

**UNIVERSIDAD DE CONCEPCION
FACULTAD DE INGENIERIA AGRICOLA
DEPARTAMENTO DE RECURSOS HIDRICOS**



**PROPUESTA DE UN SISTEMA ENTUBADO DE DISTRIBUCION
DE AGUA PARA EL PROYECTO “CONSTRUCCION REGADIO
LONQUEN”, COMUNA DE NINHUE.**

ALEJANDRO JAVIER LLANOS CONTRERAS

PROYECTO DE HABILITACION PROFESIONAL
PRESENTADO A LA FACULTAD DE INGENIERIA
AGRICOLA DE LA UNIVERSIDAD DE
CONCEPCION, PARA OPTAR AL TITULO DE
INGENIERO CIVIL AGRICOLA

CHILLAN - CHILE

2004

**PROPUESTA DE UN SISTEMA ENTUBADO DE DISTRIBUCION DE AGUA
PARA EL PROYECTO “CONSTRUCCION REGADIO LONQUEN”, COMUNA
DE NINHUE.**

**PROPOSAL OF A TUBED SYSTEM OF WATER DISTRIBUTION FOR THE
PROJECT “CONTRUCTION OF AN IRRIGATION SYSTEM LONQUEN” FOR
THE COMMUNE OF NINHUE.**

1. RESUMEN.

El estudio de prefactibilidad del proyecto Construcción Regadío Lonquén fue realizado con recursos del Gobierno Regional de la Región del Bío Bío el año 2003. Este proyecto, diseñado con canales abiertos, permitiría regar 2407 hectáreas con un costo asociado de \$/há 2.139.600.

El presente estudio consistió en proponer un sistema alternativo entubado de distribución de agua para el proyecto Regadío Lonquén, tomando como referencia el proyecto ya aprobado.

Las coberturas básicas para el área de estudio, se prepararon mediante el software Arcview 3.2, digitalizando los planos elaborados por el consultor del M.O.P. encargado de la propuesta, obteniendo así el área de riego, la red de drenaje, tranques y red vial.

Se trazó la red de tuberías definiendo dos matrices, cuatro secundarios, cuatro derivados, dos subderivados y cincuenta y tres canales entubados de acuerdo al área de riego y los puntos a regar por cada área.

Se determinaron las presiones en las tuberías considerando las restricciones de velocidad del agua y presiones internas mínimas y máximas, obteniendo como resultado técnico la imposibilidad de llegar con tuberías al sector cuatro (A4) y lograr el riego de 110 há. Por tal razón, se diseñó con canales abiertos en las mismas condiciones del proyecto de referencia.

Finalmente se hizo un estudio de costos de la obra de conducción. Los resultados obtenidos indican que los costos son similares en ambos casos; entubada y abierta, la diferencia radica en que el sistema entubado ofrece más ventajas que el sistema abierto, como: evitar robos, ahorro de las pérdidas de conducción en 20,2%, fácil transacción de acciones, mejor control de entrega y principalmente una mayor superficie regable, para una misma disponibilidad de agua.

3. SUMMARY.

The preliminary study of the Lonquen irrigation Project was done in 2003 with funds provided by the Bio-Bio Regional government. This project, designed as several open canals, will allow the irrigation of 2407 hectares at a cost of \$ 2.139.600 per hectare.

This study is an alternative proposal considering a tubed system distribution, with the original project as a reference.

The basic information of the area was handled with Arcview 3.2 software, previous digitalization of the original maps prepared for the Ministry of Public Works by the consultant, thus obtaining the area under irrigation, the drainage pattern, dams location and roads layout.

The tubed system consists on two main pipes, four secondary pipes, four tertiary pipes, two quaternary pipes and fifty-three small pipes covering the area.

Inside pressures of each pipe categories was determined considering flow velocity and inside and external maximum and minimum pressure constraints. This analysis conclude that is not possible to irrigate Sector Four (A4) which covers 110 hectares. For this reason, this sector is planned to be irrigated by open canals, such as was proposed in the original project.

Finally, a cost analysis of the project was done. The results indicate that costs are about the same in both cases, open and closed system, but the main difference is that close system has some advantages such as: to avoid water steal, decrease in 20,2 % in filtration loses, easy water rights transactions, better delivery control and, mainly, a greater irrigated area for the same water availability.