

# Curso Avanzado WindPRO de 2 días Barcelona 23 y 24 de Octubre, 2012



## Programa del Curso Avanzado

*Durante el Curso Avanzado aprenderá como utilizar las características avanzadas en WindPRO para el desarrollo de proyectos, y ganará inspiración y nuevas ideas para su trabajo en el campo del desarrollo de proyectos de energía eólica. El curso se divide en secciones, cada una con elementos importantes en el desarrollo del proyecto de parque eólico.*

## **Día 1: Establecer y evaluar datos + validación del modelo y datos + Temas medioambientales.**

### **Construyendo el Modelo de WindPRO:**

Los mapas de fondo, curvas de nivel y datos de rugosidad son los componentes importantes del modelo WindPRO. Se hará una revisión de los datos EN LÍNEA. Aprenderá técnicas para maximizar el uso de los objetos asociados con la base de su modelo. Algunas de las demostraciones que se cubren son la unión de mapas de fondo, curvas de nivel anidadas a través del editor de EMD y la comprobación de las pendientes de las curvas de nivel.

Algunas de las nuevas características de 2.7: círculo de distancia en la capa de objetos. Exportación mejorada a Google Earth, nueva importación de .kmz. Cálculo tiempo/duración/versión. Resultados en lista de objetos como etiquetas en mapa. Registro histórico. Autoguardar/archivo de recuperación. Guardar como. Activación/desactivación – limitaciones de activación.

### **Análisis de las Mediciones de Viento:**

Los desarrollos de parques eólicos grandes a menudo disponen de varias torres de medición dentro del área de interés y este proyecto no debería ser muy diferente de muchas torres en un emplazamiento. Se utilizará el módulo METEO y el Analizador Meteo que le acompaña para llevar a cabo un análisis meteorológico detallado y sustitución de datos. También se utilizará el módulo FOTOMONTAJE para llevar a cabo la verificación de la altura del instrumental de medición y de la forma del modelo de terreno alrededor de la torre.

Nuevo en 2.7: "combinar" en el objeto Meteo para reducir los efectos de sombra de la torre cuando se mide con 2 anemómetros situados a la misma altura. Mejoras generales en el binner de Importación/exportación. Introducción de comentarios en la revisión gráfica. Actualizar datos EN LÍNEA.

### **Validación del Modelo de Viento:**

Una vez se ha construido el modelo WindPRO y se han analizado correctamente los datos, se puede verificar el modelo. Utilizando el Analizador Meteo, se pueden llevar a cabo las

WindPRO esta desarrollado por:



Representante de WindPRO para España:



# Curso Avanzado WindPRO de 2 días Barcelona 23 y 24 de Octubre, 2012



autopredicciones y predicciones cruzadas de las torres para evaluar el modelo WindPRO y las discrepancias que puedan existir entre torres.

Nuevo en 2.7: Analizador Rix a partir de la predicción cruzada. Acceso a los parámetros de WASP desde cualquier parte que utilice WASP. Utilización directa de las áreas de rugosidad (sin exportar a líneas), pero no es compatible completamente con WASP.

## **Corrección a Largo Plazo de las Mediciones de Viento:**

Se debe llevar a cabo una corrección a largo plazo de los datos de viento para hacer los datos representativos de un período de tiempo más largo que el usual, basado en uno o dos años de mediciones en el emplazamiento. Se discutirá la corrección a largo plazo incluyendo nuestra propia experiencia con los métodos MCP mediante un ejercicio utilizando el módulo MCP.

Nuevo en 2.7: acceso a los datos NARR, cálculo de la variabilidad.

## **Técnicas Mejoradas en el Cálculo del Mapa de Recurso Eólico:**

En esta era moderna del desarrollo de energía eólica, muchas veces mayor es mejor y se crean proyectos muy grandes con WindPRO. WindPRO 2.7 contiene características actualizadas en el módulo RESOURCE para ayudar en el incremento de trabajo en estos proyectos tan grandes. Exploraremos la nueva configuración de cálculo de recurso eólico multi-core/multi-PC y mostraremos como puede reducir significativamente el tiempo de cálculo del mapa de recurso.

Nuevo en 2.7: la herramienta de rosa de viento para análisis detallado de las condiciones de viento del emplazamiento.

## **Temas medioambientales:**

Para muchos emplazamientos las restricciones medioambientales deciden las restricciones del layout para los parques eólicos. En el futuro veremos estrategias de control más refinadas sobre el aerogenerador para poder utilizar mejor emplazamientos con restricciones medioambientales. Una de las herramientas que vienen para cubrir este desarrollo es el modelo de ruido NORD2000, que permite cálculos de ruido direccional así como la inclusión detallada de las características del terreno. Las instalaciones radar a veces son un problema. El efecto sobre estos se pueden calcular ahora con ZVI. Finalmente se mostrara la "revisión" en 2.7 del resto de módulos de cálculo medioambiental DECIBEL, SHADOW y FOTOMONTAJE. Se mostrarán las mejoras más destacadas.

*WindPRO esta desarrollado por:*



*Representante de WindPRO para España:*



# Curso Avanzado WindPRO de 2 días

## Barcelona

### 23 y 24 de Octubre, 2012



## Día 2: Diseño del parque eólico + cálculo AEP incluyendo pérdidas/incertidumbre + temas de red y de modelo

### **Optimizando el layout del parque eólico:**

Limitaciones de tierra, recursos eólicos y zonas de restricción son elementos clave cuando se buscan las posiciones óptimas del parque eólico. Nos centraremos en el objeto de área de AG ya que permite limitar el parque eólica a determinadas áreas y espaciado y respetar zonas de restricción. Se hará una demostración de cómo limitar el cálculo del mapa de recurso al área de interés, para minimizar el tiempo de cálculo. También se hará una revisión de las opciones de optimización existentes y nuevas en el módulo OPTIMIZE.

Nuevo en 2.7: optimizador por ruido, descripción del nuevo rellenador y de pendientes como áreas de exclusión

### **Diseñando el parque eólico / Análisis de la Producción Energética:**

No es una tarea trivial, ya que incluye múltiples variables. Le guiaremos con varios de ellos y le mostraremos las capacidades de WindPRO para conseguir el mejor proyecto para un emplazamiento dado mientras se incluyen también temas prácticos. Algunos temas clave:

- Combinar optimización Energética, viabilidad y restricciones medioambientales.
- Considerar infraestructuras, principalmente carreteras y red
- Selección del aerogenerador – clase IEC, coste/MWh, fiabilidad, tiempo de envío

Como parte en el diseño, nos centraremos especialmente en el modulo PARK. Hay muchas opciones de cálculo disponible para el usuario de WindPRO. Se mostrarán diferentes puntos de vista al cálculo PARK remarcando los diversos modelos de sombra y turbulencia disponibles en WindPRO así como la modificación de la constante de decaimiento de la sombra y la incorporación de varias estadísticas de viento en el proceso de cálculo personalizado.

Nuevo en 2.7: Cálculo de la variación temporal, único para seguir la AEP de un parque eólico existente. Manejo avanzado de la densidad del aire para la curva de potencia. Discusión de los posibles modelos de estela para el cálculo de parques eólicos grandes. Diseño de ruido optimizado para el parque eólico.

### **Viabilidad del aerogenerador:**

WindPRO se puede utilizar para reunir las diversas partes necesarias en la idoneidad del aerogenerador. Se resaltaré la velocidad media de viento a altura de eje, las velocidades

*WindPRO esta desarrollado por:*



*Representante de WindPRO para España:*



# Curso Avanzado WindPRO de 2 días Barcelona 23 y 24 de Octubre, 2012



extremas y la turbulencia ambiental e inducida durante el análisis del emplazamiento. Se introducirá el futuro módulo de WindPRO dedicado a la idoneidad.

## **Pérdidas & Incertidumbre:**

El módulo Pérdidas & Incertidumbre es nuevo en WindPRO 2.7. Con él podrá realizar cálculos detallados incluyendo absolutamente todo, desde pérdidas debidas a histéresis por viento fuerte a la incertidumbre debida a la posición exacta de la torre de medición. Se explorarán las capacidades del módulo así como el uso para evaluar el layout del parque eólico creado en el curso. El análisis de pérdidas e incertidumbre es crucial antes de llevar el proyecto al banco, y es la única información para el desarrollador en términos de "en dónde puedo ser mejor".

## **Temas de Modelo: Bosques, RIX y Modelos alternativos (CFD):**

Algunos de los modelos son capaces de manejar mejor algunos tipos de terreno que otros. Por lo tanto, es crucial saber y entender las limitaciones y posibles soluciones. Se explorarán características como la altura de desplazamiento en el objeto Meteo (y AGs en 2.7) y cálculos RIX para compensar los errores de predicción de WASP en terreno complejo.

Nuevo en 2.7: Las características del RIX se han mejorado en 2.7, cálculo directo del Desvío del RIX en el módulo de Pérdidas. Altura de desplazamiento en las turbinas.

## **Lugar:**

A determinar.

## **Detalles del Curso:**

El curso se impartirá en Español. Es necesario poseer experiencia previa en el uso de WindPRO o una licencia del software para asistir al curso, todos los asistentes al mismo recibirán una licencia temporal de WindPRO.

**. El curso comienza a las 9:00 y continúa hasta las 17:00, incluyendo 1 hora para el almuerzo.**

## **Nota importante**

La persona asistente al curso deberá llevar su propio portátil con conexión inalámbrica. El software quedará instalado con una licencia temporal en su equipo, el cual debería estar equipado preferiblemente de Windows 2000, XP o Vista y con permisos de administrador para Windows.

## **Inscripciones**

A través de la web de emd: <http://www.emd.dk/WindPRO/Courses/> o bien enviando un mail a: [squirrel@normawind.com](mailto:squirrel@normawind.com)

*WindPRO esta desarrollado por:*



*Representante de WindPRO para España:*



# Curso Avanzado WindPRO de 2 días Barcelona 23 y 24 de Octubre, 2012



## Precios

Al igual que en todos los cursos WindPRO, este curso está organizado de tal manera que usted puede escoger entre asistir al programa completo de 3 días o sólo los días de su interés.

23 de Octubre, 2012, Día 1: Establecer y evaluar datos + validación del modelo y datos + Temas medioambientales.

24 de Octubre, 2012, 2011, Día 2: Diseño del parque eólico + cálculo AEP incluyendo pérdidas/incertidumbre + temas de red y de modelo

Precio:

1 día: 440 Eur.

2 días: 860 Eur.

En el precio está incluido :

- Un coffe-break y comida.
- El software WindPRO, quedará instalado con una licencia temporal.
- Una licencia de dos días para el software WAsP.
- Un dossier con toda la documentación del curso.

Al finalizar el curso, EMD / Normawind, emitirá un certificado de asistencia al curso.

## Detalles del Participante(s)

Empresa:	
Nombre de participante(s):	
Dirección:	
Código postal / ciudad:	País:
Teléfono:	Fax:
Email:	
CIF empresa:	

*Los organizadores del curso se reservan el derecho a cancelar el curso en el caso de que no haya suficientes participantes.*

WindPRO esta desarrollado por:



Representante de WindPRO para España:

