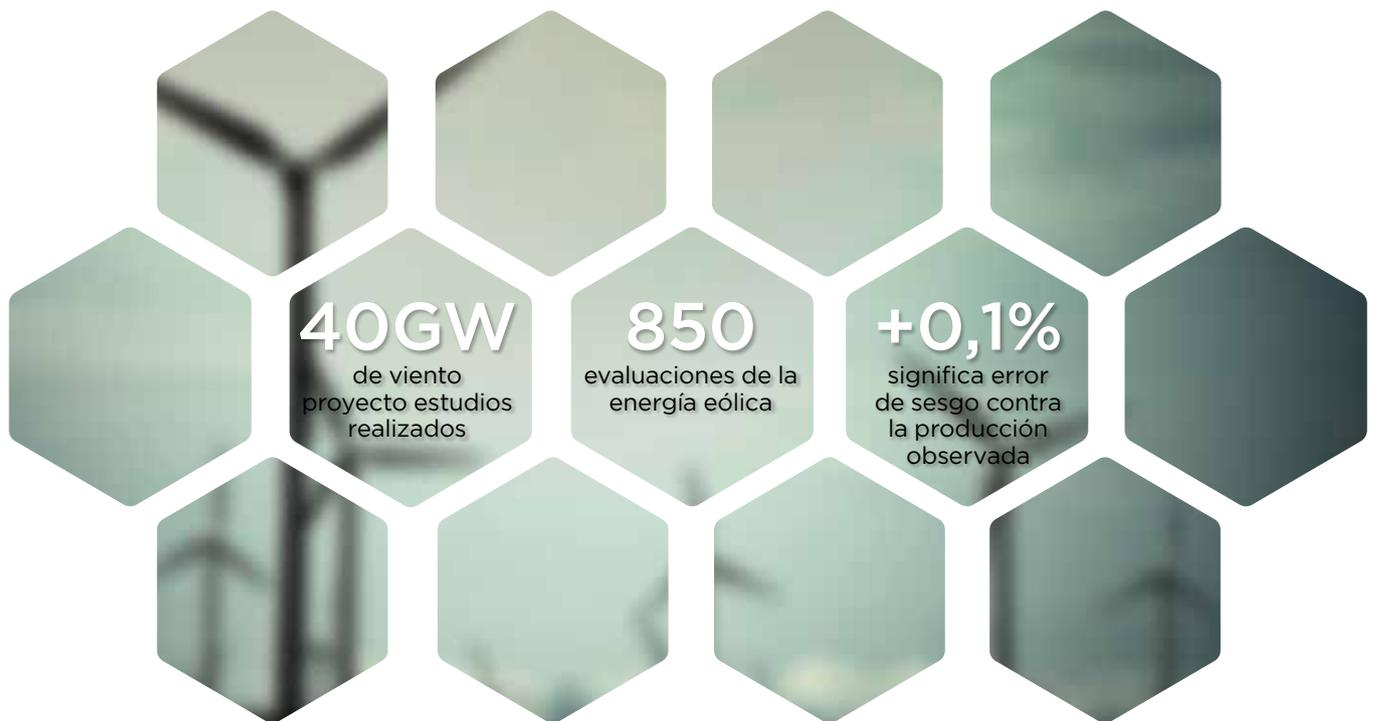
/ INVERSIONES EN ENERGÍA EÓLICA RENTABLE APOYO



Vaisala es su experto en clima

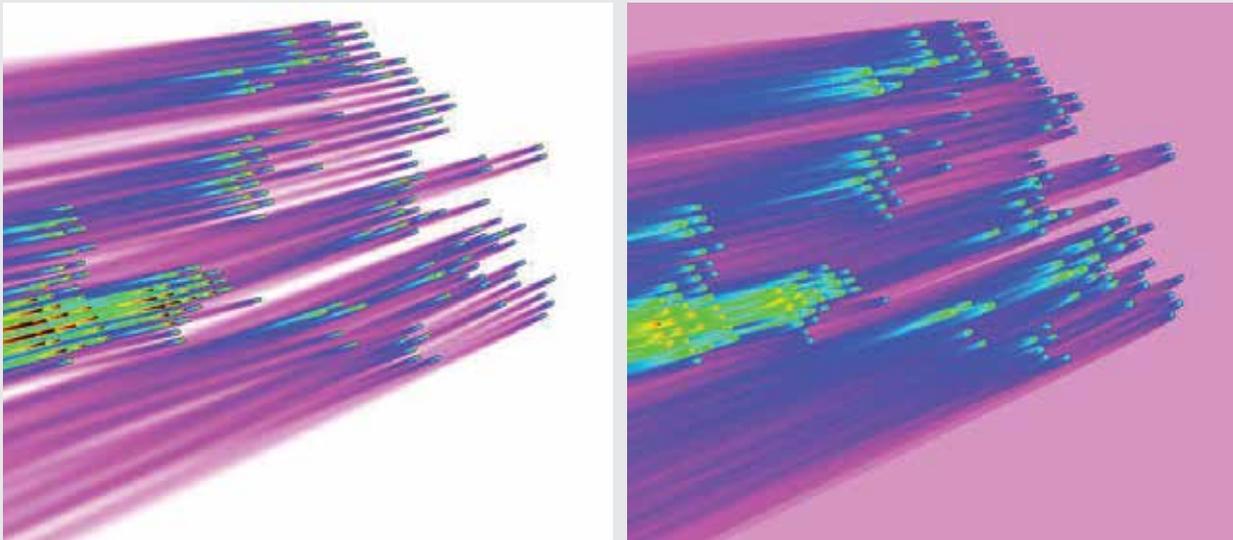
Por 80 años, Vaisala ha sido líder en monitoreo y medición meteorológica. Vaisala provee productos, servicios y experiencia para la industria de las energías renovables en cada estado de desarrollo de proyectos solares y eólicos.

Los servicios de Due Diligence de Vaisala proveen un entendimiento completo de la producción de energía estimada, incluyendo la variabilidad e incertidumbre. La combinación de experiencia en meteorología, el conocimiento industrial y los equipamientos computacionales de alta performance arrojan ciencia probada y metodología robustas para el campo de evaluación energética - el resultado es una comprensión bien precisa y completa de los resultados esperados del proyecto.



Energía eólica servicios de Due Diligence

- Control de calidad de los datos de producción observados y operativos
- Visitas en sitio para revisión de la campaña de medición y condiciones topográficas del área
- Diseño de la campaña de medición
- Extrapolación de datos a altura de buje
- Modelamiento espacial del recurso eólico
- Ajustes derivados de datos históricos para el análisis de largo plazo
- Diseño y optimización del layout de las turbinas
- Cálculos del factor de capacidad P50
- Modelamiento de la turbulencia y cálculo de múltiples pérdidas en el proyecto
- Derivados de producción anual energética de un P50 neto
- Análisis comprensivo de las incertezas
- Valores probabilísticos de excedentes
- Recomendaciones múltiples para la reducción de incertidumbre y optimización de energía



Análisis instantáneo del déficit de velocidad (panel izquierdo) y la intensidad de turbulencia (panel derecho) de propiedad de Vaisala en un modelo de flujo variable de tiempo. Utilizando modelo NWP se genera una detallada comprensión del seguimiento del comportamiento eólico a través del proyecto.

Nuestro Due Diligence

Modelos de predicción tiempo numérico (NWP)

- Física aplicada a la comprensión y simulación espacio-temporal de la variabilidad en sitio
- Vaisala es pionera en la integración de modelos NWP para el proceso de análisis de recurso eólico

Precisión espacial líder

- Vaisala fue ranqueado por la AWEA (American Wind Energy Association) como la herramienta más precisa del mercado, en un estudio comparativo con metodologías CFD o WAsP
- Resolución NWP fina para la simulación en la industria de análisis de due diligence

Centro de computación de alto rendimiento

- Centro de super computadoras dedicado al análisis y operación de energía eólica
- Soluciones líderes en tiempo rápido de respuesta

Clima conjunto de referencia

- La máxima cantidad de datos realizada es interpretada y reducida con simulaciones de modelos NWP
- Múltiples señales climáticas son consideradas para la correcta ponderación de incertidumbres y tendencias

Estadísticas de salida del modelo

- Propiedad sobre la técnica que combina mediciones en sitio con información de simulaciones NWP, lo cual provee una significativa mejora de los métodos MCP tradicionales
- Con las simulaciones NWP, se preserva la variabilidad a largo plazo coincidentes con la generación energética, la variabilidad mensual y diaria de los datos observados en sitio
- Exactitud comprobada a través de la validación de terceros en cientos de torres de medición

Simulaciones de potencia de serie de tiempo

- Permite la completa simulación de antecedentes históricos utilizando 300.000 puntos de datos para tener en cuenta la variabilidad estacional y diaria y el impacto de los eventos poco frecuentes
- No condiciona el análisis en la velocidad y dirección del viento como variables simples

Marco de incertidumbre

- Permite la propagación de todas las incertidumbres analíticas posibles
- Refleja análisis interdisciplinarios para calcular correctamente la incertidumbre de cada fase
- Optimización de la incertidumbre a través del análisis cuantitativo

Sólido Control de calidad

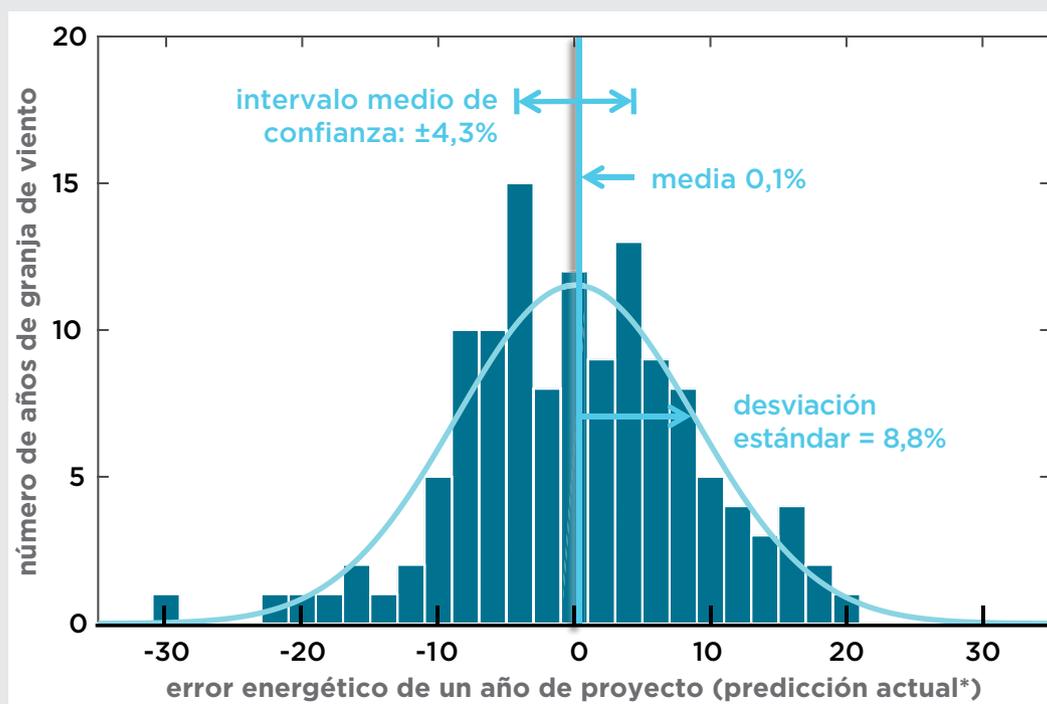
- La comprobación de errores automatizada permite la más alta calidad cumpliendo en tiempos mínimos
- El proceso de control de calidad visual permite una rápida detección de problemas
- La revisión de todas las áreas en cada fase de proyecto posibilita un análisis completo desde el ingreso de datos hasta la elaboración final del documento

Validación de la metodología

El enfoque de Vaisala demuestra las mejores prácticas en la industria, basadas en tecnología innovadora. Estas técnicas demuestran los avances científicos en la industria de la energía eólica y por lo tanto requiere una validación rigurosa a través de una amplia base de datos de operaciones de proyectos que confirman la exactitud de nuestros modelos de acuerdo a los datos reales de producción. Vaisala realizó y completó la primera fase de este análisis durante la primavera de 2015.

Detalles del conjunto de datos de validación

- 30 parques eólicos totalizando 127 años de operación
- Rango de proyectos entre 20 y 300 MW
- Rango de error medio: +0,1%
- Desvío estándar de error: 8,8%



El histograma de energía de errores de parque eólico (1 año actual en predicción largo plazo %). La línea vertical muestra que el error medio de 0,1%. La curva de campana muestra que la distribución normal mediante el sesgo de la media y la desviación estándar de los errores. El intervalo en la parte superior indica el intervalo de confianza del 95% en el error medio de sesgo.

En promedio, los proyectos eólicos performan con una diferencia de 0,1% de la estimación de Vaisala en etapa previa construcción. El sesgo de error medio, sin embargo, no es estadísticamente diferente de 0,0%, es decir, un desvío medio nulo considerando un intervalo de confianza del 95%. Por lo tanto, las metodologías de evaluación de los servicios energéticos 3TIER Vaisala se pueden usar con confianza para estimar la generación esperada de su parque eólico.



Comuníquese con nosotros en www.vaisala.com/energy

VAISALA

Ref. B211489ES-D ©Vaisala 2015

Este material está sujeto a protección de derechos de autor, con todos los derechos de autor retenidos por Vaisala y sus socios individuales. Todos los derechos reservados. Los logotipos o nombres de productos son marcas comerciales de Vaisala o sus socios individuales. Cualquier tipo de reproducción, transferencia, distribución o almacenamiento de la información incluida en este folleto sin el consentimiento previo por escrito de Vaisala está estrictamente prohibido. Todas las especificaciones, incluidas las técnicas, están sujetas a cambios sin previo aviso.