

## La experiencia crea confianza

Para la implementación exitosa de proyectos de energía eólica son necesarios especialistas con conocimiento extenso y mucha experiencia en numerosas áreas. GEO-NET Consultoria para Energías Renovables es su socio de confianza para el desarrollo, la implementación y el análisis de proyectos de energía eólica. Nuestro equipo de especialistas constituido por geógrafos, meteorólogos, ingenieros de energías renovables y ecólogos, cada uno contribuyendo con su conocimiento y competencia, garantiza una realización eficiente, confiable y económica de su proyecto.

Nuestro enfoque es el análisis de la meteorología del viento y el cálculo del rendimiento energético, siendo ellos incluidos en los estudios de potencial eólico y de rendimiento energético, y en otros estudios reconocidos por los bancos e inversores. GEO-NET utiliza el modelo de flujo de aire FITNAH-3D para proporcionar una evaluación precisa, incluso en terrenos complejos y a elevadas alturas de cubo de las turbinas.

Somos especialistas en la realización de campañas de medición a nivel mundial, siempre de acuerdo con las normas nacionales e internacionales y reconocidas por los bancos e inversores. Las torres de medición de viento son equipadas con sensores de la tecnología más avanzada. Para efectos de minimización de incertidumbres en las evaluaciones conducimos campañas de medición en el emplazamiento del proyecto para obtener el mayor nivel de exactitud y rentabilidad posible.

- + **Experiencia internacional desde 1996**
- + **Más de 3000 proyectos de energía eólica en más de 50 países**
- + **Reconocida a nivel internacional por bancos y entidades públicas**
- + **Internacionalmente acreditado a través de DAKKS & ILAC-MRA**
- + **Modelo mesoescala FITNAH-3D: resultados fiables también en terreno complejo y áreas forestales**
- + **GEO-NET subsidiarias en Sudáfrica y Ucrania**

## Nuestros servicios incluyen:

- + **Peritajes bancables de rendimiento energético**
- + **Estudios de potencial eólico**
- + **Identificación de emplazamientos para parques eólicos**
- + **Campañas de medición con mástil**
- + **Campañas de medición con LiDAR y verificación de LiDAR**
- + **Micrositing y optimización del diseño del parque eólico**
- + **Análisis del performance y evaluación de la producción de energía a largo plazo para parques ya existentes**
- + **Análisis de turbulencia**

### Patrones de calidad y competencia técnica

GEO-NET Umweltconsulting GmbH ofrece peritajes de alta calidad garantizados por su acreditación según la norma DIN EN ISO/IEC 17025:2005 (DAKKS\*1, ILAC\*2) y también trabaja según las normas MEASNET. Como laboratorio acreditado y certificado, GEO-NET sigue las normas y estándares nacionales e internacionales del sector. La acreditación según DAKKS cubre los ámbitos siguientes: campañas de medición eólica, análisis de datos de mediciones, estudios de potencial eólico, análisis de rendimiento energético y determinación de rendimiento energético de referencia de turbinas eólicas.

GEO-NET Umweltconsulting GmbH es reconocida por bancos y entidades públicas a nivel mundial, hecho garantizado a través del acuerdo de reconocimiento mutuo ILAC (ILAC-RMA; Mutual Recognition Agreement).

GEO-NET es miembro del „German wind consultant advisory board“ de la Asociación Alemana de Energía Eólica (BWE, Bundesverband WindEnergie e.V.), del Comité de trabajo del Potencial Eólico de la Asociación para el Desarrollo de Energía Eólica (FGW, Fördergesellschaft Wind) y de la Asociación Europea de Energía Eólica (EWEA).

\*1 DAKKS = Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH / Organismo de acreditación Alemán S. R. L.

\*2 ILAC = International Laboratory Accreditation Cooperation / Cooperación Internacional de Acreditación de Laboratorios



**GEO-NET**  
Umweltconsulting GmbH

Große Pfahlstraße 5a  
30161 Hannover  
Germany

Tel. +55 (48) 33 04-73 83  
Fax +49 (0) 511 388 72 01

info@geo-net.de  
www.geo-net.de

CEO:  
Dipl.-Geogr. Thorsten Frey  
Dipl.-Geogr. Peter Trute

## GEO-NET El viento nos impulsa.

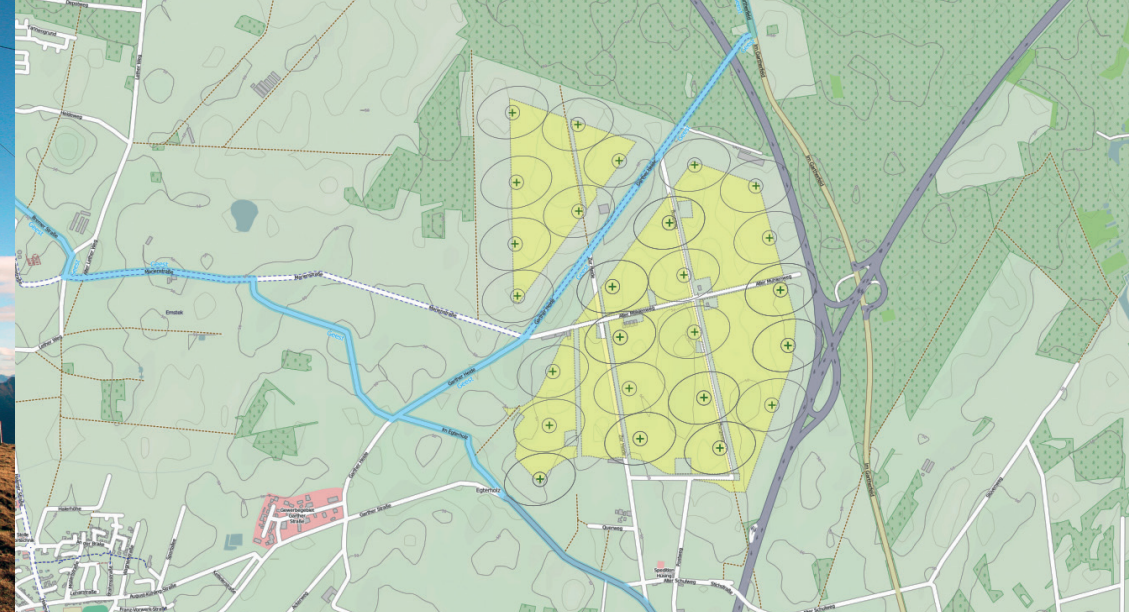
Modelos eficientes para su proyecto eólico.





## De la idea al éxito

Trabajamos junto a usted desde la idea inicial hasta la realización del parque eólico. Le ofrecemos consultoría y soporte confiable, siempre en vistas a encontrar la mejor solución para el avance de su proyecto.



Idea!



### 1 Identificación del emplazamiento de proyecto

Está buscando la ubicación ideal para su proyecto eólico? Considerando las condiciones del viento, la regulación de distancia, las condiciones espaciales, la situación de conexión a la red eléctrica y otros criterios y necesidades, nosotros encontramos los mejores emplazamientos para su proyecto. En áreas pequeñas o hasta en países enteros, nuestra tarea es encontrar velozmente las áreas que respondan a sus necesidades y que sean las más adecuadas para el éxito de su proyecto.

### 2 Evaluación preliminar del potencial eólico

Está en busca de una evaluación rápida de las condiciones eólicas y del rendimiento energético? Quiere encontrar el mejor emplazamiento? Para una primera evaluación del lugar, calculamos las condiciones eólicas y el rendimiento energético del sitio, independientemente de una medición, considerando la complejidad del lugar, su orografía y su rugosidad.

### 3 Esbozo de medición

Necesita una campaña de medición confiable para llegar a un parecer sobre el potencial eólico y el rendimiento energético? Las Campañas de medición consumen tiempo y dinero. Para que pueda alcanzar sus objetivos de manera eficiente, nosotros le suministramos un esbozo de medición adecuado, antes de iniciar la campaña de medición. Allí consideramos las torres de medición así como también las tecnologías de sensoriamento remoto (por ejemplo LiDAR).

### 4 Realización y análisis de mediciones

Necesita una campaña de medición o una evaluación confiable de los datos de medición? Para asegurar que su campaña de medición sea eficiente en términos económicos y de tiempo, ofrecemos campañas de medición con torres de alturas adecuadas como también tecnología de sensoriamento remoto, con precios integrados en paquetes. Los datos son controlados diariamente, para poder elaborar una solución rápida ante cualquier problema que se presente. Con este empeño nos ocupamos de todo: desde el esbozo para la campaña de medición hasta el análisis de los datos de medición.

### 5 Informe final de medición para el financiamiento bancario

Necesita un informe y una evaluación bancable de sus datos de medición? Presentamos todos los datos de la campaña de medición en tablas y gráficos, de forma clara y simple, después de haberlos procesado y analizado rigurosamente. Terminada la campaña de medición suministramos un informe de medición detallado, incluyendo un análisis de incertidumbre, para la financiación de su proyecto.

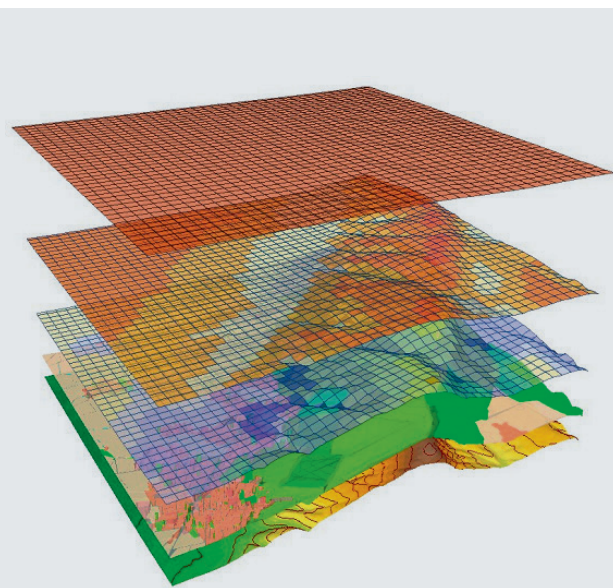
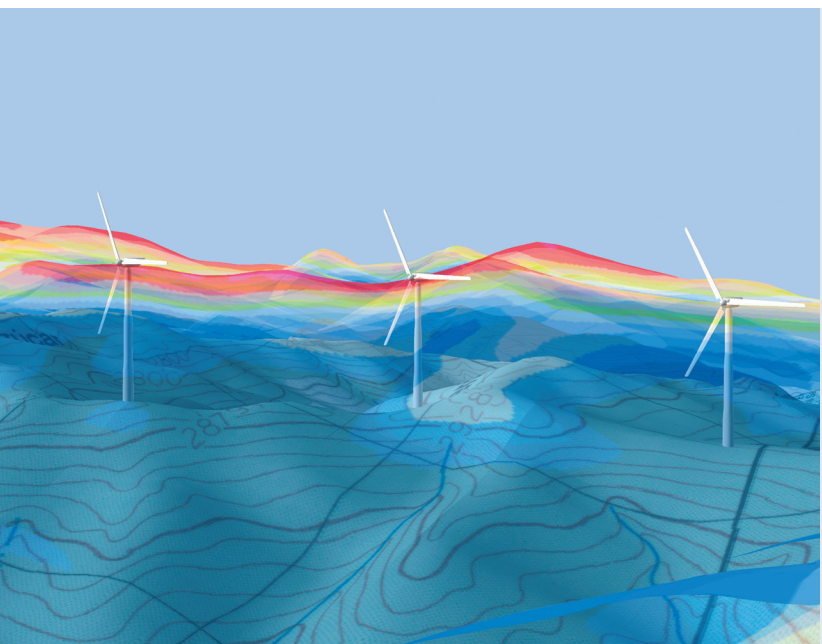
### 6 Micrositing final

Necesita estar seguro de que sus turbinas estarán siempre operando? Calculamos la configuración del parque eólico para el mejor rendimiento energético. Para eso, nuestro modelo de flujos FITNAH 3D calcula el campo de viento y provee la información específica del emplazamiento elegido. Además, el sombreado es minimizado dada la mejor disposición posible de las turbinas eólicas. El área del parque eólico será usada de manera más eficiente, considerando el campo eólico, los efectos de las turbinas entre sí, las distancias mínimas y la topografía constituida por la orografía y la rugosidad.

### 7 Informe sobre el potencial eólico y el rendimiento energético para la financiación bancaria

Necesita una base confiable para la financiación de su proyecto? Para la evaluación de su proyecto suministramos el informe del potencial eólico y el rendimiento energético para una financiación bancaria. Con la aplicación del FITNAH 3D calculamos el campo eólico para el emplazamiento del proyecto y lo verificamos con datos de referencia adecuados. El campo eólico así calculado ofrece la estadística propia de cada turbina eólica. Con esta metodología la previsión del rendimiento energético de la respectiva turbina seleccionada para la altura del cubo es disponibilizada con el mayor nivel de exactitud.

Parque eólico!



## Simulación del campo de viento con el modelo de flujo de aire FITNAH-3D

FITNAH-3D (Flow over Irregular Terrain with Natural and Anthropogenic Heat sources) es un modelo meteorológico tridimensional no hidrostático para la simulación de campos eólicos. El modelo es aplicable en todos los tipos de terreno, inclusive de alta complejidad. El modelo tiene además módulos específicos para flujos aéreos por encima de bosques y áreas urbanas. Desarrollado a partir de un modelo sofisticado de investigación, FITNAH ha sido continuamente perfeccionado para satisfacer las altas exigencias del campo de la energía eólica.

### Ventajas de FITNAH-3D:

- + Crea un modelo realista del flujo eólico sobre una orografía compleja
- + Modelización explícita de bosques y arbustos
- + Modelización de estructuras urbanas, áreas habitacionales y áreas industriales
- + Las ecuaciones incluyen la fuerza Coriolis
- + Proporciona estadísticas del viento (velocidad y distribución direccional) para todas las coordenadas

- + Posee una amplia gama de resolución
- + Posee una amplia gama de mapeo, desde áreas pequeñas (locación del proyecto) hasta áreas extensas (estados, países)
- + Provee una evaluación de la intensidad de turbulencia y del ángulo de inclinación del flujo eólico
- + Corrije el error LiDAR en terreno complejo y provee un mapa acorde para el mejor posicionamiento del LiDAR