

DESARROLLO DE UNA MICRO-TURBINA HIDRÁULICA PARA LA GENERACIÓN ELÉCTRICA DE USO COMUNITARIO

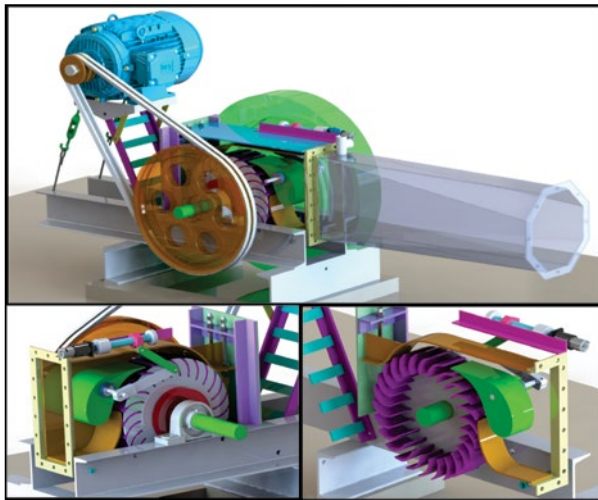
G. Tribiño, L. Rueda
U.E. Cruz del Eje – INTI Córdoba
gtribino@inti.gov.ar

1. Objetivo del Proyecto

Proveer de energía eléctrica a pequeños emprendimientos y/o familias rurales de la zona de las Altas Cumbres (Pcia. de Córdoba) mediante el aprovechamiento de cursos de agua con la tecnología de micro-turbinas, dejando capacidades regionales instaladas para futuras demandas.



Imagen parcial del relevamiento topográfico y posible localización de los componentes a instalar.



Diseño paramétrico de la micro-turbina de flujo cruzado, potencia neta estimada en 3,5 kW.

2. Descripción del Proyecto

Introducción

A fines del año 2015 se recibió la notificación de aprobación formal de un proyecto PROCODAS-MinCyT de la Nación, contando a partir de allí con el financiamiento mínimo necesario para cubrir los costos de materiales y parte de la asistencia técnica a cargo del especialista Ing. Erik Barney, de la Pcia. de Misiones. Se conformó un grupo de trabajo técnico donde participan actores locales y la Unidad de Extensión del INTI en Cruz del Eje.

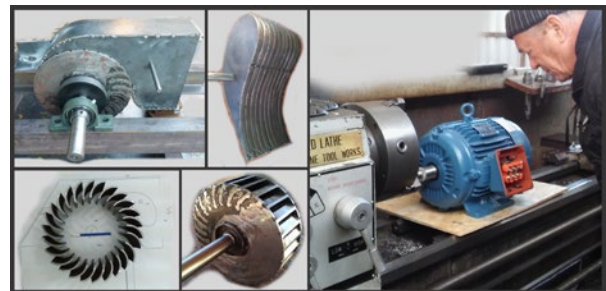
La primera etapa del proyecto consistió en el relevamiento de distintos puntos con potencialidad hídrica para la generación de energía en pequeña escala. Para la instalación del primer prototipo se eligió un salto de agua ubicado en el Km. 27,5 de la Ruta Pcia. N° 34, donde se ubica un emprendimiento integrado por varias familias conocido como "Nacimiento del Río Mina Clavero". Se evaluó que este punto reunía las aptitudes mínimas de altura (h), caudal (Q) y distancia de canalización entre el punto de toma de agua y la micro-turbina.

Desarrollo del primer prototipo

Al definir con mayor precisión las variables disponibles se recomendó la implementación de un modelo de "micro-turbina de flujo cruzado" (conocida también como "Mitchell-Banki") y la utilización de un motor asincrónico como generador teniendo en cuenta su amplia disponibilidad en el mercado local, la accesibilidad de precio y su versatilidad, en vistas a facilitar futuras réplicas del prototipo.

Para el cálculo y dimensionamiento constructivo de este prototipo se consultaron múltiples fuentes bibliográficas y referentes nacionales en esta temática. Se llevó adelante el proceso constructivo estandarizando las piezas y los materiales en función de los proveedores locales.

Se está desarrollando un dispositivo para autonomizar el control de las RPM del motor generador. El procesamiento de las lecturas de RPM se realiza electrónicamente (mediante un micro-controlador) y las variaciones del ángulo de incidencia se ejecutan a través de un actuador angular comandado por un motor-reductor.



Relevamiento fotográfico de las piezas más relevantes del primer prototipo fabricadas en talleres metalmeccánicos locales.

3. Logros y resultados del Proyecto

Dado que el presente Proyecto aún se encuentra en fases intermedias de ejecución, no es posible dar cuenta de resultados finales.

El proceso constructivo de la micro-turbina se encuentra en un avance del 80%. Esto ha permitido verificar que se dispone de los medios técnicos (proveedores, servicios, talleres de oficios) para su construcción en regiones periféricas de la provincia de Córdoba.

Se destaca el alto valor de los conocimientos teóricos y prácticos generados mediante la implementación de este tipo de proyectos, y el interés que despierta su transferencia en territorios con condiciones adversas, manifestándose la demanda concreta por parte de potenciales beneficiarios.

Es necesario tener en cuenta que el abanico de parámetros a relevar y el dimensionamiento de sus variables constructivas dificultan su réplica inmediata. Su viabilidad exige relevar, calcular y analizar cada caso en particular.