

**“VALIDACIÓN DE LOS COMPONENTES TECNOLÓGICOS
LIMPIO Y ORGÁNICO, CON Y SIN *TRICHODERMA* PARA EL
MANEJO DEL CULTIVO DE MORA DE CASTILLA (*Rubus glaucus*
Benth) EN LOS CANTONES CEVALLOS Y TISALEO
PERTENECIENTES A LA PROVINCIA DE TUNGURAHUA”**

MARTHA CECILIA ESPÍN CHICO

TESIS

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA
OBTENER EL TÍTULO DE INGENIERO AGRÓNOMO

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE RECURSOS NATURALES

ESCUELA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA

RIOBAMBA – ECUADOR

2013

VIII. RESUMEN

La presente investigación propone: la validación de los componentes tecnológicos limpio y orgánico, con y sin *Trichoderma* para el manejo del cultivo mora de castilla (*Rubus Glaucus Benth*) en los cantones Cevallos y Tisaleo perteneciente a la provincia de tungurahua. Para el diseño estadístico se utilizó Bloques Completo al Azar (BCA) con tres repeticiones. El coeficiente de variación se expreso en porcentaje y se realizo la prueba de Tukey al 5%. Resultado que: la mejor Longitud de rama secundaria lo presentó el manejo limpio con tres ciclos de *Trichoderma* para las dos localidades de Cevallos y Tisaleo respectivamente 118.33 y 122.58 cm; los estados fenológicos B1, B2, C1, C2, D1, E y F fueron de 42.046, 48.09, 53.94, 60.39, 66.30, 72.35, 98.89 y 118.59 días respectivamente. El Manejo limpio con 3 ciclos de *Trichoderma* (T3) presentó los mayores números en yemas por rama, flores fecundadas, frutos por rama y rendimiento alcanzando este último 19036.35 Kg/ha para Cevallos y 24973.09 Kg/ha para Tisaleo. La incidencia de *Peronospora* en yema y fruto, la incidencia de Oídium, Botrytis y Severidad de marchitez lo registró el manejo orgánico (A2), el mayor número de gusano alambre y cutzo se registró en el manejo limpio (A1). Desde el punto de vista económico en la localidad de Cevallos el tratamiento que presento menores costos que varian fue el Manejo del productor sin *Trichoderma spp* (T7) con 634,99 USD, mientras que el tratamiento Manejo orgánico con 3 ciclos de *Trichoderma spp* (T6) presentó mayores costos que varian con 1039,89 USD. De acuerdo al beneficio neto se determinó que el tratamiento Manejo limpio más 3 ciclos de *Trichoderma spp* (T3) presentó mayor beneficio neto con 24764,26 USD, mientras que para el Manejo del productor sin *Trichoderma spp*. (T7) presentó el menor beneficio neto con 6623,908 USD; mientras que la tasa de retorno marginal calculada para la localidad de Cevallos, nos indica que un retorno de 253,95 %, al cambiar de un tratamiento T7 manejo del productor sin *Trichoderma spp*, al tratamiento Manejo limpio más 3 ciclos de *Trichoderma spp* (T3) implica que por cada dólar invertido en la nueva tecnología, el productor puede esperar recobrar el dólar invertido más un retorno adicional de \$ 2,54. En la localidad de Tisaleo el tratamiento que presento menores costos que varian fue el Manejo del Productor sin *Trichoderma spp* (T7) con 634,99 USD, mientras que el tratamiento Manejo orgánico con 3 ciclos de *Trichoderma spp* (T6) presentó mayores costos que varian con 1039,89 USD. De acuerdo al beneficio neto se

determinó que el tratamiento Manejo limpio con 3 ciclos de *Trichoderma spp* (T3) Manejo limpio más 3 ciclos de *Trichoderma spp* (T3) presentó mayor beneficio neto con 32778,86 USD, mientras que para el tratamiento Manejo del productor sin *Trichoderma spp.* (T7) presentó el menor beneficio neto con 10581,53 USD; mientras que la tasa de retorno marginal calculada para la localidad de Tisaleo nos indicó que existe un retorno de 210,42 %, al cambiar de un tratamiento Manejo del productor sin *Trichoderma spp* (T7) al tratamiento Manejo limpio más 3 ciclos de *Trichoderma spp.* (T3) implica que por cada dólar invertido en la nueva tecnología, el productor puede esperar recobrar el dólar invertido más un retorno adicional de \$ 2,10.

IX. SUMMARY

This research proposes: validation of clean technology and organic components, with and without *Trichoderma* for crop management mora de Castilla (*Rubus Glaucus Benth*) in the canton Tisaleo Cevallos and belonging to the province of Tungurahua . For statistical design was used Complete Random Blocks (BCA) with three replications. The coefficient of variation is expressed as a percentage and performed the Tukey test at 5%. Result : the best secondary branch length was presented by clean driving *Trichoderma* three cycles for the two locations of Cevallos and Tisaleo respectively 118.33 and 122.58 cm; developmental stages B1 , B2 , C1, C2 , D1 , E and F were of 42.046 , 48.09 , 53.94 , 60.39 , 66.30 , 72.35 , 98.89 and 118.59 days respectively. The clean Operation with 3 cycles of *Trichoderma* (T3) had the highest numbers in buds per branch, flowers fertilized , yield fruits per branch and reaching the latter 19036.35 kg / ha for Cevallos and 24973.09 kg / ha. para Tisaleo . The incidence of *Peronospora* in bud and fruit, the incidence of *Oidium*, *Botrytis* and wilt severity was recorded by organic management (A2), the largest number cutzo wireworms and management was recorded in clean (A1) . From the economic point of view in the town of Cevallos the treatment presented lower cost which change was the producer handling without *Trichoderma spp* (T7) to \$ 634.99 , while treatment Management organic with 3 cycles of *Trichoderma spp* (T6) showed a higher cost which change \$ 1,039.89 . According to the net profit is determined that treatment over 3 cycles clean handling of *Trichoderma spp* (T3) resulted in net profit to \$ 24,764.26 , while producer Management without *Trichoderma spp* . (T7) had the lowest net profit to \$ 6,623.908 , while the marginal rate of return calculated for the town of Cevallos , indicates that a return of 253.95 % , changing management T7 treatment without *Trichoderma spp* producer , clean handling treatment over 3 cycles of *Trichoderma spp* (T3) implies that for every dollar invested in the new technology, the producer can expect to recover the invested dollar plus an additional return of \$ 2.54 . In the town of Tisaleo the treatment presented lower cost was which change the Managing Producer without *Trichoderma spp* (T7) to \$ 634.99 , while treatment with 3 cycles Organic management of *Trichoderma spp* (T6) had a higher cost which change with \$ 1,039.89 . According to the net profit is determined that treatment with 3 cycles clean handling of *Trichoderma spp* (T3) over 3 cycles clean handling of *Trichoderma spp* (T3) had higher net benefit with \$ 32,778.86 ,

while treatment Producer Management without *Trichoderma spp.* (T7) had the lowest net profit to \$ 10,581.53 , while the marginal rate of return calculated for Tisaleo town told us that there is a return of 210.42 % , changing management treatment without *Trichoderma spp* producer (T7) treatment over 3 cycles clean handling of *Trichoderma spp* , (T3) implies that for every dollar invested in the new technology, the producer can expect to recover the invested dollar plus an additional return of \$ 2.10 .