

DISEÑO DE UN SISTEMA DE RIEGO AUTOMATIZADO CON ENERGIA SOLAR
PARA CUATRO HECTAREAS EN EL SECTOR CAMPANA B - DISTRITO
BATANGRANDE



**FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y
URBANISMO**

**Escuela Académico Profesional de Ingeniería Mecánica
Eléctrica**

TESIS

**DISEÑO DE UN SISTEMA DE RIEGO
AUTOMATIZADO CON ENERGÍA SOLAR
PARA CUATRO HECTÁREAS EN EL SECTOR
CAMPANA B - DISTRITO BATANGRANDE**

**PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE
LICENCIADO EN INGENIERIA MECANICO
ELECTRICISTA**

Autores:

Bach. LIZA ANGELES JHONNY

Bach. VALENCIA ACUÑA JESUS ENRIQUE

Pimentel, 16 de septiembre del 2015

DISEÑO DE UN SISTEMA DE RIEGO AUTOMATIZADO CON ENERGIA SOLAR PARA CUATRO HECTAREAS EN EL SECTOR CAMPANA B - DISTRITO BATANGRANDE

RESUMEN

La presente investigación está referida al diseño de un sistema de riego automatizado con fuente de energía solar aplicado en un terreno de cuatro hectáreas en el sector Campana B, distrito BatanGrande, departamento de Lambayeque

El propósito fue diseñar un sistema basado en los principios fundamentales de conversión de energía solar en electricidad por medio de celdas solares y optimizarlo en un sistema de riego automatizado.

Para el desarrollo de la tesis se determinó la máxima demanda del sistema, a partir de un exhaustivo estudio agronómico e hidráulico en la cual se obtuvo un caudal de 59 l/s y una altura manométrica de 15.4 m y los diferentes componentes de la parte automatizada. A partir de estos parámetros se determinó una máxima demanda de 84 KW, a partir de este dato se realizó el dimensionamiento del sistema fotovoltaico.

Para el diseño fotovoltaico se realizó estudios en el mes crítico del ángulo de inclinación y las horas solar pico (HSP), para la cual se tomó cuenta la radiación solar existente en el área de estudio usando datos estadísticos de la NASA (Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio) y SENAMHI (Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología). Se obtuvo 3.9 HSP con una inclinación de 0° grados, sin embargo para condiciones de diseño se elevó a 15°, considerando el efecto de diversos factores condicionantes como polvo y lluvia. Además se calculó un total de 12 paneles solares, cada uno con 250 Wp y 9 baterías de 25 Ah, las cuales cubrirán los requerimientos del sistema.

En las pruebas de simulación del software Labview y Proteus el diseño se calculó con 4 sensores de humedad tipo Vegetronix, distribuidos en cada hectárea. La señal de salida del sensor es digitalizada y procesada por el microcontrolador PIC16F87XA, el cual toma decisiones de requerimiento del recurso hídrico y da órdenes según lo programado, finalmente la orden se transmite a la bomba solar y las electroválvulas.

Se realizó el análisis económico del sistema, obteniendo un costo de 58,000.00 Nuevos soles y un valor actual neto de 250,000.00 nuevos soles, asimismo una tasa interna de retorno de 220% lo cual nos indica la rentabilidad y factibilidad del mismo.