



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO**



**Departamento de Irrigación**

*“Enseñar la explotación de la tierra, no la del hombre”*

**“DIAGNÓSTICO DE EQUIPOS DE BOMBEO EN POZOS PROFUNDOS DE  
LA RED DE AGUA POTABLE EN LA CIUDAD DE COMITÁN DE  
DOMÍNGUEZ, CHIAPAS”**

**TESIS PROFESIONAL**

QUE COMO REQUISITO PARCIAL  
PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
**INGENIERO EN IRRIGACIÓN**

PRESENTA:

**BRIANA ELENA CALVO ARRIAGA**

DIRECTOR DE TESIS:

**M.C. NATALIO GUTIÉRREZ CARRILLO**

Chapingo, México, Noviembre de 2012

## RESUMEN

Se determinó la eficiencia electromecánica de 8 equipos de bombeo instalados en pozos profundos, que son parte de la red de agua potable de Comitán de Domínguez, Chiapas, con la finalidad de realizar un diagnóstico del funcionamiento de los mismos. La red cuenta con 20 equipos de bombeo, 12 son utilizados en unidades de rebombeo, y los otros 8 son para extracción de agua subterránea mediante pozos profundos. Mediante la medición de variables hidráulicas y eléctricas en las instalaciones, se calcularon la potencia consumida por el motor y la potencia aprovechada por la bomba, llegando así a obtener la eficiencia de operación de cada equipo de bombeo, en los pozos profundos.

Los costos de bombeo por concepto de energía eléctrica, se obtuvieron haciendo uso de la información contenida en los recibos de luz emitidos por la Comisión Federal de Electricidad, y de las mediciones realizadas.

De los 8 equipos de bombeo en pozos, únicamente 1 funciona con una eficiencia menor al 40%, 3 en un rango de 50% a 60% y cuatro con una eficiencia superior a 60%. El costo de bombeo mensual promedio por pozo por concepto de energía eléctrica es de \$74,900.

El caudal promedio extraído es de 57.3 lps, con un costo promedio por consumo de energía eléctrica de \$865 por millar de metros cúbicos bombeados.

En promedio, se aprovecha el 55% de la potencia consumida por el motor, lo cual indica que se necesitan planear próximas rehabilitaciones en equipos como Tinajab 2, Cash 2 y Río Grande, y rehabilitar de manera inmediata el equipo de Cash 1; además crear programas de mantenimiento preventivo y de rehabilitación para incrementar las eficiencias y disminuir costos de bombeo.

**Palabras clave:** Equipos de bombeo, eficiencia, costos de bombeo por concepto de energía eléctrica.