

20

ANÁLISIS DE RENTABILIDAD
ECONÓMICA DEL PLÁTANO (*MUSA BALBISIANA AAB*
***SIMMOND*) EN EL SITIO RÍO NEGRO, PROVINCIA EL ORO**

ANÁLISIS DE RENTABILIDAD

ECONÓMICA DEL PLÁTANO (*MUSA BALBISIANA AAB SIMMOND*) EN EL SITIO RÍO NEGRO PROVINCIA EL ORO

ANALYSIS OF ECONOMIC PROFITABILITY OF THE PLATAIN (*MUSA BALBISIANA AAB SIMMOND*) IN THE SITE RIO NEGRO PROVINCE OF EL ORO

Jessica Ordoñez¹

E-mail: jtordonez_est@utmachala.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2733-4468>

Harry Vite Cevallos¹

E-mail: hvite@utmachala.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2056-7111>

Salomón Barrezueta-Unda¹

E-mail: sabarrezueta@utmachala.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4147-9284>

¹ Universidad Técnica de Machala. Ecuador.

Cita sugerida (APA, sexta edición)

Ordoñez, J., Vite Cevallos, H., & Barrezueta-Unda, S. (2019). Análisis de rentabilidad económica del plátano (*Musa balbisiانا AAB Simmond*) en el sitio Río Negro provincia El Oro. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 2(2), 160-170. Recuperado de <http://remca.umet.edu.ec/index.php/REMCA>

RESUMEN

El plátano representa para el Ecuador un importante rubro de exportación y un cultivo fundamental en la seguridad alimentaria del país. En este contexto, la presente investigación propone: elaborar un análisis financiero mediante un flujo de caja y la obtención de indicadores que permita determinar si es rentable el cultivo de plátano en el sitio Río Negro, en la provincia El Oro (Ecuador). Para esto se realizó una evaluación ex post de una plantación de plátano de 3.66 ha. Los valores tomados para el análisis financiero fueron de mercado local y se estimó varios indicadores de solidez y endeudamiento que se obtuvieron del balance general del proyecto. Fue elaborado un flujo de caja a 5 años y la viabilidad financiera se proyectó en tres escenarios (óptimo, favorable, desfavorable), para esto se utilizó el VAN, TIR y TIRM. Los indicadores de solidez, capital trabajo, razón corriente y prueba ácida fueron positivas a pesar que disminuye el activo corriente en los tres últimos años. Los tres escenarios propuestos obtuvieron valores de VAN, TIR y TIRM positivos y mayores al interés utilizado. Estos resultados indican que el proyecto es viable en el sector Río Negro.

Palabras clave: Producción agraria, capital, inversión, recursos financieros.

ABSTRACT

For Ecuador, bananas represent an important export item and a fundamental crop in the country's food security. In this context, the present investigation proposes: to elaborate a financial analysis by means of a flow of cash and the obtaining of indicators that allow to determine if it is profitable the culture of banana in the site Río Negro, in the province El Oro (Ecuador). For this purpose, an ex post evaluation of a banana plantation of 3.66 ha was carried out. The values taken for the financial analysis were from the local market and several indicators of solidity and indebtedness were estimated, which were obtained from the general balance of the project. A 5-year cash flow was elaborated and the financial viability was projected in three scenarios (optimal, favorable, unfavorable), for this purpose NPV, IRR and IRRM were used. The indicators of solidity, working capital, current ratio and acid test were positive in spite of the fact that current assets have decreased in the last three years. The three proposed scenarios obtained positive NPV, IRR and IRRM values greater than the interest used. These results indicate that the project is viable in the Río Negro sector.

Keywords: Agricultural production, Capital Investment Financial resources.

INTRODUCCIÓN

El plátano (*Musa paradisiaca* AAB) es una planta monocotiledónea de la familia *Musaceae*, estrechamente relacionado con los banano (*Musa acuminata*) (Ektepe, Marcus & Osi, 2017; Ulloa, Wolf & Armendáriz, 2017). La principal diferencia está en sus frutos; en los plátanos son de cocción; mientras que los bananos no necesitan de cocinar y son más suave y dulce.

Esta diferencia marca la tendencia en los mercados internacionales, siendo más apetecido los bananos (clones Cavendish, Lacatan, Gran enano, William, etc.), que los plátanos (*Curae enano*, Barraganete, Dominico, etc.). Por tanto, la superficie cultivada de plátano a nivel mundial es menor, aunque los países que producen banano, también cultivan plátano.

La explotación del plátano se concentra en su mayoría en países tropicales, siendo un eslabón importante para la economía campesina. Se cultiva en asociación con cítricos, cacao o café y su principal característica de producción es que se cultiva en pequeñas superficie (<20 ha). Otra particularidad, es que se cultiva plátano para el consumo local, debido es que solamente el 1.62% de la producción mundial de plátano es exportada (Cárdenas, Zapata & Sánchez, 2017).

En la Figura 1, el mayor porcentaje de plátano exportado proviene de África (70.12 %), seguido de América Latina (26.55 %) y Asia (3.30 %). El dominio del continente africano, es debido a que su mayor mercado es la Comunidad Europea; región con alta migración de africanos de países (Uganda, Senegal, Camerún, etc.) que fueron ex colonias de Francia; existiendo convenios que facilitan el ingreso de la fruta con menor aranceles.

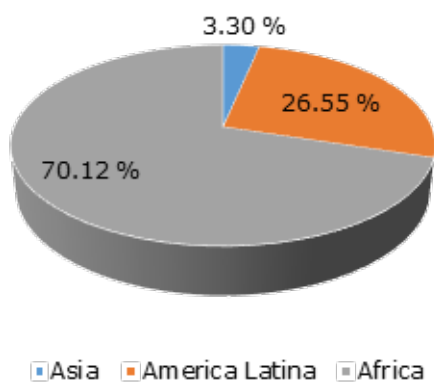


Figura 1. Porcentajes por regiones del comercio de plátano.

Fuente: García-Mata, González-Machorro, García-Sánchez & Mora-Flores (2013).

En el caso de American Latina, el consumo del plátano es más local y se considera como un cultivo de subsistencia para los pequeños agricultores. También se considera como un cultivo de transición, utilizado en cítricos y en cacao para obtener sombra, aunque su producción

durante los primeros tres años amortiza la inversión del cultivo principal.

Características del mercado platanero ecuatoriano

La Tabla 1, muestra a los Estados Unidos como el principal destino de exportación del plátano, seguido de varios países de la Comunidad europea (Bélgica, España, Italia, Holanda e Inglaterra). También se muestra un incremento de las exportaciones entre el 2017 al 2018 en 1'999 157 a 4 123 743 cajas de 21 kg. Incremento provocado por las exportaciones a otros países de América Latina como Colombia, Chile y Puerto Rico, situación favorable para los agricultores, y que se tomó en cuenta para la elaboración del proyecto.

Tabla 1. Exportaciones de plátano ecuatoriano, periodo 2017-2018

| Países | Año1 | |
|-------------|---------|---------|
| | 2017 | 2018 |
| USA | 1525473 | 1701514 |
| Belgica | 164661 | 94424 |
| Colombia | 123366 | 1701514 |
| Chile | 0 | 151463 |
| Puerto Rico | 0 | 170980 |
| España | 72474 | 98684 |
| Italia | 30151 | 98684 |
| Holanda | 49625 | 51012 |
| Inglaterra | 21279 | 37475 |
| Otros | 12128 | 17993 |
| Total | 1999157 | 4123743 |

¹ Valores en cajas exportada de 21 kg.

Fuente: Sepúlveda, Ureta, Hernández & Solorzano (2017).

En Ecuador las principales provincias productoras de plátano son: Manabí (50 376 ha), Santo Domingo (18 981 ha), Esmeraldas (12 034 ha), Guayas (10 820 ha) y los Ríos (10 313 ha) (Castro & Chiquillo 2016). Pero el segmento de fincas plataneras con una superficie plantada mayor a 100 ha (139 fincas), es menor en comparación con las 3956 fincas que se encuentran en el rango de entre 1 a 30 ha (Figura 2). Similar distribución, también se observó en Colombia, Perú y otros países de América Latina.

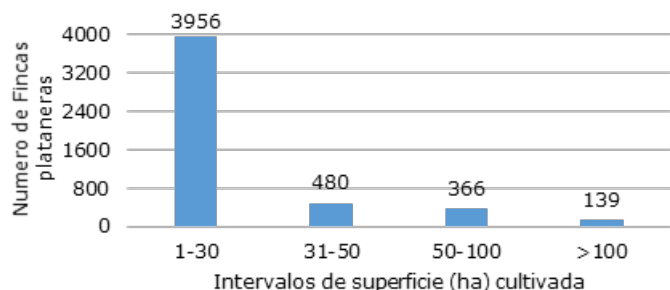


Figura 2. Distribución por superficie de las fincas plataneras en Ecuador, entre los años 2010 al 2013.

Fuente: Ecuador. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (2017).

La Tabla 2, muestra variaciones en la superficie cultivada y cosechada. El mayor rendimiento se muestra en el año 2012 con 6.09 t/ha, bajando a 4.96 t/ha, para los años 2013 y 2014. Esta variación se puede deber a que los plataneros cada 3 años cambian el cultivo en el caso de los cultivan en asociación con cacao o cítricos o lo resiembra con el objetivo de no bajar su rendimiento cuando el plátano es su principal cultivo. Situación que se debe tomar en cuenta debido a que un descenso en la superficie cosechada no significa que la cantidad de plátano para comercio disminuirá, al contrario puede existir una sobre oferta.

Tabla 2. Descripción de la superficie cultivada, cosechada, producción y rendimiento de plátano en Ecuador, durante el periodo 2010-2014.

| Año | Superficie (ha) | | Producción (t) | Rendimiento (t/ha) |
|----------|-----------------|------------|----------------|--------------------|
| | cultivadas | Cosechadas | | |
| 2010 | 144979 | 113133 | 547289.00 | 4.84 |
| 2011 | 136323 | 115349 | 591984.00 | 5.13 |
| 2012 | 114272 | 91778 | 559319.00 | 6.09 |
| 2013 | 151442 | 121824 | 604134.00 | 4.96 |
| 2014 | 159014 | 127915 | 634341.00 | 4.96 |
| Promedio | 141206 | 113999.8 | 587413.40 | 5.20 |

Fuente: Ecuador. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (2017).

Proyectos de inversión agropecuarios

Al tomar la decisión de invertir en un proyecto de tipo agropecuario, el inversionista espera que este genere ganancias en un mediano plazo. Dicho objetivo, hace que en el análisis financiero del proyecto se realicen en función de las tasas nominales del sistema bancario y de la demanda del mercado; criterios cruciales para aprobar el proyecto.

Existen varios métodos para evaluar la inversión en los proyectos. Un primer grupo que mide el periodo de recuperación y la tasa de rendimiento contable (Franco-Malvaiz, Bobadilla-Soto & Rebollar 2014). El segundo grupo considera el valor del dinero en el tiempo, como el método del valor presente neto y el método de tasa interna de rendimiento. Siendo el último grupo el de uso generalizado para evaluación de proyectos de tipo agrícola a largo plazo (Calle Fernández & Tamayo Bustamante 2009).

Para ser operativo el segundo método es necesario la construcción de un flujo de caja, el cual se debe proyectar a varios años debido a que la recuperación de la inversión está en dependencia del ciclo fenológico del cultivo.

Flujo de caja (Cash flow)

El flujo de caja es una herramienta que se genera de forma directamente de los resultados de activos y pasivos, operación que puede desprestigiar aspectos sociales en el caso del proyecto no arroje resultados positivos, pero que genere fuentes de empleo o proporciones infraestructura para futuros proyectos.

El flujo de caja, también proporciona información sobre los cambios en el efectivo y equivalentes durante el periodo sobre el que se proyecta, mostrando por el periodo que disminuyen el capital trabajo y el valor de los activos circulantes.

El flujo de caja tradicional se estructura con cinco elementos: 1) saldo inicial o ingresos netos (activos+ ventas+ cuentas por cobrar), 2) egresos netos, utilidad después de impuestos y flujo netos.

En la estructura del proyecto se distingue varias etapas (perfil, pre-factibilidad y factibilidad, siendo la última la donde se realiza el análisis financiero y por ende el flujo de caja (Canales Salinas, 2015); pero previo a esto se necesita estimar los costos de producción o de fabricación (costos directos) y los costos administrativos (costos indirectos). Para estimar estos valores se realiza un estudio de mercado a nivel local, con el objetivo de recabar valores actuales, que se utilizará en los cálculos del flujo de caja.

Indicadores financieros

En la actualidad los proyectos se evalúan no solo con el resultado del flujo neto que proporciona el flujo de caja proyectado; sino se necesita conocer el estado de varios indicadores financieros para tomar la decisión de emprender el proyecto, indicadores que se detallan a continuación.

Valor Actual Neto (VAN)

El Valor actual (VAN) o flujos de efectivo, es la diferencia entre los ingresos y los egresos corrientes de un proyecto. Para actualizar esos flujos netos se utiliza una tasa de descuento denominada tasa de expectativa o alternativa y/o de oportunidad. El VAN, también se considera una medida de la rentabilidad mínima exigida por el proyecto

que permite recuperar la inversión, cubrir los costos y obtener beneficios. Si el VAN de un proyecto es ≥ 0 la propuesta se acepta, caso contrario se rechaza.

Para otros autores, el VAN mide la deseabilidad de un proyecto en términos absolutos. Calcula la cantidad total en que ha aumentado el capital como consecuencia del proyecto.

Tasa Interna de Retorno (TIR)

La *Tasa interna de retorno*, es otro indicador financiero que se define como la tasa de descuento que iguala el valor presente de los ingresos del proyecto con el valor presente de los egresos. Se utiliza la misma tasa de expectativa empleada en el cálculo del VAN. La TIR no depende de las condiciones que prevalecen en el mercado financiero.

Si la TIR es mayor a la tasa de expectativa, el proyecto es financieramente atractivo ya que sus ingresos cubren los egresos y generan beneficios adicionales por encima de la expectativa. Cuando la TIR es menor a la tasa de expectativa, el proyecto no es viable ya que hay alternativas de inversión que pueden generar mejores resultados.

Se diferencia con el VAN, es que la TIR es la tasa de crecimiento del capital; cuanto más alta sea, es mejor porque la TIR estará midiendo la rentabilidad del proyecto.

Relación B/C

Es otro indicador financiero que se utiliza para medir la rentabilidad de los proyectos es la relación beneficio costo (B/C) o también denominado Valor actualizado de los beneficios / Valor actualizado de los costos. Esta relación se emplea normalmente como instrumento de evaluación de los proyectos del sector público o de interés social.

Los análisis financieros en proyectos agropecuarios

Para iniciar un proyecto varios investigadores recomiendan estudiar el mercado principalmente por la oferta y la demanda, que en conjunto determinan el precio y la cantidad de equilibrio del producto agrícola que se produce. Por otra parte, conocer el rendimiento de un cultivo en general, y del plátano en particular, obedece principalmente a la necesidad de maximizar la relación inversión-ganancia y la disponibilidad de esa información con anticipación; esto permite tomar decisiones con menor incertidumbre ante una posible inversión.

Para esto, en el sector platanero, los análisis financieros estructurados en función de los costos de producción local, pueden mejorar la calidad de las decisiones sobre la asignación del capital. El Flujo de caja y los indicadores VAN, TIR y B/C, adoptado por las empresas para evaluar o bien clasificar la viables de los proyectos no consideran parámetros externos como la inflación, la política económica y agraria, en otras. Estos cambios rápidos, constantes y algunas veces inesperados, han hecho que el entorno se torne inestable, de manera que es necesario

elaborar un análisis con varios escenarios para proveer las posibles falencias del proyecto.

Con lo expuesto, la finalidad de esta investigación fue elaborar un análisis financiero mediante un flujo de caja y la obtención de indicadores que permita determinar si es rentable el cultivo de plátano en el sitio Rio Negro, en la provincia El Oro (Ecuador).

Metodología

Ubicación de la investigación

El proyecto en análisis inicia con la siembra de los corchos de plátano, en una finca de 3.66, ha ubicada en la parroquia Rio Negro, perteneciente al cantón Santa Rosa, en la provincia de El Oro (coordenadas UTM WGS 84: 630240; 9624320), al sur del Ecuador a una altura de 12 metros (Figura 3). La precipitación promedio anual es de 1 235 mm y la temperatura promedio de 24 °C. Los suelos son franco arcilloso con nivel de materia orgánica <2%.

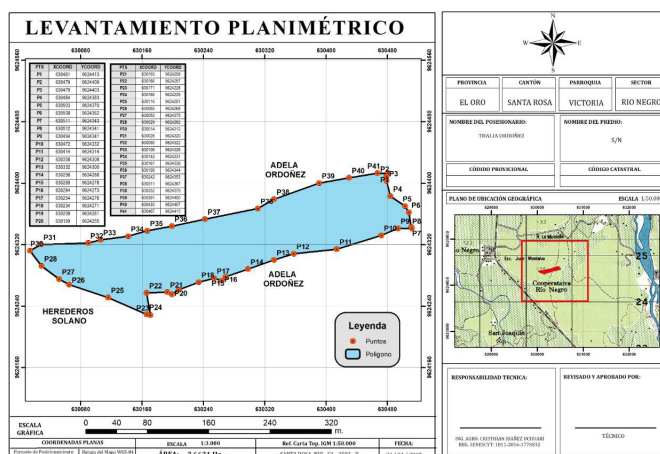


Figura 3. Ubicación y levantamiento planimétrico de la finca donde se realizó el estudio.

Modelo de investigación

La investigación es de naturaleza descriptiva no experimental y de tipo transversal. Se propone un enfoque de arriba hacia abajo (top-down), debido que se desarrolla una visión integral del objeto del estudio (rentabilidad del plátano), para ir desglosando información contable (costos e ingresos) con mayor detalle a escala de negocio, producto, cliente o canal. También, se tomó parte de la teoría de los sistemas, donde se definen las entradas (insumos medidos en dinero), los procesos (actividades agrícolas) y productos (kg de plátano) como lo propone Svanes & Aronsson (2013), para tener una visión de los factores externos que pudieron afectar al producto final.

Para obtener la información primaria, se utilizaron las técnicas de investigación: observación directa y entrevista, que permitió armar el flujo de caja. La investigación se complementó con análisis de las fuentes secundarias

obtenidas de revistas indexadas y de reportes técnicos del Ministerio de Agricultura y Ganadería del Ecuador (MAG).

Componente técnico del proyecto

Previo al cumplir el objetivo planteado, se tomaron en cuenta varios aspectos del componente técnico que se detallan a continuación:

Ubicación de la finca: Se encuentra junto a una carretera de tercer orden en buen estado que comunica a la vía Panamericana.

Material de siembra: fueron cormos de aproximadamente 1 a 5 kg que se adquirieron en el cantón El Carmen, provincia de Manabí (Ecuador). Para evitar la transmisión de patógenos, todo el material vegetal fue limpiado y desinfectado (Carboxin 20 p/v + Tiram 20 w/v) siguiendo las recomendaciones de Tumbaco, Patiño, Tumbaco & Ulloa (2015). A continuación fueron clasificados por tamaño para tener material homogéneo dentro del vivero como lo recomienda, para su posterior siembra por bloque de 2 ha, en hoyos de 30 x 30 cm. La finca no posee sistema de riego y de funicular para transportar el plátano.

El manejo agronómico del plátano que se están implementado en la finca, son los recomendados por Cárdenas, et al. (2017), que consisten en:

Mantenimiento del cultivo: Deshoje de protección y fitosanitario, eliminación de hijos mal ubicados, control químico de malezas, control químico de Sigatoka negra (*Paracercospora fijiensis*), embolsado e identificación de edad de la fruta, amarre de plantas, limpieza de racimo.

Cosecha y pos cosecha: Desleche de la fruta (inmersión de la fruta por espacio de 10 a 15 minutos en mezcla agua- alumbre al 1%), tratamiento de coronas con mezcla fungicida para prevención de enfermedades poscosecha, secado, selección (clasificación de fruta dentro de los parámetros de calidad para la exportación) y empaque

Componente financiero del proyecto

El paso previo al analizar de rentabilidad económica es establecer el potencial de oferta y demanda del producto. Para esto se realizó, figuras y cuadros que representaron: los principales países competidores en el mercado mundial del plátano, se estimó el área plantada y cosechada de plátano, la cantidad de cajas de 21 Kg exportadas con sus respectivos destinos correspondientes a los años 2017 y 2018.

La mitad de la superficie en estudio se encontraba cultivada con plantas < 6 meses, al momento de plantear el proyecto. Por esta particularidad, la evaluación financiera es tipo expost.

El análisis financiero inicia con el balance general de la empresa (Finca Rio Negro), donde se incluyeron: los activos (corriente y fijos) y el pasivo corriente; para obtener el

patrimonio de la empresa. A continuación se valoró, solidez en función del capital trabajo (ecuación 1), razón corriente (ecuación 2), prueba ácida (ecuación 3) y la capacidad de endeudamiento (ecuación 4) y apalancamiento (ecuación 5), como lo sugiere Rodríguez-Masero (2016).

$$\text{Capital trabajo } (C_w) = \text{activo corriente} - \text{pasivo corriente} \quad (1)$$

$$\text{Razon corriente} = \frac{\text{activo corriente}}{\text{pasivo corriente}} \quad (2)$$

$$\text{Prueba ácida} = \frac{\text{activo-inventarios}}{\text{pasivo corriente}} \quad (3)$$

$$\text{Endeudamiento total} = \frac{\text{total pasivo}}{\text{total activo}} \quad (4)$$

$$\text{Apalancamiento} = \frac{\text{Total pasivo}}{\text{capital}} \quad (5)$$

El componente financiero consideró, un horizonte de cinco años de operación del proyecto, estimado en el flujo de caja (**Cash flow**), que incluyó: el activo en caja (dinero en banco y corriente), el capital pasivo (pagos y otros haberes corrientes o diferidos) y el patrimonio (activo fijo a depreciar); elementos necesarios para elaborar en esta investigación del flujo de caja.

Las ventas se calcularon con los precios de \$ 8.35 la caja de plátano para exportación de 21 kg neto de fruta; valor obtenido del Ministerio de Agricultura y Ganadería. Se consideró en el primer año 8 semanas de cosecha, debido a que inician su producción a los 9 meses cuando son de trasplante, a partir del segundo hasta el quinto año se estimó para 52 semanas.

Los resultados del flujo neto obtenido del CF, se calculó el Valor Actual Neto (VAN), la Tasa Interna de Retorno (TIR), el Beneficio/Costo (B/C) y la Tasa Interna de Retorno Modificada (TIRM), que se obtuvieron de las ecuaciones (6-9). Cálculos de indicadores financieros necesario para establecer las utilidades dentro del periodo en análisis.

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{V_t}{1-k} - I_0 \quad (6)$$

Dónde: VAN= valor actual neto; V_t = flujo de caja en cada periodo de tiempo, t = tiempo; I_0 = es el valor del desembolso inicial de la inversión; k = es el tipo de interés; n = periodo desembolso.

$$TIR = \sum_{t=0}^n \frac{Fn}{(1+i)^n} \quad (7)$$

Dónde: TIR = tasa interna de retorno; Fn = es el flujo de caja en el periodo n ; n = es el número de periodos; i = es el valor de la inversión inicial.

También se estimó el beneficio-costo (B/C) calculado con el total de ingreso efectivo para el total de gastos (Ecuación 8); y la tasa Interna de Retorno Modificada (TIRM), calculada con la ecuación 9.

$$\frac{B}{C} = \frac{\text{Total ingreso efectivo}}{\text{Total gastos}} \quad (8)$$

$$TIRM = \frac{\sum_{i=1}^n TIR_j \cdot Fn_j}{\sum_{i=1}^n Flujo\ neto_j} \quad (9)$$

Los indicadores financieros VAN y TIR fueron las variables explicativas de la investigación y fueron sometidos a tres escenarios (optimo, favorables y poco favorable). Para tener estos escenarios se trabajó con tres tasas de expectativa que fueron: 12 %, 20 % y 30 %.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los indicadores de solidez financieros mostrados en la Tabla 3, exponen el aumento del capital trabajo (\$ 6109.0 a \$ 10 024.80) y de la razón corriente (1.6 a 2.0); valores que indican que le sobraría un monto en efectivo que soportaría la inversión a lo largo de la ejecución del proyecto. En el caso del indicador prueba acida los valores disminuyen (2.6 a 1.0), esto se interpreta que los pasivos corrientes se aumentan, pero en este caso sin afectar el patrimonio, el cual es positivo (Anexo 1 y 2). Por otra parte, los indicadores financieros de endeudamiento muestran una menor dependencia del pasivo corriente, debido que la capacidad de endeudamiento se ubica en un 26.6 %, en otros términos, por cada dólar del activo corriente, 26.6 centavos es de los acreedores y la disminución del apalancamiento financiero entre 0.6 (primer año) al 0.5 (quinto año), es producto de una baja dependencia de terceros.

Tabla 3. Indicadores financieros de solidez y endeudamiento.

| Concepto | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|---------------------------|--------|---------|---------|---------|---------|
| Solidez | | | | | |
| Capital Trabajo (\$) | 6109.0 | 10024.8 | 10024.8 | 10024.8 | 10024.8 |
| Razón Corriente | 1.6 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 |
| Prueba Ácida | 2.6 | 1.0 | 1.0 | 1.4 | 1.0 |
| Endeudamiento | | | | | |
| Endeudamiento total (%) | 26.6 | 26.6 | 26.6 | 26.6 | 26.6 |
| Apalancamiento Financiero | 0.6 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 |

Los valores del flujo de caja se presentan en la Tabla 4. El año 1 muestra un valor negativo (\$ -1 056.44), pero que se incrementa en el año 5 (\$ 14 359.53) y el B/C se muestra en 1.00; resultado que indica que se invierte \$ 1 y se recupera \$ 1. En el caso del escenario optimista (tasa de interés 10 %), que refleja el resultado actual en el caso de la ejecución del proyecto, el VAN es de \$21 898, valor superior al obtenidos en los escenarios planteados (Anexo 3) que son favorables (20%) y poco favorable (30%), estos variaron entre \$ 11 188.60 y \$ 5 056.88, respectivamente.

Mientras que la TIR fueron iguales (45%) en el segundo y tercer escenario, frente a un 22% del primer escenario. El indicar TIRM, tienen un incremento gradual del 25% al 26 y 27%, desde el escenario 1 al 3.

Tabla 4. Comparación del flujo de caja proyectado con deferentes escenarios.

| Ingresos efectivos (\$) | | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 | Total |
|--|----|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Ventas directas (caja de 21 kg con plátano) | | 5 561.1 | 36 147.15 | 36 147.15 | 36 147.15 | 36 147.15 | |
| Ingresos por otras ventas (racimos de plátano) | | 240 | 4 155.8 | 4 155.8 | 4 155.8 | 4 155.8 | |
| Ingresos de dinero por préstamo | | 6 000 | 6000 | | | | |
| Efectivo y cuentas por cobrar | | 10 000 | 10 000 | 10 000 | 10 000 | 10 000 | |
| Total Ingreso efectivo | | 11 801.1 | 46 302.95 | 40 302.95 | 40 302.95 | 40 302.95 | 179012.9 |
| Egreso efectivo (\$) | | | | | | | |
| Gastos administrativos | | 4 500 | 4 500 | 4 500 | 4 500 | 4 500 | |
| Gastos producción | | 21 898.11 | 18 450 | 18 450 | 18 450 | 18 450 | |
| Gastos logísticos | | 5 450 | 5 450 | 5 450 | 5 450 | 5 450 | |
| Activos fijos | | 3 149.19 | 3 149.19 | 3 149.19 | 3 149.19 | 3 149.19 | |
| (-) Interes préstamo | 9% | 3 480 | 3 480 | 3 480 | 3 480 | 3 480 | |
| Total gastos | | 38 477.3 | 35 029.19 | 35 029.19 | 35 029.19 | 35 029.19 | 17 8594.1 |
| Pago impuestos | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|-----------|--|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| (=) Utilidad en operación (se resta total ingreso efectivo-total gastos) | | | -2 6676.20 | 11 273.76 | 5 273.76 | 5 273.76 | 5 273.76 | |
| (-) Impuestos 22% | | | -5 868.76 | 2 480.23 | 1 160.28 | 1 160.28 | 1 160.28 | |
| Ingresos menos impuestos (utilidad antes de impuestos - impuestos 12%) | | | -20 807.44 | 8 793.53 | 4 113.53 | 4 113.53 | 4 113.53 | |
| (+) Depreciación activos fijos (VALOR LIBROS) | | | 10 246 | 10 246 | 10 246 | 10 246 | 10 246 | |
| Flujo total | -12000.00 | | -10 561.44 | 19 039.53 | 14 359.53 | 14 359.53 | 14 359.53 | |
| Van (10%) | | | | | | | | 21 898.11 |
| Tir (10%) | | | | | | | | 22% |
| B/c | | | | | | | | 1.00 |
| Tirm (10%) | | | | | | | | 25% |

CONCLUSIONES

Los resultados muestran indicadores financieros de solides y endeudamiento; así como del patrimonio que indican que el proyecto es viable debido al activo corriente que lo soporta y a un nivel de endeudamiento que no sobrepasa el 26.60% del patrimonio. El análisis por escenarios indico que el proyecto soportará un 30% de interés anual en la tasa de descuento, siempre que los ingresos por ventas del producto no deben ser inferiores al plateado en la investigación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Calle Fernández, A., & Tamayo Bustamante, V. (2009). Decisiones de Inversión a Través de Opciones Reales. *Estudios Gerenciales* 25(111), 107–26. Recuperado de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-59232009000200006
- Canales Salinas, R. J. (2015). Criterios Para La Toma de Decisión de Inversiones. *Revista Electrónica de Investigación en Ciencias Económicas*, 3(5), 101–17. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5140002.pdf>

Cárdenas, J., Zapata, S., & Sánchez, J. (2017). Analisis productivo de plátano en alta densidad y su relación con la precipitación en Urabá. *Revista Politécnica* 13(24), 27–35. Recuperado de <http://revistas.elpoli.edu.co/index.php/pol/article/view/1088>

Castro, G., & Chiquillo, H. (2016). Evaluación de tres alternativas de fertiriego en el establecimiento del cultivo de plátano (*Musa Paradisiaca* / Harton Cv) En El Yopal, Casanare. *Revista Ingeniería y Región*, 16(2), 49–55. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5976616.pdf>

Ecuador. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2017). Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua. Quito: INEC.

Franco-Malvaiz, A., Bobadilla-Soto, E., & Rebollar, S. (2014). Viabilidad económica y financiera de una microempresa de miel de aguamiel en Michoacán, México. *Revista Mexicana de Agronegocios*, 35, 956–68. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14131676005>

García-Mata, R., González-Machorro, F., Carlos García-Sánchez, R., Saturnino Mora-Flores, J., González-Estrada, A., & Martínez-Damian, M.Á. 2013. El mercado del plátano (*Musa Paradisiaca*) En México, 1971-2017. *Agrociencia*, 47 (4), 399–410. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-31952013000400008

Marcus, A. C., & Osi, V. (2017). Preparation and characterization of activated carbon obtained from plantain (*Musa Paradisiaca*) Fruit Stem. *Hindawi*, 1–38. Recuperado de <https://www.hindawi.com/journals/jchem/2017/8635615/>

Rodríguez-Masero, N. (2016). El flujo de caja como determinante de la estructura financiera de las empresas española en tiempo de crisis. *Revista de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa*, 21, 141–59. Recuperado de <https://www.upo.es/revistas/index.php/RevMetCuant/article/view/2257>

Sepúlveda, W., Ureta, I., Hernández, G., & Solorzano, G. (2017). Consumo de plátano en Ecuador: hábitos de compra y disponibilidad a pagar de los consumidores. *Revista em Agronegócio e Meio Ambiente*, 10(4). Recuperado de <http://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/rama/article/download/4818/3099>

Svanes, E., & Aronsson, A. (2013). Carbon footprint of a cavendish banana supply chain. *International Journal of Life Cycle Assessment*, 18(8), 1450–1463. Recuperado de <http://www.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A966614&dsid=8176>

Tumbaco, A., Patiño, M., Tumbaco, J., & Ulloa, S.M. (2015). *Manual para el cultivo de plátano de exportación*. Quito: CDL IDEA.

Ulloa, S. M., Wolf, E., & Armendáriz, I. (2017). Effect of plant density on growth and yield in barraganete plantain (*Musa Paradisiaca*, L.) AAB Cv curare enano for a single harvest cutting in provincia de Los Ríos, Ecuador. *Acta Agronómica*, 66(3), 367–72. Recuperado de https://revistas.unal.edu.co/index.php/acta_agronomica/article/view/52198

ANEXOS

Anexo 1. Balance General del proyecto.

| Conceptos | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|---|----------|----------|----------|----------|----------|
| Activos | | | | | |
| Activo corriente | | | | | |
| Disponibles | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 |
| Inversiones temporales (venta de cacao) | 5500 | 5500 | 5500 | 5500 | 5500 |
| Otras ventas (racimos) | 240 | 4155.8 | 4155.8 | 4155.8 | 4155.8 |
| Total activo corriente | 15740 | 19655.8 | 19655.8 | 19655.8 | 19655.8 |
| Activo fijo | | | | | |
| Maquinaria y equipos | 1230 | 1230 | 1230 | 1230 | 1230 |
| Vehiculos | 35000 | 35000 | 35000 | 35000 | 35000 |
| Total activos fijos | 36230 | 36230 | 36230 | 36230 | 36230 |
| Total activos | 51970 | 55885.8 | 55885.8 | 55885.8 | 55885.8 |
| Pasivo corriente | | | | | |
| Obligaciones financieras | 3423.6 | 3423.6 | 3423.6 | 3423.6 | 3423.6 |
| Prestaciones sociales | 1207.36 | 1207.36 | 1207.36 | 1207.36 | 1207.36 |
| Pago salario | 4800 | 4800 | 4800 | 4800 | 4800 |
| Otros pasivos | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 |
| Total | 9630.96 | 9630.96 | 9630.96 | 9630.96 | 9630.96 |
| Total patrimonio | 42339.04 | 46254.84 | 46254.84 | 46254.84 | 46254.84 |

Anexo 2. Estado de resultados.

| Concepto | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|--|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Ventas netas (cajas de platano de 21 kg neto) | 5005 | 31809.5 | 31809.5 | 31809.5 | 31809.5 |
| Costo de producción (campo) | 8342 | 5450 | 5450 | 8342 | 5450 |
| Costo de insumos | 880.5 | 3815.3 | 3815.3 | 3815.3 | 3815.3 |
| Mano de obra directa (mantenimiento, cosecha y poscosecha) | 4800 | 13000 | 13000 | 13000 | 13000 |
| Inventario final de producto terminado | -9017.5 | 9544.2 | 9544.2 | 6652.2 | 9544.2 |
| Gastos operativos | | | | | |
| Gastos administrativos | 4800 | 4800 | 4800 | 4800 | 4800 |
| Gastos servicios | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 |
| Utilidad operacional | -14017.5 | 4544.2 | 4544.2 | 1652.2 | 4544.2 |
| Ingresos de subproductos (venta de racimos) | 240 | 4155.8 | 4155.8 | 4155.8 | 4155.8 |
| Ingreso de préstamo | 12000 | | | | |
| Otros ingresos | 5740 | 9655.8 | 9655.8 | 9655.8 | 9655.8 |
| Gastos financieros (-) | -3423.6 | -3423.6 | -3423.6 | -3423.6 | -3423.6 |
| Utilidad antes de impuestos | 538.9 | 14932.2 | 14932.2 | 12040.2 | 14932.2 |
| Impuestos (12%) | 64.668 | 1791.864 | 1791.864 | 1444.824 | 1791.864 |
| Utilidad Neta del ejercicio | 474.232 | 13140.336 | 13140.336 | 10595.376 | 13140.336 |

Anexo 3. Proyecciones financieras.

| | |
|------------|-------------|
| VAN (20%) | \$11 188.60 |
| TIR (20%) | 45% |
| TIRM (20%) | 26% |
| VAN (30%) | \$5 056.08 |
| TIR (30%) | 45% |
| TIRM (30%) | 27% |