

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA

FACULTAD DE INGENIERIA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA EN ENERGÍA



**"INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LOS SISTEMAS DE SECADO Y DE
EVAPORIZACIÓN, PARA LA REDUCCIÓN DEL CONSUMO DE COMBUSTIBLE
POR TONELADA DE HARINA DE PESCADO EN EL PROCESO PRODUCTIVO
DE LA EMPRESA CRIDANI S.A.C. DE LA CIUDAD DE CHIMBOTE"**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO EN ENERGÍA**

TESISTAS:

Bach. Ing. ALY BOYDY VILLANUEVA QUIÑONES

Bach. Ing. MAURICIO RAFAEL VILLANUEVA ESCOBAR

ASESOR:

M. Sc. HUGO CALDERÓN TORRES

CHIMBOTE - PERÚ

JULIO 2012

RESUMEN

La Energía se utiliza en las Empresas Industriales a través de una energía final útil como lo es la energía eléctrica, y también como una fuente de energía primaria tal como lo es el Petróleo Residual 500, como es el caso en las Industrias Peruanas dedicadas a la fabricación de harina y aceite de pescado.

El Petróleo como fuente de energía primaria se utiliza en grandes cantidades, inicialmente en forma tradicional en Secadores del Tipo Convectivo de Fuego Directo mediante el cual se obtiene Harina de Pescado del Tipo FAQ, con el avance tecnológico se han desarrollado nuevas configuraciones de los equipos en los cuales se hace uso de los flujos en contracorriente y de la transferencia de calor por contacto directo, así como la evaporación a presiones reducidas inferiores a la presión atmosférica.

La Empresa CRIDANI SAC cuenta con una tecnología de producción de Harina de Pescado del Tipo FAQ, con un Indicador Energético Térmico de 52.25 Galones de Petróleo R500/Tonelada de Harina producida, con una capacidad de procesamiento de 90 TM/hora de materia prima y una producción de 22 TM/hora de harina de pescado del tipo FAQ.

El presente informe de tesis se presenta como alternativa para una mejora de los Indicadores Energéticos, el reemplazo de parte de la planta, en las áreas de secado y evaporación, con tecnologías de aprovechamiento más eficientes de la energía. Para este caso la Innovación tecnológica involucra la sustitución de los secadores de fuego directo con aire caliente y la planta evaporadora de tubos inundados por secadores a vapor y planta evaporadora de agua de cola del tipo WHE.

Para esto se realiza un Balance de energía en los equipos involucrados en el área de secado y evaporación, determinándose los indicadores energéticos en el estado actual y

en el estado con aplicación de la innovación tecnológica.

Posteriormente se cuantifica el ahorro de energía primaria, el cual es un valor de 38.63 Galones de Petróleo R500/Tonelada de Harina producida, con un ahorro de 13.62 Galones de Petróleo R500/Tonelada de Harina producida.

Así mismo se cuantifican los beneficios económicos que se pueden obtener al aplicar un Programa de Mecanismos de Desarrollo Limpio, obteniéndose los Bonos de Carbono anuales para un total de 1000 horas de operación.

Finalmente se realiza un análisis de la rentabilidad económica determinándose el VAN y la TIR, para 600, 1000, 1400 y 18000 horas de operación, determinándose la rentabilidad de la innovación Tecnológica a aplicarse en la Empresa CRIDANI SAC.

PALABRA CLAVE: Energía e Innovación Tecnológica