



UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPÁN

FACULTAD INGENIERÍA,
ARQUITECTURA Y URBANISMO

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA MECÁNICA
ELÉCTRICA

TESIS:

**“DETERMINACION DEL ARREGLO
GEOMETRICO OPTIMO DE LOS TUBOS DE
UN INTERCAMBIADOR DE CALOR TIPO
BANCO DE TUBOS PARA UNA CAPACIDAD
DE SECADO DE 20 TN/HR EN LA EMPRESA
PESQUERA HAYDUK S.A.”**

PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO MECÁNICO
ELECTRICISTA

AUTOR:

- RONALD MIGUEL CANO CORALES
- ARTURO FERNANDO CALDAS MENDIOLA

ASESOR:

- ING. CESAR MANUEL SANCHEZ CASTRO

CHICLAYO – PERÚ

2015

RESUMEN

El presente Trabajo de Ingeniería abarca la realización de un procedimiento de cálculo para determinar el arreglo óptimo de los tubos de un Intercambiador de calor de Superficies Aleteadas para secadores de aire caliente que se usan en la industria pesquera, tomando como referencia los parámetros de funcionamiento del secador de aire caliente de la planta de Harina de pescado Hayduk S.A., la misma que permitió identificar forma y tamaño de diseño del intercambiador así como sus parámetros de funcionamiento.

Para el diseño se realizaron los cálculos en hojas de Excel según procedimiento del “Manual para el cálculo de Intercambiadores de calor y banco con tubos aleteados” cuyo autor es Pysmenny, Sánchez Silva, en el procedimiento se compararon 6 alternativas, en función a dos arreglos o disposiciones de flujo: disposición cuadrada y disposición en triángulo, así como también se comparan las geometrías anulares, cuadrada y helicoidal bajo los mismos requerimientos energéticos de servicio.

Se determinan las condiciones constructivas del intercambiador de calor con aletas y se calcula el Coeficiente Global de transferencia de calor, la diferencia media logarítmica de temperaturas y el Área Total de transferencia de Calor, determinándose que la superficie helicoidal en disposición triangular presenta el mejor diseño al nivel técnico para los requerimientos previstos con un menor costo de \$ 36042.20.

ABSTRACT

The present Work of Engineering includes the accomplishment of a procedure of calculation to design a Heat interchanger of Surfaces Fluttered for dryers of warm air that are used in the fishing industry, taking as a reference the parameters of functioning of the dryer of warm air of the plant of Flour of Hayduk S.A., the same one who allowed to identify forms and sizes of design of the interchanger as well as its parameters of functioning.

For the design the calculations were realized in leaves of Excel according to procedure of the " Manual for the calculation of Heat interchangers and bank by pipes fluttered " whose author is Pysmenny, Sanchez Silva, six alternatives are compared, according two flows arrangements or provisions: square arrangement and triangular arrangement, as well as comparing the geometries annular, helical and square under the same energy requirements of service.

Determining the constructional conditions of the finned heat exchanger and calculate the overall coefficient of heat transfer, the logarithmic mean temperature difference and the total area of heat transfer, concluding that the helical surface in a triangular arrangement presents the best design for expected requirements.