



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA



Trabajo final, Componente Práctico del Examen de grado de carácter Complexivo, presentado al H. Consejo Directivo, como requisito previo a la obtención del título de:

INGENIERO AGROPECUARIO

TEMA:

“Análisis de un modelo de desarrollo agrícola del cultivo de maíz (*Zea mays L.*) en el cantón Babahoyo”

AUTOR:

Julio Cesar Zavala Peralta

TUTOR:

Ing. Agr. Tito Xavier Bohórquez Barros, MBA

Babahoyo – Los Ríos – Ecuador

2020

DEDICATORIA

A la familia, el pilar fundamental del hombre y que contribuye al desarrollo de uno como ser humano.

A mis padres Julio Cesar Zavala Suarez, Mónica Adelaida Peralta Caicedo que me trajeron a este mundo y me han apoyado siempre confiando en mí aportando confianza y dedicación a mi vida.

A mis hermanos Jandry Zavala, Bryan Zavala, y mi sobrina Sofía Zavala a mis tíos y tías, a todos mis amigos en general y especialmente a los de carrera en la Facultad.

A todos mis ex compañeros de la universidad que siempre estuvieron en las buenas y en las malas pero más que todos en las malas, esas experiencias vividas en la Universidad memorables, siempre los llevare presentes.

AGRADECIMIENTO

Con el presente trabajo de tesina primeramente me gustaría agradecer a la ciencia y sus aportes, hacer llegar al hombre hasta donde ha llegado, y motivar a la realización de este sueño anhelado.

A la Universidad Técnica de Babahoyo por darme la oportunidad de estudiar y ser un profesional de este hermoso país.

A mi director de tesis, ing. Tito Xavier Bohórquez Barros, MBA por su esfuerzo y dedicación quien con sus conocimientos, su experiencia, su paciencia y motivación ha logrado que pueda terminar mis estudios con éxitos.

También debo agradecer a mis distintos profesores quienes durante todo la carrera profesional aportaron a mi formación y todo tipo de conocimientos enriqueciendo más mi intelecto.

De igual manera agradecer a mis ex compañeros de cátedra y amigos, Stalin Ortiz, Kevin Goyes, Jaime Tómalá, Cesar Suarez, Klever Macías, Marlon Reyes etc. con quienes vivimos muchas momentos amenos.

Son muchas las personas a quienes han formado parte de mi vida profesional, a todos ellos no queda más que agradecer y dedicar una parte todo este gran esfuerzo.

RESUMEN

Análisis de un modelo de desarrollo agrícola del cultivo de maíz (*Zea mays L.*) en el cantón Babahoyo

El presente trabajo se llevó con la finalidad de analizar un modelo de desarrollo agrícola del cultivo de maíz (*Zea mays*) en el cantón Babahoyo, de acuerdo a las necesidades presentes del cantón en los sectores de cultivo, se deben definir nuestros “propios” modelos de desarrollo agrícola, adecuados a la realidad agroproductiva de la zona, según la tipología de agricultores. Ese proceso debería estar acompañado de cambios profundos en el sistema de educación, innovación técnica e institucional, que sean acordes a esos modelos. De esa manera podremos avanzar no sólo hacia el crecimiento de la producción y productividad agrícola sino al bienestar y desarrollo de la sociedad rural y urbana.

Impera la necesidad de aplicar el modelo de sistema agrícola tecnificado, el cual dará como resultado una alta rentabilidad al momento de realizar sus cosechas, por sus características específicas como modelo de producción y desarrollo agrícola ya que esta manera se estaría asegurando la sostenibilidad de los agricultores maiceros en la zona de Babahoyo.

Palabras clave: Modelo Agrícola, Producción, Sostenibilidad y Cultivo

SUMMARY

Analysis of an agricultural development model of the cultivation of maize (*Zea may L.*) In the Babahoyo canton

The present work was carried out with the purpose of analyzing a model of agricultural development of the cultivation of maize (*Zea mays*.) In the Babahoyo canton, according to the present needs of the canton in the cultivation sectors, our "own" must be defined agricultural development models, adapted to the agro-productive reality of the area, according to the typology of farmers. This process should be accompanied by profound changes in the education, technical and institutional innovation system, which are consistent with these models. In this way we will be able to advance not only towards the growth of agricultural production and productivity but also towards the well-being and development of rural and urban society.

The need to apply the technified agricultural system model prevails, which will result in high profitability at the time of harvesting, due to its specific characteristics as a model of agricultural production and development as this would ensure the sustainability of farmers corn farmers in the Babahoyo area.

Keywords: Agricultural Model, Production, Sustainability and Cultivation

Indice

Dedicatoria.....	II
Agradecimiento.....	III
Resumen.....	IV
SUMMARY.....	V
INDICE GENERAL.....	VI
Introduccion.....	1
Capítulo 1.....	3
Marco meteodologico.....	3
1.1 Definición del tema de estudio	3
1.2 Planteamiento del problema	3
1.3 Preguntas relacionadas para el análisis del problema	4
1.4 Justificación	4
1.5 Objetivo general	5
1.6 Objetivo específico	5
1.7 Fundamentación teórica	5
1.7.1 El maíz.....	5
1.7.2 Su importancia.....	6
1.7.3 Modelos de producción en el ecuador.....	7
1.7.3.1 Modelo de producción tradicional.....	7
1.7.3.2 Modelo de producción convencional.....	8
1.7.3.3 Modelo de producción agroecológico.....	9
1.7.4 Producción de maíz.....	9
Gráficos de los niveles de producción.....	10
1.7.4 Problemas con la producción de maíz.....	11
1.7.5.1 Factores climáticos.....	11
1.7.5.2 Factores sociales.....	12
1.7.5.3 Factores económicos.....	13
1.7.6 Precios de los insumos.....	14
1.7.7 Modelo de producción agrícola	14
1.8 Hipótesis.....	15

1.9 Metodología de la investigación.....	15
Capítulo 2 y resultado de la investigación	16
2.1 Situación detectada	16
2.2 Soluciones planteadas	16
2.3 Conclusiones.....	17
2.4 Recomendaciones.....	17
Bibliografías.....	18
Anexos.....	22

INTRODUCCIÓN

El maíz (*Zea mays L*) es considerado como un cultivo de mucha importancia económica en nuestro país, su siembra está distribuida a nivel nacional tanto en la costa como en la sierra, la superficie cosechada de maíz duro presenta una tasa media de crecimiento y está localizada principalmente en la región costa. La provincia de Los Ríos es la que más se dedica a este cultivo, seguido de Guayas y Loja (García, 2015).

En nuestro país, en el año 2018, la superficie sembrada de maíz duro seco a nivel nacional fue de 383 399 hectáreas de las cuales se cosecharon 365 334 has con una producción de 1324 147 Tm. Siendo la Provincia de Los Ríos la que concentro la mayor producción con 602 000 Tm equivalente al 45,4 % (MAG, 2018).¹

Entre los productos más cotizados y necesarios tanto para el consumo del hombre y de los animales se encuentra el maíz, pero con el desarrollo de la tecnología, innovación y uso para la elaboración de biocombustible se ha venido modificando el destino de la producción de este cereal, lo que ha originado una serie de problemas como es el bajo abastecimiento para la producción de balanceados y otros sub productos. Es así que 260 000 ha de maíz amarillo, más del 85 % es utilizado para fines industriales (El Productor, 2013).

Los modelos de desarrollos agrícolas aplicados en el país son muy importantes ya que se encuentran relacionados muchas veces con tomar decisiones que determinarán el tipo de desarrollo que su sociedad seguirá en el futuro, siendo estas cruciales a la hora de mejorar las condiciones de vida de su población. La agricultura, enfrenta una serie de importantes desafíos, que deben ser afrontados apropiadamente.

Factores tales como los cambios climáticos, fenómenos globales y de las particularidades de la geografía tienen repercusiones sobre la producción de algunos cultivos agrícolas, por lo que se hace necesario implementar estrategias con el uso de nuevas tecnologías para afrontar los nuevos retos en el área agropecuaria.

Con todos estos componentes presentes convierte al maíz como un cultivo que debe ser explotado de acuerdo al progresivo aumento de la población mundial. Conjunto con el incremento de alimentos humanos deben provenir de cereales como el maíz, aunque este cultivo no ha presentado una explotación en los ambientes productivos, es el momento de aprovechar el potencial que éste presenta.

El productor de maíz del cantón Babahoyo es aquel que trabaja en un terreno que puede ser propio, alquilado, herencia o posesión y que requiere de implementos como semilla, fertilizantes, insumos, maquinaria agrícola llamada tractor en el caso de que la siembra sea mecanizada o manual que consiste en hacer un hoyo e insertar la semilla y luego cubrirla con tierra; en este proceso se ven involucrados factores externos como: plagas, langostas, fenómenos naturales que inciden de manera directa o indirecta en el correcto desarrollo de la planta hasta su producción y posteriormente su comercialización, mismo que afecta negativamente a la economía de cada uno de los productores.

Ante los antecedentes descritos la información generada por el presente componente práctico ofrecerá a los agricultores maiceros alternativas para mejorar sus rendimientos mediante el uso apropiado de modelos agrícolas sostenibles y sustentables.

CAPITULO I

MARCO METODOLOGÍCO

1.1. Definición del tema de estudio

Análisis de un modelo de desarrollo agrícola del cultivo de maíz (*Zea mays*) en el cantón Babahoyo

La actualización constante de la información concerniente al sector agrícola en todo país está basada en la búsqueda de diferentes tipos de modelo alternativos en función de su eficiencia, sostenibilidad, así como el uso de los recursos y las capacidades de la zona de estudio, la generación dinámica de empleo e ingresos rurales, el aporte al crecimiento de la economía.

1.2. Planteamiento del problema

En Ecuador los modelos de desarrollo agrícolas son muy variables en lo que respecta en su entorno social, económico y ambiental lo que conlleva a la búsqueda de nuevas estrategias que modifiquen los sistemas intensivos actuales hacia modelos multifuncionales sustentables con mejores condiciones, que brinde una alta rentabilidad para los productores y comerciantes del cantón.

En el cantón Babahoyo de la Provincia de Los Ríos existen factores que inciden en el escaso desarrollo socio económico de los agricultores maiceros, es necesario adquirir sistemas agrícolas que aporten al crecimiento económico y estratégico e implementar nuevas técnicas con métodos agrícolas de beneficio para los sectores de distribución de sus productos siendo imperativo realizar un análisis

1.3. Preguntas orientadas para el análisis del problema

Según el tema planteado se determinaron las siguientes preguntas para su respectivo análisis:

- ✓ ¿Investigación la situación actual de los pequeños productores maiceros del cantón Babahoyo, podremos determinar los diferentes tipos de modelos de sistemas agrícolas que manejan en sus cultivos?
- ✓ ¿Si realizamos un estudio a los pequeños productores identificaremos que sistemas de producción agrícola del cultivo del arroz utilizan para la comercialización en el mercado del cantón?
- ✓ ¿Si realizamos un análisis sobre los diferentes tipos de modelos de sistemas agrícolas que emplean podremos determinar cuál será de mayor aporte para sus cultivos y rentabilidad?

1.4. Justificación

Partiendo de la importancia que tiene la zona de estudio en cuanto a los productores maiceros se hace necesario analizar los sistema de producción agrícola que se encuentran desarrollando, el rendimiento de sus cultivos de maíz, ya que siempre ha existido dificultades para poder mantener un eficaz sistema agrícola de comercialización de sus cosechas, sobre todo de los cultivos de ciclos corto. Los productores maiceros del cantón Babahoyo, tienen que seguir la aplicación de técnicas y estrategias que conlleven a mejorar sus cultivos logrando beneficios como agricultores.

Ante lo expuesto, este trabajo se basó en realizar el análisis de un modelo de desarrollo agrícola del cultivo de maíz en el Cantón Babahoyo.

1.5. Objetivo general

Analizar un modelo de desarrollo agrícola del cultivo de maíz (*Zea mays*) en el Cantón Babahoyo.

1.6. Objetivos específicos

- ✓ Identificar los diferentes tipos de modelos de desarrollo agrícolas socio económico en zonas cacaoteras que se cultivan en el Cantón Babahoyo

- ✓ Determinar el sistema de producción del cultivo de maíz para el desarrollo del modelo agrícola en el cantón de Babahoyo.

1.7 Fundamentación teórica

1.7.1 El maíz

El maíz es uno de los granos alimenticios más antiguos que se conocen en el mundo, pertenece a la familia de las *Poáceas* (Gramíneas), tribu *Maydeas*, y es la única especie cultivada de este género. Otras especies del género *Zea*, comúnmente llamadas *teocintle* y las del género *Tripsacum*, conocidas como arrocillo o maicillo, son formas salvajes parientes de *Zea mays*. Son clasificadas como del Nuevo Mundo, porque su centro de origen está en América. (Acosta, 2010).

Hasta antes de la invasión española, el maíz se distribuyó, desde su lugar de origen a lo largo de casi todo el continente americano, llegando en el norte hasta los territorios de lo que hoy en día es Quebec, Canadá, y hasta el sur de lo que hoy es conocido como Chile, pasando por América Central. Este llegó al Caribe por la costa del Atlántico y se expandió hasta Brasil y Argentina, por medio de los maíces flint y mazorcas amarillas, anaranjadas y coloradas, en el siglo XVII. Estas

migraciones del cereal permitieron desarrollar nuevas formas que dieron origen una gran variedad de maíces; en la actualidad existen más de 300 tipos (Pliego, 2013).

Las variedades híbridas de maíz proceden del cruzamiento de dos líneas puras y tienen la ventaja de manifestar la heterosis llamado vigor híbrido. En las variedades híbridas, todos los individuos de la población son idénticos pero heterocigóticos, lo cual significa que no pueden reproducirse en individuos iguales a sí mismo. (Gutiérrez, 2011)

Los híbridos de maíz producen de un 15 a 20 % más de grano que las variedades de polinización abierta. Además, los híbridos logran mayores rendimientos de grano con una fertilización completa y un incremento en la densidad de plantas por hectárea. (Tapia, 2012).

1.7.2 Su importancia

El maíz duro seco es uno de los cultivos transitorios más importantes del Ecuador por su papel principal en la producción de balanceados y su presencia en todas las provincias del país. Por ello, el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), considera necesario realizar un seguimiento de la producción del cultivo y actualización de los datos de su rendimiento. El presente informe muestra los resultados de la época de verano, entre los que se presenta el rendimiento nacional, provincial y cantonal del maíz duro seco y las características de su producción. Las principales conclusiones obtenidas evidencian que, para la época de verano de 2014, el rendimiento nacional del maíz duro seco fue de 5.13 t/ha, donde Loja y Santa Elena son las zonas de mayor rendimiento. También se observa el predominio del uso de la mecanización, el acceso a riego, de la semilla Advanta (Insignia), el uso del tipo de riego aspersion, la existencia de la plaga gusano cogollero y la aplicación del macronutriente nitrógeno en la siembra del cultivo. (Monteros y Salvador, 2014).

En cambio el maíz duro seco es el cultivo más importante por su participación primordial en la alimentación humana y en la elaboración de

balanceados para el consumo animal. Este cultivo se encuentra presente en todas las provincias del país y se cultiva en dos temporadas que son invierno y verano.

El MAG lo considera un cultivo de alta prioridad por lo que programas e incentivos se encuentran dirigidos a impulsar su producción y evitar la importación, que antes del 2013 superaba las 300,000 toneladas. Según las normas del Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) en el Ecuador se producen anualmente un promedio de 717.940 toneladas de maíz duro seco y 43.284 toneladas de maíz suave choclo, obteniendo en el maíz duro seco una producción alta en la costa y en el caso del maíz suave choclo alta en la sierra.

El Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), considera al maíz duro en el Ecuador una de las pocas especies que se cultivan a nivel nacional (costa, sierra, oriente y galápagos), por lo que es considerado uno de los productos agrícolas más importantes, tanto para consumo humano como por su uso en la agroindustria. Siendo en la agricultura el mayor componente del PIB del Ecuador (17.5%); y la cadena del Maíz representa el 3% del PIB agrícola, es el único cultivo con cobertura nacional que cubre una superficie de siembra aproximada de 500 mil hectáreas, de las cuales, la mitad es maíz amarillo duro cristalino, sembrado en el litoral ecuatoriano; mientras que el otro 50% es maíz de altura.

1.7.3 Modelos de producción en el Ecuador

En el Ecuador existen tres modelos de producción, los cuales se describen a continuación:

1.7.3.1 Modelo de producción tradicional:

El modelo de producción tradicional ha surgido de la experiencia acumulada durante siglos entre la interacción del medio y los agricultores, ha aportado en gran medida para el desarrollo de agroecosistemas sustentables (Suquilanda, 2016).

Este modelo está basado bajo el concepto de «agricultura tradicional», la cual, se refiere a “prácticas agropecuarias basadas en conocimientos y prácticas

indígenas, que han sido desarrolladas por consecuencia de la evolución conjunta de los sistemas sociales y medioambientales autóctonos a través de las generaciones” (Larrazabal 2018).

Las técnicas agrícolas tradicionales han permitido la sostenibilidad del hábitat y la seguridad alimentaria de los pobladores. (Madrid, 2009)

Dentro de estas técnicas se encuentran

- ❖ Uso de plaguicidas naturales contra plagas y gusanos en base a remedios caseros hechos de plantas locales.
- ❖ Preparación del terreno con herramientas amigables (yunta o azadón).
- ❖ Asociación de cultivos.
- ❖ Abonos en base de estiércol de animales.
- ❖ Siembra en terrazas.
- ❖ Manejo de un calendario agrícola considerando las fechas favorables para la siembra y cosecha.

1.7.3.2 Modelo de producción convencional:

Por otra parte la revolución verde se focaliza en el mejoramiento de la productividad, es decir, cantidad producida por una superficie (t/ha) gracias a los paquetes tecnológicos, los cuales contienen variedades mejoradas, fertilizantes, productos fitosanitarios y tecnologías de irrigación; de igual manera, considerándose a la revolución verde como una evolución desde el modelo tradicional de pequeña escala hacia una agricultura de contratación a gran escala. (Sabourin et al, 2017)

Suquilanda, (2016) menciona las principales características de este modelo, tales como:

- ❖ Predominio de sistemas simples de cultivo (monocultivos)
- ❖ Súper especialización de la producción
- ❖ Labranza excesiva del suelo
- ❖ Uso de maquinarias complejas y pesadas

- ❖ Utilización de semillas híbridas, con escasa resistencia al estrés biótico y abiótico.
- ❖ Uso excesivo de plaguicidas
- ❖ Deterioro de las cuencas hidrográficas y disminución de los volúmenes de agua.

1.7.3.3 Modelo de producción agroecológico:

Según Altieri y Toledo (2011) a la agroecología se la defina como el conjunto de prácticas que conllevan la diversificación agrícola, promoviendo interacciones biológicas y sinergias benéficas entre los componentes del agroecosistema basado en los principios básicos de la agroecología:

- ❖ Reciclaje de nutrientes y energía
- ❖ Sustitución de insumos externos
- ❖ Mejoramiento de la materia orgánica y la actividad biológica del suelo
- ❖ Diversificación de las especies de plantas y los recursos genéticos de los agroecosistemas en tiempo y espacio.
- ❖ La integración de los cultivos con la ganadería.
- ❖ Optimización de las interacciones y la productividad del sistema agrícola en su totalidad, en lugar de los rendimientos aislados de las distintas especies

1.7.4 Producción del maíz:

La mayor zona productora del país fue la provincia de los Ríos con el 42% de la superficie sembrada, la misma que aportó con el 54% de la producción nacional y retornó un rendimiento promedio de 3.45 t/ha, a continuación la provincia del Guayas con el 16 % de la superficie sembrada, el 17 % de la producción y un rendimiento de 3.15 t/ha; le sigue la provincia de Loja con el 15 % de la superficie sembrada y el 13 % de la producción nacional con un rendimiento de 2.61 t/ha, la provincia de Manabí con el 15 % de la superficie sembrada, aporta con el 10 % de la producción y un rendimiento de 1.70 t/ha. El resto del país, se encuentra con el 12% de la superficie restante y aporta únicamente con el 6% de la producción nacional. (Racines, 2011)

A nivel nacional el maíz amarillo ha presentado un crecimiento en la superficie cosechada de 17 23 % en el año 2017, al igual en la producción con una tasa de crecimiento de 31 62 %. Esta variedad de maíz se encuentra especialmente localizado en la región costa del Ecuador; en las provincias de Los Ríos, Manabí y Guayas, sumando presentan el 79 98 % de la superficie cosechada. La provincia de Los Ríos es la zona con la mayor producción de maíz amarillo en el país produciendo el 39,42 %; mientras que, la provincia de Manabí produce el 24 74 % y Guayas 21 96 de la producción nacional (ver Fig. 1; Fig. 2). (INEC, 2017).

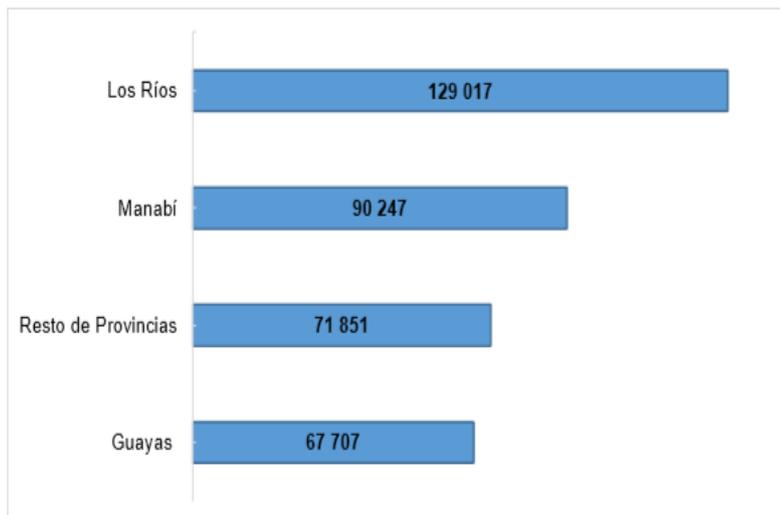


Figura 1. Superficie cosechada de maíz duro (ha), 2017

Fuente: Tomado de INEC, 2017

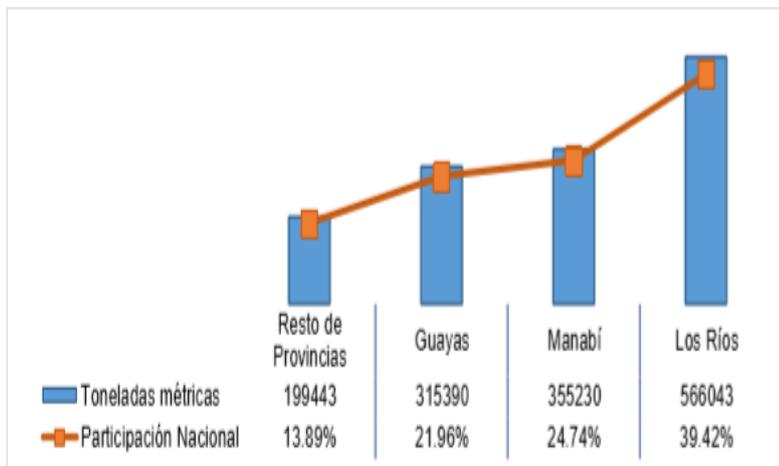


Figura 2. Producción de maíz duro (Tm), 2017

Fuente: Tomado de INEC, 2017

Para poder lograr una buena producción de maíz híbrido, este demanda una buena práctica de manejo, desde la selección de la siembra, distancia apropiada, empleo de semilla de alto potencial genético, hasta el desarrollo de un programa racional de control de malezas y plagas que acompañado con una buena fertilización, asegure los máximos rendimientos de granos. (SENACA 2008).

1.7.5 Problemas en la producción de maíz en el Ecuador

1.7.5.1 Factores climáticos

El cultivo de maíz presenta una capacidad adaptable casi a cualquier clima, razón por presentar distintas variedades en un territorio tan pequeño como lo es este país. El maíz amarillo presenta un ciclo vegetativo de 120 días, para que alcance su alto rendimiento la temperatura debe presentarse en un rango de 22 °C a 32 °C, con la presencia de un suelo hasta con 30 % de humedad. (Baca, 2016)

Al igual que cualquier cultivo las variaciones climáticas (Sequías y fuertes precipitaciones) originados por el calentamiento global son un factor perjudicial para el maíz del trópico; con las temporadas de sequía que se viven en el Ecuador durante los meses de septiembre y noviembre; y los meses de precipitación febrero y marzo, han convertido al cultivo de maíz en una siembra estacionaria. Originando sobreoferta al momento de su cosecha y por ende problemas en su producción, su calidad y aumentando sus gastos. (IPCC 2014)

1.7.5.2 Factores sociales

Los productores de maíz dependen económicamente de este cultivo, su productividad se encuentra ligada por la utilización de altos insumos tecnológicos, posicionados en recursos para su plasmación exitosa desde el punto de vista económico. En Ecuador el MAG entrega kits de productos para cultivar maíz

amarillo y en ello semillas certificadas, acompañada con cursos de capacitación del manejo del cultivo pero no garantiza en su totalidad la compra de la producción interna, lo que muchas veces genera desconfianza por parte de los agricultores maiceros. (Vas y Leyva, 2015).

Uno de los principales problemas que atraviesan los pequeños agricultores es la obtención de las tierras para cultivar, y la pérdida de la mano de obra joven que buscan mejorar su calidad de vida migrando hacia las grandes ciudades del país, especializándose en otras áreas productivas y de servicio, alejándose de las prácticas de campo. (Heinisch, 2013).

A continuación en la Figura 3 podemos apreciar los créditos para los agricultores del sector maicero del Ecuador, donde se demuestra la reducción de la participación de las entidades bancarias en el sector agrícola.

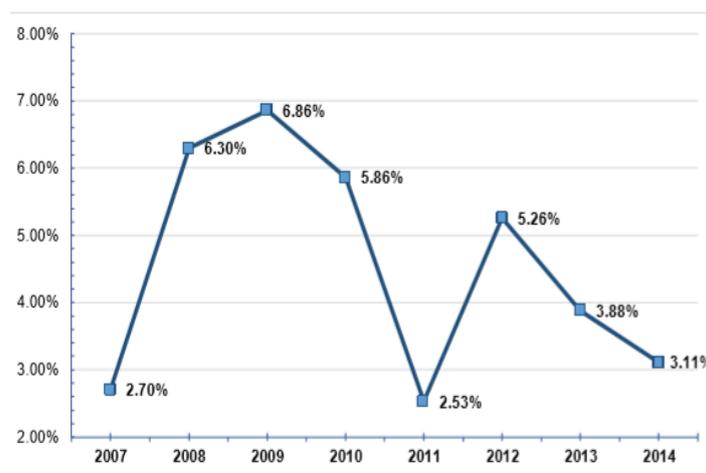


Figura 3. % crédito a la producción de maíz en relación al total de crédito agropecuario

Fuente: Tomado de Baca (2016) en base a BanEcuador, 2015

1.7.5.3 Factores económicos

Precios del maíz. Los precios del maíz dependen del estado en que se encuentra el mercado, como la oferta y la demanda; lo que las personas y/o empresas se encuentran dispuestas a pagar por el precio del quintal de maíz. (Shepherd, 2000)

El mismo autor expresa que la FAO en su guía publicada “Servicio de Mercadeo y Finanzas Rurales”, menciona el modo en que se encuentra formada la oferta y demanda: “La oferta está formada por la que la gente está preparada para vender a un precio dado. No obstante que la oferta es inducida por la producción, no siempre es igual a la producción. Por ejemplo, tal como se indicó antes, algunas veces puede suceder que los agricultores siembren productos perecederos y que no los cosechen porque el precio en el mercado está muy bajo. Cuando se trata de productos menos perecibles, los agricultores o los comerciantes pueden tomar la decisión de almacenarlos con la esperanza de que los precios reaccionen, en vez de venderlos de inmediato. Cuando los precios aumentan, pueden sacar los productos y venderlos. En este momento, la oferta es igual a la producción cosechada para venta inmediata más los productos liberadas de almacenamiento”

Otro problema que surge siempre en la producción de maíz duro desarrollada bajo la modalidad de contrato, está ampliamente arraigada en los productores maiceros, la cual se denota por la presencia de intermediarios, utilización de paquetes de insumos y uso intensivo de productos químicos. A causa de esto describe los efectos dados por el encadenamiento agrícola como: un creciente trabajo asalariado, precarización del empleo rural, multiocupación, expulsión de medianos y pequeños productores del sector, migraciones campo-ciudad. (Campana, 2008).

Ante todo, en esta modalidad surgen problemáticas que aquejan a los campesinos como “el acaparamiento de tierras y cambios en su forma de producción”, este modelo agrario de acumulación capitalista trae impactos negativos para los agricultores campesinos y termina en sistemas productivos no sustentables. (Rubio 2014).

1.7.6 Precios de los insumos

Los insumos de la producción del maíz fluctúan entre el 80 % de los costos, además de la mano de obra que es usada durante el proceso productivo del cultivo. (Villavicencio y Zambrano, 2009)

Existen tres métodos de producción: tradicional, semi-tecnificada y tecnificada, aunque el 60 % de la producción se realiza de siembra directa. Otros insumos que se encuentran entre los gastos de producción del cultivo de maíz son los agro-productos que se utilizan para mejorar la calidad, rendimiento del terreno y la labor de siembra. (MAG y SIAGRO, 2015)

1.7.7 Modelo de Producción Agrícola

Se entiende que un modelo de producción agrícola es un proceso productivo de alimentos para satisfacer necesidades humanas, y las demandas de un mercado determinado. Además, un modelo de producción agrícola es aquel que comprende una serie de características bien definidas para su aplicación. Entre ellas diversos factores de gran complejidad para ser viable en cada región o localidad y factores de modelo de producción agrícola como el social, económico, ecológico y cultural que determinan el grado de viabilidad del modelo de producción. El factor social hace posible que todo proceso de desarrollo signifique un crecimiento estable. El factor económico consiste en el flujo constante de inversión pública y privada, la asignación y el manejo eficiente de recursos y un entorno externo justo. El factor ecológico plantea la preservación del medio ambiente y la optimización de los recursos naturales. Y el factor cultural en donde el proceso de modernización debe tener raíces endógenas, buscando el cambio dentro de la continuidad cultural. (FAO, 2005)

1.8 Hipótesis

H0 = El modelo de desarrollo agrícola usado en el cultivo de maíz afecta a la producción de los agricultores maiceros en el Cantón Babahoyo.

H1 = El modelo de desarrollo agrícola usado en el cultivo de maíz no afecta a la producción de los agricultores maiceros en el Cantón Babahoyo.

1.9 Metodología de la investigación

El presente trabajo práctico del componente de Examen Complexivo inicia con la recopilación de información, utilizando el método exploratorio, descriptivo y bibliográfico y la información obtenida directamente de los productores del cultivo de la zona de estudio. A través de encuestas realizadas a productores, se levantó la información necesaria para establecer su situación real, conocer y luego analizar el modelo de desarrollo agrícola usado por los agricultores maiceros de la zona.

CAPITULO II

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1 Situaciones detectadas

Situaciones detectadas en el análisis un modelo de desarrollo agrícola del cultivo de maíz (*Zea mays*) en el Cantón Babahoyo.

:

- ❖ Falta de conocimientos de los agricultores maiceros en técnicas y estrategias para el mejoramiento de sus cultivos.

- ❖ Bajo rendimiento en sus productividades por falta de un modelo agrícola que genere mayor rentabilidad.

2.2 Soluciones planteadas

Como soluciones planteadas en busca de mejorar las condiciones de los productores maiceros de la zona de estudio de acuerdo al problema expuesto se recomienda lo siguiente:

- ❖ Relatar la situación económica actual de los agricultores maiceros de la zona y determinar el modelo de sistema agrícola es más eficiente para un mayor rendimiento al momento de realizar sus cultivos.
- ❖ Ejecutar un modelo de sistema de producción agrícola que incremente y asegure la rentabilidad y productividad de las cosechas, donde el productor tenga acceso a las ventas directas del producto comercializado y de esta manera obtener un precio más justo.

2.3 Conclusiones

Al finalizar el análisis de un modelo de desarrollo agrícola del cultivo de maíz (*Zea mays*.) en el Cantón Babahoyo se obtuvieron las siguientes conclusiones:

- ❖ El modelo de desarrollo agrícola usado por los agricultores maiceros de la zona más usado es el modelo de sistema convencional, siendo que muy pocos productores realizan un sistema agrícola tecnificado el cual es considerado actualmente como una alternativa viable para el desarrollo del campo del cultivo
- ❖ Existe una gran falencia al momento de realizar sus cultivos por la falta de aplicación de técnicas y estrategias adecuadas para un mayor rendimiento en sus cosechas.
- ❖ Al momento de realizar su siembra esta se ve afectada por el alto costo de producción por hectárea y que al finalizar el ciclo del cultivo no se obtiene la rentabilidad esperada por cosecha ya sea porque su producción de saco por hectáreas son bajas o por el precio del producto, todo esto se ve reflejada por el modelo de sistema agrícola usado.

2.4 Recomendaciones

- ❖ Aplicar técnicas, estrategias y métodos de producción adecuadas para un mayor rendimiento por unidad de superficie al momento de su cosecha.
- ❖ Se recomienda aplicar el modelo de sistema agrícola tecnificado, el cual dará como resultado una alta rentabilidad al momento de realizar sus cosechas, por sus características específicas como modelo de producción y desarrollo agrícola ya que esta manera se estaría asegurando la sostenibilidad de los agricultores maiceros en la zona de Babahoyo.

BIBLIOGRAFIA

Acosta, R. 2010. Origen del zea mays. Evaluación técnica y económica del manejo de equipo de pivote central. Terra Latinoamericana 28

Altieri, M, y V Toledo. 2011. “La revolución agroecológica de América Latina : Rescatar la naturaleza, asegurar la soberanía alimentaria y empoderar al campesino”. Sociedad Científica Latinoamericana de Agroecología (SOCLA), 1–41. <http://ow.ly/CuMs30p64An>.

Baca, L. 2016. La producción de maíz amarillo en el Ecuador y su relación con la soberanía alimentaria (en línea). s.l., Pontífica Universidad Católica del Ecuador. 84 p. Disponible en [http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/12652/La producción de maíz amarillo en el Ecuador y su relacion con la soberania alimentaria - Luis Al.pdf?sequence=1](http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/12652/La%20produccion%20de%20maiz%20amarillo%20en%20el%20Ecuador%20y%20su%20relacion%20con%20la%20soberania%20alimentaria%20-%20Luis%20Al.pdf?sequence=1).

Campana, Florencia. 2008. “Explotación campesina y formas de agricultura de contrato: la producción del maíz”. En Formas de explotación y condiciones de reproducción de las economías campesinas en el Ecuador., editado por Margarita Andrade, 8. Ecuador.

- El Productor. 2013. Recomendaciones en el Manejo integrado del cultivo de maíz.
<http://elproductor.com/2013/08/23/recomendaciones-en-elmanejo-integrado-del-cultivo-de-maiz/>
- FAO. 2005. modelos alternativos. Obtenido de Modelos alternativos:
<http://www.banaservibanaservi.homestead.com/files/materiaorganica/Textoorganico/y1669s0o.htm>.
- García, V. 2015. Efecto de cinco niveles de nitrógeno en el cultivo de maiz (*Zea mays* L.) via riego por goteo, utilizando dos Fuentes de fertilizantes. Facultad de Ciencias Agrarias Universidad de Guayaquil.
- Gutierrez, e. 2011. Aptitud combinatoria de híbridos de maíz. México. Disponible:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S02589362009000200016&script=sci_arttext. (s.f.).
- Heinisch, C. 2013. Soberanía alimentaria: un análisis del concepto (en línea). :29. Disponible en <https://hal-agrocampus-ouest.archivesouvertes.fr/hal-00794380/document>.
- INEC. 2017. Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (en línea). Salazar, D; Cuichán, M; Ballasteros, C; Márquez, J; Orbe, D (eds.). Ecuador, Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, vol.2. 23 p. DOI: <https://doi.org/10.4206/agrosur.1974.v2n2-09>.
- IPCC. 2014. Cambio climático 2014 Impactos, adaptación y vulnerabilidad. Field, C; Barros, V; Dokken, D; Mach, K; Mastrandrea, M (eds.). Chile, s.e. 40 p. DOI: <https://doi.org/10.1256/004316502320517344>
- Larrazabal, Mariano. 2018. "Tipos de Agricultura". Agrobialar. 2018.
<http://ow.ly/iiKf30p65dr>

MAGAP-SIAGRO. 2015. Sistemas de Información – Ministerio de Agricultura y Ganadería (en línea). Ecuador, s.e. Disponible en <https://www.agricultura.gob.ec/sinagap/>.

Madrid, Andrea. 2009. “La agricultura orgánica y la agricultura tradicional: una alternativa intercultural”. *Letras Verdes*, núm. 4: 24–26.

Monteros, Sumba, & Salvador. 2014. PRODUCTIVIDAD AGRÍCOLA EN EL ECUADOR. Quito: Dirección de Análisis y Procesamiento de la Información, Coordinación General del Sistema de Información Nacional.

Pliego, E. 2013. En maíz, su origen, historia y expansión: suite101.net. Recuperado el 12 de Diciembre de 2015, de <http://suite101.net/>: <http://suite101.net/article/el-maiz-su-origen-h>

Racines, M., Mendoza, L. y Yáñez L. (2011). Retorno económico de la investigación y transferencias de tecnologías generadas por el INIAP -Ecuador: Caso maíz duro

Rubio, Blanca. 2014. El dominio del hambre: crisis de hegemonía y alimentos. Editado por Universidad Autónoma Chapingo-Colegio de, Postgraduados, Universidad Autónoma de Zacatecas, y Juan Pablos Editor. 1a ed. México.

Shepherd, AW. 2000. Servicio de Mercadeo y Finanzas Rurales (en línea). Roma, FAO. 77 p. Disponible en <http://www.fao.org/3/a-x6993s.pdf>.

Sabourin, Eric, Maria Mercedes Patrouilleau, Jean Le Coq, Luis Vásquez, y Paulo Niederle. 2017. POLÍTICAS PÚBLICAS A FAVOR AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE. Editado por Rafael Marczal de Lima. 1ra. Porto Alegre: FAO-Red Políticas Públicas y Desarrollo Rural en América Latina

- Suquilanda, Manuel. 2016. "Análisis comparativo de los modelos de producción agroalimentaria del Ecuador". En TEORÍA Y PRÁCTICA DE LA SOBERANÍA ALIMENTARIA. Conferencia Plurinacional e Intercultural de Soberanía Alimentaria. 129 UNEP. 2009. Guidelines for Social Life Cycle Assessment of Products.
- Tapia, M. 2012. Estudio de seis bioestimulantes orgánicos enraizadores en el cultivo de maíz en condiciones de secano. Babahoyo: Universidad Técnica de Babahoyo.
- Villavicencio, P; Zambrano, J. 2009. Guía para la Producción de maíz amarillo duro de la zona Central del Litoral Ecuatoriano (en línea). INIAP (353):25. Disponible en [http://repositorio.iniap.gob.ec/bitstream/41000/1551/1/Boletín divulgativo No 353.PDF](http://repositorio.iniap.gob.ec/bitstream/41000/1551/1/Boletín%20divulgativo%20No%20353.PDF).
- Vas, D; Leyva, A. 2015. The cultivation of corn (*Zea mays* L .) inside of the agrarian sector of Huambo-Angola . Part I . Decisive indicators toward sustainability (en línea). *Cultivos Tropicales* 36(2):153-158. Disponible en <http://scielo.sld.cu/pdf/ctr/v36n2/ctr21215.pdf>.