

# Un cuartel del Chaco podría contar con energía eólica disponible las 24 horas

En la tesis -elaborada por los ingenieros industriales Javier Codas y Martín Scavone de la Facultad de Ciencias y Tecnología de la Universidad Católica de Asunción- se propone la instalación de un generador de electricidad permanente producida por acción del viento -combinado con energía solar- en el Cuartel "Joel Estigarribia" en el Chaco, asiento del III Cuerpo de Ejército.



Modelo de funcionamiento de producción de electricidad en el III Cuerpo de Ejército.

A falta de energía eléctrica constante en la mayoría de los cuarteles en el Chaco paraguayo, dos ingenieros industriales de la Universidad Católica de Asunción diseñaron un modelo de generación de energía eólica que podría abastecer de electricidad las 24 horas a los citados puestos de ejército.

“La finalidad de nuestro proyecto consiste en proporcionar energía invariable para suplir las necesidades básicas en comunicación, iluminación y refrigeración de alimentos y medicamentos”, explicó Martín Scavone, coautor de la tesis “Solución energética renovable para el Cuartel *Joel Estigarribia*”.

El citado alojamiento de tropa en el departamento de Boquerón cuenta actualmente con un generador diesel que funciona con bastantes problemas. “Este tipo de máquina es ruidoso, requiere de frecuente mantenimiento, emite carbono al ambiente y consume mucho combustible que no es fácil conseguir en un sitio tan remoto”, describió por su lado Javier Codas, quien participó de la elaboración de la investigación.

Por este motivo, los flamantes profesionales elaboraron una configuración de generación eléctrica más adecuada para el sitio, evaluando opciones disponibles en el mercado local. “Notamos la disponibilidad del recurso del viento que puede generar energía en ciertas ocasiones, según el pico de velocidad que tenga en día o durante meses con baja velocidad”, explicó Codas.

“Siempre se pensó que la energía solar sería más beneficiosa en el Chaco, pero nos sorprendió averiguar que el viento aporta mucho más”, agregó Scavone cuyo trabajo demostró la capacidad de producción de la energía eólica en la Región Occidental del territorio paraguayo.

### **MENOS DIESEL, MÁS SUSTENTABILIDAD**

La inversión de implantación de un sistema de energía eólica -combinado con solar- en “Joel Estigarribia” tiene un valor de 84.280 U\$D con un retorno a los 4 años, según el valor monetario del combustible que no se consumirá.

Se debe calcular la cantidad de diesel no consumido anualmente que es 14.600 litros y suponer una tasa de emisión de 2.652 kilogramos de dióxido de carbono por litro de diesel. Entonces el ahorro de emisiones tóxicas a la atmósfera será de 39 toneladas por año. Esta previsión representaría un ingreso de 620 U\$D anuales, en términos nominales de créditos carbono.

Mediante variaciones en los valores del precio del diesel y las baterías, el análisis de sensibilidad indica que el proyecto solamente dejaría de ser rentable, con tasas de disminución en el precio del combustible del 7% en adelante. Sin embargo un aumento del precio del gasoil es una situación muy probable, dada la escasez sistemática del crudo, lo que proporciona más argumentos para la implementación del sistema de energía eólica.

“La viabilidad del proyecto está demostrada; es sustentable y económico”, subrayaron los profesionales Martin Scavone y Javier Codas. “La energía eólica tiene una ventaja valiosa frente a la convencional; es una fuente de energía renovable y respetuosa del ambiente, además de ser sostenible en el tiempo”, añadieron.

# También beneficia a comunidades aisladas

“En el Chaco existen lugares con potencial eólico para la generación de electricidad, principalmente en pequeña escala, que utilizaría bancos de baterías para el almacenamiento de la energía. También en algunas zonas del oeste del Chaco hay potencial para mayor escala, como los parques eólicos, pero ya con una implicancia mayor, pues para ello deben existir líneas de transmisión de la energía producida”, indicó el Julián Báez, licenciado en Meteorología y coordinador del estudio.

La energía eléctrica producida por la fuerza de los vientos beneficiaría no sólo a las poblaciones alejadas que no tienen acceso a la red, sino que además, por tratarse de una energía alternativa y renovable, tendría bajísimo impacto en el ambiente.

“Regiones aisladas del Chaco Paraguayo difícilmente recibirán energía hidroeléctrica de la ANDE, por tanto, deben explorarse otras fuentes de energías renovables como la eólica y la solar”, agregó Báez.

Un equipo de investigación de la UC lleva adelante desde el 2008 el proyecto “Evaluación del recurso eólico como potencial fuente de energía renovable para comunidades aisladas del Paraguay”, con el objetivo de determinar la viabilidad de utilizar el viento para producir electricidad en comunidades rurales, especialmente en el Chaco.

Los resultados de la investigación -financiada por el CONACYT- revelaron que existen varias regiones del Chaco Paraguayo con gran potencial de viento para la generación de electricidad en pequeña escala, y, en menor medida, zonas con capacidad productiva a gran escala. La generación de energía eólica contribuye a la reducción del dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) en la atmósfera y, consecuentemente, a la mitigación del cambio climático.

## MEJORA DEL CONOCIMIENTO

El proyecto fue adjudicado en diciembre de 2007 y empezó a ejecutarse en abril de 2008 a cargo de un equipo de técnicos del Centro de Tecnología Apropiada (CTA) de la UC. A partir de allí, incluyó una serie de acciones de diagnóstico y análisis que permitieron la construcción de un mapa de la energía promedio que podría producir el viento en nuestro país, especialmente en el Chaco.

Fueron adquiridos e instalados tres sensores de variables atmosféricas a 80 m. de altura en puntos estratégicos del Chaco. Para ello se tuvieron en cuenta datos históricos de viento proporcionados por ANDE, DINAC, ITAIPU, INTN y otras organizaciones internacionales que poseen estaciones de medición.

Asimismo se establecieron acuerdos de cooperación con entidades públicas y privadas para la colocación de los sensores en sus antenas. También se adecuaron los modelos atmosféricos y las tecnologías de generación eléctrica en colaboración con reconocidos centros extranjeros como la Universidad de San Pablo (USP), Brasil y la Universidad Politécnica de Catalunya (UPC), España.

El informe final de los resultados será entregado al CONACYT en abril de este año y para setiembre está previsto el lanzamiento de una publicación técnica. Esto contribuirá a mejorar el conocimiento del tema por parte de instituciones vinculadas como el Viceministerio de Minas y Energía, el Instituto Nacional de Tecnología y Normalización, la Dirección de Meteorología e Hidrología de la DINAC, entre otras.

El equipo de la Universidad Católica está compuesto por el Lic. Julián Báez, investigador principal; Ing. Zulma Giménez e Ing. Luis Navarro, investigadores; Roberto Takahashi, investigador junior; Gregorio López Moreira y Miguel Prieto, pasantes. Como asesores externos están el MSc. Eder Vendrazco de la USP y el Ing. Ricard Horta de la UPC.

**Contactos:**

**Lic. Julián Báez**, tel.: 334-650, int. 104

**Javier Codas**, correo-e. [javiercodas@hotmail.com](mailto:javiercodas@hotmail.com)

**Martín Scavone**, correo-e. [martinsca81@hotmail.com](mailto:martinsca81@hotmail.com)