

**UNIVERSIDAD DE CONCEPCION
FACULTAD DE INGENIERIA AGRICOLA**



**EVALUACIÓN ECONOMICA DE LA RECOLECCIÓN, TRANSPORTE Y
UTILIZACIÓN DE LOS EXCEDENTES DE LA PAJA EN LOS
RASTROJOS DE TRIGO**

CRISTIAN ALEJANDRO MATURANA BRAVO

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

CHILLÁN – CHILE

2006

EVALUACIÓN ECONÓMICA DE LA RECOLECCIÓN, TRANSPORTE Y UTILIZACIÓN DE LOS EXCEDENTES DE PAJA EN LOS RASTROJOS DE TRIGO.

ECONOMICAL EVALUATION OF THE COLLECTION, TRANSPORT AND UTILIZATION OF THE SWATH STRAW IN THE WHEAT STUBBLES

Palabras índices adicionales: *Triticum aestivum* L., paja, cordón, UF ha⁻¹, UF h⁻¹.

RESUMEN

El uso del fuego para eliminar la paja de trigo en los campos es todavía una práctica común. Sin embargo esta alternativa es degradante del ambiente, no es sustentable y será, probablemente, prohibida en Chile en un futuro cercano, tal como ya ha ocurrido en países desarrollados.

Mediante procesos químicos y biológicos, la paja puede emplearse para la elaboración de plásticos, productos químicos (furfural), producción de enzimas, compost y alimento animal. La opción de usar la paja como combustible sólido en secado de granos y para la producción de bioetanol, es potencialmente importante como alternativa energética para Chile.

El objetivo general de este proyecto es evaluar económicamente la recolección, transporte y utilización de la paja disponible en la cinta que deja la cosechadora en los rastrojos de trigo en Chile.

Para el análisis se consideraron los datos medidos por Cerda (2006), donde la paja de trigo en el cordón dejado por la cosechadora, varía en densidades de 0,55 a 2,68 kg m⁻¹, directamente relacionadas con el ancho de corte 3,23 y

6,00 m, dando un rango de 1,5 a 4,5 T ha⁻¹, con una media cercana a 2,5 T ha⁻¹, para un total país cercano a un millón de toneladas.

Los costos por labor de enfardado están en relación al tipo de máquina empacadora utilizada, de las cuales se evaluaron tres modelos de enfardadoras tradicionales que construyen fardos rectangulares y tres modelos de rotoenfardadoras que elaboran fardos cilíndricos.

Para el análisis económico se usaron los indicadores Costo Anual Uniforme Equivalente (CAUE) para obtener los costos por concepto de maquinaria e implementos y Valor Actual Neto (VAN) para evaluar económicamente las alternativas a una tasa de interés del 10 % real anual.

Los costos de recolección y transporte intrapredial fluctuaron entre 0,492 y 0,859 UF ha⁻¹, dependiendo del tipo de enfardadora utilizada.

Los posibles beneficios para el agricultor obtenidos de usos alternativos de la paja recolectada fluctuaron en promedio entre 1,042 y 1,417 UF ha⁻¹ para servicio contratado y entre 1,290 y 1,574 UF ha⁻¹ para servicio propio, lo que se traduce en diferencias entre 11 a 23,8 % a favor de servicio propio.

SUMMARY

The use of fire to eliminate the wheat straw left in the fields after harvest is still a very common practice. However this solution is very damaging to the environment, it is not sustainable and will, probably, be forbidden in Chile in the near future, as it has been in the developed countries.

Through chemical and biological processes the straw can be used to elaborate plastics, chemical products (furfural), enzyme production, compost and animal feed. The use of straw as a solid fuel to dry grains and to produce bioethanol is potentially very important in Chile. The general objective of this project was to economically evaluate the collection, transport and utilization of the straw available in the swath left by the combine harvester in the wheat stubbles in Chile.

For the study the data collected by Cerda (2006) were utilized. This study showed swath straw densities of 0.55 to 2.68 kg m⁻¹, directly related to the cutting width of the harvester (3.23 – 6.00 m), which gives a range of 1.5 to 4.5 t ha⁻¹, with a mean near 2.5 t ha⁻¹, for a country total near one million tonnes. The baling costs are related to the type of baler utilized, of which three models of the traditional kind (rectangular bale) and three models of rotobalers (cylindrical bales) were evaluated. For the economical analysis the Annual Uniform Equivalent Cost indicator was used to obtain the cost due to machines and the Net Actual Value to evaluate the alternatives at a 10% annual interest rate. In-farm collection and transport costs ranged from 0.492 to 0.859 UF ha⁻¹, according to the type of baler used.

The possible benefits to the farmer obtained from the alternative uses of the collected straw ranged, as an average, from 1.042 to 1.417 UF ha⁻¹ for the hired service and from 1.290 to 1.574 UF ha⁻¹ for the operation with owned machines, which translates into a difference of 11 to 23.8 % in favor of the operation with owned machines.