



UNIVERSIDAD
DE PIURA

REPOSITORIO INSTITUCIONAL
PIRHUA

REPOTENCIACIÓN DE LA PEQUEÑA CENTRAL HIDROELÉCTRICA ALGAMARCA

Wilson Jam Sánchez Céspedes

Piura, 08 de Febrero de 2010

FACULTAD DE INGENIERÍA

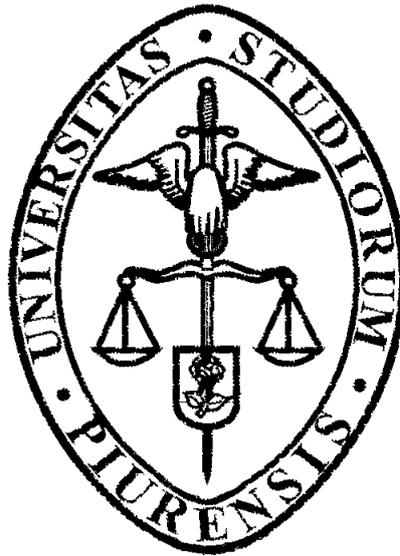
Área Departamental de Ingeniería Mecánico-Eléctrica



Esta obra está bajo una [licencia](#)
[Creative Commons Atribución-](#)
[NoComercial-SinDerivadas 2.5 Perú](#)

Repositorio institucional PIRHUA – Universidad de Piura

**UNIVERSIDAD DE PIURA
FACULTAD DE INGENIERÍA**



Repotenciación de la pequeña central hidroeléctrica Algamarca

Tesis para optar el Título de
Ingeniero Mecánico Eléctrico

Wilson Jam Sánchez Céspedes

Asesor: Alejandro Ancajima Álamo.

Resumen

El proyecto realiza el estudio de pre-factibilidad de la Repotenciación de la Pequeña Central Hidroeléctrica (PCH) Algamarca. Para la cual se aprovecha el caudal excedente de los ríos Cañaris y Huacaday.

Los objetivos principales de la repotenciación son el de abastecer con energía eléctrica al proyecto minero aurífero San José de Algamarca y el de vender la energía excedente de generación al SEIN.

Para tal efecto, el estudio se ha desarrollado en base a información hidrológica existente de la antigua central y al aforo realizado por cinco años en ambos ríos.

El diseño de la nueva central se ha desarrollado haciendo una breve introducción teórica de la bibliografía especializada, para luego realizar la ingeniería básica de diseño de los componentes. Los componentes principales que han sido diseñados son: bocatomas y sus barrajes, canales, desarenadores, cámara de carga, tubería de presión, casa de máquinas, equipo electromecánico, sub estaciones, y línea de interconexión.

Los principales parámetros del proyecto son: caudal de diseño $2.6\text{m}^3/\text{s}$, altura neta de 304m, tensión de generación 6.6KV que se elevará a 60KV, potencia instalada de 7.691MVA con un factor de potencia de 0.9. La producción anual de energía se estima en 46.0723GWh, de los cuales 27.4626GWh serán destinados al proyecto minero y 18.6074GWh para su comercialización con el sistema interconectado.

El impacto de la central sobre el sistema interconectado nacional, más específicamente en el sistema eléctrico de Cajamarca, no dará mayores implicancias. Por el contrario,

permitirá satisfacer parte de la demanda de energía que necesitará a futuro el sistema eléctrico de Cajamarca.

La inversión inicial del proyecto es de US\$ 6,356,192.846, inversión que será recuperada al cierre del octavo año, con los indicadores económicos $\text{VAN}(10\%) = \text{US\$ } 181935.64$, $\text{TIR}: 10.4\%$, relación beneficio-costos de 1.25.

Con los indicadores anteriores, la rentabilidad del proyecto está garantizada, sea que este, abastezca al proyecto minero, o se realice solo como un proyecto de generación y toda su energía sea vendida al sistema interconectado.

Por tanto, el proyecto de Repotenciación de la Pequeña Central Hidroeléctrica, justifica su inversión y se perfila como un importante proyecto, generando desarrollo y puestos de trabajo en la zona.