

**UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS
Carrera de Ingeniería Agronómica**

**RENTABILIDAD DE AGUACATE, DURAZNO, MORA Y TOMATE DE ÁRBOL
EN CARCHI, IMBABURA Y TUNGURAHUA.**

**TESIS DE GRADO PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERA
AGRÓNOMA**

GLADYS SILVANA PILAPAÑA JUIÑA

Quito – Ecuador

2013

7. RESUMEN

El cultivo de frutales constituye desde su inicio una actividad de gran importancia económica y social dentro del sector agrícola. La Sierra ecuatoriana, con su variedad de altitudes y climas constituye un lugar ideal para la producción de frutales, (Vásquez, 2009).

El Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), a través de las Estaciones y Granjas Experimentales busca incentivar la producción, generando y desarrollando tecnologías para agricultores, que faciliten el manejo y producción de fruta de calidad y les genere un excedente económico, (Vásquez, León y Viteri, 2012).

Los frutales, aportan significativamente a la economía ecuatoriana, por lo cual es importante enfocarse hacia una agricultura de producción económicamente competitiva, en la cual la estructuración de costos de producción y rentabilidad constituyan un instrumento de gestión que permita al agricultor manejar adecuadamente sus cultivos para obtener la mayor rentabilidad (Villavicencio y Vásquez, 2008).

En Ecuador, la información sobre costos de producción lo manejan empresas privadas, y es poco accesible para personas que deseen incursionar en este tipo de negocios. Según Racines (2012), existen escasas fuentes de información elaboradas por entes gubernamentales sobre costos de producción de frutales, y la información que se encuentra disponible es heterogénea y desactualizada.

En el presente estudio se pretende brindar al productor una herramienta que contribuya al desarrollo y fortalecimiento de su agricultura, al proveerle de información detallada sobre inversiones y costos para el manejo de frutales como: aguacate, durazno, mora de castilla y tomate de árbol.

Con estos antecedentes se planteó la presente investigación con los siguientes objetivos: determinar los costos de inversión y mantenimiento, durante el ciclo de vida de los frutales ya mencionados, determinar la rentabilidad de cada uno de los cultivos, mediante los indicadores financieros VAN, TIR y Relación B/C y elaborar modelos de registro y de análisis de información de costos y rentabilidad para cada cultivo.

El levantamiento de la información se realizó en los siguientes lugares dependiendo de los cultivos: aguacate variedad Fuerte en Mira (Carchi), aguacate variedad Hass en Tumbabiro (Imbabura), durazno Diamante en San Francisco de Sigsipamba (Imbabura), mora de castilla en Tisaleo (Tungurahua) y tomate de árbol en Chiquicha (Tungurahua).

Para el cumplimiento de los objetivos, se procedió a recopilar información secundaria acerca de las tecnologías que recomienda el INIAP, para el establecimiento y manejo de los frutales. Estas tecnologías fueron contrastadas con las prácticas de manejo que realizan los productores en sus cultivos, para lograr una mejor aproximación de los costos a escala comercial.

Posteriormente se establecieron los costos de inversión y costos de mantenimiento de cada cultivo, para lo cual se valoró y estableció el costo de cada una de las actividades realizadas. A continuación se estableció el flujo de caja de costos, para lo cual se consideró información referente al manejo de los cultivos y se detalló cronológicamente cada actividad durante el ciclo de producción, se incluyó los costos de insumos, materiales y mano de obra necesarios para cada labor.

Seguidamente se realizó el análisis de la dinámica del comportamiento mensual de los precios en los años 2010, 2011 y 2012 y se identificaron los meses de alza y baja de los mismos. Posteriormente se estimaron curvas de producción de los cultivos considerando ciclos productivos, desde el inicio de la producción, crecimiento, estabilización y declinación de la producción en cada

uno de los frutales seleccionados. A continuación, se determinó la rentabilidad de cada cultivo en base al cálculo del VAN (Valor Actual Neto), TIR (Tasa Interna de Retorno) y la relación B/C (beneficio/costo).

Finalmente se diseñaron plantillas básicas en hojas de cálculo de Excel, para el registro de la información, cálculo de costos, flujo de caja, curvas de producción y análisis financiero para cada cultivo

Los resultados obtenidos fueron:

Para el aguacate variedad fuerte los costos totales de producción por hectárea, determinados fueron de 177 702.71 USD, que corresponden a la sumatoria de: inversiones (9 657.88 USD), costos de mantenimiento fijos (58 682.25 USD) y costos de mantenimiento variables (109 362.58 USD).

Aplicando las recomendaciones tecnológicas recomendadas por el INIAP, la producción puede llegar hasta los 57 609.38 kg/ha. Los valores del análisis financiero fueron: VAN = 51 028.75 USD, TIR = 29.59 y Relación B/C = 1.82.

Para el aguacate variedad Hass, los costos totales de producción por hectárea, determinados fueron de 199 077.39 USD, que corresponden a la sumatoria de: inversiones (9 657.88 USD), costos de mantenimiento fijos (63 084.98 USD) y costos de mantenimiento variables (126 334.53 USD).

Aplicando las recomendaciones tecnológicas recomendadas por el INIAP, la producción puede llegar hasta los 59 707.03 kg/ha. Los valores del análisis financiero fueron: VAN = 46 550.70 USD, TIR = 28,35 % y Relación B/C = 1.68.

Para el durazno variedad Diamante, los costos totales de producción por hectárea, determinados fueron de 251 099.57 USD, que corresponden a la sumatoria de: inversiones (14 006.15 USD), costos de mantenimiento fijos (84 367.24 USD) y costos de mantenimiento variables (152 726.18 USD). Los resultados del análisis financiero fueron: VAN = 176 433.12 USD, TIR = 73.91 % y Relación B/C = 2.83.

Para la mora de castilla, los costos totales de producción por hectárea, determinados fueron de 222 432.49 USD, que corresponden a la sumatoria de: inversiones (10 356.00 USD), costos de mantenimiento fijos (56 253.22 USD) y costos de mantenimiento variables (155 823.27 USD). Aplicando las recomendaciones tecnológicas recomendadas por el INIAP, la producción puede llegar hasta los kg/ha. Los resultados del análisis financiero fueron: VAN = 33 426.28 USD, TIR = 48.87 % y Relación B/C = 1.32.

Para el tomate de árbol con injerto, los costos totales de producción por hectárea, determinados fueron de 72 965.77 USD, que corresponden a la sumatoria de: inversiones (9 370.04 USD), costos de mantenimiento fijos (22 374.63 USD) y costos de mantenimiento variables (41 221.11 USD). Los resultados del análisis financiero fueron: VAN = 18 972.59 USD, TIR = 63.48 % y Relación B/C = 1.36.

Para el tomate de árbol sin injerto, los costos totales de producción por hectárea, determinados fueron de 33 753.22 USD, que corresponden a la sumatoria de: inversiones (4 901.29 USD), costos de mantenimiento fijos (10 182.60 USD) y costos de mantenimiento variables (18 669.33 USD). Los resultados del análisis financiero fueron: VAN = 4 320.32 USD, TIR = 42.46 % y Relación B/C = 1.16.

Una vez finalizado el trabajo de investigación se emitieron las siguientes recomendaciones:

Aplicar las tecnologías recomendadas por el INIAP, en el establecimiento y manejo de los cultivos, ya que, sus recomendaciones son el resultado de años de investigación y lo que buscan es, que el productor utilice eficientemente sus recursos, para obtener el mayor rendimiento de sus cultivos.

Manejar información sobre costos de producción, con el propósito de que el productor conozca el valor de producir un bien agrícola, que le ayude a la fijación de precios de venta, y en general que le oriente a una certera toma de decisiones referente a la utilización de los recursos económicos durante el ciclo productivo.

SUMMARY

Fruit cultivation is an activity of great economic and social importance in the agricultural sector. The Ecuadorian Highland has different altitudes and weather which is ideal for fruit production. (El Vásquez, 2009).

The National Institute of Agricultural Research (INIAP) seeks to encourage the production, through the generation and development of technologies for farmers, to improve fruit production and quality. (Vasquez, Leon and Viteri, 2012).

Fruit trees contribute to the Ecuadorian economy, for this reason, it is important to focus towards to an economically competitive agriculture, in which the structure of production costs, constitute a tool that allows the farmer to properly manage their crops to obtain better income. (Villavicencio and Vasquez, 2008).

In Ecuador, private companies have production cost information which is inaccessible to the public people who want to enter in this business. According to Racines (2012), there are few sources of information developed by government agencies on fruit tree production costs, and the available information is heterogeneous and outdated.

The aim of this study is to generate a tool that contributes for developing and strengthening of their agriculture, by providing detailed information on investments and costs for fruit production trees such as avocado, peach, blackberry (Castilla variety) and tree tomato.

This research had the following objectives: to determine the investment and maintenance costs for fruit tree production, determine the profitability of the fruit crops, to develop models and analysis of cost and profitability by using financial indicators such as VAN, TIR and B/C relation.

Information was obtained from the following locations: Mira (Carchi) for avocado variety Fuerte, Tumbabiro (Imbabura) avocado variety Hass, San Francisco Sigsipamba (Imbabura) for peach variety Diamante, Tisaleo (Santa Lucía) for blackberry variety Castilla and Chiquicha (Tungurahua) for tree tomato.

To reach the objectives, it was collected secondary information about technologies recommended by INIAP for establishment and handling of fruit. These technologies were compared with farmer's crop manage, to achieve a better knowledge of commercial costs.

Initial investment and maintenance costs of each crop were established. Cash flow was established, considering information concerning crop management and each activity during the production cycle was described chronologically, including costs of inputs and labor required for each labor. A monthly analysis of price variation was carried out taking into consideration the years 2010, 2011 and 2012. Production curves of each crop was estimated, considering production cycle, from the beginning of the production, growth, stabilization and production decline in each of the selected fruit.

It was determined the profitability of each crop based on the calculation of the VAN (Net Present Value), TIR (Internal Rate of Return) and the B/C (Benefit/Cost). Finally, Excel spreadsheets were elaborated for recording information about costing, cash flow, production curves, financial analysis and sensitivity scenarios for each crop.

The results obtained were the following:

In avocado variety "Fuerte", total production cost per hectare was 177 702.71 USD which correspond to the sum of: investments (9 657.88 USD), permanent maintenance costs (58 682.25 USD) and variable maintenance costs (109 362.58 USD). Financial analysis values were: VAN = 51 028.75 USD, TIR = 29.59 % and B/C relation = 1.82.

In avocado variety "Hass", total production cost per hectare was 199 077.39USD, corresponding to the sum of: investments (9 657.88USD), permanent maintenance costs (63 084.98 USD) and variable maintenance costs (126 334.53 USD). Financial analysis values were: VAN = 46 550.70, TIR = 28.35 % and B/C relation = 1.68.

In peach variety "Diamante, total production cost per hectare was 251 099.57 USD, corresponding to the sum of: investments (14 006.15 USD), permanent maintenance costs (84 367.24 USD) and variable maintenance costs (152 726.18 USD). Results of the financial analysis were: VAN = 176 433.12 USD, TIR = 73.91 % and B/C relation = 2.83

In blackberry variety "Castilla, total production cost per hectare was 222 432.49 USD, corresponding to the sum of investments (10 356.00 USD), permanent maintenance costs (56 253.22 USD) and variable maintenance costs (155 823.27 USD). Applying INIAP technology, production can reach up to kg / ha. Results of the financial analysis were: VAN = 33 426.28 USD, TIR = 48.87 % and B/C relation = 1.32.

In grafted tree tomato, total production cost per hectare was 72 965.77 USD, corresponding to the sum of: investments (9 370.04 USD), permanent maintenance costs (22 374.63 USD) and variable maintenance costs (41 221.11USD). Results of the financial analysis were: VAN = 18 972.59 USD, TIR = 63.48 % and B/C relation = 1.36.

For the tomato tree without grafting, total production costs per hectare were 33 753.22 USD, corresponding to the sum of: investments (4 901.29 USD), permanent maintenance costs (10 182.60 USD) and variable maintenance costs (18 669.33 USD). The results of the financial analysis were: VAN = 4 320.32 USD, TIR = 42.46 % and B/C relation = 1.16.

The following recommendations were established:

Apply INIAP technologies in the implementation and management of crops, because they are the result of many years of research, seeking that farmers use its resources efficiently, to obtain better incomes of their crops.

Uses of information about production cost in order to farmers know the value of producing an agricultural product, which will help to set sale prices, and overall, to guide for making accurate decision regarding the use economic resources during the production cycle.