

**UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA AGRÍCOLA**



**EVALUACIÓN TERMODINÁMICA DE UN SISTEMA DE IMPULSIÓN
HELIO-HIDRÁULICO**

FELIPE EDGARDO SILVA MONSALVES

PROYECTO DE HABILITACIÓN PROFESIONAL
PRESENTADO A LA FACULTAD DE INGENIERÍA
AGRÍCOLA DE LA UNIVERSIDAD DE
CONCEPCIÓN, PARA OPTAR AL TÍTULO DE
INGENIERO CIVIL AGRÍCOLA

**CHILLÁN - CHILE
2012**

EVALUACIÓN TERMODINÁMICA DE UN SISTEMA DE IMPULSIÓN HELIO-HIDRAULICO

EVALUATION OF A SYSTEM THERMODYNAMICS HELIO-HYDRAULIC DRIVE

Palabras índice adicionales: Helio-Hidráulico, aire comprimido, eficiencia

RESUMEN

Se evaluó un sistema híbrido de impulsión Helio-Hidráulico. El sistema funciona utilizando una combinación de energía fotovoltaica con irradiación solar para comprimir aire en un cilindro, y transformar su expansión en energía hidráulica, impulsando agua desde un depósito, mediante un sifón sumergido. El control de operación se efectuó mediante un módulo de monitoreo y control automático, con sensores de presión, temperatura y radiación solar conectados a un micro controlador, donde se almacenó los datos en una memoria sólida removible. El sistema fue evaluado para 57 días de funcionamiento, durante el verano del 2012. Se evaluó la eficiencia de compresión del aire, la eficiencia térmica del aire comprimido, la eficiencia hidráulica y eficiencia global del sistema. Se determinó una eficiencia térmica promedio del orden de 0,02%, debido principalmente a bajas masas de aire inyectadas al cilindro, por ciclo. Se determinó una eficiencia hidráulica promedio de 28%, con volúmenes de bombeo promedio de 5 litros por ciclo. Finalmente se determinó una eficiencia global del sistema de impulsión helio-hidráulico de 0,1%, lo que expresa la porción de energía total acumulada que es transformada en energía hidráulica para impulsión de agua.