



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL CENTRO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA



Implementación de una Nueva Variedad de Banano para Incrementar la Productividad del Cultivo

Dennys Arturo Loayza Herrera
Jose Luis Nowak Moreano
Juan Carlos Morales Chavez
Facultad de Economía y Negocios (FEN)
Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL)
Campus "Gustavo Galindo Velasco" Km. 30.5 Vía perimetral Guayaquil, Ecuador
dloayza@espol.edu.ec
jlnowak@espol.edu.ec
jcmorale@espol.edu.ec
Giovanni Bastidas
MSC
Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL)
Campus "Gustavo Galindo Velasco" Km. 30.5 Vía perimetral Guayaquil, Ecuador
gbastida@espol.edu.ec

Resumen

El estudio que presentaremos será de gran aporte para los pequeños productores de banano ya que mediante este podrán ver que requerimientos de flujo se necesita para cambiar a esta nueva cepa o meristemo; dichos requerimientos trataremos de enfocarlos a créditos accesibles a los pequeños productores, tales como el crédito 5-5-5 (\$5000 dólares a 5 años al 5%) que otorga el Gobierno Nacional mediante el Banco Nacional de Fomento. También servirá como sustento a SEBIOCA (Entidad de la ESPOL) para animar a sus clientes bananeros a cambiarse a esta nueva cepa de una manera adecuada y que no afecte su economía regular. Por último, y lo más importante de este proyecto es incentivar la productividad del banano en las haciendas ecuatorianas, ya que estas siempre se ven afectadas por el Precio (P) bajo que las exportadoras pagan por la fruta, aumentando la cantidad (Q) de fruta producida para equilibrar el ingreso (I) de los bananeros en general, ayudando en gran medida al crecimiento del PIB ecuatoriano.

Palabras claves: Meristemo, Sebioca, producción, banano.

Abstract

The study we will present it will be a great contribution for the small banana producers since by they can realize what flow requirements are needed to change to this new meristemo. We are focusing these requirements on accessible credits to small producers, such as the 5-5-5 credit (\$5000 dollars to 5 years , 5%) that the National Government gives though the Banco Nacional de Fomento. It will also serve as a support to SEBIOCA (Espol Entity) to encourage his banana planter clients to change to this new variety of seed in an appropriate way so it won't affect its regular economy. At last and the most important purpose of this Project is to stimulate the banana productivity in Ecuadorian households, which are affected most of the time because of the low Price (P) that exporters pay for the fruit, increasing the quantity (Q) of banana production to balance the entries (I) of all banana clients in general. This process will help to the growth of the Ecuadorian PIB.



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

CENTRO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA



1.- Introducción

Nuestro país es agrícola por excelencia gracias a las ventajas comparativas de nuestro tipo de suelo y tipo de clima que la naturaleza nos ofrece. Uno de los grandes problemas de nuestro país es la falta de productividad en la mayoría de nuestros cultivos, esto está dado básicamente por la falta de tecnificación de nuestros cultivos atribuido en parte a la poca accesibilidad a créditos financieros para lograr este objetivo.

Para nuestro estudio nos enfocaremos específicamente en el cultivo de banano, cuya exportación representa uno de los más grandes rubros de ingresos del país. Analizaremos uno de los puntos que podría aumentar la productividad, su afectación y su debida aplicación en cuanto a necesidades de flujos financieros se refiere.

Con lo anteriormente mencionado, queda claro que nuestro principal problema es la productividad, y en la producción de banano esta se mide bajo el ratio de conversión caja de banano por planta; actualmente el ratio promedio del Ecuador está situado en 0.9; es decir, por cada racimo que da una planta de banano se producen 0.9 cajas para exportar, lo cual nos ubica en un nivel muy bajo comparado a países como Colombia que tiene un ratio aproximado de 1.4 y Costa Rica con un ratio promedio de 1.1.

La Sociedad Ecuatoriana de Biotecnología (SEBIOCA) que es una entidad perteneciente a la ESPOL, cuyo principal objetivo es mejorar el rendimiento agrícola mediante la siembra de la semilla biotecnológica de alta calidad genética y fitosanitaria de los cultivos comerciales, ha reproducido una nueva variedad de banano que posee características que logran aumentar la productividad a un ratio de 1.8 a 2 cajas por racimo en condiciones óptimas.

El problema en todo esto es que hacer el cambio de plantación vieja a esta nueva plantación tiene una inversión inicial alta debido a que esta nueva variedad tiene necesidades exigentes con respecto al agua y la nutrición; por otro lado el bananero se verá afectado en su flujo de caja normal por lo que el cultivo demora 9 meses en dar sus frutos. Entonces el problema que trataremos de resolver con nuestro proyecto es: ¿ En qué porcentaje sería ideal el cambio de variedad de banano sin afectar de gran manera el flujo financiero del productor bananero?; es decir, si un productor bananero tiene 10 hectáreas con la antigua variedad no sería recomendable cambiar toda la plantación al 100% debido a que este se quedará sin ingresos

durante 9 meses sumándole a esto el alto costo de implementación que acarrearía este cambio durante el mismo lapso de tiempo. Además demostraremos a los pequeños productores que el déficit en el flujo de caja generado por la disminución en los ingresos se lo puede compensar a través de créditos accesibles para ellos otorgados por organismos de financiamiento públicos o privados.

La producción bananera del país, se realiza en 20 provincias del territorio continental. La Costa aporta con el 89% de la producción nacional, Sierra con el 10% y el Oriente con el 1%. Se produjo en 1998 un total nacional de 4' 226.200 toneladas métricas.

En la Costa, las de mayor producción son: la provincia de Los Ríos con el 35 % de la producción total y Guayas con el 32%. En la Sierra, en las regiones cálidas de las provincias de Cañar el 3,8 %. Bolívar con el 1.8%, Pichincha (Sto. Domingo de los Colorados) con 1.4% y Loja con apenas el 0.8% de la producción nacional; las demás provincias tienen una producción mínima. En el país existen cerca de 5000 productores de banano, de acuerdo al tamaño de la plantación, el 80% corresponden a propiedades menores de 30 hectáreas y tan solo el 3% a mayores de 100 has. Por lo tanto la concentración monopólica se da fundamentalmente en la fase de comercialización. Durante los primeros meses de 1998 la producción bananera tuvo un fuerte descenso como resultado del fenómeno de El Niño.

De las exportadoras de banano, tres empresas (Bananera Noboa, Reybanpac, UBESA.) Concentran los montos de exportación más altos, alcanzando el 67% del total de las exportaciones. Bananera Noboa ha sido la exportadora más importante y la que ha ocupado el lugar por más de 30 años.

La superficie cultivada es de 131.000 ha. De estas el 71% están tecnificadas.

El promedio de rendimiento es de 32 TM. por ha la productividad más alta se encuentra en la provincia de los Ríos con 39.2 TM., y la más baja en Manabí con 20. Uno de los problemas graves que presenta la producción del banano es el uso inadecuado de la tierra y los sistemas de cultivo.

De los mayores países productores de banano de Latinoamérica, el Ecuador muestra un rendimiento productivo menor, 37 TM. / ha. Comparadas con las 51 de Colombia y las 41 de Costa Rica. Si se mejorara el rendimiento, miles de ha. que hoy son utilizadas para el banano podrían ser destinadas para otros cultivos.

La cantidad de empleo con que este sector aporta es de 200.000 personas en forma directa en las plantaciones y aproximadamente 400.000 más en actividades relacionadas con la producción y exportación de banano en el país. Los lugares de destino del banano ecuatoriano son: Europa el 55%, Estados Unidos el 30%, Asia el 13% y otros 2%. Los principales países exportadores de banano a nivel mundial son: Ecuador, Costa Rica y Colombia, juntos representan el 63 % de las exportaciones totales de la fruta.

Según previsiones realizadas por la FAO, la demanda mundial de banano crecerá en un 3 %, la oferta mundial será de cerca de 13 millones de toneladas, lo que producirá una sobre oferta porque la demanda es de un poco más de 12 millones. Razón por la cual no se avizora que los precios internacionales puedan mejorar.

2.- Meristema

Los meristemas son estructuras diminutas localizadas en las puntas de los tallos, en la raíz de una planta y, en algunos casos, en toda ella, los cuales poseen células madre o pluripotenciales, gracias a las cuales los meristemas resultan ser extraordinarias fábricas de órganos y tejidos, a lo largo de toda la vida de la planta. Casi una historia de ciencia ficción.

El estudio sobre los meristemas permite ampliar el conocimiento acerca del funcionamiento de las plantas; así mismo, nos permite obtener de manera controlada plantas enteras o partes de ellas, dependiendo del medio en que se cultiven. Esto se debe a que las células de los meristemas tienen la característica de poder dar lugar a cualquier tejido vegetal, lo que permite conservar y reproducir plantas que podrían extinguirse, así como producir aquellas carentes de infecciones virales útiles para la conservación de bancos de germoplasma.

Para producir los meristemas primero se escoge las mejores cepas de banano de una plantación Ecuatoriana ya sea que quieran mejorar la cepa o hacerla más resistente, luego este pasa a un estudio biotecnológico esto se da en los laboratorios y consiste en optimizar y dirigirlos hacia el aumento de la producción, mejorando el producto final, luego se trasladan los meristemas a un cultivo *In vitro* que consiste en cultivar en condiciones asépticas, partes aisladas de una planta en un medio de cultivo (sustrato) sintético de contenido determinado de sales minerales, vitaminas, hormonas y otros aditivos para una excelente planta, este proceso puede demorar de 4 a 6 meses (1000 plantas), esto sería desde que se coge el meristema hasta que esté listo para la siembra en campo.

Las ventajas principales del meristema son que tienen Homogeneidad en su plantación además poseen una Tasa de crecimiento mayor que en plantas convencionales con una planificación en la producción y labores del cultivo que da como resultado una reducción significativa del tiempo de cosecha, un menor riesgo de infección de enfermedades en el campo y son también productos libres de enfermedades virales

El Precio del meristema de acuerdo a los estudios realizados de oferta y demanda y a nuestros esfuerzos por brindar un excelente producto, hemos fijado nuestro precio en usd0.80

2.1.- Zonas de enfoque del proyecto

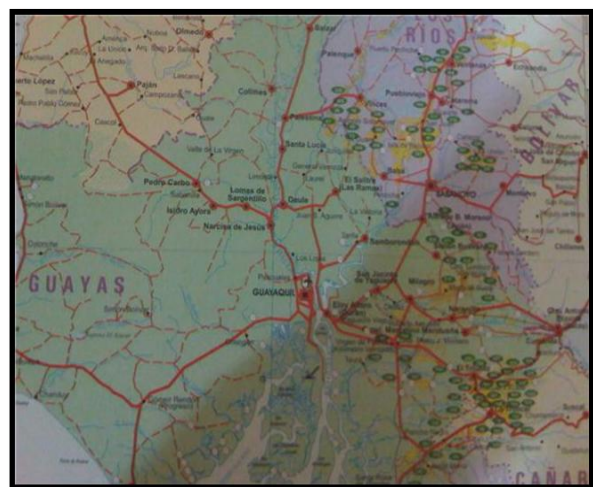
Cabe mencionar que del total de plantación de banano en el País, solo el 30% son de plantas meristemáticas es decir de la variedad Williams.

Las zonas en que esperamos que nuestro estudio llegue son las provincias costeras de Guayas, El Oro y Los ríos que poseen la mayoría de las extensiones bananeras cultivadas en el país.

La provincia del Guayas cuenta con 2.125 unidades productivas cubriendo una extensión agrícola de 44.646 hectáreas.

La Provincia de Los Ríos aunque cuenta con menos unidades de producción, 1.104 según el último censo agrícola cuenta con la más grande extensión bananera del país con 50.419 hectáreas.

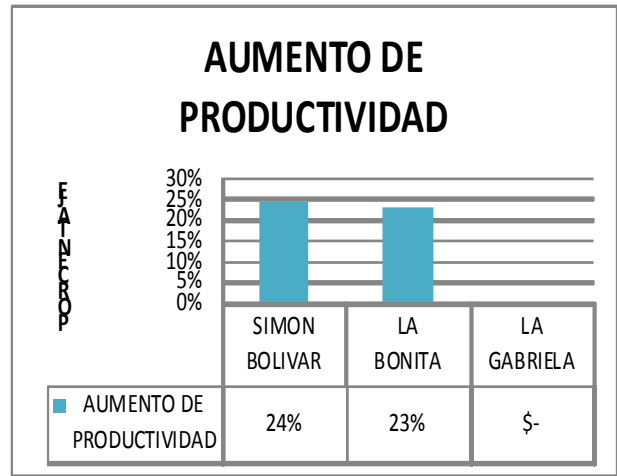
En el siguiente gráfico se muestran las zonas bananeras de las provincias de Guayas y Los Ríos graficadas con puntos verdes.



La provincia del Oro cuenta con 3.887 unidades productivas de banano convirtiéndola en la provincia con mayor número de productores de banano del Ecuador, alcanza una extensión bananera de 43.352 hectáreas.



2) Resultados en la producción después del cambio



Podemos observar que después del cambio del banano Convencional al meristemo, en las bananeras Simón Bolívar aumento un 24% en la Bonita 23%, mientras que en La Gabriela, aquí empezaron de cero con la producción del meristemo

2.2.-Estudio de mercado

Se realizaron dos tipos de encuestas a 6 bananeras con cultivo tradicional de banano y la otra encuesta se realizó a haciendas con alguna variedad de meristema entre las zonas de mariscal sucre área significativa en el nivel de producción y como muestra para toda la población.

A continuación mostramos los resultados obtenidos mediante esta encuesta.

1) Ventajas y desventajas de cambio al meristema.

Ventajas

SIMON BOLIVAR: Mayor precocidad, mayor racimaje, mayor productividad.

LA BONITA: Aumenta el ratio caja por racimo, mayor precocidad.

LA GABRIELA: Esta nueva variedad tiene mas racimaje por ende tiene más ratio, mayor ratio por racimo, mayor precocidad.

Desventajas

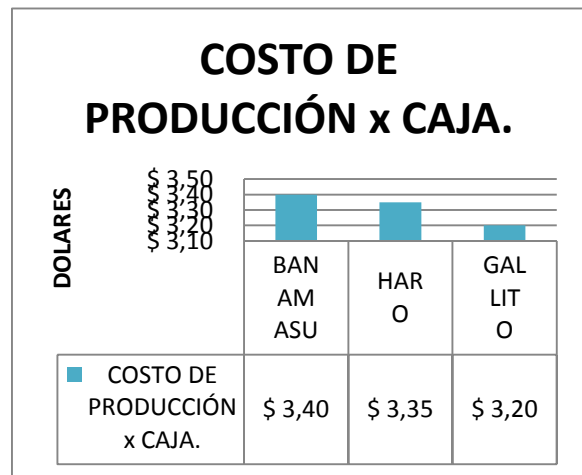
SIMON BOLIVAR: Requiere mucha agua, mayor costo de producción

LA BONITA: Aumento en los costos de agua para riego y fertilizantes.

LA GABRIELA: Aumento en los costos de producción

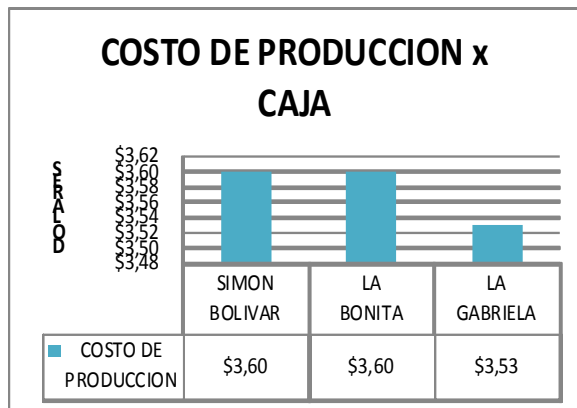
3) Costos de producción por caja: cuando tenían otra variedad y ahora con el meristemo

Otra variedad



Se puede observar una gran diferencia en los costos de la bananera Banamasu y la bananera Gallito debido a que la primera lleva un nivel más alto de tecnificación lo que conlleva mayores gastos, pero para finalidad de nuestro estudio podemos establecer el costo de la caja de banano, utilizando la antigua variedad, en \$3,30.

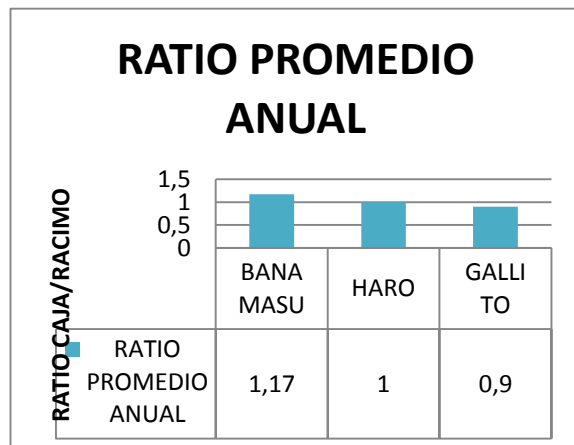
Meristemo



En base a los datos obtenidos podemos establecer el costo de producción por caja, en las haciendas con meristema, en \$3,60 por caja producida; lo cual comparada con el costo de producción de las haciendas con la antigua variedad refleja un crecimiento en los costos de aproximadamente un 10%.

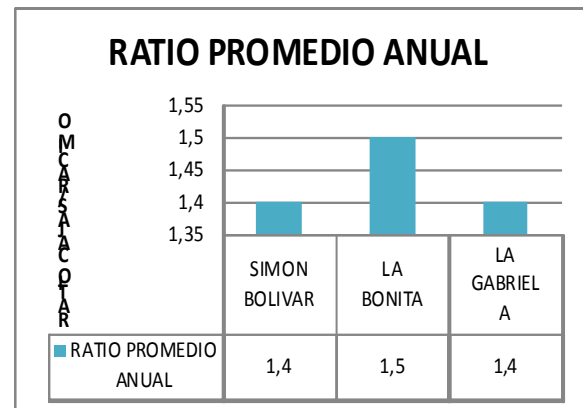
4) Diferencias entre ratios de producción anual entre un meristemo y un tradicional

Tradicional



Con los resultados obtenidos en este punto podemos estimar que el ratio promedio anual de un pequeño productor de banano es de 1,1 aproximadamente; es decir, por cada racimo que se corta en estas bananeras salen 1,1 cajas para exportación.

Meristemo



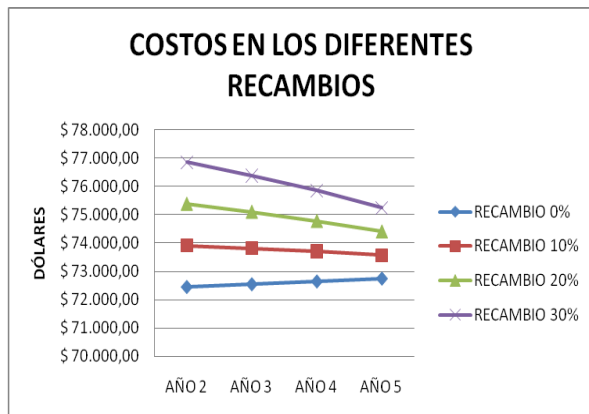
Basándonos en los resultados podemos deducir un ratio promedio de 1,5 cajas producidas por cada racimo cortado en una hacienda con meristema, con el cual también se puede evidenciar que existe un incremento de alrededor de un 35% con respecto a las haciendas con variedad Cavendish.

3.- Conclusiones y resultados

En el estudio de mercado pudimos observar que existe una gran ventaja en el uso de este nuevo meristema,. En base a esto y a los datos obtenidos en dichos capítulos elaboramos un informe económico en donde se demostró con números las ventajas del uso de esta nueva plantación, y se expusieron 3 alternativas en el porcentaje de recambio de antigua variedad a meristema de una bananera (10%,20% y 30%); para sacar una conclusión de nuestro documento repasemos los resultados obtenidos en cada uno de los capítulos del mismo.

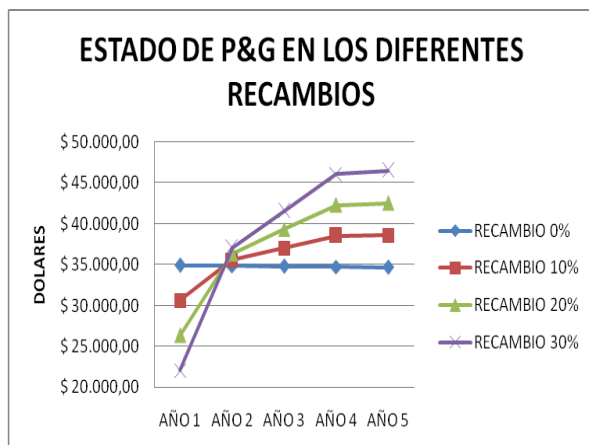
Las encuestas realizadas a los productores que usan meristema nos hacen ver que la decisión de cambio de plantación es acertada y que el nivel de productividad es satisfactorio al 100%.

Las encuestas realizadas a los productores que no usan meristema nos hacen ver el interés por ellos en cambiarse a esta nueva variedad pero también el temor al cambio.

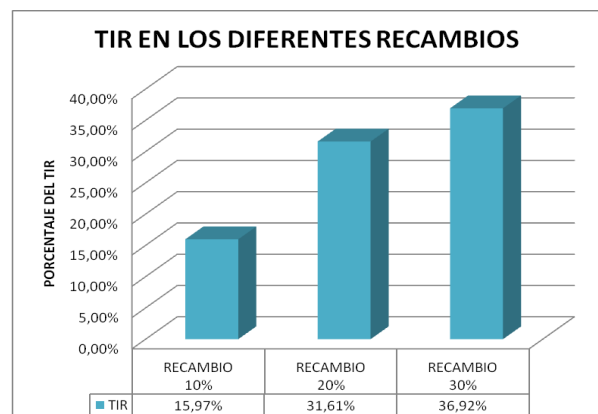


Los Costos de producción al usar meristema como variedad de plantación aumentan en un 10% con respecto al uso de la antigua variedad.

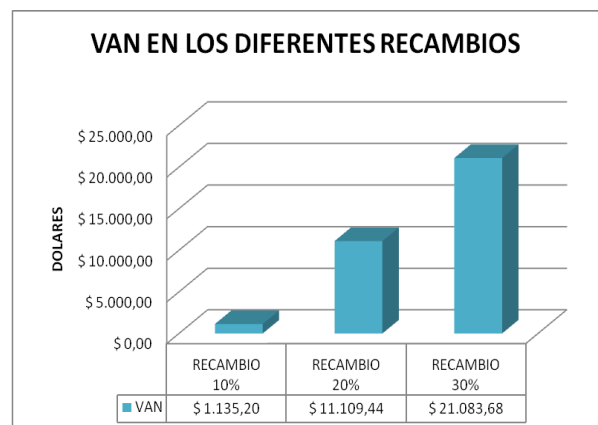
El nivel de inversión y de financiamiento no es muy elevado por lo que es factible un crédito por parte de cualquier institución financiera, y este documento puede servir como apoyo para dichas instituciones para conocer las rentabilidades que produce esta inversión.



El Estado de Pérdidas y Ganancias refleja el aumento en el porcentaje de utilidad que llega a aumentar hasta en un 4% cuando se hace un recambio del 30%, lo cual es un aumento bastante considerable conociendo lo rentable que es el negocio bananero.

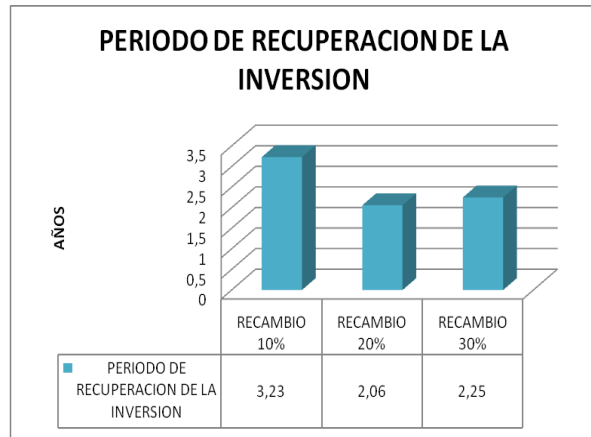


Como podemos observar las TIR son mayores a la TMAR que en nuestro caso la hemos escogido en 12% que es la tasa de interés del financiamiento de nuestro proyecto, observamos también que es mucho más rentable hacer un recambio del 30% ya que nos ofrece una tasa interna de retorno del 36,92%.



En el caso del VAN observamos que todos los valores son mayor a 0 por lo que se puede decir que el proyecto es viable para cualquiera de las estaciones porcentuales de recambio.

Los Flujos de Caja no muestran valores negativos en ningún año, ni en el caso de mayor recesión de ingresos que es el primer año de un recambio del 30%, es por esto que proponemos como nivel máximo de recambio este porcentaje.



El período de recuperación no rebase los 3 años y medio en ninguno de los casos, lo cual vuelve la inversión bastante viable para cualquier inversionista, sea esta aporte propio de capital o cualquier institución financiera. En este punto observamos que la ventaja la lleva el recambio del 20% debido a que recupera la inversión más tempranamente aún teniendo un nivel más bajo de inversión que el recambio del 30%.

4.- Recomendaciones

Las recomendaciones se darán de acuerdo a la capacidad de endeudamiento de cada productor, en este documento se encuentran reflejados tres tipos de inversión, los cuales representan tres tipos de endeudamiento, se ha demostrado la rentabilidad y la viabilidad que se obtiene en cada uno de los niveles de recambio de plantación bananera y ya queda a criterio de cada productor escoger el porcentaje de cambio que más se acomode a su realidad.

A un productor con buena capacidad de endeudamiento y buen nivel crediticio, le recomendamos cambiar su plantación a un nivel máximo del 30%, con el cual no se produce ningún tipo de problemas en el flujo de efectivo del negocio, manejado con un nivel de crédito bastante accesible para un productor bananero.

5.- Agradecimientos

Agradecemos ante todo a Dios por ser nuestro guía en todo momento e inspiración para cumplir nuestras metas, a nuestras familias que nos han apoyado en toda nuestra vida y a nuestros profesores que han sido los mejores en todo sentido, en el momento de enseñarnos los retos que nos depara la vida laboral tanto como la profesional.

6.- Referencias

- (1) III Censo Nacional agrícola del Ecuador.
- (2) “Manejo del cultivo bananero usando meristema Williams”; documento escrito por la Ing. Elizabeth Flores
- (3) “Banano Ecuatoriano Perspectivas”; por el Ing. José Riofrío.
- (4) Internet como fuente de obtención:
- (5) www.aebe.com.ec (Página de la asociación de bananeros del Ecuador)
- (6) www.sica.gov.ec (Página del Ministerio de agricultura ganadería y acuicultura del Ecuador)
- (7) Sebioca

Firma del Director de Tesis
Geovanny Bastidas
Agosto 19 del 2010