

**UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA AGRÍCOLA**



**DESARROLLO DE UN SISTEMA DE CONTROL AUTOMÁTICO
PARA SISTEMAS DE ADUCCIÓN DE BAJA PRESIÓN**

CELSO LUIS RENATO ORELLANA REYES

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

CHILLÁN-CHILE

2017

DESARROLLO DE UN SISTEMA DE CONTROL AUTOMÁTICO PARA SISTEMAS DE ADUCCIÓN DE BAJA PRESIÓN

DEVELOPMENT OF AN AUTOMATIC CONTROL SYSTEM FOR LOW PRESSURE ADUCTION SYSTEMS

Palabras Clave: Necesidad hídrica, plataforma de control, automático-inteligente, tiempos de aplicación.

RESUMEN

Considerando que el riego por surcos es el más ampliamente usado en Chile y que en general operan con bajas eficiencia de uso del agua, se desarrolló un sistema de riego automático para riego por surcos basado en una válvula inteligente energizada mediante paneles solares. El sistema determina la disponibilidad de agua y los tiempos de aplicación de la misma. Además, se propone una plataforma que permita el control remoto del sistema, con un entorno simple y amigable para el usuario. El software de control de la válvula inteligente se desarrolló en lenguaje C++, mientras que para el modelado del riego por surcos se empleó el software AQUASURCOS desarrollado por el Centro de Recursos Hídricos para la Agricultura y la Minería (CRHIAM). El hardware del sistema tiene como componente base una placa Arduino Nano, un sensor de nivel ultrasónico, un sistema de energía solar y válvulas de compuesta motorizadas, unidas en una red de tuberías, que se comunican entre sí y con un servidor central mediante módulos Xbee con una topología de grilla. Como resultado se obtuvo un sistema que gracias a la automatización del proceso de riego por surcos optimiza considerablemente el uso del agua

aumentando la eficiencia de riego, y que además puede ser controlada remotamente desde una plataforma, lo que adicionalmente permite reducir la demanda de mano de obra y el uso de energía comparado con los sistemas presurizados.

