



PROGRAMA IBEROAMERICANO DE CIENCIA
Y TECNOLOGÍA PARA EL DESARROLLO

Jornadas científico-técnicas REGEDIS

24-25 Octubre de 2018

CEDER-CIEMAT. Soria (España)



Jornadas Científico-Técnicas

**Red REGEDIS “Red de Energía Eólica para la Generación Distribuida en el Ámbito Urbano”
(718RT0565)**



Introducción

No es sencillo promover una discusión de vanguardia sobre los resultados recientes de las actividades de investigación numéricas y experimentales en el campo de la explotación de la energía eólica de pequeña potencia en distintos entornos y específicamente en el entorno urbano (estado del arte, nuevas ideas, métodos e información sobre las últimas tendencias de investigación).

Las Jornadas REGEDIS 2018 están diseñadas para brindar a los participantes la oportunidad de presentar su trabajo y discutirlo en un entorno constructivo. Por lo tanto, las Jornadas buscan reunir investigadores internacionales de Iberoamérica con el fin de explorar perspectivas y puntos de vista sobre la explotación de la energía eólica de pequeña potencia en aplicaciones de generación distribuida en todos los entornos y específicamente en el entorno urbano. El trabajo presentado por los participantes en las Jornadas será publicado como resultado de la Red Temática CYTED en 2018.

Estructura de la Jornada

Las Jornadas se estructura en principio en seis sesiones:

- **Sesión 1: Recurso eólico**
- **Sesión 2: Tecnología eólica de pequeña potencia**
- **Sesión 3: Integración en red**
- **Sesión 4: Calidad**
- **Sesión 5: Regulación**
- **Sesión 6: Casos Prácticos**

Las presentaciones tendrán una duración indicativa de 15-20 minutos más 5 minutos para la discusión, dependiendo del número de participantes.

A continuación se presentan algunos temas recomendados para las Jornadas REGEDIS 2018:

Sesión 1: Recurso eólico

- **Principales temas:** Desarrollo de procedimientos de coste competitivo de evaluación experimental de recurso eólico. Desarrollo de herramientas numéricas de modelado de recurso eólico. (Meso escala y/o microescala). Análisis de la influencia de la turbulencia producida por obstáculos. Mapas eólicos regionales. Mapas eólicos de ciudades. Experiencia de medida y modelado de recurso eólico en entornos construidos.

PARTICIPANTES POTENCIALES

- **CIEMAT (ESP)**: Evaluación de recurso, influencia de la intensidad de turbulencia, influencia de los obstáculos.
- **CER-UFPE (BRA)**: Evaluación de recurso.
- **CERE-UMAG (CHI)**: Evaluación de recurso.
- **CETER-CUJAE (CUB)**: Evaluación de recurso
- **CIATEQ (MEX)**: Evaluación de recurso
- **UCLV (CUB)**: Evaluación de recurso
- **LNEG (POR)**: Evaluación de recurso eólico en todo tipo de entornos.
- **FING-UDELAR (URU)**: Estudios de recurso eólico en todo tipo de emplazamientos incluyendo urbanos. Medida y modelización fluido dinámica.
- **LADIFA FAIN UNCO (ARG)**: Estudios de recurso eólico en todo tipo de emplazamientos incluyendo urbanos. Medida y modelización fluido dinámica.
- **INTEC (REP DOM)**: Evaluación de recurso eólico en todo tipo de entornos.
- **Universidad EIA (COL)**: Evaluación de recurso
- **Universidad UTP (PAN)**: Evaluación de recurso

Sesión 2: Tecnología eólica de pequeña potencia

- **Principales temas:** Conceptos emergentes para turbinas eólicas en emplazamientos abiertos y urbanos. Criterios de diseño para aerogeneradores de pequeña potencia. Herramientas de simulación y modelado de aerogeneradores de pequeña potencia. Revisión, armonización y optimización de procedimientos de diseño y fabricación de aerogeneradores de pequeña potencia. Influencia de la turbulencia en la producción de aerogeneradores de pequeña potencia. Estrategias de control de aerogeneradores de pequeña potencia.

PARTICIPANTES POTENCIALES

- **CIEMAT (ESP)** Diseño de palas. Diseño de turbinas
- **Universidad EIA (COL)** Diseño y fabricación de aerogeneradores de eje vertical. Control. Fabricación de palas con fibras vegetales.
- **CETER-CUJAE (CUB)**. Diseño, fabricación y validación de turbina de eje horizontal.
- **Universidad Don Bosco (SAL)**. Procesos de fabricación. Electrónica. Mecatrónica.
- **CIATEQ (MEX)** C. Desarrollo de tecnología de manufactura avanzada de aspas y rotores de turbinas eólicas
- **Universidad Tecnológica de Panamá (PAN)** Desarrollo de aerobombas
- **CERE-UMAG (CHI)**:
- **LNEG (POR)** Diseño y desarrollo de aerogeneradores de eje horizontal y vertical.
- **ITA UARG (ARG)** Diseño y desarrollo de sistemas de control, electrónica de potencia y sistemas de adquisición de datos.
- **UTN FRN , UTN FRH (ARG)** Diseño y desarrollo de sistemas de control, electrónica de potencia y sistemas de adquisición de datos.
- **UCLV** Desarrollo de nuevos conceptos para la construcción de pequeños aerogeneradores más eficientes, confiables y duraderos. Determinación de las condiciones de carga de turbinas eólicas en regímenes turbulentos urbanos. Estudio de las condiciones físicas y numéricas para realizar los ensayos de los perfiles aerodinámicos utilizados para la fabricación del rotor de turbinas eólicas. Influencia de los coeficientes aerodinámicos de sustentación y arrastre en los sistemas de orientación de pequeñas aeroturbinas.

Sesión 3: Integración en red

- **Principales temas:** Recopilación de códigos de red. Procedimientos de validación del diseño eléctrico mediante el ensayo de los componentes de acuerdo a los estándares existentes. Problemas de la calidad de red debido a la integración de aerogeneradores de pequeña potencia. (Armónicos, variaciones de tensión y frecuencia). Estimación de la energía inyectable en la red mediante herramientas de predicción del recurso eólico.

PARTICIPANTES POTENCIALES

- CIEMAT (ESP)
- LNEG (POR)
- UTN-FRN (ARG)
- OES-UTN (ARG)
- CER-UFP (BRA)
- CETER-CUJAE (CUB)
- UDB (SAL)
- UTP (PAN)

Sesión 4: Calidad

- **Principales temas:** Experiencias en ensayos de aerogeneradores de pequeña potencia en plantas de ensayo o en emplazamientos específicos (Urbano o periurbano). Propuestas para la optimización de las normas internacionales existentes para eólica de pequeña potencia. (Diseño, curva de potencia, duración, emisión de ruido acústico, operación y seguridad) Propuestas de adecuación a condiciones medioambientales locales. Resultados de la realización de ensayos. Análisis de las barreras para la certificación de calidad de aerogeneradores de pequeña potencia. Etiquetado.

PARTICIPANTES POTENCIALES

- **INTI (ARG)** Realización de ensayos. Laboratorio no acreditado
- **ITA UARG (ARG)** Desarrollo de herramientas de medida y tratamiento de datos.
- **CIEMAT (ESP)** Realización de ensayos. Laboratorio acreditado.
- **CIATEQ (MEX)** Pruebas de palas y trenes de potencia de turbinas eólicas de baja potencia. Inspección avanzada y reparaciones menores en aspas de turbinas eólicas
- **FING UDELAR (URU)** Realización de ensayos.

Sesión 5: Regulación

Principales temas: Problemas, desafíos y lecciones aprendidas en la regulación/Reglamentación local, regional o nacional de instalaciones eólicas de pequeña potencia. Autoconsumo. Integración de aerogeneradores de pequeña potencia en estructuras existentes (viviendas, rascacielos, puentes, etc.). Experiencias con esquemas de apoyo y/o programas de desarrollo del instalaciones minieólicas,

PARTICIPANTES POTENCIALES

- INTI (ARG)
- CER-UFPE (BRA)
- CERE-UMAG (CHI)
- Universidad EIA (COL)
- CETER/CUJAE (CUB)
- ULV (CUB)
- Universidad Don Bosco (SAL)
- CIEMAT (ESP)
- CIATEQ (MEX))
- UTP (PAN)
- LNEG (POR)
- INTEC (SDO)
- FING-UDELAR (URU)

Sesión 6: Casos Prácticos

Principales temas: Experiencias a poder ser con datos medidos de instalaciones con eólica de pequeña potencia en emplazamientos con alta turbulencia (rural en presencia de obstáculos (arboles, edificios), peri-urbano, urbano). Experiencias con sistemas híbridos (Eólico-solar, eólico-diesel,). Experiencias con microrredes con energía eólica. Experiencias en instalaciones minieólicas en condiciones extremas (entornos con alta humedad, bajas temperaturas).

PARTICIPANTES POTENCIALES

- ITA-UARG (ARG)
- OES UTN-FRRO (ARG)
- CERE-UMAG (CHI)
- CIEMAT(ESP)
- Universidad Tecnológica de Panamá (PAN)
- CETER-CUJAE (CUB)
- ULV (CUB)
- INTEC (STO) Formación- capacitación- sensibilización.

Requerimientos del resumen

- La presentación debe incluir detalles suficientes para demostrar el propósito del documento, la base científica de los temas, los resultados preliminares y los resultados finales del trabajo, incluidos los ratios, ecuaciones, tablas y referencias, según corresponda.
- Los resúmenes deben escribirse en español o portugués. Asegúrese de que el autor presentador y / o el autor correspondiente estén designados con información de contacto detallada. Las afiliaciones de los autores deben incluir la ciudad y el país.
- El resumen está limitado a 500 palabras (excluyendo el título, autores, afiliaciones e información de contacto). Los autores serán notificados de la aceptación o rechazo del resumen.

Requerimientos del artículo

- Se requieren documentos completos para el informe de las Jornadas REGEDIS 2018. Los documentos deben contener detalles suficientes para garantizar que el trabajo sea de alta calidad, innovador, inspirador y de interés para los asistentes. Se hará una revisión del documento completo, y los comentarios finales de la Junta se enviarán a los autores antes de la publicación del procedimiento.
- **Fecha límite para envío del resumen:** 15 de junio de 2018
- **Notificación a los autores:** 30 de Junio de 2018
- **Fecha límite para el envío del artículo completo:** 15 de octubre de 2018
- **Fecha límite para el entrega de la presentación:** 19 de octubre de 2018
- Envíe el documento completo a: jornadas.regedis2018@gmail.com
- **El comité de evaluación científico-técnico de las Jornadas estará compuesto por:**
 - Dr. Mario Ogara INTI (Argentina)
 - Dr. Javier Dominguez CIEMAT (España)
 - Dr. Jorge Islas UNAM/IER (México) (pdc)

Lugar de celebración de las Jornadas

- Instalaciones del CEDER-CIEMAT.

El **Centro de Desarrollo de Energías Renovables (CEDER)** está situado en los Altos de Lubia (Provincia de Soria) a 215 Km de Madrid en dirección Norte y está adscrito al Departamento de Energía del CIEMAT.



CEDER

Altos de Lubia - 42290 Lubia (Soria)

Tlfno: 975 28 10 13 (centralita)

Fax: 975 28 10 51 (central)

Email: ceder@ciemat.es

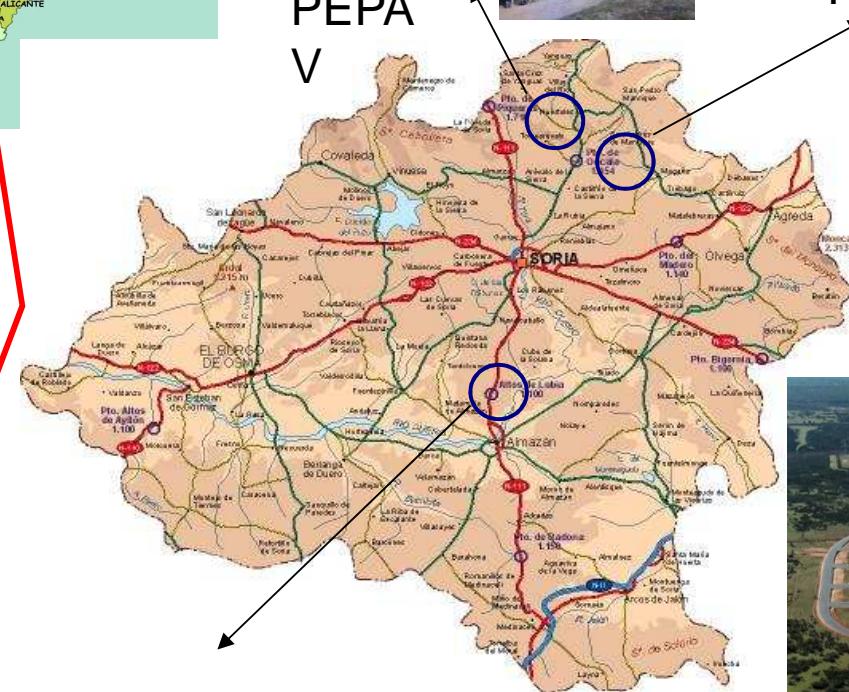
Web: <http://www.ceder.es/>

Instalaciones del CEDER-CIEMAT

- El CEDER se encuentra a unos 20 km (18 minutos) de la ciudad de Soria por autovía.
- Dispone de sala de reuniones y salón de actos para celebrar tanto la reunión de coordinación de REGEDIS como las Jornadas y el workshop.
- En el CEDER hay varias instalaciones para I+D+i en Minieólica, Biomasa, Microrredes, Edificios bioclimáticos, etc.



Instalaciones para ensayo de aerogeneradores de pequeña potencia en el CEDER



PEPA
V



PEPA IV



CEDER. PEPA I, II y III. Nosotros estaremos

Laboratorio de minieólica del CEDER



En el Edificio LECA Laboratorio de Ensayo de Componentes de Aerogeneradores se dispone de un bancos de ensayo de palas de hasta 12 metros y bancos de ensayos de generadores y cajas multiplicadoras hasta 100 kW. El propio edificio se utilizar para ensayos de eólica integrada en edificios.



Alguna información sobre Soria (1/3)

Datos geográficos:

- Soria es un municipio y una ciudad española, situada en el este de la comunidad autónoma de Castilla y León y capital de la provincia homónima.
- Con una población en torno a los 39.000 habitantes, Soria es la capital de provincia menos poblada de Castilla y León y la segunda menos poblada de España.
- Está situada a unos 1063 metros de altitud, Soria es la segunda capital de provincia española más alta sobre el nivel del mar.
- El clima en Soria es cálido y templado. Soria es una ciudad con precipitaciones significativas. Incluso en el mes más seco hay habitualmente mucha lluvia. En invierno las nevadas son frecuentes. El invierno se caracteriza por ser largo y frío (enero 3,2 °C), llegándose a producir anualmente unos 83 días de heladas.
- En el mes propuesto para la reunión la temperatura media es de 10 °C.



Alguna información sobre Soria (2/3)

Datos históricos

- No es en el espacio que actualmente ocupa Soria donde encontramos los vestigios más antiguos de su historia, sino a ocho kilómetros al noroeste de la ciudad, en el monte Valonsadero. Dos mil años antes del nacimiento de Cristo, se establecieron en ese paraje grupos de pastores, que plasmaron, con pinturas esquemáticas en abrigos rocosos, escenas de su vida cotidiana.
- Cerca también se encuentra un lugar destacado en la historia: Numancia. Sus habitantes, celtíberos aréacos, resistieron durante más de veinte años frente al invasor romano, hasta que cayeron tras el largo asedio de Escipión en el 133 a.C. (de ahí aquello de «resistencia numantina»). Tras Roma, del dominio de la zona se hacen cargo suevos y visigodos hasta la llegada de los musulmanes.
- La ciudad creció rápidamente en la Edad Media gracias a su situación fronteriza entre reinos cristianos y musulmanes y su extensa cabaña ovina, pero entró en una lenta decadencia durante los siguientes siglos.
- En la actualidad es una pequeña ciudad, tranquila y dedicada en gran parte al sector servicios.



Alguna información sobre Soria (3/3)

Soria, provincia líder energía eólica

- Actualmente, Soria tiene el 22% de la potencia eólica de Castilla y León, con 40 parques eólicos de los 230 que están instalados en la región y sólo es superada por la provincia de Burgos, que tiene 70.
- La capacidad eólica instalada en la provincia de Soria alcanza una potencia de 1.178 MW de los 5.556 MW de toda la comunidad, convirtiendo a la provincia en la segunda con mayor potencia de la región, por detrás de Burgos, con 1.846 MW.
- En estas condiciones de crecimiento de la demanda y en aumento de la inversión en el sector eólico, el 99% de la energía que se produce en las plantas sorianas se exporta.
- La energía eólica se ha demostrado como generadora de riqueza en los municipios en los que se asienta. Los pagos por el canon de arrendamiento de los terrenos, además de los impuestos, duplican las cuentas de los pueblos municipios.





Os esperamos en las
Jornadas REGEDIS 2018



Autor foto: Brais Palmas Titulo: Vientos de cambio