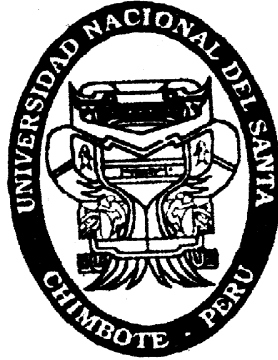


**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA ACADEMICA PROFESIONAL DE INGENIERIA EN ENERGIA**



TESIS
PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE
INGENIERO EN ENERGIA

**“DETERMINACION DE LOS PARAMETROS BASICOS DE
DISEÑO DE LA MINICENTRAL HIDROELECTRICA DE
CASCAJAL-SANTA PARA EL PROYECTO ESPECIAL
CHINECAS”**



Tesista : **Bach. Ing. RUBEN E. ZEGARRA AGUIRRE**
Asesor : **Ing. LEONIDAS YAURI GARCÍA**

Nuevo Chimbote
Perú

2010

RESUMEN

El presente estudio contempla la determinación de los principales parámetros de diseño de una Minicentral Hidroeléctrica, tomando en cuenta la disponibilidad del recurso hídrico tanto en caudal como en salto hasta el año 25. Se ha determinado el diseño de la Minicentral Hidroeléctrica con una potencia de 1.8 MW ubicada a la altura de la progresiva 37+750 del Canal IRCHIM.

Esta Minicentral permitirá satisfacer la demanda de energía eléctrica hasta el año 25, de 10 Centros Poblados, tierras de cultivo habilitadas por el Proyecto Especial CHINECAS ubicadas en los Sectores de Ollantaytambo, Pampa el Toro, Tangay, San Antonio y las Tierras de Cultivo en Lacramarca Alta, dependiendo estas últimas del apoyo del P.E. CHINECAS, para su explotación.

Con referencia a este tramo del Canal denominado IRCHIM, en la progresiva km 37 + 750, donde se ubica el punto de alimentación de agua de la actual Microcentral “Hidrocascasajal”, es posible utilizar dicha zona aprovechando el desnivel de terreno y el caudal que transita por dicho canal, para construir una Minicentral utilizando aproximadamente 5 m³/s disponibles en el Canal IRCHIM (2,1 m³/s para el servicio del canal 29.1 y 2.9 m³/s por Borde libre disponible del Canal IRCHIM).

ETAPAS

El estudio se ha desarrollado en tres etapas: La primera etapa comprende la planificación del estudio a partir de información preliminar, la recopilación de información técnica básica y específica existente. Estudio de campo con el análisis básico del mercado eléctrico y la determinación de la demanda actual y la proyectada en un horizonte de 25 años, evaluación de la oferta actual. Definición del tipo y tamaño de la Minicentral en función a la demanda e información básica topográfica. Es decir la formulación, calculo y determinacion de las dimensiones básicas de estructuras (componentes de la Minicentral) en base a la disponibilidad del recurso hídrico, área y máximo desnivel de acuerdo a los estudios básicos e investigaciones de Topografía, Hidrología, Geología y Mecánica de suelos. La tercera etapa comprende la evaluación y selección y analisis de la informacion

recopilada para la formación y evaluación de los diferentes parámetros de diseño de la Central

DESCRIPCION DEL ESTUDIO

De acuerdo al Esquema Hidráulico del Proyecto Especial Chinecas, el estudio considera el uso del agua que transita por el canal denominado IRCHIM, con origen en la Bocatoma la Huaca, a la altura del Km. 37 + 750 se captaría 4.75 m³/s con la finalidad de turbinarlos y devolverlos al sistema de riego. El proyecto se ha diseñado para generar 1.80 MW. y abastecer de energía una población de 4,193 habitantes proyectados al año 2025 y los Sectores de Ollantaytambo, Pampa el Toro, Tangay y San Antonio. Con una Demanda de Potencia Eléctrica Total Bruta calculada al año 25 de 1617.57 kW,

El Estudio propone la construcción de un Sistema de Captación, Canal de Aducción para 4.75 m³/s, Desarenador-Cámara de Carga, Tubería de Presión de Acero, Casa de Fuerza con Turbina Francis Simple Eje Horizontal 1790 kW, Alternador Síncrono de 2100 kVA y Regulador de velocidad; además de un canal de evacuación de lodos.

Además de un sistema de transmisión y distribución de energía constituido por líneas y redes primarias en sistema trifásico 22.9/13.2 kV con retorno por tierra (monofásico)

El costo de construcción de la Minicentral Hidroeléctrica de 1.8 MW asciende a 11'937,176.30. establece indicadores de rentabilidad como son el Valor Actual Neto(1'178,690.75), Tasa Interna de Retorno TIR (2.59%) y la relación Beneficio – Costo (1.08), que determinan la viabilidad del diseño.

Es conveniente y positiva desde el punto de vista ambiental; no solamente por utilizar áreas arenosas sin mayor valor utilitario actual, si no también por la mínima alteración paisajística, ya que la infraestructura actual (Microcentral Hidroeléctrica Hidrocascasajal) donde se fundara la Minicentral en diseño, ya está incorporada al medio ambiente y la población actual ya asumió plenamente su presencia.