

# Extracción de agua a profundidad mediante energías alternativas - Solar y Eólica.

**Director:** Ing. Víctor Rodrigo

**Co-director:** Lic. Amilcar Fasulo

**Integrantes:** Ing. Sergio Ribotta – Ing. Ricardo Monasterolo – Ing. Javier Carletto – Ing. Waldo Sanjurjo

**Alumno Becario:** Sr. Gonzalo Rodrigo

**Alumnos Pasantes:** Sr. Daniel Casagrande – Sr. Lucas Rodrigo – Sr. Pablo Zupanc – Sr. Pablo Castro – Sr. Diego Calderón

## Principales Objetivos

- Construir y estudiar un dispositivo neumático para extracción de agua mediante energía solar y eólica.
- Estudiar los recursos solares y eólicos de la zona.
- Estudiar y desarrollar la electrónica necesaria para el mejor aprovechamiento de los recursos renovables.
- Abastecer de energía eléctrica no convencional (solar y eólica) a servicios auxiliares del edificio Campus .
- Mantener en forma continua el estudio y adquisición de datos de Radiación Solar, y datos meteorológicos.

## Introducción - Descripción General del Proyecto

En la región de influencia de Villa Mercedes, dedicada a los cultivos extensivos y a la ganadería, se requiere extraer aguas subterráneas para la alimentación del ganado y de los propios habitantes rurales. Los actuales procedimientos empleados para la extracción de agua, cilindros con pistones y suela de cuero, varillas extremadamente largas para mover dichos pistones etc., tienen por estas características importantes desventajas que se suscitan a la hora de efectuar su reparación o mantenimiento. El costo es en consecuencia elevado y esto trae como resultado numerosos casos de abandono de las instalaciones y con ello el de la actividad. Por esta causa se desarrolla un dispositivo que no tenga partes móviles en su funcionamiento para que los costos de mantenimiento y reparación se reduzcan notablemente. A la derecha se muestra una imagen y croquis de la bomba simple. Los estudios correspondientes a este dispositivo y los ensayos practicados tienen como objetivo formar un equipo alimentado con paneles solares o generadores eólicos (para la generación de energía), baterías (para almacenamiento de dicha energía), un conversor a 220 volts con la electrónica necesaria para accionar un dispositivo simple mediante un compresor de aire comprimido, formando un sistema, de bajo mantenimiento, de bajo costo y de buen rendimiento para la extracción de agua. (Ver esquema completo en la parte inferior) Así mismo, se trabaja en el estudio minucioso y comparativo entre ambos tipos de energía renovables y en el desarrollo de la electrónica necesaria para su mejor utilización y aprovechamiento, y el uso híbrido de ambos tipos de energía simultáneamente.

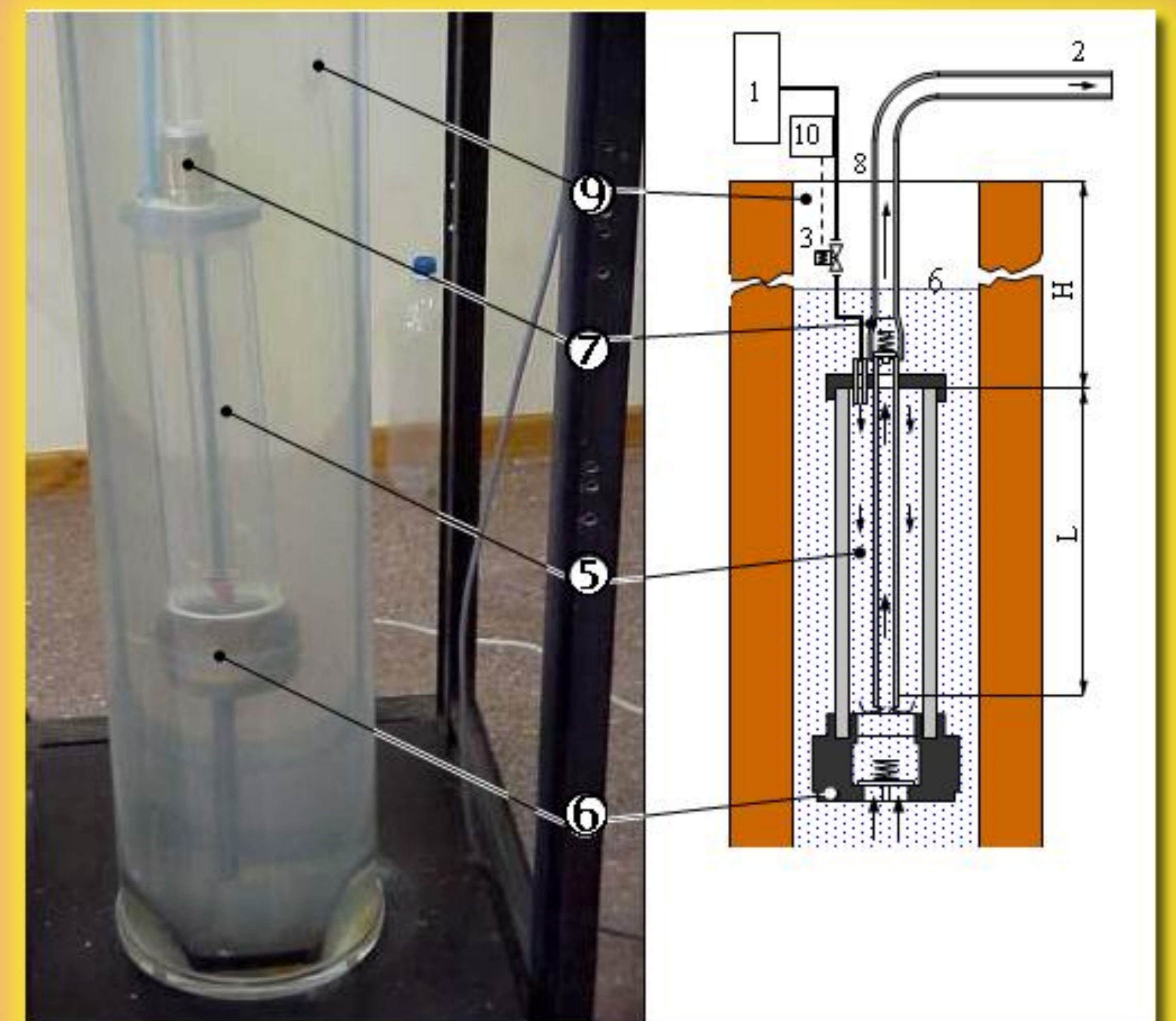


Foto y croquis de la bomba neumática simple. Donde: (1) Fuente de aire comprimido; (2) Salida de agua; (3) Electroválvula AB; (4) Nivel de agua; (5) Cámara; (6) Válvula de retención TR1; (7) Válvula de retención TR2; (8) Nivel del suelo; (9) Perforación; (10) Controlador de tiempos lógico programable (CTLP - Control automático de la electroválvula AB).

## Principales Resultados

Se construyeron varios prototipos del dispositivo, y se realizaron varias pruebas y ensayos a distintas profundidades y presiones de trabajo, con lo cual se arriba a distintas configuraciones de instalación, obteniéndose cinco patentes del sistema, y varias publicaciones en congresos a nivel tanto regional, nacional como internacional. Se crea el Laboratorio de Energías Alternativas (LEA), montado desde este proyecto, el cual, brinda entre otros servicios, el de iluminación de emergencia a un sector de pasillos y escalera exterior del Campus Universitario, como así también a los equipamientos propios del laboratorio, utilizándose para esto, energía solar y eólica.

Se instala en el Campus Universitario una central meteorológica con la cual, se publican en Internet en tiempo real los datos meteorológicos existentes.

Se mide en forma continua la radiación solar global y normal que llega a la tierra a través de un solarímetro y un pirheliómetro con seguidor solar.

En la actualidad, se trabaja con prototipos reales, extrayendo agua a distintas profundidades, 15, 20 y 30 mts. y se analizan los rendimientos de dichos prototipos, como así también, se analizan las ventajas y desventajas de la utilización de los dos tipos de energías alternativas, solar y eólica, para la zona de Villa Mercedes y alrededores.

Con estos datos, se analizará la posibilidad de estudiar y construir un sistema híbrido – combinado de ambos tipos de energía logrando electrónicamente un mejor aprovechamiento de las mismas para nuestra zona.

