

► Hablemos de viento, hablemos de energía

FIUBA, www.fi.uba.ar
AAEE, www.argentinaeolica.org.ar

El 14 y 15 de septiembre pasados, la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires (FIUBA) junto con Asociación Argentina de Energía Eólica (AAEE) llevaron juntas a cabo la primera edición de 'Viento & Energía - Expo Argentina 2016'. El encuentro busca plantarse como la principal cumbre sectorial de la industria eólica en el país. A continuación, un racconto de cada una de las presentaciones, que da cuenta acabada de la situación actual.

Dijeron las autoridades

El decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires, Horacio Salgado, fue el encargado de abrir la primera jornada. "Desde la FIUBA venimos trabajando mucho en la promoción de tecnologías de punta vinculadas con la extracción de hidrocarburos no convencionales, la construcción de ciudades 'inteligentes' y la generación de energías renovables, entre otros campos de desarrollo de la ingeniería", manifestó.

En segundo término, el subsecretario de Energías Renovables del Ministerio de Energía y Minería, Sebastián Kind, destacó el éxito obtenido con la primera ronda de la licitación de proyectos de energías renovables enmarcada en el Plan RenovAr. La idea inicial, reveló, era obtener una inversión directa de más de mil quinientos millones de dólares solo para los primeros mil megawatts (1.000 MW) a instalar. "Recibimos ofertas por más de seis mil", cuantificó.

A su turno, Erico Spinadel, presidente de la AAEE, destacó que la Argentina tiene una larga tradición en materia de energía eólica. "No casualmente el país fue uno de los primeros diez en

desarrollar el sector, con 610.000 molinos instalados en la Pampa húmeda. Nuestra fama de 'granero del mundo' nació, precisamente, a partir del aprovechamiento del viento", señaló.

Plan Nacional de Hidrógeno

Por su parte, Eduardo Hadad, consultor de la Subsecretaría de Energías Renovables, se refirió al Plan Nacional del Hidrógeno. Según el experto, hay una relación directa entre el consumo de energías contaminantes y algunas enfermedades como el cáncer de mama.

"No es sencillo, pero con esa energía podría transformarse el gas pobre de los yacimientos del sur y el dióxido de carbono (CO₂) —que es uno de los más nocivos contaminantes— en metano, pero hay que trabajar mucho al respecto".

Desde su óptica, el aprovechamiento del recurso podría crecer significativamente de la mano de la energía eólica. "No es sencillo, pero con esa energía podría transformarse el gas pobre de los yacimientos del sur y el dióxido de carbono (CO₂) —que es uno de los más nocivos contaminantes— en metano, pero hay que trabajar mucho al respecto", explicó. El hidrógeno también puede contribuir con la estabilización de la red eléctrica y reducir las pérdidas en el transporte energético (que hoy rondan un quince por ciento). "Las centrales termoeléctricas locales desperdician en promedio un cuarenta y cinco por ciento (45%) de su consumo de energía.

Estamos hablando de miles de millones de dólares que podrían recuperarse a partir de la producción de hidrógeno”, sostuvo. Otro campo de acción viable, añadió, pasa por el almacenamiento de las energías renovables. “En efecto, el hidrógeno y sus derivados podrían hacer cada vez más sencillo el almacenamiento y el transporte barato”, recalcó.

Medición eólica en la Universidad de La Plata

Como representante del Laboratorio de Capa Límite y Fluidodinámica Ambiental de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP), Ana Scarabino disertó sobre un equipamiento clave para la industria eólica: los anemómetros; es decir, los instrumentos que miden la velocidad del viento. “Las mediciones de velocidad del aire son casi siempre indirectas. Las obtenemos al correlacionar un efecto determinado con la velocidad que queremos medir. Para eso necesitamos una curva de calibración”, puntualizó.

Un diez por ciento (10%) de error en la medición puede representar ni más ni menos que un treinta por ciento (30%) de incertidumbre en la potencia del proyecto.

Obviamente, comentó, determinar la velocidad del viento con exactitud es fundamental para el sector. “La potencia de una granja eólica varía muchísimo en base a la velocidad del viento. Para decidir una locación de producción eólica, lo primero que se hace es relevar la velocidad del viento a distintas alturas durante un año. Un diez por ciento (10%) de error en la medición puede representar ni más ni menos que un treinta por ciento (30%) de incertidumbre en la potencia del proyecto. Esta es la diferencia entre el éxito o la quiebra de una empresa”, sentenció. Según sus palabras, la calibración de los anemómetros debe ser certificada bajo normas de calidad. “Nuestro laboratorio está certificado por el nivel 1 de UNLAB y en proceso de acreditación de la norma ISO 17025 (de no mediar inconvenientes, la obtendremos el año que viene). Asimismo,

la industria eólica exige el certificado internacional MEASNET. En función de las necesidades del sector, diseñamos un túnel específico para cumplir dicha norma. Sentimos la presión de la demanda y esperamos estar en condiciones de contar con el sello MEASNET en el corto plazo”, completó.

Energía eólica en Uruguay

El director gerente de *Ventus*, Oscar Ferreño, disertó acerca de la evolución que viene experimentando la matriz eólica en Uruguay.

De acuerdo con el directivo, la penetración de esta clase de energía en el mercado eléctrico uruguayo está alcanzando niveles que se ubican entre los más altos del mundo. “Hace diez años, Uruguay no tenía prácticamente potencia eólica instalada. Hoy, en cambio, posee unos ochocientos cincuenta megawatts (850 MW) operativos y otros seiscientos cincuenta (650) en construcción. A fines de este año, será uno de los países más eólicos del mundo. Su ejemplo se puede replicar en toda Latinoamérica, en general, y en la Argentina, en particular”, aseguró.

A su criterio, no se avizoran mayores inconvenientes para que se materialice la instalación de los mil quinientos megawatts (1.500 MW) previstos en suelo charrúa. “Es sabido que la energía eólica no resulta firme en el sentido tradicional, porque



no puede garantizar la potencia en las horas pico, pero sí brinda mucha confiabilidad en el mediano plazo. Su combinación con la energía hidroeléctrica resulta ideal”, afirmó. Según su opinión, el éxito eólico uruguayo obedece —sobre todo— a una reglamentación ventajosa para los distribuidores, a los avances tecnológicos y al complemento con la generación hidroeléctrica, entre otras razones. “Hoy la generación eólica combinada con la hidroelectricidad resulta perfectamente competitiva en relación con las fuentes tradicionales. La experiencia uruguayana demuestra que las variaciones de la energía eólica solo son bruscas si los parques eléctricos están concentrados. Y la necesidad de una potencia firme (es decir, térmica) para respaldar a la aerogeneración también es un mito”, señaló.

La Argentina, agregó, tiene un mercado eléctrico diez veces más grande que el uruguayo. “Si Uruguay tardó una década para incorporar mil quinientos megawatts (1.500 MW) eólicos, el mercado argentino perfectamente puede alcanzar una capacidad instalada de nueve mil (9.000) para 2025. En ese sentido, desde *Ventus* nos encontramos instalados en el país con la intención de favorecer dicho crecimiento”, aseveró.

"Si Uruguay tardó una década para incorporar mil quinientos megawatts (1.500 MW) eólicos, el mercado argentino perfectamente puede alcanzar una capacidad instalada de nueve mil (9.000) para 2025."

Parque Eólico Marambio

Otra presentación sumamente interesante fue la de Ricardo Bolzi, representante de *I+D de Energías Renovables* en la Fuerza Aérea Argentina, quien dio detalles sobre la implementación de una iniciativa sin precedentes: el Parque Eólico Marambio.

Según sus palabras, puede llamar la atención que la Fuerza Aérea se involucre con la energía eólica,

pero esto tiene una razón de ser. “La Argentina tiene trece bases antárticas en las cuales se realizan actividades científicas: doce de ellas administradas por personal militar y una a cargo de la Dirección Nacional del Antártico, que depende de Cancillería. Seis de las doce bases con personal militar son permanentes. Una de ellas es Marambio, que se ubica en una isla y es habitada por entre cincuenta y sesenta personas durante todo el año”, explicó.

"En lugar de comprar un equipo para instalar, tuvimos que diseñar un aerogenerador que se adaptase a estas características. La suya no es la típica estructura de hormigón de un solo bloque, sino que está compuesta por cinco patas de hierro sobre las que se asienta una estructura de araña."

Se trata de la única base antártica del mundo que cuenta con la certificación ambiental ISO 14.001. “En 2009 se nos planteó la posibilidad de instalar en ella un aerogenerador. Luego de estudiar un conjunto de factores, llegamos a la conclusión de que el proyecto era viable”, comentó.

Amén de las condiciones extremas del clima reinante, lo más destacable es la intensidad de un



viento que veinte días por mes destruye todo lo que toca. Además, el suelo está permanentemente congelado. “En lugar de comprar un equipo para instalar, tuvimos que diseñar un aerogenerador que se adaptase a estas características. La suya no es la típica estructura de hormigón de un solo bloque, sino que está compuesta por cinco patas de hierro sobre las que se asienta una estructura de araña”, precisó.

El aspecto logístico fue otro gran desafío a sortear, ya que Marambio carece de puerto y depende de buques polares para contar con servicios logísticos, en tanto que los helicópteros transportan entre una y cuatro toneladas de carga y la capacidad del *Hércules* también es limitada.

“Más allá de todos estos obstáculos, desarrollamos un aerogenerador de baja potencia cuya característica distintiva es la posibilidad de retraer sus palas ante los vientos violentos (me refiero a ráfagas de sesenta metros por segundo). Gracias a eso, el equipo puede seguir funcionando una vez que están dadas las condiciones”, resaltó.

Por otro lado, añadió, el aerogenerador dispone de un sistema de control y telemetría que permite evaluar su funcionamiento desde el continente. “La iniciativa nos dio pie para proyectar un parque eólico de cuatro máquinas que le posibilite a la Base Marambio el ahorro de 4,4 toneladas anuales de dióxido de carbono (CO₂)”, concluyó.

Educación

Juan Pedro Agüero, investigador de la Asociación Argentina de Energía Eólica (AAEE), ponderó a la educación como una variable fundamental para colaborar con el crecimiento de las fuentes energéticas renovables en el medio local. “En ese sentido, en la AAEE tenemos un taller de cómics orientado al nivel primario, otro de fabricación de aerogeneradores de baja potencia destinado al público en general y una Diplomatura en Generación Eoloeléctrica que se dicta en la Universidad de Flores”, detalló. De todos modos, advirtió, aún falta mucho desarrollo de mano de

obra calificada a nivel nacional. “Desde el Instituto Técnico de Energía Renovable Argentina y Asistencia Social (ITERAAS), asentado en Córdoba, procuraremos generar los nuevos perfiles de trabajo para el sector”, aseguró.

“En la AAEE tenemos un taller de cómics orientado al nivel primario, otro de fabricación de aerogeneradores de baja potencia destinado al público en general y una Diplomatura en Generación Eoloeléctrica que se dicta en la Universidad de Flores”.

A decir de Ariel González, profesor de Energías Renovables en la Universidad Tecnológica Nacional (UTN) y responsable del ITERAAS, el objetivo es desarrollar la educación del siglo XXI a partir de los nuevos paradigmas que brindan los saltos tecnológicos de todas las industrias. “La energía, por supuesto, no está exenta de esta tendencia”, apuntó.

Acto seguido disertó la diputada nacional María Soledad Carrizo, quien promueve la elaboración de un censo de mano de obra calificada en energías renovables. “El Ministerio de Educación ya ha alertado sobre el desafío de conformar perfiles distintos a los que se vienen desarrollando. En efecto, nos falta mucho por hacer en favor de los recursos humanos calificados. Agruparlos y reconocerlos será un buen punto de partida”, aseveró.

El ejemplo de la Península Escandinava: Dinamarca

A la hora de hablar de capacitar profesionales y estimular la innovación, la Argentina haría bien en mirar hacia Escandinavia. Así quedó claro durante la presentación del danés Morten Victor Petersen, miembro de la Asociación Mundial de la Energía Eólica (WWEA, por sus siglas en inglés).

Según indicó, el veintisiete por ciento (27%) de la energía de Dinamarca proviene de fuentes renovables. “Nuestra industria eólica le proporciona trabajo a setenta mil personas. Nos hemos

independizado hace tiempo de los combustibles fósiles. Pero como las producciones eólica y solar fluctúan mucho, la demanda no se corresponde con la oferta”, reconoció.

Para estabilizar la red y aprovechar los excedentes, señaló, fue necesario aguzar el ingenio y recurrir a un sistema de almacenamiento. “Allí entró en juego el biogás, que hoy constituye un negocio en apogeo en mi país. A diferencia de la generación solar y de la eólica, el biogás no precisa un sistema de almacenamiento”, comparó.

De cualquier forma, comentó, se necesitan diferentes fuentes de energía para disponer de un suministro seguro. “A partir de nuestro sistema híbrido de biogás, las áreas rurales se autoabastecen con veintisiete mil toneladas (27.000 Tn) de desechos animales y vegetales, volumen suficiente para cubrir las necesidades energéticas de cinco mil personas. Esta energía es mucho más barata, no tiene olor y tampoco emite dióxido de carbono”, subrayó.

“Para estabilizar la red y aprovechar los excedentes fue necesario aguzar el ingenio y recurrir a un sistema de almacenamiento. Allí entró en juego el biogás, que hoy constituye un negocio en apogeo en mi país.”

Hay tres clases de soluciones de almacenamiento: a pequeña, mediana y gran escala. La última, afirmó, podría ser utilizada en Buenos Aires. “La inversión a realizar es considerable, pero ofrece grandes beneficios. Sudamérica, en general, y la Argentina, en particular, ofrecen un gran potencial de producción de biogás. Solo en la provincia de Buenos Aires hay más de diecisiete millones de bovinos y más de un millón de porcinos. Esos números hacen posible obtener diariamente 38,4 gigawatts hora (GWh) de energía y abastecer a más de 4,6 millones de habitantes”, cuantificó.

El ejemplo de la Península Escandinava: Finlandia

Finlandia, por su parte, tiene mucho para ofrecer en cuanto a la provisión de soluciones de automatización de soldaduras para construir torres eólicas. “Aunque nuestros vientos no son óptimos para invertir en el sector eólico, hemos desarrollado todo tipo de tecnologías. Estamos en condiciones de colaborar con la Argentina en la promoción y el desarrollo de esta clase de generación energética”, manifestó Jarmo Phekonen, director regional de la firma *Pemamek*.

“Aunque nuestros vientos no son óptimos para invertir en el sector eólico, hemos desarrollado todo tipo de tecnologías. Estamos en condiciones de colaborar con la Argentina en la promoción y el desarrollo.”

El país escandinavo promueve la eficacia productiva y una mayor calidad en la producción en serie de torres eólicas. “Nuestro sistema reduce a la mitad el tiempo de montaje, gracias a innovadores procedimientos de soldado. Además de la soldadura longitudinal, ofrecemos soldadura basculante en forma vertical. También desarrollamos un eficiente sistema de colocación y soldadura de bridas en la misma estación de trabajo”, puntualizó.

La unión de los tramos, acotó, puede hacerse de manera rápida y segura con un solo operario. “Luego de ensamblar y soldar los tramos se hace necesario transportarlos. Para ello diseñamos un modo de transporte hacia adelante y hacia los laterales que nos evita el uso de grúas”, resaltó.

Todas las estaciones de soldadura, sostuvo, pueden operarse desde un solo panel, lo que significa una mejor experiencia para el usuario y menos errores humanos. “El control de calidad es esencial, por lo que también contamos con una herramienta de monitoreo de la producción, brindamos un seguimiento de los trabajos y ofrecemos asistencia remota”, completó. ■