

**UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA AGRÍCOLA**



**EVALUACIÓN PRELIMINAR DE LOS PROBLEMAS DE DRENAJE
EN LA ZONA DE CATO APLICANDO SISTEMAS DE INFORMACIÓN
GEOGRAFICA (SIG).**

HANS JOSE BUSTOS SEPULVEDA.

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

CHILLÁN-CHILE

2005

EVALUACION PRELIMINAR DE LOS PROBLEMAS DE DRENAJE EN LA ZONA CATO APLICANDO SISTEMA DE INFORMACION GEOGRAFICA (SIG).

PRELIMINARY EVALUATION OF DRAINAGE PROBLEMS AT THE CATO IRRIGATION AREA, USING GIS.

Palabras índices adicionales: Drenaje, SIG, rendimientos remolacha y trigo.

RESUMEN

En forma preliminar se ha estudiado el efecto producido por el mal drenaje sobre el rendimiento de dos cultivos tradicionales de la zona de Cato, provincia de Ñuble. Los cultivos considerados son: trigo y remolacha azucarera.

Inicialmente se recopilaron antecedentes del sector, que corresponden a las áreas temáticas a considerar, destacando entre ellas: estudios de suelos, red de drenaje, quebradas, red de caminos y otros. La elaboración de la carta base, se realizó mediante el software Arcview 3.2.

Posteriormente se realizaron encuestas en terreno para obtener antecedentes de rendimientos de trigo y remolacha a agricultores de la zona, estos corresponden a rendimientos promedios de estos cultivos en suelos con distintas condiciones de drenaje, georreferenciación del predio y observaciones importantes.

Finalmente se analizaron los rendimientos de manera de determinar la incidencia del factor drenaje en la producción, determinando posibles

rendimientos a obtener en distintas condiciones de drenaje considerando además la puesta en marcha de una obra de drenaje tipo en el sector.

En cuanto a los resultados obtenidos en trigo se tiene: rendimiento promedio de 3.75 Ton/ha en suelos imperfectamente drenados, 4.69 Ton/ha en suelos moderadamente bien drenado y 5.57 Ton/ha en suelos bien drenados.

En remolacha sucede una tendencia similar, 63 Ton/ha en suelos moderadamente bien drenados y 81.3 Ton/ha en suelos bien drenados.

Del análisis de varianza ($p < 0.05$) se tiene que el factor drenaje incide en la variabilidad de los rendimientos. En el caso del trigo el factor drenaje aporta un 25 % en la variabilidad de los rendimientos y en remolacha el factor drenaje incide en un 42.9% en la variabilidad total de los rendimientos.

Analizando el impacto económico del mal drenaje se tiene que las utilidades estimadas en trigo son muy bajas en suelos imperfectamente drenados, estas alcanzan un valor promedio menor a los 50 mil \$/ha que, dependiendo del precio del trigo pueden incluso ser negativas. En cuanto a remolacha la utilidad promedio obtenida en suelos moderadamente drenados es menor a los 100 mil \$/ha, mientras que los suelos bien drenados dan una utilidad promedio cercano a 0.5 millones \$/ha.

Como este estudio es de carácter preliminar se plantea un esquema de trabajo para un proyecto futuro, que permita obtener resultados más precisos, considerando una serie de factores que este estudio omite.

SUMMARY

A preliminary study has been conducted in order to evaluate the effect of poor soil drainage on wheat and sugarbeet yield at the Cato area, VIII region, province of Ñuble Chile.

Information about soils, drainage categories, topography, roads network and others was collected. A base map was created with this information using Arview 3.2 software. Information about crops yield was obtained by mean of an interview with farmers at each specific site, then was georeferentiated and asociated to one specific drainage condition.

The yield results were analized to see the incidence of the drainage conditions on crop production. As a complement, a tipical drainage solution was asociated to each condition in order to determine the cost of a drainage system, the damage of the drainage problem and the impact on the regional economy.

The results show that, in wheat, the average yield is 3.75 ton/há in poorly drained soils, 4.67 ton/há in moderately well drained soil and 5.57 ton/ha in well drained soils. With respect to sugarbeet, the tendency is about the same and shows that the average yield is about 63 ton/ha in moderately well drained soils and 81.3 ton/ha in well drained soils.

The ANOVA test indicate that the drainage factor has a very strong impact on yields on both crops. In weath the drainage factor explain 25% of the

variability of the yields and in sugarbeet the drainage factor explains the 42.9% of the variability.

After studying the return income of the investment and after implementing a drainage system the importance of doing a more complete and detailed study incorporating other crops came up. A logic matrix is proposed to conduct such a research.

Key words: Drainage, GIS, sugarbeet and wheat yields

