



**X REUNIÓN DE  
ADMINISTRADORES DE  
PROGRAMAS  
ANTÁRTICOS  
LATINOAMERICANOS**

**26 al 30 de julio de 1999**

**Brasília - Brasil**

**TITULO: FUENTES DE ENERGIA NO  
CONVENCIONALES**

**PAIS: URUGUAY**

**PUNTO AGENDA: 12**

**PRESENTADO POR: EDUARDO COMOTTO**

**DOCUMENTO N°: 042**

**X REUNIÓN DE ADMINISTRADORES  
DE PROGRAMAS ANTÁRTICOS  
LATINOAMERICANOS**

**BRASILIA-BRASIL  
JULIO 1999**

**TÍTULO: FUENTES DE ENERGIA NO  
CONVENCIONALES.**

**PAÍS : URUGUAY.**

**PRESENTADO POR: Instituto Antártico Uruguayo.**

# FUENTES DE ENERGIA NO CONVENCIONALES

## 1. INTRODUCCION HISTORICA

Las primeras fuentes energéticas que el hombre utilizó fueron los fluidos, tanto el agua como el aire. En ambos casos se aprovechaba la energía cinética debida a su movimiento. Con posterioridad el agua ha sido embalsada, reconducida y obteniendo provecho de la energía potencial que puede almacenar y así a finales del siglo XIX aparecen los primeros aprovechamientos hidroeléctricos. Sin embargo no cabe en modo alguno, utilizar la energía potencial del viento debido a su escaso peso, de ahí que los modernos aprovechamientos eólicos se continúen basando en la utilización de la energía cinética del viento.

Las primeras referencias que de la utilización del viento se tienen datan del año 5000 A.C., y corresponden a Egipto. Unos dibujos de aquellas épocas muestran embarcaciones a vela navegando por el Nilo.

El primer aprovechamiento estático corresponde al año 644 A.C. y es de origen persa. Estos utilizaban molinos de viento para el bombeo de agua. Los orígenes de los molinos de viento hay que continuar buscándolos igualmente en Asia. En Europa los molinos más antiguos datan al final del siglo XII : en Normandía hacia 1180, en el sudeste de Inglaterra en 1191 y en el sudoeste de Bélgica 1197.

Ya en la edad moderna los molinos juegan asimismo un papel importante, si bien no se registran avances tecnológicos. Digamos como realización importante que entre los años 1608 y 1620 se drenó el Polder de Veemster, situado a una cota de tres metros bajo el nivel del mar, con el concurso de 26 molinos de hasta 50 CV.

Durante el siglo XIX continuamos con la utilización generalizada de los molinos de viento, en una concepción ya moderna. Digamos que hacia 1860, en los Estados Unidos hay instalados 6.000.000 de molinos que producían 1012 kWh al año.

Es sin embargo, pasado el primer cuarto del siglo XX, cuando arrancan con fuerza toda una serie de importantes proyectos encaminados a la generación de energía eléctrica en gran escala en la mayor parte de los países desarrollados.

## 2. BASE CIENTIFICA ANTARTICA ARTIGAS (B.C.A.A.)

*Nuestro país ha ejecutado acciones tendientes a lograr los objetivos del presente programa, con la formación de profesionales y técnicos especializados en el aprovechamiento del recurso eólico. Técnicos nacionales involucrados en este proyecto han realizado el análisis de la información meteorológica generada en la zona, y el Instituto Antártico Uruguayo ha organizado en las campañas de verano 89-90, 90-91, 91-92 y 92-93, misiones topográficas y de relevamiento del recurso eólico, desde el punto de vista de su aprovechamiento energético.*

*De esta manera se amplió el conocimiento de la zona en que se asienta la base y se seleccionaron primariamente los sitios más favorables para la instalación de los generadores los que se instrumentaron con equipamiento anemométrico electrónico de última generación.*

*La Base Antártica Uruguay se abastece de energía eléctrica por medio de 3 generadores Diesel de 140 kVA trifásicos de los cuales se utiliza solo uno, teniendo los otros dos como respaldo para casos de fallos o de paradas por service. El consumo de los grupos se calcula en unos 16.000 lts. de Diesel especial por mes y teniendo en*

*cuenta que la base permanece aislada de febrero a noviembre el problema del abastecimiento y almacenaje de combustibles es muy complejo.*

*En una primera aproximación al problema se estudió la posibilidad de colocar un aerogenerador “pequeño” de 10kW de potencia nominal (por su mantenimiento nulo, la inexistencia de caja multiplicadora y por la facilidad de instalación) y se estudió su rendimiento teniendo como datos de velocidad de vientos los pertenecientes a una base estadounidense llegando a las siguientes conclusiones.*

*. La colocación de un aerogenerado de mantenimiento nulo en la Antártida es altamente conveniente.*

*. El ahorro en combustible colocando uno solo de estos aerogeneradores llega (tomando valores muy conservadores) a un 10 %.*

*. Ese ahorro se obtiene manteniendo el grupo Diesel encendido las 24 horas del día.*

*. Si se estudian soluciones más complejas como la acumulación de energía y su posterior conversión el ahorro solo colocando un aerogenerador, ya podría superar el 30 % Diesel entre 6 y 8 horas diarias. que en este caso sería factible apagar los grupos Diesel*

*. Es importante señalar que el tipo de energía utilizada es renovable y no contaminante en un 100 %.*

### CONCLUSIONES

*El proyecto se inscribe dentro de la política practicada por el Uruguay en relación al desarrollo y utilización de fuentes nuevas y renovables de energía, que se ha manifestado en la ejecución de varios programas nacionales y con apoyo internacional.*

*El desarrollo del programa servirá como banco de pruebas tecnológico que acelerará desarrollos similares en el territorio nacional.*

*La instalación de los sistemas convertidores eólicos permitirá un considerable ahorro de medios en la operación de las instalaciones que solo en lo referente a consumo de combustible será superior al 70 %.*

*El diseño modular y autónomo del sistema energético eólico aumentará la seguridad de las instalaciones incrementando las posibilidades de mantener la continuidad de las operaciones en caso de accidentes.*

*Su ejecución acrecentará la imagen a nivel nacional e internacional de las operaciones e investigaciones antárticas uruguayas, resaltando el interés en la conservación del medio ambiente antártico de acuerdo con las recomendaciones del SCAR.*

*Su implementación permitirá reducir el impacto medioambiental de la presencia uruguaya en la Antártida, y en especial en la zona de la península Fildes donde la Base Artigas será la primera en reducir las emisiones contaminantes originadas por el uso de generadores diesel.*

