

SERÁ

# EÓ



Fotografía: <http://tecnologia.wordpress.com> (2007/10/15).



# LA ENERGÍA ELÉCTRICA

## UNA REALIDAD EN TAMAULIPAS

**Esfuerzo compartido entre  
la UAT, gobierno del Estado,  
NADBANK e inversionistas**



Centro de Proyectos Estratégicos para el Desarrollo Sustentable (Ceprodes), UAT-Reynosa-Rodhe  
Por Lic. Lucía Calderón, M.A.  
Revista CienciaUat.

**L**a búsqueda de nuevas alternativas de abastecimiento de combustibles llevó a un grupo de investigadores de la Universidad Autónoma de Tamaulipas, UAT, a desarrollar el proyecto que surtiría de energía eoloeléctrica a comunidades del estado.

Con el apoyo del Gobierno estatal y del Banco de Desarrollo de América del Norte, Nadbank (por sus siglas en inglés), la UAT, a través del Centro de Proyectos Estratégicos para el Desarrollo Sustentable (Ceprodes), encaminó sus pasos a concretar el proyecto y el financiamiento del mismo. Actualmente la etapa que atraviesan es la de seleccionar a los inversionistas que participarán.

Dadas las condiciones actuales del mundo donde la energía proveniente de recursos no renovables como el petróleo empieza a declinar, es necesario localizar nuevas fuentes de abastecimiento.

Así, en el año 2004 nace el proyecto de energía eoloeléctrica y se inician las negociaciones entre la UAT, el Gobierno del estado y el Nadbank, banco cuya sede se localiza en San Antonio, Texas, y que estudió su rentabilidad y decidió aprobar el crédito para llevarlo a cabo.

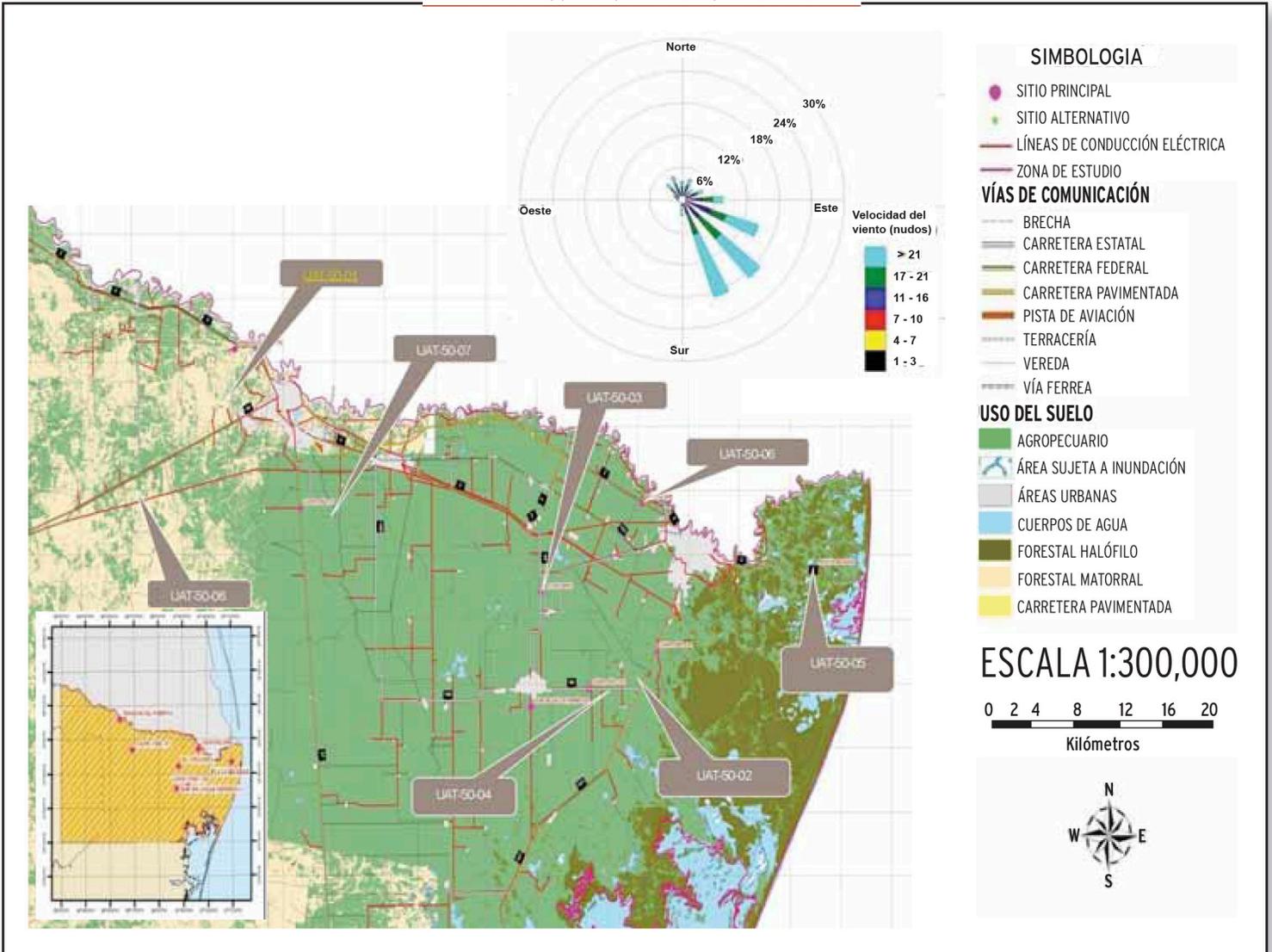
### **CÓMO INICIA**

En los primeros meses de 2006 se inició la instalación de torres de medición en la zona norte de Tamaulipas.

En ese mismo año se terminó un estudio preliminar de factibilidad y durante 2006 y 2007 se registraron las condiciones necesarias del viento para conocer el potencial eólico de la zona.

Al medir el potencial eoloeléctrico de los municipios de la zona norte del estado, la Universidad



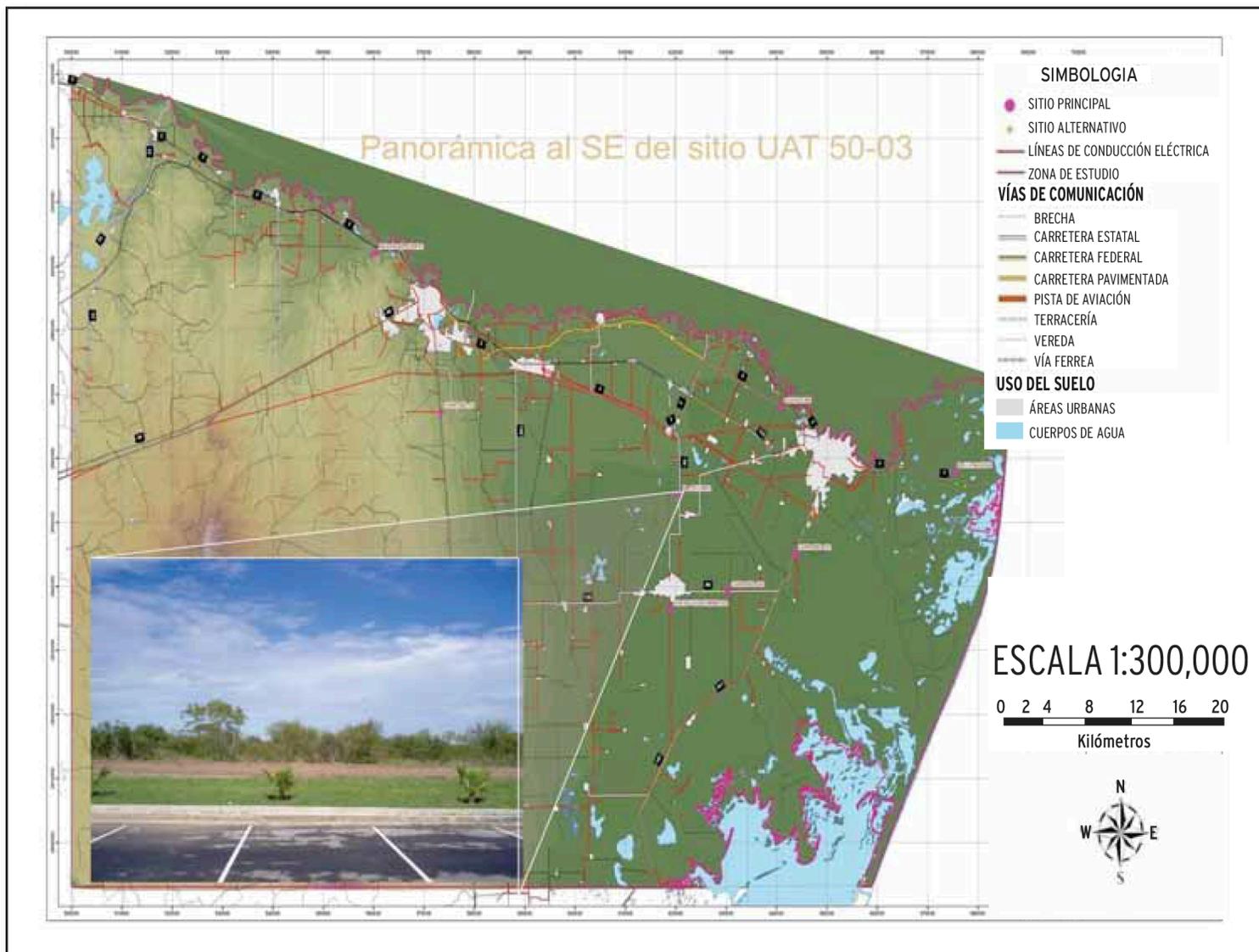


## LA UAT, PIONERA EN LATINOAMÉRICA

Brasil, Argentina, México y Costa Rica son los países que más esfuerzos han realizado por aumentar su producción eólica en América Latina. Sin embargo, las investigaciones relacionadas fueron realizadas por instituciones pertenecientes a los generadores de energía convencional. En el caso de México, quien ha desarrollado estudios en esta área es el Instituto de Investigaciones Eléctricas dependiente de la Secretaría de Energía.

La Universidad Autónoma de Tamaulipas es la única institución educativa que se ha involucrado en desarrollar esta clase de proyectos en Latinoamérica. En Estados Unidos hay dos universidades, la de Los Ángeles y la de Texas, que han participado en esta clase de investigaciones.

Pese a ser proyectos de largo plazo, en Tamaulipas existen las condiciones para que la energía eolieléctrica sea una realidad dado el impulso del Gobierno del estado a esta área estratégica.



busca vincular la investigación con las necesidades de la sociedad.

Se evaluaron cinco sitios en el norte de Tamaulipas, en cuanto a velocidad del viento, y los resultados obtenidos son muy similares; sin embargo, existen otras características en la selección del sitio que determinan la idoneidad del mismo, como lo son la rugosidad del terreno, la cercanía con la red eléctrica nacional, la tenencia y uso del suelo, entre otros aspectos.

La realización de esta clase de proyectos productivos está contenida en el Estatuto Orgánico de la Universidad donde se establece que entre las obligaciones está la de organizar y realizar investigación dentro de las ciencias sociales, las naturales y las exactas, procurando

proyectarla sobre los problemas de la sociedad y su entorno; propiciando la aplicación de los conocimientos científicos en la solución de los problemas para mejorar las condiciones de la sociedad e intervenir a través de una función crítica.

Además, en el artículo XII se habla de fomentar la interacción con los sectores sociales y productivos para la búsqueda de soluciones y alternativas que permitan el mejoramiento de la calidad de vida y el impulso a la productividad.

Estos dos aspectos fundamentan la participación de la UAT en el proyecto de producción de energía eólica.

Aprovechando la buena relación con otros proyectos dentro del Ceprades, se contactó al señor Scott D. Storment, Senior Officer Project



Instrumentos y herramientas especiales fueron usadas por el equipo de Ceprades durante el estudio de la fuerza eólica.

Fotografías: cortesía Ceprades.

Development del Nadbank, quien analizó el proyecto y dada su factibilidad se aprobó apoyarlo con un crédito.

En el equipo de trabajo participan el consultor Rich Simon, de la empresa Windows de Mill Valley, California; el ingeniero Eustacio Ortiz, coordinador de instalaciones; Iván Muñiz, supervisor de campo; Jónatan Flores, capturista; todos ellos del Ceprodes, quienes son auxiliados por ocho personas.

### BENEFICIOS DE LA ENERGÍA EÓLICA

El principal beneficio es generar energía eléctrica sin la emisión de contaminantes como los óxidos de carbono tal como ocurre con el uso del petróleo.

### ASPECTOS A CONSIDERAR

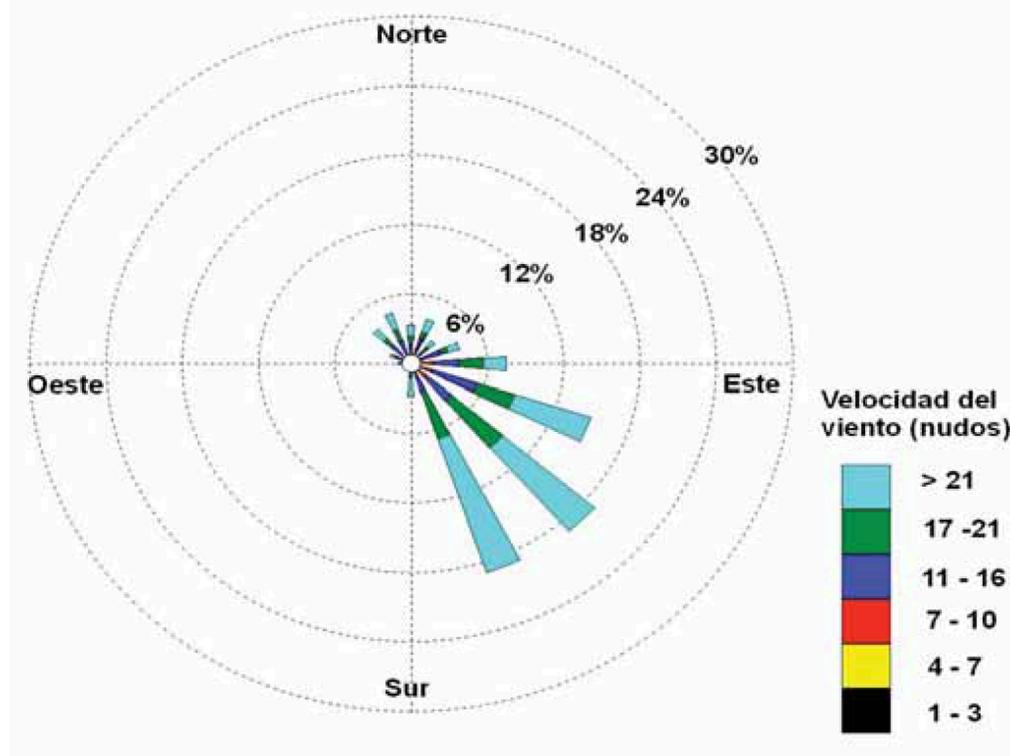
Desde el punto de vista estético, la energía eólica produce un impacto visual inevitable, ya que por sus características precisa unos emplazamientos que normalmente resultan ser los que más evidencian la presencia de máquinas (cerros, colinas, litorales).

La implantación de la energía eólica a gran escala puede producir una alteración sobre el paisaje que deberá ser evaluada en función de la situación previa existente en cada localización.

Un impacto negativo es el ruido producido por el giro del rotor, pero su efecto no es más acusado que el generado por una instalación de tipo industrial de similar entidad, siempre y cuando se esté muy próximos a los generadores.

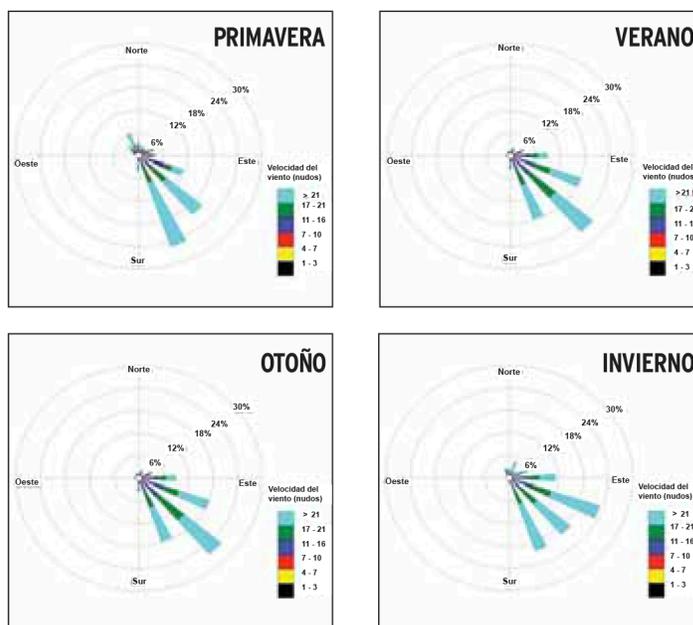
También ha de tenerse especial cuidado a la hora de seleccionar un parque si en las inmediaciones habitan aves, por el riesgo de mortandad al impactar con las palas, aunque existen soluciones al respecto como pintarlas en colores llamativos, situar los molinos adecuadamente dejando "pasillos" a las aves e, incluso, en casos extremos, hacer un seguimiento de las aves por radar llegando a parar las turbinas para evitar las colisiones. ||

## Rosa de vientos anual



La información de direcciones y velocidades a nivel anual se reporta en la presente gráfica, donde se aprecia que la velocidad más alta (21 nudos), proviene de las siguientes direcciones: ESE, SE y SSE con porcentajes de ocurrencia de 6,23, 9,49 y 12,13, respectivamente. La frecuencia de calmas es del 10%.

## Rosa de vientos por estación





La investigación requirió hacer un estudio completo en la zona norte de Tamaulipas para medir la velocidad de los vientos

**PARA LA UNIVERSIDAD LA DIMENSIÓN DEL PROYECTO SE BASA DE LOS RESULTADOS DEL ESTUDIO EN TRES CONCLUSIONES:**

**CONCLUSIONES TÉCNICAS**

- Es posible instalar 21 MW.
- Factor de planta neto 32.2%.
- Generación estimada 59.3 GWh.
- Combinación de buen viento, líneas de transmisión cercanas y factibilidad de construcción.

**CONCLUSIONES COMERCIALES**

- Atención al alumbrado público en los municipios.
- Consumo sólo del 6% en instalaciones de la Universidad.
- Ahorro superior a los USD 600,000 por año.
- Tarifa ponderada de USD 0.11/kWh.

**CONCLUSIONES FINANCIERAS**

- Proyecto factible financieramente con una inversión total de 42 millones de dólares estadounidenses, distribuidos en capital y 75% en crédito proporcionado por el Nadbank.

- Adecuada tasa interna de retorno con utilidades superiores al millón de dólares anuales para los inversionistas.
- Buena cobertura de deuda.

