

La importancia de las pruebas de viento en el diseño de estructuras para plantas solares



Fórmula Windy, en la Universidad de Oviedo, ofrece tests en túnel de viento propio para analizar las cargas, presiones y aerodinámica de estructuras solares para proyectos fotovoltaicos, entre otros, como las que diseña y construye PRAXIA Energy.



La exigencia del diseño estructural en proyectos fotovoltaicos

Las plantas solares fotovoltaicas, especialmente a gran escala, están sometidas a cargas ambientales importantes: viento, nieve, temperatura y corrosión.

Entre todas ellas, el viento representa un factor clave debido a su potencial de generar sobrecargas dinámicas o vibraciones en las estructuras metálicas que soportan los paneles, incluso llegando a desencadenar fenómenos como la inestabilidad torsional, capaz de comprometer la seguridad estructural y reducir la vida útil del proyecto.

Para garantizar que estas estructuras sean robustas, resistentes y “bancables” (aceptadas por financiadores y aseguradoras), es imprescindible un diseño fundamentado no solo en cálculos estáticos según normativas (como los Eurocódigos), sino también en ensayos reales de comportamiento dinámico bajo viento. Algo que lleva a cabo [PRAXIA Energy](#) en el [túnel de la Universidad de Oviedo, en Mieres](#), a cargo del profesor [Antonio Navarro-Manso](#).

“Un túnel de viento permite reproducir en condiciones controladas las corrientes de aire sobre modelos a escala de las estructuras”, explica Antonio. Y es algo que sabe muy bien nuestro Colaborador PRAXIA Energy, que lleva años garantizando la seguridad y fiabilidad de sus estructuras en todos los proyectos en los que participa.

Al analizar las condiciones del viento sobre las estructuras en un entorno controlado a pequeña escala, se obtienen datos empíricos sobre:

- La **distribución de presiones** aerodinámicas en diferentes partes de la estructura.
- Las **deformaciones, tensiones y posibles vibraciones** inducidas.
- **Fenómenos dinámicos** como resonancias o inestabilidades torsionales.
- La **respuesta ante ráfagas u oscilaciones** de velocidad.

Estos datos permiten ajustar el diseño: reforzar zonas críticas, optimizar perfiles y conexiones, elegir ángulos, espaciamientos o fijaciones que mejoren la estabilidad sin incurrir en sobredimensionados innecesarios.



Fuente de las imágenes: Fórmula Windy

PRAXIA Energy: innovación estructural desde Asturias

La empresa asturiana, con sede en Oviedo y fábrica en Langreo, es reconocida por diseñar y fabricar estructuras fotovoltaicas, desde instalaciones de autoconsumo hasta parques de más de 50 MW, en proyectos distribuidos en más de 40 países.



Hace unos años (en octubre de 2020), la compañía firmó un acuerdo con la Universidad de Oviedo para utilizar el túnel de viento del campus de Mieres, en una colaboración que permite probar la resistencia de sus estructuras y mejorar diseños con base empírica, lo cual, en palabras del CEO Pablo Cuesta, “es crucial para aumentar la competitividad en mercados internacionales exigentes”.

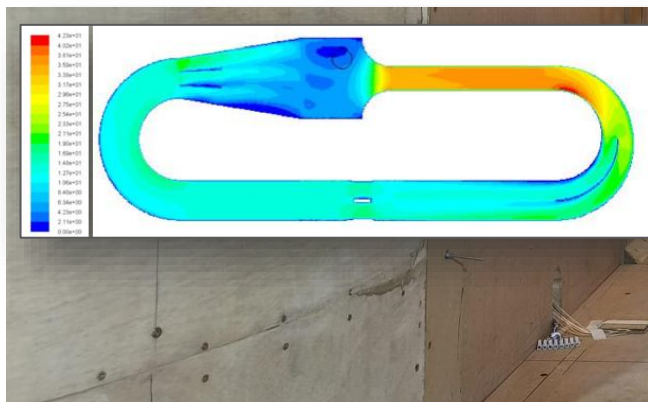
Además, PRAXIA ha aplicado estos ensayos en proyectos concretos como plantas muy expuestas al viento, donde el uso del túnel permitió validar las cargas y ofrecer una solución garantizada. Algo fundamental para haber conseguido estar presente en más de 40 países.

El túnel de viento de Mieres: capacidades y resultados

La Escuela Politécnica de Mieres inauguró su túnel de viento en mayo de 2021, tras varios años de desarrollo, contando con colaboradores como la Universidad de Princeton, el Instituto IDR (Ignacio da Riva) de la UPM y diversas firmas del sector energético y de ingeniería.

Ocupa alrededor de 400 m² y está equipado con ventiladores con potencia total de ~180 kW capaces de generar vientos de hasta 180 km/h en la zona de ensayo. Además, está instrumentado para capturar deformaciones, vibraciones y otros efectos dinámicos.

En 2024, el equipo del Grupo de Ingeniería Fluidodinámica (“Fórmula Windy”), parte del Grupo de fluido dinámica GIFDE, presentó un prototipo llamado “Demotrack”: una maqueta de aproximadamente un metro que permite simular inestabilidad torsional, vibraciones, distribución de cargas y reposición del comportamiento real en parques fotovoltaicos.



¿Qué beneficios tangibles aporta?

Para estructuras fotovoltaicas:

- **Seguridad y durabilidad:** detección anticipada de puntos débiles o fatiga por vibración.
- **Optimización económica:** ya que se evita sobredimensionar estructuras o materiales innecesarios.
- **Validez bancaria y de seguros:** los datos empíricos del túnel respaldan diseños ante instituciones y certificaciones.
- **Innovación y diferenciación:** la presentación de datos experimentales permite a empresas como PRAXIA distinguirse en sistemas más robustos y fiables.

Diseño estructural predictivo con visión real

La integración de ensayos en túnel de viento en el proceso de diseño ofrece una ventaja competitiva clara en el sector fotovoltaico.

En el caso de PRAXIA Energy, esta colaboración no solo refuerza la calidad y fiabilidad de sus estructuras, sino que aporta innovación técnica y capacidad de adaptación frente a entornos muy exigentes en mercados internacionales.

Finalmente, podemos asegurar que el uso del túnel de viento transforma el diseño convencional en un proceso predictivo con base experimental, garantizando plantas solares más seguras, eficientes y sostenibles en el largo plazo.

INFOENERGÉTICA visitó las instalaciones en julio de 2025, para conocer de primera mano el túnel de viento y dar a conocer a la audiencia la importancia, los beneficios y las ventajas de este tipo de estudios para el diseño de estructuras fotovoltaicas.



Imagen 1: Antonio Navarro-Manso, Pablo Cuesta y Andrés Muñoz (de Izq. a Der.)



Imagen 2: Prototipo a pequeña escala del túnel de viento.

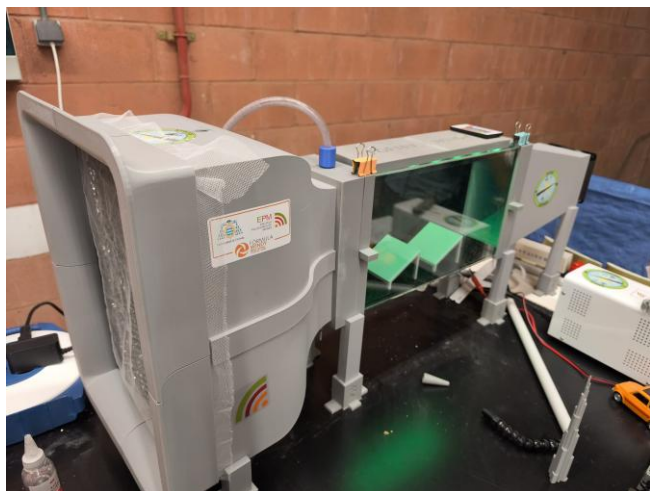


Imagen 3: Parte interior del túnel de viento.

- Si quieres saber más sobre PRAXIA Energy visita: <https://praxiaenergy.com/>
- Si quieres saber más sobre el túnel de viento de Mieres visita: <https://www.antonionavarromanso.com/f-windy.html>